



EIFPAGE AMENAGEMENT

**Justification de l'emplacement de la future
crèche - Karting de la Calvenais**

35136 Saint-Jacques-de-la-Lande

28 février 2023

Référence R002-1620934PEC-V01

Fiche contrôle qualité

Intitulé de l'étude Justification de l'emplacement de la future crèche
Client EIFFAGE AMENAGEMENT

Site PSA - CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)
Interlocuteur Mme Margaux MAZURIER
Adresse du site Karting de la Calvenais, 35136 Saint-Jacques-de-la-Lande
Email Margaux.MAZURIER@eiffage.com
Téléphone 07 52 62 43 63

Référence du document R002-1620934PEC-V01
Date 28/02/2023

Superviseur Arnaud VALLEE –a.vallee@tauw.com 

Responsable étude Anna PECQUEUR - a.pecqueur@tauw.com

Rédacteur(s) Anna PECQUEUR - a.pecqueur@tauw.com

Coordonnées

TAUW France - Agence de Paris
 174 avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny
 94120 Fontenay-sous-Bois (Paris)
 T +33 15 51 21 770
 E info@tauw.fr

Siège social - Agence de Dijon
 Parc tertiaire de Mirande
 14 D Rue Pierre de Coubertin 21000 Dijon
 T: +33 38 06 80 133
 F: +33 38 06 80 144
 E: info@tauw.fr

TAUW France est membre de TAUW Group bv – Représentant légal : Mme Henrike Branderhorst
 www.tauw.com

Gestion des révisions

| Version | Date | Statut | Pages | Annexes |
|---------|------------|----------------------|-------|----------------|
| 01 | 28/02/2023 | Création du document | 34 | Hors annexes 8 |

Référencement du modèle:



UKAS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.



Table des matières

| | |
|--|----|
| Liste des abréviations | 5 |
| Résumé Non Technique | 6 |
| 1 Introduction..... | 7 |
| 1.1 Contexte et objectif de l'étude..... | 7 |
| 1.2 Contexte normatif et méthodologique | 8 |
| 1.3 Documents examinés..... | 9 |
| 2 Historique de la parcelle occupée par le karting | 10 |
| 2.1 Description du site..... | 10 |
| 2.2 Historique des activités dans l'emprise du karting | 12 |
| 2.3 Visite du site (EGIS, 2020)..... | 13 |
| 3 Investigations réalisées au droit du site..... | 15 |
| 3.1 Programme des investigations de terrain (mission A130)..... | 15 |
| 4 Résultats des investigations sur les sols (missions A200 et A270)..... | 18 |
| 4.1 Résultats d'analyses sur les sols | 18 |
| 4.2 Valeurs de comparaison pour les sols | 18 |
| 4.3 Interprétation des résultats sur les sols..... | 21 |
| 5 Résultats des investigations sur les gaz des sols (missions A230 et A270) | 23 |
| 5.1 Résultats d'analyses sur les gaz des sols..... | 23 |
| 5.2 Valeurs de comparaison | 23 |
| 5.3 Présentation des résultats d'analyses..... | 24 |
| 5.4 Interprétation des résultats sur les gaz du sol..... | 26 |
| 6 Schéma conceptuel..... | 27 |
| 6.1 Sources de pollution..... | 27 |
| 6.2 Caractérisation des cibles | 27 |
| 6.3 Voies de transfert et d'exposition | 27 |
| 6.4 Analyse des risques sanitaires prédictive | 30 |
| 7 Avantages et inconvénients des différentes options de localisation de la crèche..... | 31 |
| 8 Limites de validité de l'étude | 34 |

Liste des annexes

| | |
|----------|--|
| Annexe 1 | Coupes des sondages (EGIS, 2020, TAUW France, 2020 et 2022) |
| Annexe 2 | Bordereaux d'analyses des sols (TAUW France, 2020 et 2022) |
| Annexe 3 | Guide pour l'évaluation de la qualité des sols |
| Annexe 4 | Fiches de prélèvement des gaz du sol (TAUW France, 2020, 2022 et 2023) |
| Annexe 5 | Bordereaux d'analyses des gaz du sol (TAUW France, 2020, 2022 et 2023) |
| Annexe 6 | Mise à jour de l'Analyse des risques résiduels |
| Annexe 7 | Présentation du logiciel RISC5 |
| Annexe 8 | Détail des calculs des risques sanitaires |

Figures

| | |
|--|----|
| Figure 2-1 : Localisation de la future crèche (source : Géoportail)..... | 10 |
| Figure 2-2 : Localisation du site (source : Géoportail) | 11 |
| Figure 2-3 : Fiche de la visite du karting (source : EGIS, 2020) | 14 |
| Figure 3-1 : Implantation des sondages et des piézairs réalisés en 2020 - 2022 | 16 |
| Figure 3-2 : Implantation des sondages et des piézairs au droit de la future crèche (2022) | 17 |
| Figure 4-1 : Cartographie des analyses des sols au droit de la future crèche (2022) | 22 |
| Figure 6-1 : Schéma conceptuel..... | 29 |

Tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 4.1 : Référentiel valeurs en métaux couramment observées dans les sols de-France (mg/kg de MS) | 18 |
| Tableau 6.1 : Voies de transfert et d'exposition retenues – usage futur de crèche..... | 28 |

Liste des abréviations

| Terme | Nom complet |
|---------------|--|
| ANSES | Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail |
| ARR | Analyse des risques résiduels prédictive |
| ARS | Agence Régionale de Santé |
| BTEX | Benzène Toluène Ethylbenzène Xylènes |
| COHV | Composés Organo-Halogénés Volatils |
| ERI | Excès de Risque Individuel |
| HAP | Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques |
| HCT | Hydrocarbures Totaux |
| ICPE | Installation Classée pour la Protection de l'Environnement |
| INERIS | Institut National de l'Environnement Industriel et des risques |
| ISDI | Installation de Stockage pour Déchets Inertes |
| IGN | Institut Géographique National |
| INERIS | Institut National de l'Environnement Industriel et des risques |
| LQ | Limite de Quantification |
| N.D. | Non Détecté |
| OMS | Organisation Mondiale de la Santé (WHO : World Health Organisation) |
| QD | Quotient Danger (=IR : Indice de Risque) |
| TPH | Total Petroleum Hydrocarbon |
| US EPA | United States Environmental Protection Agency |
| VTR | Valeur Toxicologique de Référence |

Résumé Non Technique

Site : Karting de la Calvenais, 35136 Saint-Jacques-de-la-Lande - Zone industrielle de PSA à La Janais - CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)

Mission : Justification de l'implantation de la crèche

Usage actuel : karting

Contexte de l'étude :

La société EIFFAGE AMENAGEMENT projette d'aménager une crèche dans la partie nord de la zone occupée actuellement par un karting. La crèche de 20 – 25 berceaux, de 370 m², comportera un patio de 90 m² et un espace extérieur au nord du bâtiment.

Diagnostic de la qualité environnementale des milieux :

- Réalisation de 14 sondages de 1 à 3 m de profondeur, dont 7 sondages au droit de la future crèche, et de 20 analyses des sols ;
- Réalisation de 3 campagnes de prélèvements des gaz du sol au droit des 3 piézairs, dont 2 piézairs au droit de la future crèche et 1 piézair au droit du bâtiment de réparation des karts.

Qualité des sols : Aucun impact dans les sols : absence de composés organiques (HCT C5-C40, HAP, BTEX, PCB), teneurs en métaux conformes au bruit de fond ;

Qualité des gaz du sol : présence de traces de BTEX, de TCE et d'hydrocarbures aliphatiques C5-C10 (bruit de fond urbain).

Conclusions de l'Analyse des Risques Résiduels prédictive :

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

Les cibles retenues correspondent aux employés présents sur le site 7 heures par jour dans le bâtiment, 1 heure par jour en extérieur, 235 jours par an pendant 42 ans, ainsi que les enfants fréquentant la crèche, présents sur le site 11 heures par jour dans le bâtiment, 1 heure par jour en extérieur, 260 jours par an pendant 3 ans.

Les concentrations retenues pour la modélisation des concentrations dans l'air intérieur et extérieur correspondent aux concentrations maximales mesurées dans les gaz du sol lors des trois campagnes de prélèvements, au droit de la crèche et au droit du bâtiment de réparation des karts.

Sur la base des hypothèses majoritairement sécuritaires ou réalistes prises en compte dans l'analyse des risques sanitaires, les risques évalués pour l'exposition par inhalation des employés de la crèche et des enfants fréquentant la crèche dans un bâtiment de plain-pied, sont inférieurs aux seuils d'acceptabilité du ministère de l'environnement.

Le site est compatible avec l'usage futur de crèche.

Compte tenu :

- de l'absence d'un passé industriel au droit du Lot A (les terrains à l'est et au sud ont accueilli les activités soumises à la réglementation des ICPE et un parking de stockage des véhicules) ;
- de l'absence de pollution concentrée ni diffuse (les terrains voisins comportent des remblais et présentent des dépassements ponctuels du bruit de fond régional en plomb et des teneurs en hydrocarbures) ;
- de la compatibilité sanitaire du site avec l'usage futur de la crèche sur la base des concentrations dans les gaz du sol qui correspondent au bruit de fond urbain ;

le Lot A présente tous les avantages pour aménager une crèche.

1 Introduction

1.1 Contexte et objectif de l'étude

En 2020, TAIW France a réalisé pour le compte de la société EIFFAGE AMENAGEMENT un diagnostic de pollution et un Plan de gestion dans le cadre de l'achat du foncier de 21 hectares sur le site PSA situé dans la Zone industrielle de PSA à La Janais sur la commune de Chartres-de Bretagne (35) (rapport TAUW France référencé R001-1617424DUT-V01 du 29/06/2020).

Aujourd'hui, la société EIFFAGE AMENAGEMENT projette d'aménager une crèche dans la partie nord de la zone occupée actuellement par un karting. La crèche de 20 – 25 berceaux de 370 m², comportera un patio de 90 m² et un autre espace extérieur au nord du bâtiment.

En avril 2022, TAUW France a réalisé les investigations au droit de l'emplacement prévisionnel de la crèche dans la partie nord-est du karting : 4 sondages de 2 mètres de profondeur au droit du futur bâtiment dont 2 sondages équipés en piézairs, et 5 sondages de 1 m de profondeur au droit du futur jardin. Une Analyse des Risques Résiduels prédictive réalisée sur la base des analyses des gaz du sol, a validé la compatibilité sanitaire du milieu souterrain avec le projet de la crèche.

Compte tenu de la réalisation d'une crèche (établissement recevant un public sensible) sur un ancien site industriel, la confirmation de la compatibilité sanitaire du programme avec la qualité du milieu environnemental a été examinée par l'ARS qui a émis les réserves suivantes / demandes complémentaires en lien avec l'emplacement de la crèche dans son avis du 13/07/2022 :

1. la rédaction d'une note présentant les avantages et inconvénients des différentes options de localisation de la crèche (prévue par l'instruction ministérielle de 2007) au regard de la pollution des sols ;
2. la réalisation d'une 2^{ème} campagne de mesures des gaz du sol. Il est important de s'assurer de l'absence de transfert de gaz du sol vers les locaux d'autant que le bâtiment est prévu de plain-pied ; cette disposition fait également partie des mesures de prévention par rapport au radon ;
3. la réalisation de prélèvements de sols et/ou gaz du sol complémentaires si les sols au droit du bâtiment nécessitent d'être excavés, auquel cas, des analyses de la qualité des flancs et fond de fouille seront nécessaires ;
4. la localisation de la crèche au regard des nuisances sonores.

Afin de répondre aux réserves émises par l'ARS, TAUW France a réalisé le 31 janvier 2023 la deuxième campagne des prélèvements des deux échantillons de gaz du sol au droit des piézairs mis en place en avril 2022. La campagne de prélèvement fait l'objet du rapport référencé R001-1620934DEM-V01.

La présentation des avantages et inconvénients des différentes options de localisation de la crèche sur le site du karting au regard de la pollution des sols fait l'objet de la présente note.

1.2 Contexte normatif et méthodologique

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

Les prestations réalisées par TAUW France sont conformes :

- à la note du 19 avril 2017 - mise à jour des textes réglementaires du 8 février 2007 - établie par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (MEDD), relative aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués ;
- à la Circulaire du 08/02/07 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles ;
- à la norme NF X 31-620-1 « Qualité des sols – Partie 1 : Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – exigences générales » ;
- à la norme NF X 31-620-2 « Qualité des sols – Partie 2 : Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle ».

Tableau 1-1 : Codification des missions selon la norme NF-X31 620

| Code | Prestations | Missions réalisées |
|---------------------------------|---|--------------------|
| Domaine A | | |
| Prestations globales | | |
| AMO Etudes | Assistance à maîtrise d'ouvrage en phase Etudes | |
| LEVE | Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites et sols pollués | |
| INFOS | Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations | |
| DIAG | Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats | |
| PG | Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site | |
| IEM | Interprétation de l'état des milieux | |
| SUIVI | Surveillance environnementale | |
| BQ | Bilan quadriennal | |
| CONT | Contrôle de la mise en œuvre du programme d'investigation/de surveillance et des mesures de gestion | |
| XPER | Expertise dans le domaine des sites et sols pollués | X |
| VERIF | Vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise | |
| Prestations élémentaires | | |
| A100 | Visite du site | |
| A110 | Etude historique, documentaire et mémorielle | |
| A120 | Etude de vulnérabilité des milieux | |
| A130 | Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations | |
| A200 | Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols | |

Référence R002-1620934PEC-V01

| Code | Prestations | Missions réalisées |
|------|---|--------------------|
| A210 | Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines | |
| A220 | Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments | |
| A230 | Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol | |
| A240 | Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques | |
| A250 | Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires, y compris l'eau du robinet | |
| A260 | Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées ou à excaver | |
| A270 | Interprétation des résultats des investigations | |
| A300 | Analyse des enjeux sur les ressources en eaux | |
| A310 | Analyse des enjeux sur les ressources environnementales | |
| A320 | Analyse des enjeux sanitaires | |
| A330 | Identification des différentes options de gestion possible et réalisation d'un bilan coûts/avantages | |
| A400 | Dossiers de restriction d'usage, de servitudes | |

1.3 Documents examinés

Le tableau suivant présente les documents utilisés par TAUW France pour la réalisation de cette étude.

Tableau 1-2 : Liste des documents transmis et éventuellement manquants

| Référence du document | Titre du document | Date et auteur |
|---|---|---|
| RENNES_LA JANAIS_URJ_Secteur Nord_20200410_DE_I_II_v3 | Diagnostic environnemental – missions INFOS et DIAG - Rennes La Janais URJ 35131 Chartres-de-Bretagne | le 10 avril 2020 par EGIS |
| R001-1617424DUT-V01 | Investigations complémentaires, Plan de gestion et ARR prédictive - PSA La Janais - Chartres-de-Bretagne (35) | le 29 juin 2020 par TAUW FRANCE |
| R001-1619815DME-V01 | Diagnostic des milieux et ARR prédictive - future crèche - CHARTRES-DE-BRETAGNE (35) | le 22 avril 2022 par TAUW France |
| R001-1620934DEM-V01 | 2ème Campagne de prélèvement des gaz du sol au droit de la future crèche - CHARTRES-DE-BRETAGNE (35) | le 14 février 2023 par TAUW France |
| D.TAL20004-4 | Plan des servitudes existantes – plan au 1/500 ^{ème} | le 21 décembre 2020 par STEIGER TROCELLI |
| 200800 LOT A _DPC 02-A0 PC 2 3 5 Toiture | LOT A – Plan masse / plan de toiture, Coupe TN, Facades | le 26 août 2022 par Cabinet Guillot David Architectes & Associés |

2 Historique de la parcelle occupée par le karting

2.1 Description du site

Le site d'étude et ses différentes caractéristiques sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2-1 : Informations générales du site

| Caractéristiques du site | |
|--------------------------|--|
| Adresse | Karting de la Calvenais, 35136 Saint-Jacques-de-la-Lande |
| Superficie | Le circuit de karting est d'une superficie d'environ 18 186 m ² . La crèche de 20 – 25 berceaux, de 325 m ² , comportera un patio de 90 m ² et un espace extérieur au nord du bâtiment |
| Référence cadastrale | Le site est localisé sur les parcelles cadastrales de la section AK : N° 163 (645 m ²), 660 (431 m ²), 662 (804 m ²), 665 (643 m ²), 667 (450 m ²), 669 (15 213 m ²) |

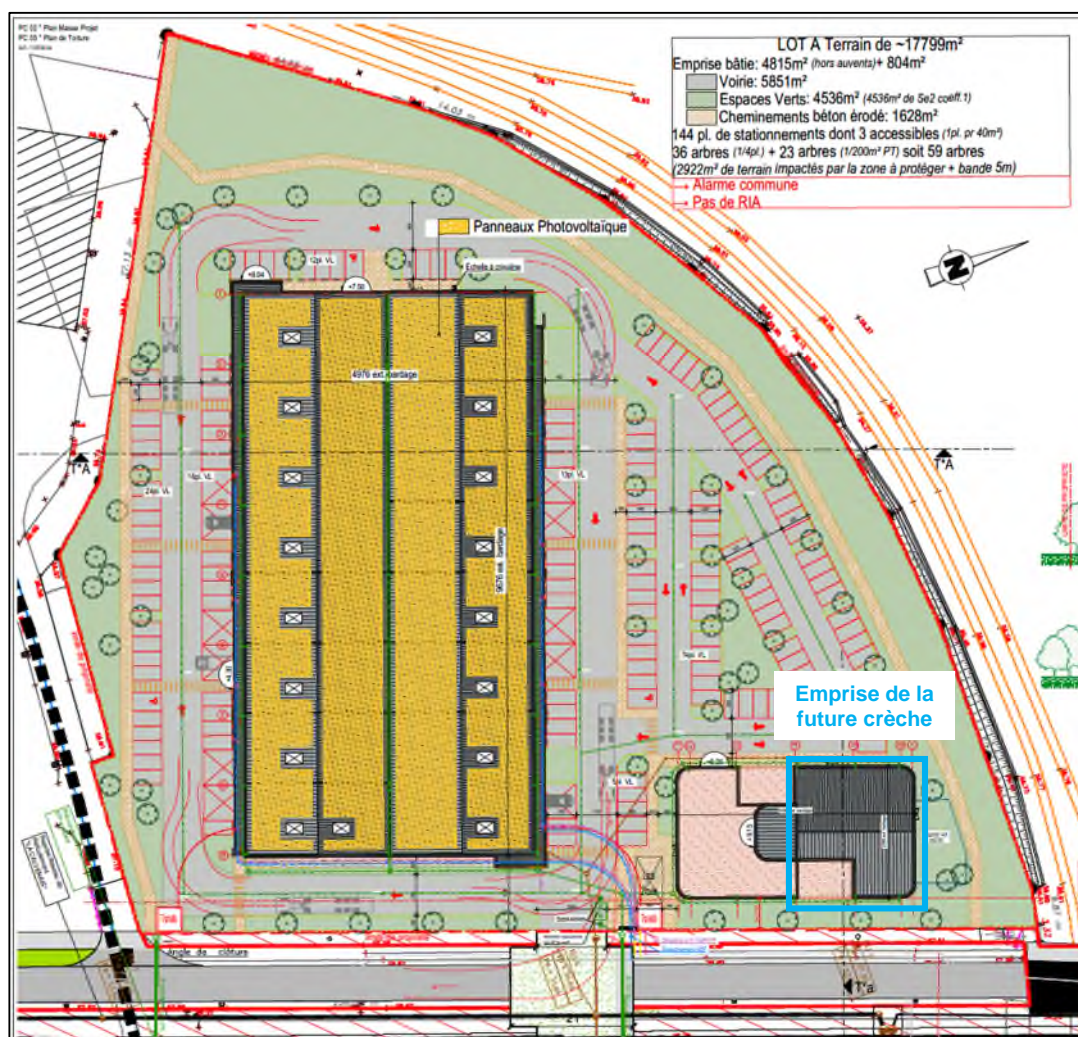


Figure 2-1 : Localisation de la future crèche (source : Géoportail)

La figure suivante présente l'emplacement du karting par rapport au site PSA.







2.2 Historique des activités dans l'emprise du karting

L'étude des photographies aériennes montre :

- présence de pavillons entourés de champs jusqu'à 1965 ;
- début de la construction du site PSA à partir de 1965 ;
- conservation des pavillons dans les parties sud-ouest et sud du site jusqu'à la fin des années 90 ;
- réaménagement du site en 1996 (première piste de karting et bâtiment de réparation des karts dans la moitié est du site) ;
- agrandissement du karting sur l'ensemble du site en 2001 ;
- 2006 : disparition des pavillons au sud-ouest et au sud du site. Pas de modification de l'occupation du site à ce jour.

Les photographies aériennes représentatives de l'usage du site sont présentées ci-après.

Tableau 2-2 : Photographies aériennes du site

| Photographies aériennes historiques | |
|---|--|
| 1957 | 1966 |
|  |  |
| 1989 | 1996 |
|  |  |



L'analyse des photographies aériennes n'a montré aucune activité industrielle à risque de pollution sur l'ensemble du site. Le site a été occupé par les champs et les fermes, puis par un karting.

Aucun bâtiment ni stockage n'a été identifié dans la partie nord-est de la parcelle, au droit du futur emplacement de la crèche.

L'étude documentaire (mission A110 selon la norme NF X 31-620-1) a conclu qu'**aucune activité soumise à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'a été exercée sur le site.**

2.3 Visite du site (EGIS, 2020)

Une visite du site a été réalisée par la société EGIS en 2020 dans le cadre du recensement des installations à risque de pollution du milieu souterrain (mission A100 selon la norme NF X 31-620-1).

Le tableau suivant synthétise les sources potentielles de pollution des sols retenues à l'issue de la visite du karting.

Tableau 2-3 : Synthèse de la visite du site

| Description | Risques spécifiques | Traceurs de pollution |
|-----------------------|--|----------------------------------|
| Stockage pneumatiques | Ruissellement des eaux de pluie sur les pneumatiques et infiltrations des composés | ETM, HAP |
| Local réparation kart | Déversements accidentels, fuite et infiltration | HC C10-C40, COHV, HAP, BTEX, ETM |

Légende :

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes

HCT = Hydrocarbures totaux C10C40

HAP = Hydrocarbures aromatiques polycycliques

COHV = Composés organo-halogénés volatils

ETM : Eléments Trace Métalliques (8 métaux : Arsenic, cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure Nickel, Plomb, Zinc)

La fiche de la visite et le plan des principaux usages du site sont présentés ci-après.

Piste de karting :

La piste de karting est recouverte d'un enrobé en bon état. Aucun indice de pollution n'a été décelé au droit ou autour de la piste.

Plusieurs stockages de pneumatiques sont présents autour de la piste, et notamment au Sud-Ouest de celle-ci. Ces pneumatiques sont stockés à même le sol.

Un bâtiment de 80 m² au sol est localisé au centre de la zone. Il comporte un rez-de-chaussée à usage de local de réparation de karts. Il n'a pas pu être visité pendant la visite de site (fermé à clé). Il est chauffé électriquement.



Stockage principal de pneumatiques



Bâtiment dont le RDC est à usage de local de réparation de karts

Figure 2-3 : Fiche de la visite du karting (source : EGIS, 2020)

3 Investigations réalisées au droit du site

3.1 Programme des investigations de terrain (mission A130)

Les investigations sur les sols réalisées au droit du site sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 3-1 : Synthèse des investigations réalisées au droit du site

| Date | Source potentielle identifiée | Sondage / Profondeur | Indice de pollution | Nb analyses | Type d'analyses |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--|-------------|--|
| EGIS, 25/06/2020 | Local réparation karts | S52, 1,2 m | RAS | 1 | Sols : HC C10-C40, COHV, HAP, BTEX, ETM |
| | Stockage de pneumatiques | S54, 2 m | 1 – 2 : Odeur de matière organique | 1 | Sols : HAP, ETM |
| TAUW France, 26- 29/05/2020 | Local réparation karts | TW28, 3 m | RAS | 2 | Sols : Bilan ISDI + 12 métaux sur brut + COHV + cyanures totaux sur l'éluat |
| | Circuit de kart | TW29, 3 m | Présence d'eau à 1,5 m de profondeur dans les marnes | 1 | |
| | | TW30, 3 m | | 2 | |
| | Local réparation karts | Pza8 – piézair, 1 m | | 1 | Gaz des sols : TPH C5-C16 / BTEX-N / COHV |
| TAUW France, 04/04/2022 | Future crèche Intérieur et patio | TW1 à TW4, 2m | RAS | 8 | Sols : HC C10-C40, COHV, HAP, BTEX, PCB, ETM |
| | | TW1-Pza1, 2 m TW3-PZa2, 2 m | | 2 | Gaz des sols : TPH C5-C16 / BTEX-N / COHV |
| | Future crèche, espaces extérieurs | TW5 à TW9, 1 m | RAS | 5 | Sols : HC C10-C40, COHV, HAP, BTEX, PCB, ETM |
| TAUW 31/01/2023 | Future crèche | TW1-Pza1, 2m TW3-PZa2, 2 m | | 2 | Gaz des sols : TPH C5-C16 / BTEX-N / COHV |

Légende :

HCT : Hydrocarbures totaux

COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

TPH C5-C16 : Spéciation des Hydrocarbures volatils fractions C5-C16

BTEX-N : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes et Naphtalène

PCB : Polychlorobiphényles

ETM : Eléments Trace Métalliques (8 métaux : Arsenic, cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure Nickel, Plomb, Zinc)

Bilan ISDI : analyses sur sol brut (matière sèche, HCT, BTEX, HAP, PCB, COT) et analyses sur éluat (test de lixiviation avec recherche de 12 métaux lourds, fluorures, sulfates, chlorures, fraction soluble indice phénol, COT) selon Arrêté Ministériel du 12/12/2014.

L'ensemble des sondages réalisés au droit du site est présenté sur la figure suivante.

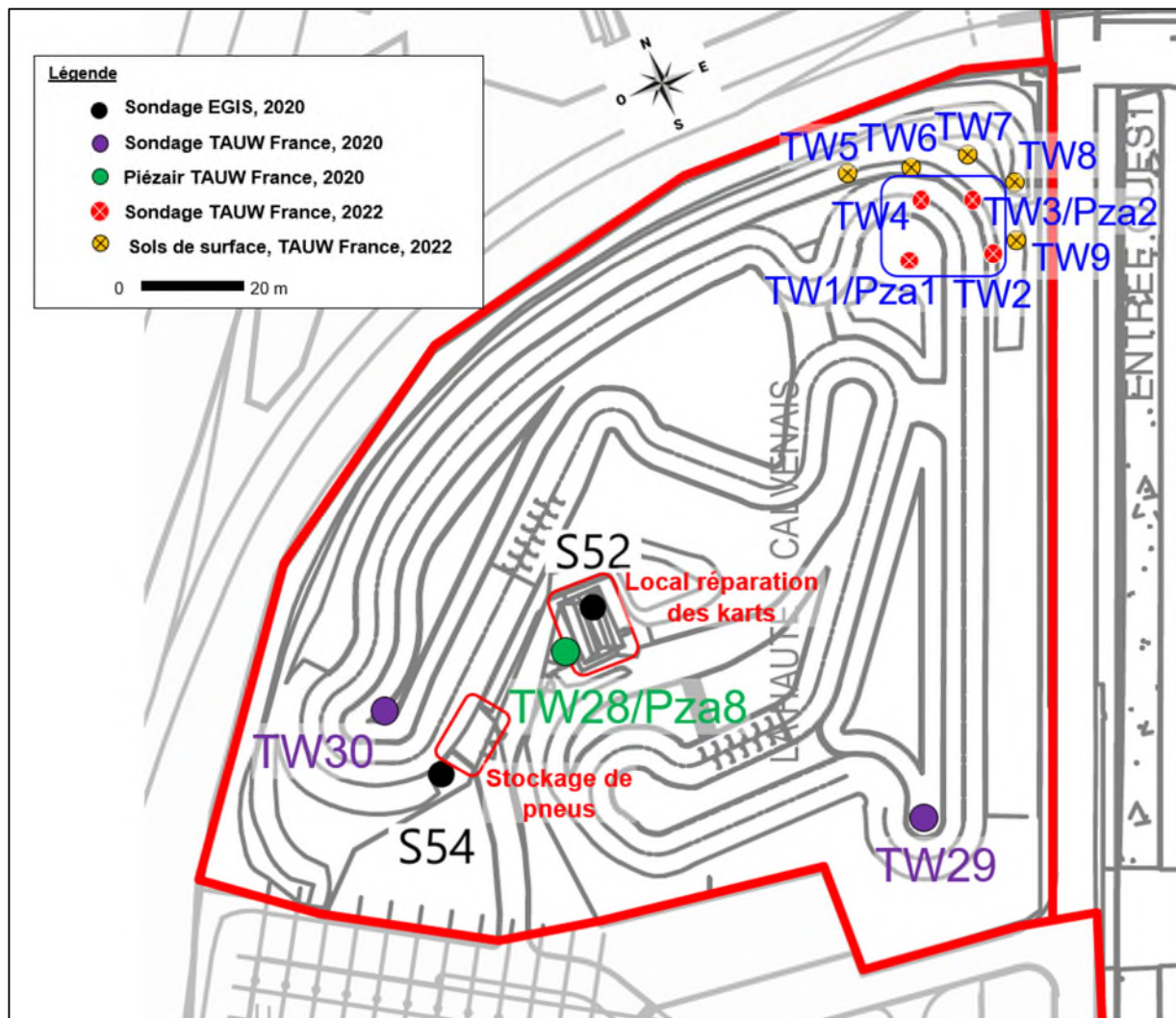


Figure 3-1 : Implantation des sondages et des piézairs réalisés en 2020 - 2022

La figure suivante présente l'implantation des sondages et des piézairs au droit de la future crèche.



Figure 3-2 : Implantation des sondages et des piézairs au droit de la future crèche (2022)

4 Résultats des investigations sur les sols (missions A200 et A270)

4.1 Résultats d'analyses sur les sols

Au total, 14 sondages ont été réalisées au droit du site du karting, dont 9 sondages au droit de la future crèche.

Les analyses suivantes ont été réalisées sur les sols :

- 7 analyses au droit du karting, entre la surface et jusqu'à 3 mètres de profondeur, dont 5 analyses dans le cadre de gestion des futurs déblais ;
- 8 analyses jusqu'à 2 mètres de profondeur au droit de la future crèche ;
- 5 analyses de 1 mètre de profondeur au droit des futurs espaces verts autour de la crèche.

Le tableau des résultats d'analyses des sols est disponible ci-après. Les coupes des sondages et les bordereaux d'analyses des sols sont présentées en **Annexes 1 et 2**.

4.2 Valeurs de comparaison pour les sols

La seule base de données disponible sur le milieu sol concerne les éléments traces métalliques. Compte-tenu de la localisation du site, localisé en limite du bassin sédimentaire parisien et des massifs cristallins armoricains traduisant une forte minéralisation des sols, les valeurs sont comparées aux valeurs couramment observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées issues de l'étude ASPITET.

Tableau 4.1 : Référentiel valeurs en métaux couramment observées dans les sols de-France (mg/kg de MS)

| Arsenic | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc |
|---------|---------|--------|--------|---------|--------|-------|------|
| 60 | 2,0 | 150 | 62 | 2,3 | 130 | 90 | 250 |

(Sources ASPITET – 2002 et Collecte nationale ADEME 1998 Horizons de surface de sols agricoles, pour la plupart)

Face aux différents référentiels de comparaison existants et afin de proposer un guide d'aide à l'interprétation des concentrations pour les différentes substances analysées dans les milieux, TAUW France a sélectionné des Valeurs d'analyse de la Situation (dites VS). Le guide pour l'évaluation de la qualité des sols est disponible en **Annexe 3**.

Les valeurs de référence proposées pour les substances organiques (BTEX, COHV, HCT, PCB) et présentées dans le tableau de synthèse, correspondent au bruit de fond urbain.

Dans le cadre de la gestion des déblais générés par le projet d'aménagement, les concentrations en substances analysées ont été comparées aux valeurs de l'Arrêté ministériel du 12/12/2014, indiquant des valeurs seuil pour définir la destination des sols susceptibles d'être terrassés et évacués hors site dans le cadre de l'aménagement du site. Ces de référence sont disponibles en **Annexe 3**.

Tableau 4-1 : Résultats des analyses des sols

| Substances | Date de prélèvement | | EGIS, 2020 | | TAUW France, 2020 | | | | | ASPITET / INRA Anomalies naturelles modérées pour les métaux / bruit de fond géochimique urbain pour les substances organiques |
|---|--|-------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------|--------------|---------------------------------------|--|
| | Echantillon | | S 52 | S 54 | TW28-2 | TW28-3 | TW29-1 | TW30-2 | TW30-3 | |
| | Profondeur | | 0,1-1,2 m | 0 - 1 m | 1 - 2 m | 2 - 3 m | 0 - 1 m | 1 - 2 m | 2 - 3 m | |
| | Lithologie | | Limon légèrement sableux | Limon légèrement sableux | Argile beige humide | Argile beige à graviers, detrompée | Argile brune | Argile brune | Argile beige à graviers, detrompée | |
| | Indices organoleptiques Mesure volatils (PID) | | - | - | - | - | - | - | - | |
| | Limite de détection | Unité | Résultats | Résultats | Résultats | Résultats | Résultats | Résultats | Résultats | |
| Résultats analytiques sur brut | | | | | | | | | | |
| Matière sèche | 0,01 | % | | | 82 | 82,2 | 86,7 | 86,2 | 86 | - |
| METEAUX | | | | | | | | | | METEAUX |
| Arsenic (As) | 1 | mg/kg | 65 | 21 | 17 | 9,5 | 31 | 16 | 47 | 60 |
| Cadmium (Cd) | 0,1 | mg/kg | 0,48 | 0,38 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 2 |
| Chrome (Cr) | 0,2 | mg/kg | 67 | 26 | 16 | 13 | 61 | 31 | 33 | 150 |
| Cuivre (Cu) | 0,2 | mg/kg | 44 | 27 | 5,3 | 4,8 | 52 | 32 | 17 | 62 |
| Mercuré (Hg) | 0,05 | mg/kg | 0,08 | 0,1 | <0,05 | <0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,09 | 2,3 |
| Nickel (Ni) | 0,5 | mg/kg | 82 | 22 | 12 | 7,8 | 89 | 23 | 23 | 130 |
| Plomb (Pb) | 0,5 | mg/kg | 34 | 38 | 7,5 | 5,5 | 31 | 29 | 17 | 90 |
| Zinc (Zn) | 1 | mg/kg | 130 | 170 | 21 | 17 | 190 | 110 | 51 | 250 |
| HYDROCARBURES VOLATILS C5-C10 | | | | | | | | | | HCT C5-C10 |
| Fraction aliphatique C5-C6 | 0,2 | mg/kg | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | - |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | 0,2 | mg/kg | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | - |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | 0,2 | mg/kg | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | - |
| Somme des fractions aliphatiques C5-C10 | 1 | mg/kg | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | - |
| Fraction aromatique >C6-C8 | 0,2 | mg/kg | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | - |
| Fraction aromatique >C8-C10 | 0,2 | mg/kg | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | - |
| Somme des fractions aromatiques C6-C10 | 0,4 | mg/kg | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | - |
| Somme des hydrocarbures volatils C5-C10 | 1,4 | mg/kg | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 7,97 |
| HYDROCARBURES C10-C40 | | | | | | | | | | HCT C10-C40 |
| Fraction C10-C12 | 4 | mg/kg | <5,0 | n.a. | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | - |
| Fraction C12-C16 | 4 | mg/kg | <10,0 | n.a. | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 | - |
| Fraction C16-C20 | 2 | mg/kg | <2,0 | n.a. | <2,0 | <2,0 | <2,0 | 2,9 | 2,4 | - |
| Fraction C20-C24 | 2 | mg/kg | <2,0 | n.a. | <2,0 | <2,0 | <2,0 | 5,9 | <2,0 | - |
| Fraction C24-C28 | 2 | mg/kg | <2,0 | n.a. | <2,0 | <2,0 | <2,0 | 10,3 | <2,0 | - |
| Fraction C28-C32 | 2 | mg/kg | <2,0 | n.a. | <2,0 | <2,0 | <2,0 | 14 | <2,0 | - |
| Fraction C32-C36 | 2 | mg/kg | <2,0 | n.a. | <2,0 | <2,0 | <2,0 | 9,6 | <2,0 | - |
| Fraction C36-C40 | 2 | mg/kg | <2,0 | n.a. | <2,0 | <2,0 | <2,0 | 3,7 | <2,0 | - |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | 20 | mg/kg | <20,0 | n.a. | <20,0 | <20,0 | <20,0 | 48,6 | <20,0 | 153 |
| BTEX | | | | | | | | | | BTEX |
| Benzène | 0,05 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,1 |
| Toluène | 0,05 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Ethylbenzène | 0,05 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| m,p-Xylène | 0,1 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | - |
| o-Xylène | 0,05 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Somme Xylènes | 0,15 | mg/kg | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | - |
| BTEX total | 0,3 | mg/kg | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 0,59 |
| COHV | | | | | | | | | | COHV |
| Tétrachloroéthylène | 0,05 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,1 |
| Trichloroéthylène | 0,05 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,1 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | 0,025 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | - |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | 0,025 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | - |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | - | mg/kg | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | - |
| 1,1-Dichloroéthylène | 0,1 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | - |
| Chlorure de Vinyle | 0,02 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | - |
| 1,1,2-Trichloroéthane | 0,05 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | - |
| 1,1,1-Trichloroéthane | 0,05 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | - |
| 1,2-Dichloroéthane | 0,05 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | - |
| 1,1-Dichloroéthane | 0,1 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | - |
| Tétrachlorométhane | 0,05 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | - |
| Trichlorométhane | 0,05 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | - |
| Dichlorométhane | 0,05 | mg/kg | <0,02 | n.a. | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | - |
| Somme des COHV | - | mg/kg | n.a. | n.a. | | | | | | 0,5 |
| HAP | | | | | | | | | | HAP |
| Naphtalène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | <0,01 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,13 |
| Acénaphthylène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | <0,01 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Acénaphthène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | <0,01 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Fluorène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | <0,01 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Phénanthrène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | 0,06 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,16 | <0,050 | - |
| Anthracène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | 0,02 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Fluoranthène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | 0,18 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,31 | 0,064 | - |
| Pyrène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | 0,16 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,32 | 0,065 | - |
| Benzo(a)anthracène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | 0,08 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,19 | <0,050 | - |
| Chrysène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | 0,09 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,17 | <0,050 | - |
| Benzo(b)fluoranthène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | 0,09 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,21 | <0,050 | - |
| Benzo(k)fluoranthène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | 0,05 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,087 | <0,050 | - |
| Benzo(a)pyrène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | 0,09 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,17 | <0,050 | 0,429 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | 0,02 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | - |
| Benzo(g,h,i)pérylène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | 0,06 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,15 | <0,050 | - |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | 0,05 | mg/kg | <0,01 | 0,07 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,15 | <0,050 | - |
| HAP (EPA) - somme | 0,8 | mg/kg | n.a. | 0,97 | n.a. | n.a. | n.a. | 1,92 | 0,129 | 3,9 |
| PCB | | | | | | | | | | PCB |
| PCB (28) | 0,001 | mg/kg | n.a. | n.a. | <0,001 | 0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | - |
| PCB (52) | 0,001 | mg/kg | n.a. | n.a. | <0,001 | 0,017 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | - |
| PCB (101) | 0,001 | mg/kg | n.a. | n.a. | 0,006 | 0,022 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | - |
| PCB (118) | 0,001 | mg/kg | n.a. | n.a. | 0,007 | 0,024 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | - |
| PCB (138) | 0,001 | mg/kg | n.a. | n.a. | 0,004 | 0,015 | <0,001 | 0,002 | <0,001 | - |
| PCB (153) | 0,001 | mg/kg | n.a. | n.a. | 0,002 | 0,01 | <0,001 | 0,002 | <0,001 | - |
| PCB (180) | 0,001 | mg/kg | n.a. | n.a. | 0,001 | 0,006 | <0,001 | 0,002 | <0,001 | - |
| Somme 7 PCB (Ballschmitter) | - | mg/kg | n.a. | n.a. | 0,025 | 0,095 | n.a. | 0,006 | n.a. | 0,041 |

| Sondage | TW28 | | TW29 | TW30 | |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------------------|--------------|--------------|------------------------------------|
| Nom d'échantillon | TW28-2 | TW28-3 | TW29-1 | TW30-2 | TW30-3 |
| Lithologie | Argile beige humide | Argile beige à graviers, detrompée | Argile brune | Argile brune | Argile beige à graviers, detrompée |
| Profondeur de l'échantillon | 1 - 2 | 2 - 3 | 0 - 1 | 1 - 2 | 2 - 3 |
| Indices organoleptiques/ PID | - | - | 0,1 ppm | 6,9 ppm | 0,6 ppm |
| Seuil ISDI selon AM 12/12/14 | | | | | |
| Nom du paramètre | Unité | | | | |
| Matière sèche | % | | 82 | 82,2 | 86,7 |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg | 30000 | 1100 | 1900 | 12000 |
| Hydrocarbures totaux | | | | | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg | 500 | <20,0 | <20,0 | <20,0 |
| Composés aromatiques | | | | | |
| BTEX total | mg/kg | 6 | n.a. | n.a. | n.a. |
| COHV | | | | | |
| Dichlorométhane | mg/kg | | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Hydrocarbures Aromatiques | | | | | |
| Polycycliques | | | | | |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg | 50 | n.a. | n.a. | 1,92 |
| Polychlorobiphényles | | | | | |
| Somme 7 PCB (Ballschmitter) | mg/kg | 1 | 0,025 | 0,095 | 0,006 |
| Analyses sur éluats après lixiviation | | | | | |
| pH | | | 9,1 | 8,8 | 8,2 |
| Température | °C | | 20,5 | 19,9 | 21,3 |
| Conductivité électrique | µS/cm | | 68,6 | 96,7 | 110 |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) | mg/kg | 4000 | 0 - 1000 | 1100 | 1100 |
| COT cumulé (var. L/S) | mg/kg | 500 | 0 - 10 | 0 - 10 | 23 |
| Indice phénol cumulé (var. L/S) | mg/kg | 1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 |
| Fluorures cumulé (var. L/S) | mg/kg | 10 | 4 | 4 | 6 |
| Chlorures cumulé (var. L/S) | mg/kg | 800 | 15 | 19 | 15 |
| Sulfates cumulé (var. L/S) | mg/kg | 1000 | 0 - 50 | 100 | 0 - 50 |
| Antimoine cumulé (var. L/S) | mg/kg | 0,06 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Arsenic cumulé (var. L/S) | mg/kg | 0,5 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Baryum cumulé (var. L/S) | mg/kg | 20 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 | 0 - 0,1 |
| Cadmium cumulé (var. L/S) | mg/kg | 0,04 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 | 0 - 0,001 |
| Chrome cumulé (var. L/S) | mg/kg | 0,5 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 |
| Cuivre cumulé (var. L/S) | mg/kg | 2 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 |
| Nickel cumulé (var. L/S) | mg/kg | 0,4 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Mercuré cumulé (var. L/S) | mg/kg | 0,01 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 | 0 - 0,0003 |
| Molybdène cumulé (var. L/S) | mg/kg | 0,5 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Plomb cumulé (var. L/S) | mg/kg | 0,5 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Zinc cumulé (var. L/S) | mg/kg | 4 | 0,04 | 0 - 0,02 | 0 - 0,02 |
| Sélénium cumulé (var. L/S) | mg/kg | 0,1 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 | 0 - 0,05 |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S) | mg/kg | | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 | 0 - 0,01 |

20/34

4.3 Interprétation des résultats sur les sols

D'après les investigations réalisées, les remblais d'apport n'ont pas été observés au droit des 14 sondages réalisés au droit du site. Les sols traversés par les sondages correspondent au terrain naturel.

D'après les résultats des analyses en laboratoires accrédités (AGROLAB pour TAUW France et Wessling pour EGIS), **aucune pollution n'est identifiée dans les sols au droit de la future crèche :**

- les teneurs en métaux sont conformes au bruit de fond dans les sols d'anomalies naturelles modérées ;
- les concentrations en composés organiques (HCT C5-C40, HAP, BTEX, PCB) sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire ou de l'ordre des limites de quantification du laboratoire pour les PCB (sondage TW1 au droit du bâtiment).

Au droit du reste du karting, les analyses des sols ont montré :

- au droit du bâtiment de réparation des karts (sondages S52 et TW28) :
 - présence d'une teneur en arsenic légèrement supérieure au bruit de fond dans les sols d'anomalies naturelles modérées (65 mg/kg MS au lieu de 60 mg/kg MS) ;
 - présence de traces de PCB, avec une teneur légèrement supérieure au bruit de fond ;
- au sud-ouest du site (sondages S54 et TW30) (pavillons d'habitation jusqu'à la fin des années 90, zone de stockage de pneus) :
 - traces de HAP, d'hydrocarbures C16-C40 (fractions non volatiles) et de PCB.

Les tests de lixiviation réalisés dans le cadre de la gestion des futurs déblais, ont montré l'absence d'arsenic lixiviable, ainsi que de la quasi-totalité d'autres métaux. Aucune concentration en métaux ne dépasse les seuils pour les déchets inertes. Cela signifie que **les métaux présents dans les sols ne sont pas mobiles**.

La figure suivante présente les résultats des analyses des sols.

En conclusion,

Les remblais n'ont pas été observés au droit du site.

Les sols au droit du karting sont de bonne qualité, avec des concentrations globalement conformes au bruit de fond géochimique régional pour les métaux et au bruit de fond urbain pour les substances organiques.

Aucune substance volatile n'a été quantifiée dans les sols au droit de l'ensemble du karting.

Les sols au droit de la future crèche ne présentent aucune anomalie.

Aucune substance volatile n'a été quantifiée dans les sols au droit de la future crèche.

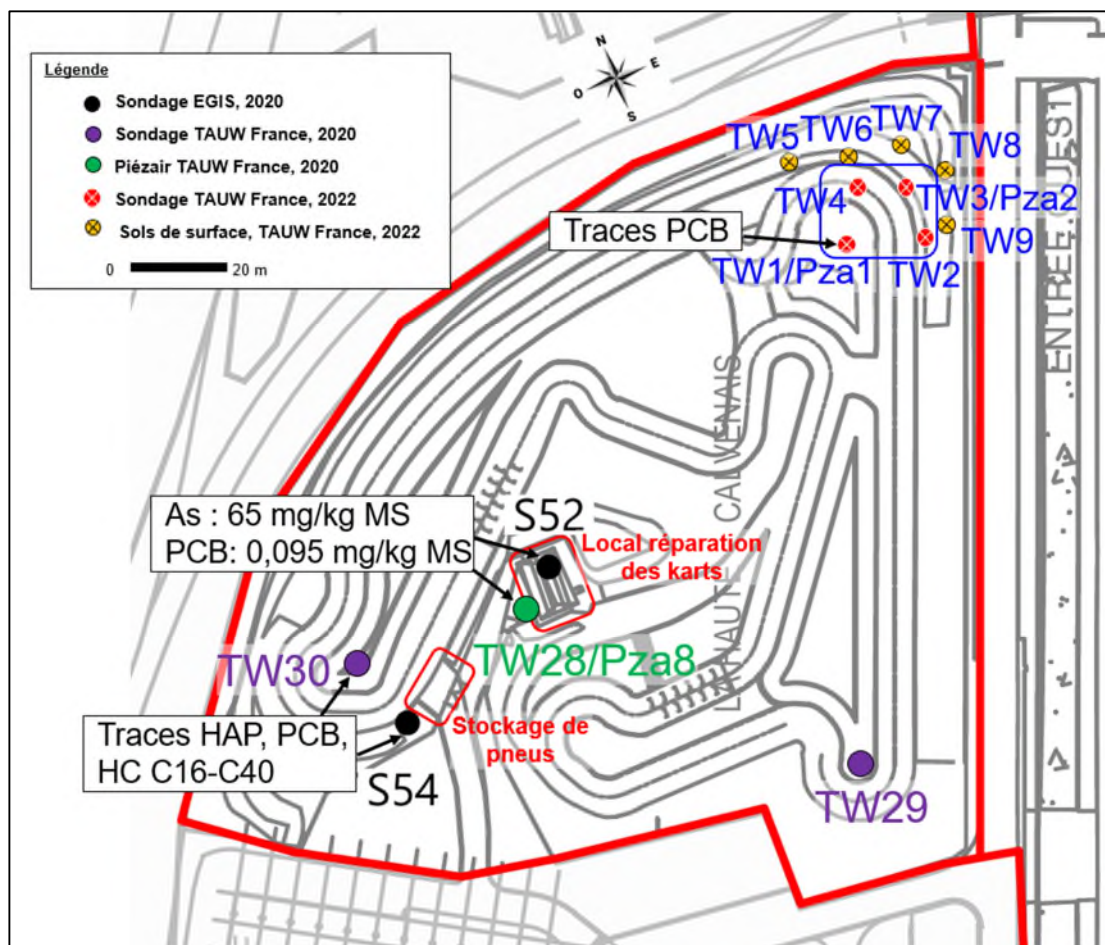


Figure 4-1 : Cartographie des analyses des sols au droit de la future crèche (2022)

5 Résultats des investigations sur les gaz des sols (missions A230 et A270)

5.1 Résultats d'analyses sur les gaz des sols

Au total, 3 piézairs ont été mis en place au droit du site du karting, dont 2 piézairs au droit de la future crèche de 370 m².

Les analyses suivantes ont été réalisées sur les gaz des sols :

- au droit du bâtiment de réparation des karts (piézair TW28/Pza8) : 1 analyse réalisée en juin 2020 ;
- 2 campagnes d'analyses au droit de la future crèche réalisées en avril 2022 et en janvier 2023.

Les substances recherchées sont les hydrocarbures C5-C16 selon l'approche TPHCWG, le naphthalène (le plus volatil des HAP), les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes), les COHV (solvants chlorés) et le mercure qui pourrait présenter des formes volatiles. A noter qu'aucun dépassement du bruit de fond n'a été observé pour le mercure dans les sols.

Le tableau des résultats d'analyses des gaz des sols est disponible ci-après. Les fiches de prélèvement des gaz des sols et les bordereaux d'analyses sont présentées en **Annexes 4 et 5**.

5.2 Valeurs de comparaison

Il n'existe pas de valeurs de référence pour les gaz du sol. Les résultats seront comparés aux valeurs de référence pour l'air intérieur et extérieur **à titre indicatif**.

❖ Les valeurs réglementaires : Article R221-1 du Code de l'Environnement

Article R221-1 du Code de l'Environnement fixe les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites, ainsi que les seuils de recommandation et d'information mentionnés à l'article R. 221-8, au-delà desquels la concentration en polluants a des effets limités et transitoires sur la santé de catégories de la population particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée.

Les polluants visés : dioxyde d'azote, particules fines et particules en suspension, plomb, dioxyde de soufre, ozone, monoxyde de carbone, benzène, métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel) et hydrocarbures aromatiques polycycliques (benzo(a)pyrène).

❖ Les valeurs repères de l'air intérieur (VRAI) du HCSP

Le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) propose au Ministère chargé de la santé, à partir des VGAI de l'Anses, des valeurs repères d'aide à la gestion dans l'air des espaces clos (VRAI), et des valeurs d'action rapide (VAP). Le HCSP tient compte de considérations pratiques, réglementaires, juridiques, économiques et sociologiques.

❖ Les VGAI

L'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du Travail (ANSES) s'est autosaisie en octobre 2004 en vue d'élaborer des « valeurs guides de qualité d'air

intérieur » (VGAI). Les VGAI proposées par l'Anses constituent le socle initial du procédé institutionnel visant à fixer des valeurs réglementaires de surveillance de la qualité de l'air intérieur. Elles sont fondées uniquement sur des critères sanitaires et sont de nature indicative.

Les valeurs guides de l'air intérieur (VGAI) ont été définies comme des concentrations dans l'air d'une substance chimique en dessous desquelles aucun effet sanitaire ou aucune nuisance ayant un retentissement sur la santé n'est attendu pour la population générale en l'état des connaissances actuelles. Une VGAI vise à définir et proposer un cadre de référence destiné à protéger la population des effets sanitaires liés à une exposition à la pollution de l'air par inhalation.

Les VGAI réglementaires sont établies par le ministère chargé de l'écologie, inscrites dans le code de l'environnement et sont associées à des mesures de gestion opposables. A ce jour, des valeurs-guides pour l'air intérieur sont définies réglementairement pour le formaldéhyde et le benzène.

❖ Les valeurs guides de l'OMS

A l'échelle internationale, des valeurs de recommandations sont proposées dans certains pays et par quelques organismes reconnus, parmi lesquelles les valeurs guides pour la qualité de l'air intérieur publiées par l'Organisation mondiale de la santé en décembre 2010 (WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants).

❖ Les valeurs de l'OQAI

Missionné par les Pouvoirs Publics, l'Observatoire de la Qualité de l'Air (OQAI) est missionné en France pour documenter les concentrations en polluants chimiques, contaminants biologiques et paramètres physiques dans les environnements clos.

❖ Les valeurs issues des Tableaux des seuils de gestion (INERIS, 2021)

L'interprétation des concentrations en polluants volatils (gaz du sol, air intérieur) peut s'appuyer sur les valeurs de référence R1, R2 ou R3 issues des études menées sur les établissements sensibles. La dernière mise à jour de ces valeurs par INERIS date de 2021.

Ces valeurs sont sollicitées pour comparaison après (par ordre de priorité) les valeurs réglementaires, les valeurs du HCSP et celles de l'ANSES (VGAI).

5.3 Présentation des résultats d'analyses


Pour les gaz du sol, les concentrations sont exprimées sur les bordereaux d'analyses en $\mu\text{g}/\text{tube}$. Elles ont été converties en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ selon la méthodologie suivante :

- Calcul du volume pompé : $V (\text{m}^3) = \text{débit de pompage (L/min)} \times \text{temps (min)} / 1000$;
- Calcul de la concentration en $\mu\text{g}/\text{m}^3$: $C (\mu\text{g}/\text{m}^3) = C (\mu\text{g}/\text{tube}) / V (\text{m}^3)$.

Les teneurs relevées sont synthétisées dans le tableau présenté sur la page suivante.

Référence R002-1620934PEC-V01

Tableau 5-1 : Résultats des analyses des gaz des sols

|  | | Résultats des prélèvements des gaz du sol du 03/06/2020 | Résultats des prélèvements des gaz du sol du 05 avril 2022 | Résultats des prélèvements des gaz du sol du 31 janvier 2023 | Valeur réglementaires : Article R221-1 du Code de l'Environnement | Valeurs repères HCSP ou valeurs guide ANSES | Valeurs guide OMS | Bruit de fond logements (source OQAI percentile 90) | Air ambiant Seuils de gestion - INERIS, 2021 | | | |
|---|-------|--|---|---|---|--|----------------------|--|--|-------|--------|-------|
| Paramètres | Unité | TW28/Pza8 | Pza1_ZM | Pza2_ZM | Pza1_ZM | Pza2_ZM | | | R1 | R2 | R3 | |
| Composés Aromatiques Volatils (CAV) | | | | | | | | | | | | |
| Naphtalène | µg/m³ | <2,7 | <3,38 | <3,38 | <3,4 | <3,22 | 10 | 10 | - | 10 | 50 | - |
| Benzène | µg/m³ | <1,35 | 5,41 | 6,76 | <1,7 | <1,61 | 2 | 1,7 | 5,7 | 2 | 10 | 30 |
| Toluène | µg/m³ | 4,32 | 7,10 | <3,38 | 64,6 | 25,7 | 20000 | 260 | 46,9 | 20000 | 21000 | 21000 |
| Ethylbenzène | µg/m³ | <2,7 | 5,41 | <3,38 | 7,48 | 4,50 | 1500 | - | 7,5 | 1500 | 15000 | 22000 |
| m,p-Xylène | µg/m³ | 7,84 | 18,3 | <3,38 | 20,7 | 12,9 | - | - | 22 | - | - | - |
| o-Xylène | µg/m³ | 5,14 | 6,76 | <3,38 | <3,4 | <3,22 | - | - | 8,1 | - | - | - |
| Xylènes sum | µg/m³ | 13,0 | 25,0 | n.a. | 20,7 | 12,9 | - | - | - | 100 | 1000 | 8800 |
| Somme des BTEX | µg/m³ | 17,3 | 43,0 | 6,76 | 92,8 | 43,1 | - | - | - | 21682 | 37810 | 51830 |
| Composés OrganiquesS Halogènes Volatils (COHV) | | | | | | | | | | | | |
| Tétrachloroéthylène | µg/m³ | <5,41 | <6,76 | <6,76 | <6,8 | <6,43 | 250 | 250 | 5,2 | 250 | 1250 | 1380 |
| Trichloroéthylène | µg/m³ | <1,35 | <1,69 | <1,69 | 2,04 | <1,61 | 10 | 23 | 3,3 | 10 | 50 | 3200 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | µg/m³ | <5,41 | <6,76 | <6,76 | <6,8 | <6,43 | - | - | - | 60 | 600 | - |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | µg/m³ | <5,41 | <6,76 | <6,76 | <6,8 | <6,43 | - | - | - | - | - | - |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | µg/m³ | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | - | - | - | - | - | - |
| 1,1-Dichloroéthène | µg/m³ | <2,7 | <3,38 | <3,38 | <3,4 | <3,22 | - | - | - | - | - | - |
| Chlorure de Vinyle | µg/m³ | <2,7 | <3,38 | <3,38 | <3,4 | <3,22 | - | 10 | - | 2,6 | 26 | 1300 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | µg/m³ | <5,41 | <6,76 | <6,76 | <6,8 | <6,43 | - | - | - | 1000 | 5000 | 5000 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | µg/m³ | <5,41 | <6,76 | <6,76 | <6,8 | <6,43 | - | - | - | - | - | - |
| 1,2-Dichloroéthane | µg/m³ | <5,41 | <6,76 | <6,76 | <6,8 | <6,43 | - | - | - | - | - | - |
| 1,1-Dichloroéthane | µg/m³ | <5,41 | <6,76 | <6,76 | <6,8 | <6,43 | - | 700 | - | - | - | - |
| Tétrachlorométhane | µg/m³ | <5,41 | <6,76 | <6,76 | <6,8 | <6,43 | - | - | - | 100 | 190 | 1900 |
| Trichlorométhane | µg/m³ | <5,41 | <6,76 | <6,76 | <6,8 | <6,43 | - | - | - | 63 | 150 | 150 |
| Dichlorométhane | µg/m³ | <6,76 | <8,46 | <8,46 | <8,5 | <8,04 | - | 450 | - | 10 | 100 | 2100 |
| Somme des COHV | µg/m³ | n.a. | n.a. | n.a. | 2,04 | n.a. | - | - | - | - | - | - |
| Hydrocarbures | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 | µg/m³ | <54,05 | 1116 | 267 | <68,01 | <64,3 | - | - | - | 18000 | 180000 | - |
| Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 | µg/m³ | <54,05 | 474 | 122 | <68,01 | <64,3 | - | - | - | 18000 | 180000 | - |
| Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 | µg/m³ | 108 | 227 | <67,65 | <68,01 | 183 | - | - | - | 1000 | 10000 | - |
| Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 | µg/m³ | 157 | <67,65 | <67,65 | <68,01 | 96,5 | - | - | - | 1000 | 10000 | - |
| Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 | µg/m³ | 105 | <67,65 | <67,65 | <68,01 | <64,3 | - | - | - | 1000 | 10000 | - |
| Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (benzène) | µg/m³ | 378 | 5,41 | 6,76 | <1,7 | <1,61 | - | - | - | 2 | 10 | 30 |
| Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (toluène) | µg/m³ | <1,35 | 7,10 | <3,38 | 64,6 | 25,7 | - | - | - | 20000 | 21000 | 21000 |
| Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 | µg/m³ | 4,32 | <67,65 | <67,65 | <68,01 | <64,3 | - | - | - | 200 | 2000 | - |
| Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 | µg/m³ | 119 | <67,65 | <67,65 | <68,01 | <64,3 | - | - | - | 200 | 2000 | - |
| Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 | µg/m³ | 111 | <67,65 | <67,65 | <68,01 | <64,3 | - | - | - | 200 | 2000 | - |
| Somme Hydrocarbures aromatiques | µg/m³ | 89,2 | 13,5 | 6,76 | 64,6 | 25,7 | - | - | - | - | - | - |
| Somme Hydrocarbures aliphatiques | µg/m³ | 324 | 1827 | 406 | n.a. | 280 | - | - | - | - | - | - |
| Autres paramètres | | | | | | | | | | | | |
| Mercure volatil | µg/m³ | n.a. | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | - | 1 | - | 0,03 | 0,20 | - |
| Légende : | | n.a. | non analysé (somme mathématique) | | | | | | | | | |
| | | < 2,2 | teneur inférieure à la limite de détection du laboratoire | | | | | | | | | |

Légende :

5.4 Interprétation des résultats sur les gaz du sol

Les résultats des analyses des gaz du sol au droit de la future crèche montrent :

- la présence de traces de BTEX.
Le benzène présent lors de la 1^{ère} campagne, n'a pas été quantifié au droit des deux piézais lors de la 2^{ème} campagne.
Les concentrations en toluène, l'éthylbenzène et les xylènes, mesurées lors de la 2^{ème} campagne, montrent une légère augmentation par rapport à la 1^{ère} campagne ;
- la présence de traces d'hydrocarbures aliphatiques C8-C12 lors des deux campagnes de prélèvements ;
- le trichloroéthylène est quantifiée au droit du Pza2 lors de la 2^{ème} campagne, avec une concentration de l'ordre de grandeur de la limite de quantification du laboratoire ;
- le naphtalène et le mercure volatil n'ont pas été quantifiés.

La réalisation des deux campagnes au droit de la crèche a permis de vérifier la variabilité des concentrations liée à la variation des conditions météorologiques entre les deux campagnes de prélèvement et ainsi tenir compte de la variabilité saisonnière des concentrations dans les gaz du sol.

A noter que les concentrations mesurées dans les **gaz du sol** en janvier 2023 sont toutes inférieures aux valeurs de référence pour ces substances dans **l'air ambiant**, sans tenir compte d'une dilution des concentrations en substances volatiles entre les sols et l'air ambiant.

Une analyse des gaz du sol au droit du bâtiment de réparation des karts a montré la présence d'hydrocarbures aliphatiques et aromatiques C8-C16, ainsi que de toluène, d'éthylbenzène et de xylènes, avec les concentrations du même ordre de grandeur qu'au droit de la future crèche.

En conclusion,

**Les concentrations mesurées dans les gaz du sol correspondent au bruit de fond urbain.
Aucune anomalie n'a été mise en évidence dans les gaz du sol.**

6 Schéma conceptuel

Conformément à la méthodologie de gestion des sites et sols pollués en application de la Note Ministérielle du 19 avril 2017, le schéma conceptuel est réalisé pour établir un bilan factuel de l'état du site préalablement aux travaux de construction de la crèche.

Le schéma conceptuel permet d'appréhender l'état des pollutions des milieux et les voies d'exposition aux pollutions, en tenant compte de l'usage futur du site.

Le schéma conceptuel présente :

- les pollutions identifiées ;
- les voies de transferts possibles ;
- les cibles potentielles ;
- les milieux d'exposition.

Il traduit le concept de « Pollution – 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 Sources de pollution

Les résultats de l'ensemble des investigations et des analyses réalisées au droit de la future crèche ont mis en évidence :

- dans les sols, aucun impact des anciennes activités sur la qualité des sols ;
- dans les gaz du sol, la présence de traces de BTEX, de trichloroéthylène et d'hydrocarbures aliphatiques C5-C10.

6.2 Caractérisation des cibles

Dans le cadre de la construction d'une crèche avec un espace vert extérieur, les cibles principales sont :


- les enfants fréquentant la crèche ;
- les employés de la crèche.

6.3 Voies de transfert et d'exposition

Les voies de transfert possibles des pollutions vers les autres milieux et les voies d'exposition associées sont présentées dans le tableau suivant et sur la figure suivante.

Référence R002-1620934PEC-V01

Tableau 6.1 : Voies de transfert et d'exposition retenues – usage futur de crèche

| Sources considérées | Modes de transfert possibles | Milieux d'exposition | Voies d'exposition potentielles | Voie présente sur site | Zone d'exposition avérée | Zone de crèche | Cibles considérées dans la crèche | Voie retenue pour la crèche | Justification pour la crèche |
|--|--|----------------------------|---|--|----------------------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------|--|
| Sols pollués | | | Contact cutané | OUI | Bâtiment de réparation des karts | NON | NON | NON | Absence d'anomalie dans les sols au droit de la crèche. |
| | | | Ingestion | OUI | Bâtiment de réparation des karts | NON | NON | NON | Absence d'anomalie dans les sols au droit de la crèche. |
| | Volatilisation vers la surface | Gaz du sol | Inhalation de vapeurs | OUI | Bâtiment de réparation des karts | OUI | OUI | OUI | Présence de traces des substances volatiles dans les gaz du sol |
| | Dispersion atmosphérique de poussières | Sol | Inhalation et ingestion de particules | OUI | Bâtiment de réparation des karts | NON | NON | NON | Absence d'anomalie dans les sols au droit de la crèche. |
| | Bioaccumulation/dépôt de poussières sur les cultures potagères | Fruits et légumes cultivés | Consommation de denrées contaminées | NON | NON | NON | NON | NON | Absence d'un jardin potager ou d'un verger sur le site |
| | Perméation via les canalisations d'eau | eau de distribution | Inhalation, ingestion et contact cutané | NON | NON | NON | NON | NON | Absence d'anomalie en substances organiques volatiles dans les sols au droit de l'ensemble du site |
| <div>percolation vers la nappe</div>  | | Absence de transfert avéré | | Justification via-à-vis du transfert vers les eaux : | | Absence d'anomalie en substances organiques dans les sols au droit de l'ensemble du site Les métaux présents dans les sols ne sont pas lixiviables | | | |

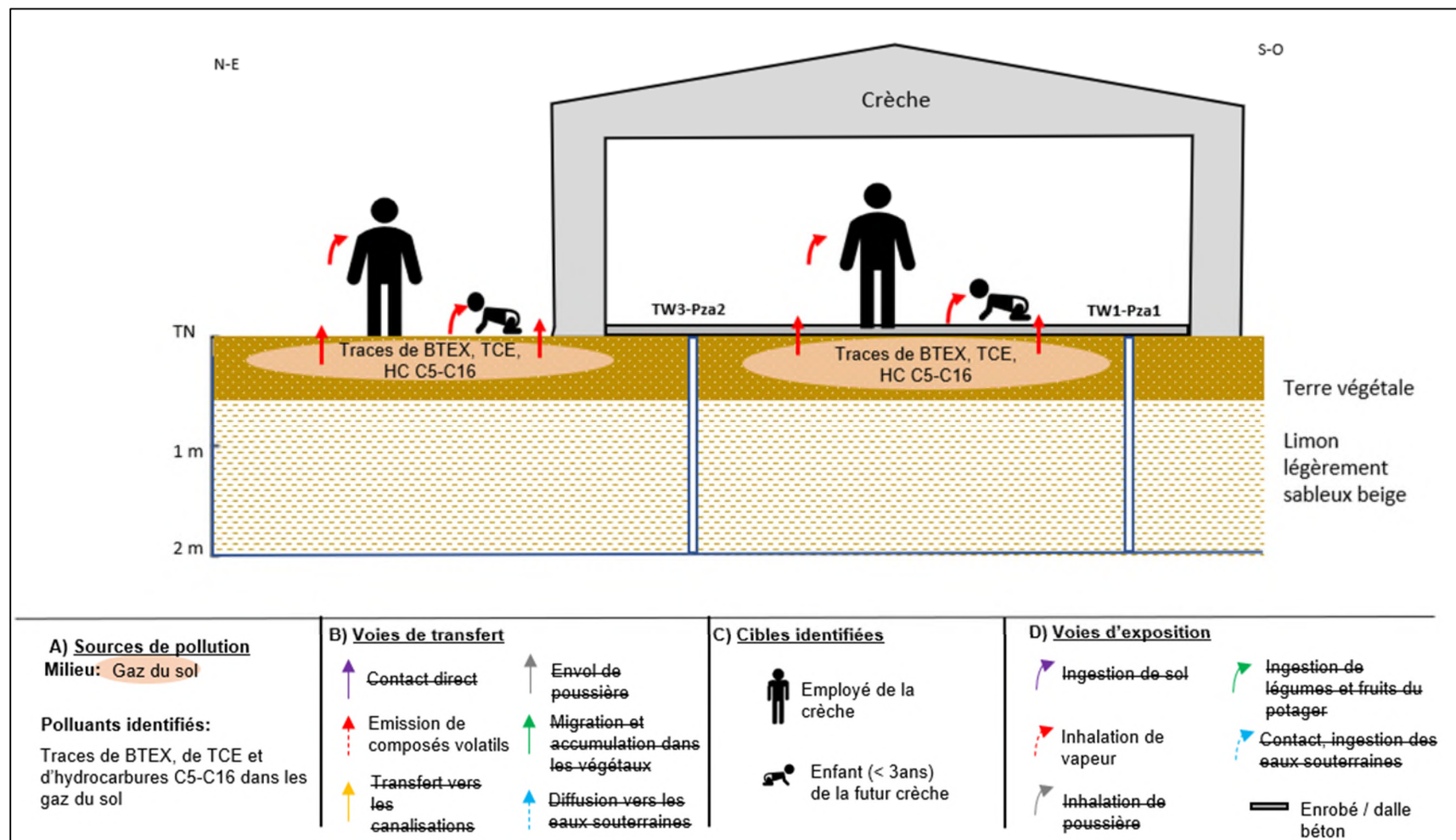


Figure 6-1 : Schéma conceptuel

6.4 Analyse des risques sanitaires prédictive

Compte tenu de la présence de traces de substances volatiles dans les gaz du sol, un risque sanitaire potentiel lié à l'exposition par inhalation des vapeurs des polluants a été identifié pour les enfants fréquentant la crèche et pour les futurs employés travaillant dans la crèche.

Afin de vérifier la compatibilité sanitaire du site avec l'usage envisagé de la crèche, une Analyse des Risques Résiduels prédictive a été réalisée sur la base des mesures des gaz du sol au droit de la future dalle du bâtiment. Cette étude est présentée dans l'**Annexe 6**.

Les cibles qui seront exposées par inhalation des substances volatiles dans le futur bâtiment et dans les espaces verts autour de la crèche sont les enfants fréquentant la crèche et les employés de la crèche.

Les concentrations dans l'air intérieur et extérieur ont été modélisées à partir des teneurs maximales mesurées dans les gaz du sol lors des deux campagnes au droit des deux piézajirs de la future crèche, ainsi que d'un piézajir installé au droit du bâtiment de réparation des karts. Les teneurs modélisées dans l'air intérieur du rez-de-chaussée de la future crèche et dans l'air extérieur sont inférieures aux valeurs de référence, aux valeurs du bruit de fond pour les logements et pour l'air extérieur, et aux seuils de gestion R1 de l'INERIS.

Sur la base des hypothèses majoritairement sécuritaires ou réalistes prises en compte dans l'analyse des risques sanitaires, les risques évalués pour l'exposition par inhalation des employés de la crèche et des enfants fréquentant la crèche dans un bâtiment de plain-pied, sont inférieurs aux seuils d'acceptabilité du ministère de l'environnement.

L'exposition des futurs usagers de la crèche par contact direct avec les sols superficiels (ingestion des sols, inhalation des poussières, contact cutané) n'a pas été retenue en absence d'une anomalie.

Afin de supprimer cette voie d'exposition dans la zone de bâtiment de réparation des karts, dont les sols présentent des légères anomalies en arsenic et en PCB, nous recommandons de mettre en place un recouvrement des sols en surface par une dalle béton, un revêtement de voirie ou une couche de terre végétale saine de 0,3 m au droit des espaces verts éventuels.

7 Avantages et inconvénients des différentes options de localisation de la crèche

La société EIFFAGE AMENAGEMENT projette d'aménager une crèche dans la partie nord de la zone occupée actuellement par un karting. La crèche de 20 – 25 berceaux, de 370 m², comportera un patio de 90 m² et un espace extérieur au nord et à l'est du bâtiment.

Dans son avis du 13/07/2022, l'ARS a émis une demande complémentaire en lien avec l'emplacement de la crèche, portant sur la rédaction d'une note présentant les avantages et inconvénients des différentes options de localisation de la crèche (prévue par l'instruction ministérielle de 2007) au regard de la pollution des sols.

En effet, la Circulaire du 08/02/07 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles, précise que la construction des établissements sensibles « doit être évitée sur les sites pollués, notamment lorsqu'il s'agit d'anciens sites industriels. Toutefois, compte tenu de contraintes urbanistiques ou sociales, il peut advenir qu'un site alternatif non pollué ne puisse être choisi. Une telle impossibilité mérite néanmoins d'être étayée par un bilan des avantages et inconvénients des différentes options de localisation. »

Compte tenu de la réalisation d'une crèche (établissement recevant un public sensible) sur une parcelle voisine du site industriel PSA, TAUW France a réalisé la vérification de la compatibilité sanitaire du programme avec la qualité du milieu environnemental.

Conclusions de l'étude historique et documentaire du site

Le Lot A d'une superficie d'environ 18 186 m², destiné pour accueillir la future crèche, est situé dans la partie ouest du site PSA dans la Zone industrielle de PSA à La Janais sur la commune de Chartres-de Bretagne (35).

Selon une étude des photographies aériennes anciennes et des documents relatifs au passif industriel du site PSA :

- le Lot A a été occupé par le passé par des champs et des pavillons d'habitations, puis par un karting à partir 1996 ;
- aucune activité industrielle n'a été identifiée au droit du site ;
- **aucune activité soumise à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'a été exercée sur le site ;**
- aucun bâtiment ni stockage n'a été identifié dans la partie nord-est de la parcelle, au droit du futur emplacement de la crèche ;
- les remblais d'apport n'ont pas été identifiés dans les sondages réalisés au droit du site.

Les parcelles situées à l'est du lot A ont accueilli des activités industrielles soumises à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), et celles situées au sud ont été occupées par un parking pour les véhicules puis un bâtiment administratif.

Référence R002-1620934PEC-V01

Les sondages réalisés à l'est au droit des zones de production, ont montré la présence de remblais d'apport, présentant ponctuellement des indices de pollution (coloration noire) et les concentrations élevées en métaux et en hydrocarbures.

Compte tenu de ces observations, en absence d'un passif industriel, le lot A n'est pas concerné par la circulaire relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles.

Diagnostic de la qualité des milieux

Afin de vérifier la qualité des milieux au droit du Lot A, 3 campagnes d'investigations sur les sols et 3 campagnes d'investigations sur les gaz du sol ont été réalisées par EGIS et TAUW France entre 2020 et 2023. Ces campagnes ont compris :

- 14 sondages et 20 analyses des sols, dont 7 sondages au droit de la future crèche ;
- 3 campagnes de prélèvements des gaz du sol au droit des 3 piézairs, dont 2 piézairs au droit de la future crèche et 1 piézair au droit du bâtiment de réparation des karts, seul endroit qui pourrait présenter un risque de pollution des milieux.

Les résultats de l'ensemble des investigations ont montré :

- des **sols** de bonne qualité, avec des concentrations globalement conformes au bruit de fond géochimique régional pour les métaux et au bruit de fond urbain pour les substances, sauf au droit du bâtiment de réparation des karts (présence d'arsenic et de PCB).
Les sols au droit de la future crèche ne présentent aucune anomalie.
Aucune substance volatile n'a été quantifiée dans les sols au droit de la future crèche ni au droit de l'ensemble du karting.
- les concentrations mesurées dans **les gaz du sol qui** correspondent au bruit de fond urbain. Aucune anomalie n'a été mise en évidence dans les gaz du sol.
Les concentrations mesurées dans les gaz du sol en janvier 2023 sont toutes inférieures aux valeurs de référence pour ces substances dans l'air ambiant.

Les résultats des investigations montrent donc **l'absence d'un impact sur la quasi-totalité du site**, sauf au droit du bâtiment de réparation des karts où la présence des substances non volatiles (arsenic, PCB) a été identifiée avec des concentrations proches du bruit de fond régional / urbain.

Au droit de la future crèche et **du reste du site, les résultats d'analyses ne mettent en évidence aucun impact dans les sols. Les concentrations en composés organiques (HCT C5-C40, HAP, BTEX, PCB) sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire. Les teneurs en métaux sont conformes au bruit de fond dans les sols d'anomalies naturelles modérées.**

Analyse des Risques Résiduels prédictive

Compte tenu de la présence de traces des substances volatiles dans les gaz du sol, une Analyse des Risques Résiduels prédictive a été réalisée sur la base des mesures des gaz du sol afin de vérifier la compatibilité sanitaire du site avec l'usage envisagé de la crèche,

Les cibles retenues qui seront exposées dans le futur bâtiment et dans les espaces verts autour de la crèche, sont les enfants fréquentant la crèche et les employés de la crèche.

Les concentrations dans l'air intérieur et extérieur ont été modélisées à partir des teneurs maximales mesurées dans les gaz du sol :

- lors des deux campagnes au droit des deux piézaires au droit de la future crèche.
- lors d'une campagne estivale au droit du bâtiment de réparation des karts.

Les teneurs modélisées dans l'air intérieur du rez-de-chaussée de la future crèche et dans l'air extérieur sont inférieures aux valeurs de référence, aux valeurs du bruit de fond pour les logements et l'air extérieur, et aux seuils de gestion R1 de l'INERIS.

Sur la base des hypothèses majoritairement sécuritaires ou réalistes prises en compte dans l'analyse des risques sanitaires, les risques évalués pour l'exposition par inhalation des employés de la crèche et des enfants fréquentant la crèche dans un bâtiment de plain-pied, sont inférieurs aux seuils d'acceptabilité du ministère de l'environnement.

Le site est compatible avec l'usage futur de crèche sans mise en place d'une mesure de gestion particulière.

Conclusions

Compte tenu :

- de l'absence d'un passé industriel au droit du Lot A (les terrains à l'est et au sud ont accueilli les activités soumises à la réglementation des ICPE et un parking de stockage des véhicules) ;
- de l'absence de pollution concentrée ni diffuse (les terrains voisins comportent des remblais et présentent des dépassements ponctuels du bruit de fond régional en plomb et des teneurs en hydrocarbures) ;
- de la compatibilité sanitaire du site avec l'usage futur de la crèche sur la base des concentrations dans les gaz du sol qui correspondent au bruit de fond urbain ;

le Lot A présente tous les avantages pour aménager une crèche.

La partie nord-est du site, destinée à accueillir la crèche, ne nécessite aucune mesure de gestion à mettre en place.

Si l'emplacement de la crèche est déplacé vers la zone du bâtiment de réparation des karts, nous recommandons de recouvrir les sols en surface :

- par une dalle béton d'un futur bâtiment ;
- par un revêtement de voirie ;
- par une couche de terre végétale saine de 0,3 m au droit des éventuels espaces verts.

8 Limites de validité de l'étude

TAUW France a établi ce rapport sur la base des informations fournies par le client/maître d'ouvrage et au vu des connaissances techniques acquises au jour de l'établissement du présent rapport.


Les résultats d'analyses présentés dans le présent rapport sont à mettre en perspective au regard de divers éléments susceptibles d'altérer la qualité des résultats et leur interprétation. Les principales incertitudes de cette étude sont les suivantes :

- Les investigations sont réalisées de façon ponctuelle et ne sont qu'une représentation partielle des milieux investigués.
- La dégradation des substances lors de l'échantillonnage, du transport et lors de sa réception au laboratoire : afin de palier à cette dégradation, les échantillons ont été acheminés au laboratoire autant que possible le jour même du prélèvement par transporteur express et conformément aux règles de l'art, conditionnés dans des pots hermétiques et conditionnés en glacières ;
- Les incertitudes liées aux analyses effectuées en laboratoire. Elles sont liées aux protocoles d'analyses et à la qualité des appareillages de mesures. Les incertitudes liées aux analyses sont précisées dans les bordereaux d'analyses du laboratoire,
- Les incertitudes liées également au protocole analytique du fait des prélèvements réalisés au laboratoire, l'extraction des polluants au sein de la matrice et des méthodes analytiques.

La définition des pollutions ne tient pas compte avec précision de la dispersion anisotropique de la pollution dans les sols et du caractère discontinu de la technique de prélèvement. En effet, il ne peut être préjugé du comportement de la contamination entre deux points de sondage distants l'un de l'autre.

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**Coupes des sondages (EGIS, 2020,
TAUW France, 2020 et 2022)**

| | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|--|---|---|
|  | RAPPORT DE SONDAGE | N° du sondage : S52 | | | | | | |
| <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Client : PSA</td> <td style="width: 50%;">Site : PSA RENNES LA JANAIS URJ</td> </tr> <tr> <td>N° de projet : E3384P02</td> <td>Opérateur(s) : BAL & VRA</td> </tr> <tr> <td>Date : 25/06/2020</td> <td>Heure : 08h03</td> </tr> </table> | | | Client : PSA | Site : PSA RENNES LA JANAIS URJ | N° de projet : E3384P02 | Opérateur(s) : BAL & VRA | Date : 25/06/2020 | Heure : 08h03 |
| Client : PSA | Site : PSA RENNES LA JANAIS URJ | | | | | | | |
| N° de projet : E3384P02 | Opérateur(s) : BAL & VRA | | | | | | | |
| Date : 25/06/2020 | Heure : 08h03 | | | | | | | |
| <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;"> Localisation sondage : <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">X : 349078</td> <td style="width: 33%;">Y : 6784476</td> <td style="width: 33%;">Z : </td> </tr> </table> </td> <td style="width: 40%;"> Système de coordonnées : Lambert 93 </td> </tr> </table> | | | Localisation sondage : <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">X : 349078</td> <td style="width: 33%;">Y : 6784476</td> <td style="width: 33%;">Z : </td> </tr> </table> | X : 349078 | Y : 6784476 | Z : | Système de coordonnées : Lambert 93 | |
| Localisation sondage : <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">X : 349078</td> <td style="width: 33%;">Y : 6784476</td> <td style="width: 33%;">Z : </td> </tr> </table> | X : 349078 | Y : 6784476 | Z : | Système de coordonnées : Lambert 93 | | | | |
| X : 349078 | Y : 6784476 | Z : | | | | | | |
| Mode de sondage & matériel utilisé : <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Carottier portatif</td> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Gouge à fenêtre</td> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 2px;">36</td> </tr> </table> | | | Carottier portatif | Gouge à fenêtre | 36 | | | |
| Carottier portatif | Gouge à fenêtre | 36 | | | | | | |

| Profondeur (m) | Code échantillon | Figuré | Niveau d'eau | Description lithologique | Observations et indices organoleptiques | Teneurs mesurées in-situ en COV [ppmV] |
|----------------|------------------|--------|--------------|--|---|--|
| 0 | - | | | Surface - Dalle beton - | - | - |
| | S52 (0.1 - 1.2) | | | Terrain naturel - Argiles - limons argileux bruns beiges | ras | 0,0 |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |

Arrêt de sondage à 1.20 m pas de refus constaté


| | | | |
|--------------------------------------|--|----------------|------------|
| Type de flaconnage : | Flacon sol SYNLAB | | |
| Conditions de transport : | Glacière réfrigérée | Date d'envoi : | 2020-06-25 |
| Gestion des cuttings et rebouchage : | Utilisation des cuttings en rebouchage | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|----------------------------|--|---|---|--|---|---|--|---|
|  | RAPPORT DE SONDAGE | N° du sondage : S54 | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Client : PSA</td> <td style="width: 50%;">Site : PSA RENNES LA JANAIS URJ</td> </tr> <tr> <td>N° de projet : E3384P02</td> <td>Opérateur(s) : BAL & CMO & PAR</td> </tr> <tr> <td>Date : 25/06/2020</td> <td>Heure : 07h38</td> </tr> </table> | | | Client : PSA | Site : PSA RENNES LA JANAIS URJ | N° de projet : E3384P02 | Opérateur(s) : BAL & CMO & PAR | Date : 25/06/2020 | Heure : 07h38 | | |
| Client : PSA | Site : PSA RENNES LA JANAIS URJ | | | | | | | | | |
| N° de projet : E3384P02 | Opérateur(s) : BAL & CMO & PAR | | | | | | | | | |
| Date : 25/06/2020 | Heure : 07h38 | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;"> Localisation sondage : <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">X :</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">349077</td> </tr> <tr> <td>Y :</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6784454</td> </tr> <tr> <td>Z :</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td> </tr> </table> </td> <td style="width: 40%;"> Système de coordonnées : Lambert 93 </td> </tr> </table> | | | Localisation sondage : <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">X :</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">349077</td> </tr> <tr> <td>Y :</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6784454</td> </tr> <tr> <td>Z :</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td> </tr> </table> | X : | 349077 | Y : | 6784454 | Z : | | Système de coordonnées : Lambert 93 |
| Localisation sondage : <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">X :</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">349077</td> </tr> <tr> <td>Y :</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6784454</td> </tr> <tr> <td>Z :</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td> </tr> </table> | X : | 349077 | Y : | 6784454 | Z : | | Système de coordonnées : Lambert 93 | | | |
| X : | 349077 | | | | | | | | | |
| Y : | 6784454 | | | | | | | | | |
| Z : | | | | | | | | | | |
| Mode de sondage & matériel utilisé : <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Carottier portatif</td> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 2px;">Gouge à fenêtre</td> <td style="width: 33%; border: 1px solid black; padding: 2px;">36</td> </tr> </table> | | | Carottier portatif | Gouge à fenêtre | 36 | | | | | |
| Carottier portatif | Gouge à fenêtre | 36 | | | | | | | | |

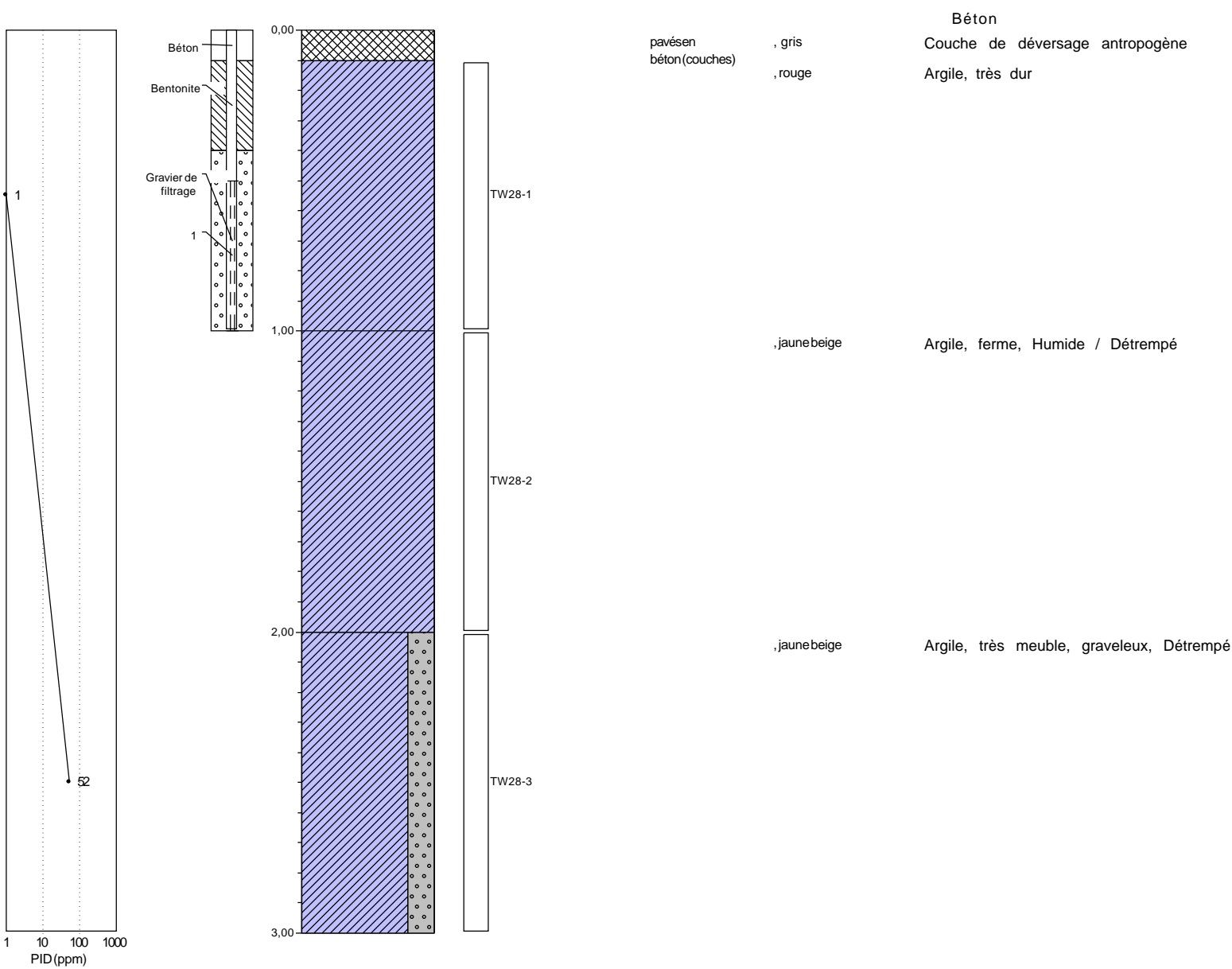
| Profondeur (m) | Code échantillon | Figuré | Niveau d'eau | Description lithologique | Observations et indices organoleptiques | Teneurs mesurées in-situ en COV [ppmV] |
|----------------|------------------|--------|--------------|---|---|--|
| 0 | S54 (0.0 - 1.0) | | | Terrain naturel - Argiles - limono-argilo-sableux brun | ras | 0,0 |
| 1 | S54 (1.0 - 2.0) | | | Terrain naturel - Argiles - limons argileux schisteux brun ocre | légère odeur de matière organique | 0,0 |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |


Arrêt de sondage à 2.00 m pas de refus constaté

| | | | |
|--------------------------------------|--|----------------|------------|
| Type de flaconnage : | Flacon sol SYNLAB | | |
| Conditions de transport : | Glacière réfrigérée | Date d'envoi : | 2020-06-25 |
| Gestion des cuttings et rebouchage : | Utilisation des cuttings en rebouchage | | |

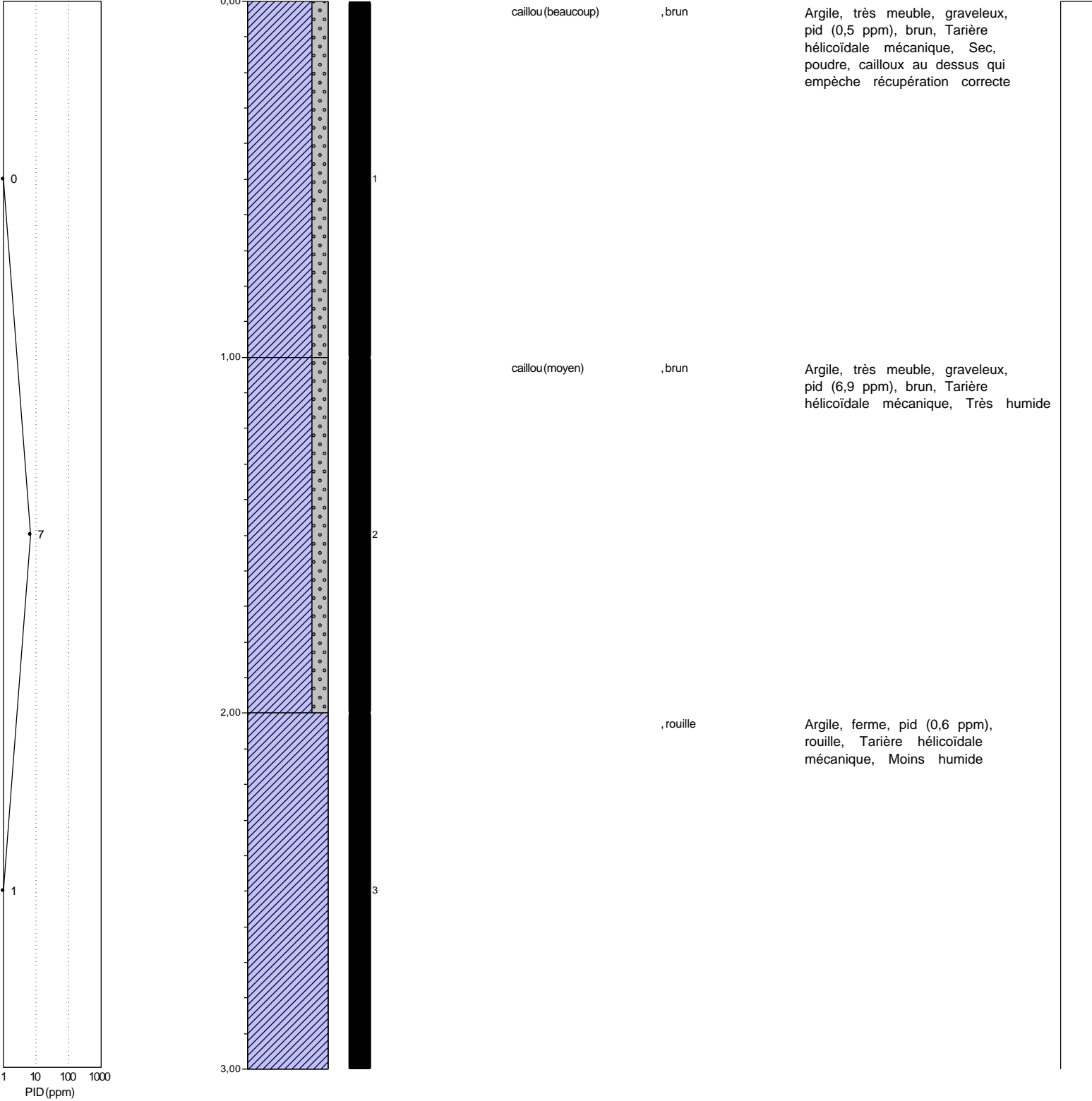
| | | | | |
|---|--|--|---|--|
|  | Client : EIFFAGE AMENAGEMENT Site : Site PSA de Chartres-de-Bretagne | | | PiézairTW28/ Pza8 |
| | Projet n° : 1617424 Ingénieur: Marie-Sophie DALY Suivis par : Thomas Dufresne Le : 15-06-2020 | X : 349103,50 Y : 6784461,54 SCR : RGF93CC50 | Méthode : (pas encore disponible) Équipement: PEHD Tubage : (pas dispo) | Ø Foration (mm) : 102 Ø Équipement (mm) : 32 Mesurée à partir de la surface du sol |
| Localisation: TW28- | | | | |


| PID | Espace annulaire | Lithologie | Échantillons | Observations (matériau, odeur, couleur) | Description |
|-----|------------------|------------|--------------|---|-------------|
|-----|------------------|------------|--------------|---|-------------|



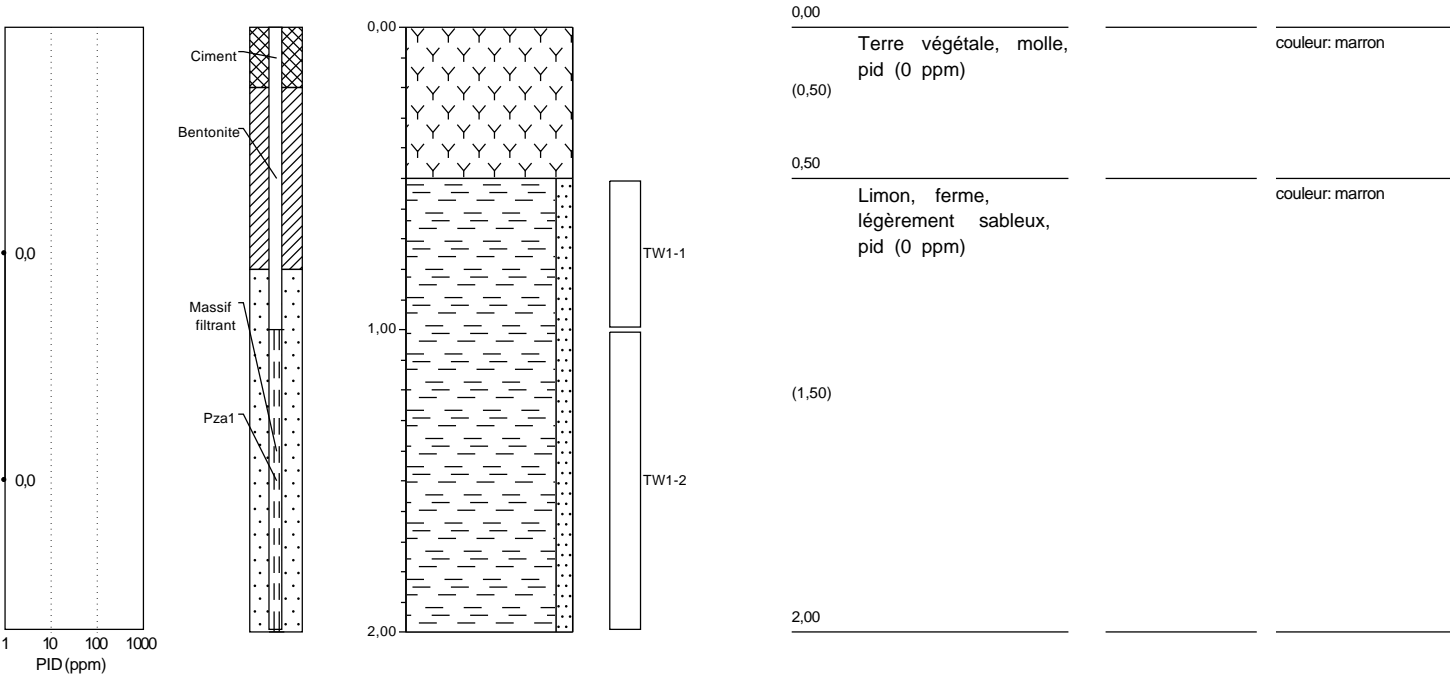
| | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
|  | Client : EIFFAGE AMENAGEMENT Site : Site PSA de Chartres-de-Bretagne | | Sondage TW30 |
| | Nom : EIFFAGE AMENAGEMENT P Projet n° : 1617424 Chef de projet : Thomas Dufresne Le : 02-06-2020 | X : 349069,06 Y : 6784462,01 SCR : RGF93CC50 Sous-traitant : Marie-Sophie DALY Date de prélèvement : 29-5-2020 | Mesurée à partir de la surface du sol |


| PID | Lithologie | Échantillons | Observations (matériau, couleur, odeur) | Description |
|-----|------------|--------------|---|-------------|
|-----|------------|--------------|---|-------------|



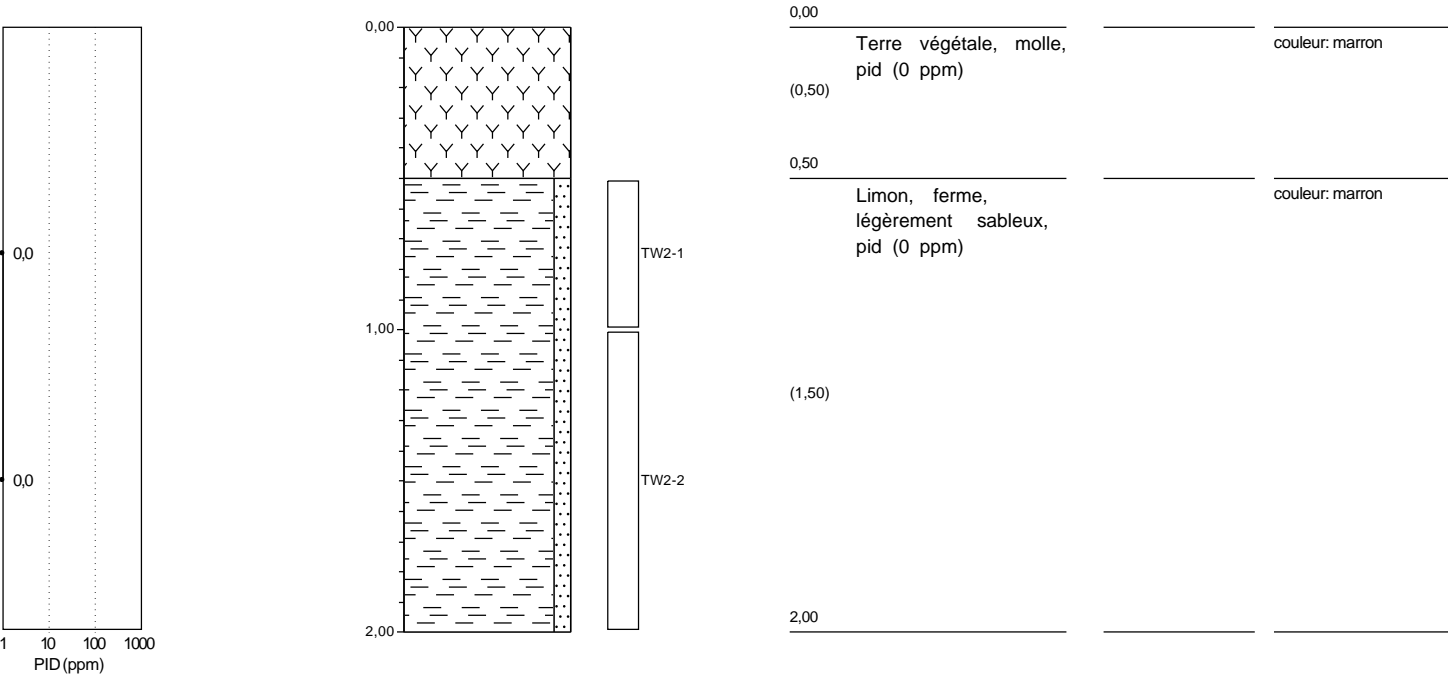
| | | | | |
|---|---|--|---|---|
|  | Client : EIFFAGE Aménagement PSA Rennes Site : PSA Rennes | | | Piézair TW1-Pza1 |
| Projet n° : 1619815 | X : 349184,62 Y : 6784507,32 Z rel. (m) : 36,61 SCR : France, RGF93 (Projection Lambert) | | | Profondeur (cm): 200 |
| Chef de projet : AnnaPecqueur | Sous-traitant : ARCILLA | | Début des travaux : 4-4-2022 | Date: 4-4-2022 Mesurée à partir de la surface du sol |
| Suivis par : Mérédith Domon | Engin utilisé : Foreuse sur chenilles | | Fin des travaux : 5-4-2022 | |
| Le : 06-04-2022 | Méthode : Tarière mécanique | | Ø Foration (mm) : 60 Ø Équipement (mm) : 30-32 | |
| Localisation: TW1-Pza1 | | | | |
| Méthode de gestion des cuttings / rebouchage : Utilisé pour reboucher l'ouvrage | | | | |


| PID | Espace annulaire | Lithologie | Échantillons | Description | Composants | Couleur / Odeur |
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|



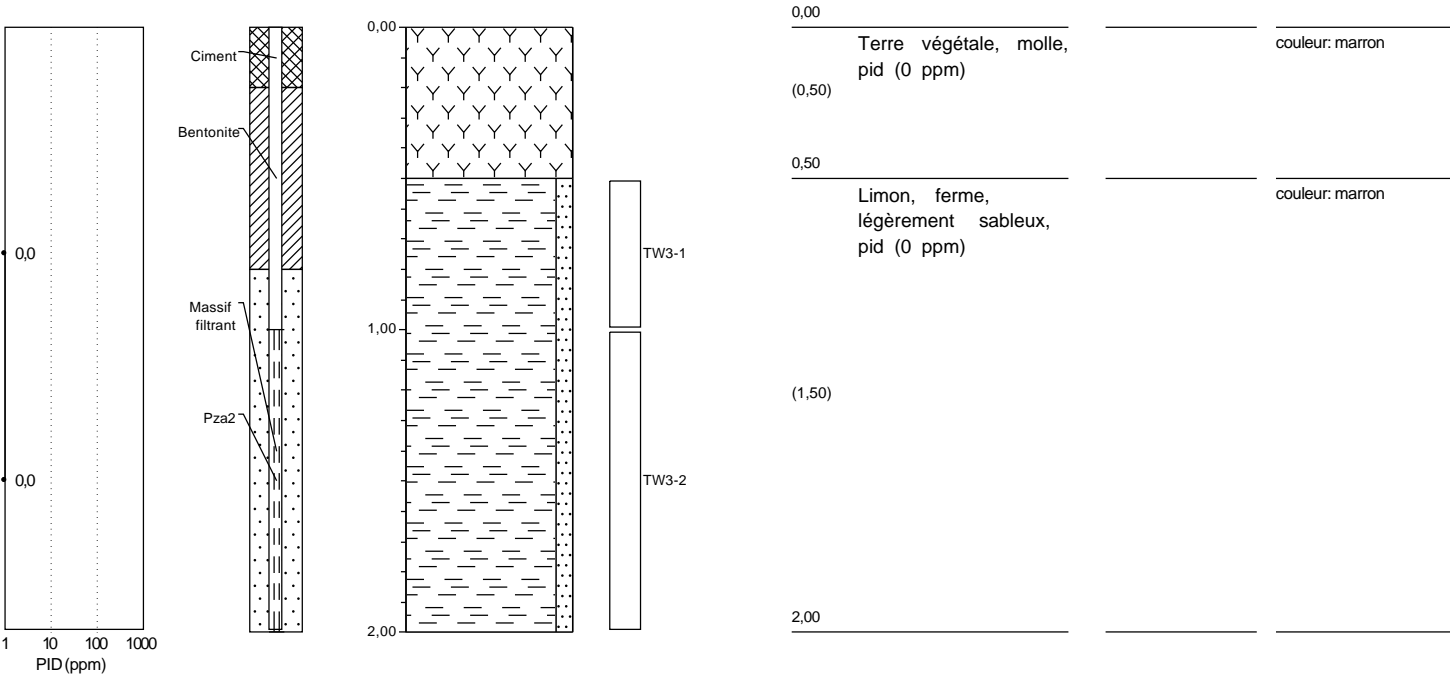
| | | | |
|--|---|--|--|
|  | Client : EIFFAGE Aménagement PSA Rennes Site : PSA Rennes | | Sondage TW2 |
| Projet n° : 1619815 Chef de projet : AnnaPecqueur Suivis par : Mérédith Domon Le : 06-04-2022 | X : 349196,79 Y : 6784505,76 Z rel. (m) : 36,79 SCR : France, RGF93 (Projection Lambert) Sous-traitant : ARCILLA Engin utilisé : Foreuse sur chenilles Méthode : Tarière mécanique | Début des travaux : 4-4-2022 Fin des travaux : 5-4-2022 Ø Foration (mm) : 60 | Profondeur (cm) : 200 Date : 4-4-2022 <small>Mesurée à partir de la surface du sol</small> |
| Localisation : TW2 Méthode de gestion des cuttings / rebouchage : Utilisé pour reboucher l'ouvrage | | | |


| PID | Espace annulaire | Lithologie | Échantillons | Description | Composants | Couleur / Odeur |
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|



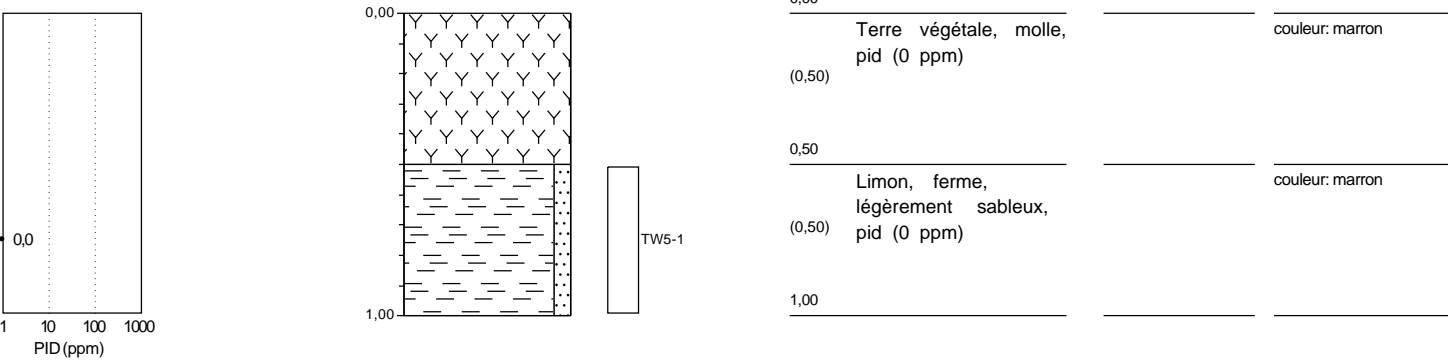
| | | | | |
|---|---|--|---|---|
|  | Client : EIFFAGE Aménagement PSA Rennes Site : PSA Rennes | | | Piézair TW3-Pza2 |
| Projet n° : 1619815 | X : 349195,61 Y : 6784514,05 Z rel. (m) : 36,71 SCR : France, RGF93 (Projection Lambert) | | | Profondeur (cm): 200 |
| Chef de projet : AnnaPecqueur | Sous-traitant : ARCILLA | | Début des travaux : 4-4-2022 | Date: 4-4-2022 Mesurée à partir de la surface du sol |
| Suivis par : Mérédith Domon | Engin utilisé : Foreuse sur chenilles | | Fin des travaux : 5-4-2022 | |
| Le : 06-04-2022 | Méthode : Tarière mécanique | | Ø Foration (mm) : 60 Ø Équipement (mm) : 30-32 | |
| Localisation: TW3-Pza2 | | | | |
| Méthode de gestion des cuttings / rebouchage : Utilisé pour reboucher l'ouvrage | | | | |


| PID | Espace annulaire | Lithologie | Échantillons | Description | Composants | Couleur / Odeur |
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|



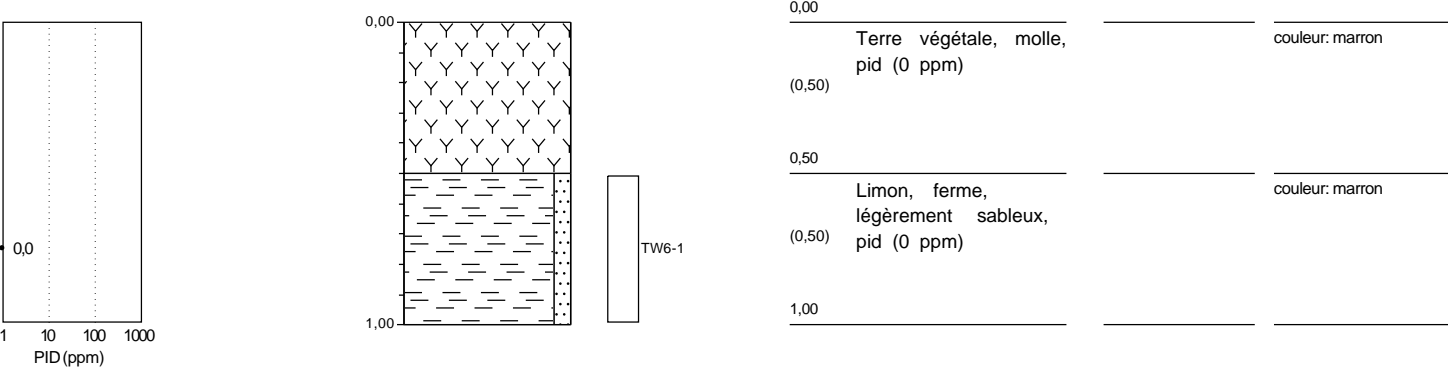
| | | | |
|--|--|--|--|
|  | Client : EIFFAGE Aménagement PSA Rennes Site : PSA Rennes | | Sondage TW5 |
| Projet n° : 1619815 Chef de projet : AnnaPecqueur Suivis par : Mérédith Domon Le : 06-04-2022 | X : 349181,03 Y : 6784523,00 Z rel. (m) : 36,61 SCR : France, RGF93 (Projection Lambert) Sous-traitant : ARCILLA Engin utilisé : Foreuse sur chenilles Méthode : Tarière mécanique | Début des travaux : 4-4-2022 Fin des travaux : 5-4-2022 Ø Foration (mm) : 60 | Profondeur (cm) : 100 Date : 4-4-2022 <small>Mesurée à partir de la surface du sol</small> |
| Localisation : TW5 Méthode de gestion des cuttings / rebouchage : Utilisé pour reboucher l'ouvrage | | | |


| | | | | | | |
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|
| PID | Espace annulaire | Lithologie | Échantillons | Description | Composants | Couleur / Odeur |
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|



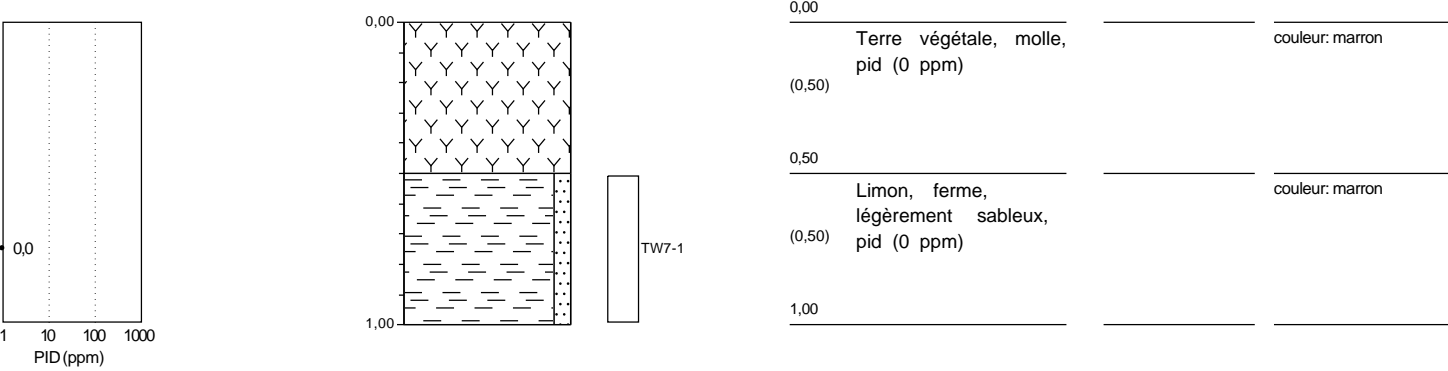
| | | | |
|---|--|---|--|
|  | Client : EIFFAGE Aménagement PSA Rennes Site : PSA Rennes | | Sondage TW6 |
| | Projet n° : 1619815 Chef de projet : AnnaPecqueur Suivis par : Mérédith Domon Le : 06-04-2022 | X : 349188,47 Y : 6784522,89 Z rel. (m) : 36,61 SCR : France, RGF93 (Projection Lambert) Sous-traitant : ARCILLA Engin utilisé : Foreuse sur chenilles Méthode : Tarière mécanique | Début des travaux : 4-4-2022 Fin des travaux : 5-4-2022 Ø Foration (mm) : 60 Profondeur (cm) : 100 Date : 4-4-2022 <small>Mesurée à partir de la surface du sol</small> |
| Localisation : TW6 Méthode de gestion des cuttings / rebouchage : Utilisé pour reboucher l'ouvrage | | | |


| | | | | | | |
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|
| PID | Espace annulaire | Lithologie | Échantillons | Description | Composants | Couleur / Odeur |
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|



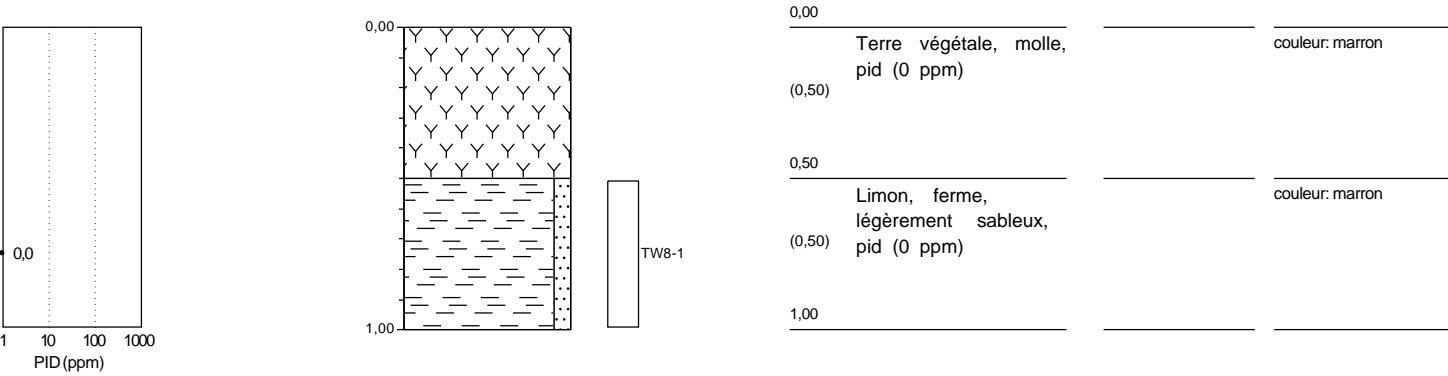
| | | | |
|---|--|--|---|
|  | Client : EIFFAGE Aménagement PSA Rennes Site : PSA Rennes | | Sondage TW7 |
| | Projet n° : 1619815 Chef de projet : AnnaPecqueur Suivis par : Mérédith Domon Le : 06-04-2022 | X : 349196,56 Y : 6784522,66 Z rel. (m) : 36,61 SCR : France, RGF93 (Projection Lambert) Sous-traitant : ARCILLA Engin utilisé : Foreuse sur chenilles Méthode : Tarière mécanique | Début des travaux : 4-4-2022 Fin des travaux : 5-4-2022 Ø Foration (mm) : 60 Date : 4-4-2022 <small>Mesurée à partir de la surface du sol</small> |
| Localisation : TW7 Méthode de gestion des cuttings / rebouchage : Utilisé pour reboucher l'ouvrage | | | |


| | | | | | | |
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|
| PID | Espace annulaire | Lithologie | Échantillons | Description | Composants | Couleur / Odeur |
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|



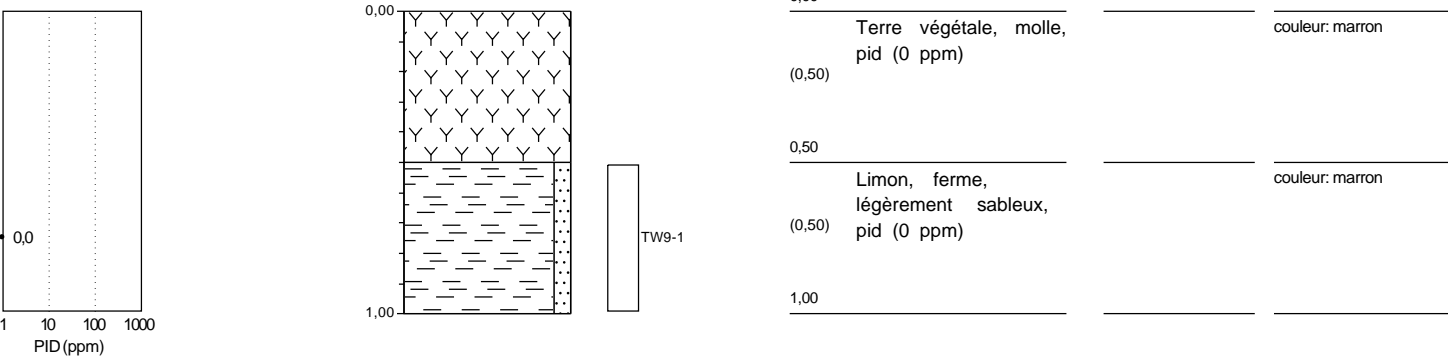
| | | | | |
|---|---|--|------------------------------|--|
|  | Client : EIFFAGE Aménagement PSA Rennes Site : PSA Rennes | | | Sondage TW8 |
| Projet n° : 1619815 | X : 349201,91 Y : 6784514,55 Z rel. (m) : 36,61 SCR : France, RGF93 (Projection Lambert) | | | Profondeur (cm): 100 Date: 4-4-2022 <small>Mesurée à partir de la surface du sol</small> |
| Chef de projet : AnnaPecqueur | Sous-traitant : ARCILLA | | Début des travaux : 4-4-2022 | |
| Suivis par : MérédithDomon | Engin utilisé : Foreuse sur chenilles | | Fin des travaux : 5-4-2022 | |
| Le : 06-04-2022 | Méthode : Tarière mécanique | | Ø Foration (mm) : 60 | |
| Localisation: TW8 | | | | |
| Méthode de gestion des cuttings / rebouchage : Utilisé pour reboucher l'ouvrage | | | | |

| PID | Espace annulaire | Lithologie | Échantillons | Description | Composants | Couleur / Odeur |
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|



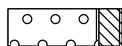
| | | | |
|--|--|--|--|
|  | Client : EIFFAGE Aménagement PSA Rennes Site : PSA Rennes | | Sondage TW9 |
| Projet n° : 1619815 Chef de projet : AnnaPecqueur Suivis par : Mérédith Domon Le : 06-04-2022 | X : 349200,80 Y : 6784505,67 Z rel. (m) : 36,61 SCR : France, RGF93 (Projection Lambert) Sous-traitant : ARCILLA Engin utilisé : Foreuse sur chenilles Méthode : Tarière mécanique | Début des travaux : 4-4-2022 Fin des travaux : 5-4-2022 Ø Foration (mm) : 60 | Profondeur (cm) : 100 Date : 4-4-2022 <small>Mesurée à partir de la surface du sol</small> |
| Localisation : TW9 Méthode de gestion des cuttings / rebouchage : Utilisé pour reboucher l'ouvrage | | | |

| | | | | | | |
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|
| PID | Espace annulaire | Lithologie | Échantillons | Description | Composants | Couleur / Odeur |
|-----|------------------|------------|--------------|-------------|------------|-----------------|

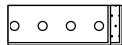


Légende

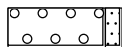
gravier



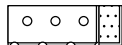
Gravier, limoneux



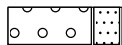
Gravier, légèrement sableux



Gravier, moyennement sableux



Gravier, très sableux

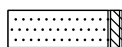


Gravier, extrêmement sableux

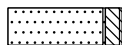
sable



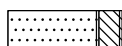
Sable, argileux



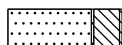
Sable, légèrement limoneux



Sable, moyennement limoneux



Sable, très limoneux



Sable, extrêmement limoneux

tourbe



Tourbe, pauvre en minéraux



Tourbe, légèrement argileux



Tourbe, très argileux

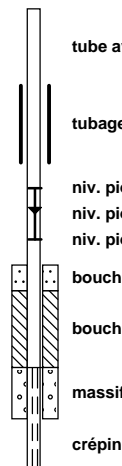


Tourbe, légèrement sableux

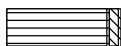


Tourbe, très sableux

piézomètre



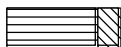
argile



Argile, légèrement limoneux



Argile, moyennement limoneux



Argile, très limoneux



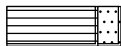
Argile, extrêmement limoneux



Argile, légèrement sableux



Argile, moyennement sableux



Argile, très sableux

limon



Limon, légèrement sableux



Limon, très sableux

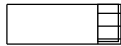
autres composantes



légèrement humique



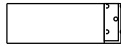
moyennement humique



très humique



légèrement graveleux



moyennement graveleux



très graveleux

odeur

- aucune odeur
- faible odeur
- moyenne odeur
- forte odeur
- très forte odeur

irisation

- aucune irisation
- faible irisation
- irisation moyenne
- forte irisation
- irisation maximale

valeur p.i.d.

- ⊠ >0
- ⊠ >1
- ⊠ >10
- ⊠ >100
- ⊠ >1000
- ⊠ >10000

échantillons

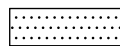
- échantillon remanié
- échantillon non remanié
- ° détermination du volume

autres

- ▲ composant spécial
- ◀ Niv. piézom. moyen max.
- ≡ niveau piézométrique
- ◆ Niv. piézom. moyen min.



alluvions



eau

Annexe 2**Bordereaux d'analyses des sols (TAUW
France, 2020 et 2022)**

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 (PARIS 94)
Madame Anna PECQUEUR
3 ALLÉE EDMÉE LHEUREUX
IMMEUBLE VANCOUVER
94340 JOINVILLE LE PONT
FRANCE

Date 15.06.2020
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770170

n° Cde 946793 1617424 - DAM - Sols 3
N° échant. 770170 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Date de validation 09.06.2020
Prélèvement 02.06.2020 11:00
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW30-2

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

| | | | | | | |
|---|----|---|------|------|-------|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,65 | 0 | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Broyeur à mâchoires | | ° | | | | méthode interne |
| Matière sèche | % | ° | 86,2 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Calcul des Fractions solubles

| | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|------------|--------|--|--|-------------------------|
| Antimoine cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0,47 | 0,1 | | | selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,001 | 0,001 | | | selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 17 | 1 | | | selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0,02 | | | selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 56 | 10 | | | selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0,04 | 0,02 | | | selon norme lixiviation |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,01 | 0,01 | | | |
| Fluorures cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 4,0 | 1 | | | selon norme lixiviation |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 2700 | 1000 | | | selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0,1 | | | selon norme lixiviation |
| Mercure cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 | 0,0003 | | | selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 1000 | 50 | | | selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0,05 | 0,02 | | | selon norme lixiviation |

Analyses Physico-chimiques

| | | | | | | |
|-----------------------------|----------|-------|------|--------|--|------------------------------------|
| pH-H2O | ° | 7,1 | 0,1 | +/- 10 | | Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 26000 | 1000 | +/- 16 | | conforme ISO 10694 (2008) |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770170

Spécification des échantillons **TW30-2**

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|----------------|----------|----------|---------------|--------------------|-----------------------------------|
| Métaux | | | | | |
| Antimoine (Sb) | mg/kg Ms | 1,9 | 0,5 | +/- 10 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 16 | 1 | +/- 15 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Baryum (Ba) | mg/kg Ms | 51 | 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 | 31 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 32 | 0,2 | +/- 20 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | 0,07 | 0,05 | +/- 20 | Conforme à ISO 16772 et EN 16174 |
| Molybdène (Mo) | mg/kg Ms | 1,2 | 1 | +/- 10 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 23 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 29 | 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 | 110 | 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 | <0,050 | 0,05 | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | 0,16 | 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 | 0,31 | 0,05 | +/- 17 | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | 0,32 | 0,05 | +/- 19 | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | 0,19 | 0,05 | +/- 14 | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | 0,17 | 0,05 | +/- 14 | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | 0,21 | 0,05 | +/- 12 | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | 0,087 | 0,05 | +/- 14 | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | 0,17 | 0,05 | +/- 14 | 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 | 0,15 | 0,05 | +/- 14 | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg Ms | 0,15 | 0,05 | +/- 17 | équivalent à CEN/TS 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | 1,08 | | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | 1,39 ^{x)} | | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | 1,92 ^{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 |

COHV

| | | | | | |
|--------------------|----------|-------|------|--|----------------------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | Conforme à ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | 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
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770170

Spécification des échantillons **TW30-2**

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|----------------------|
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | Conforme à ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | Conforme à ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|------------------------------|----------|------|----|--------|-----------|
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | 48,6 | 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 | 5,9 | 2 | +/- 21 | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 * | mg/kg Ms | 10,3 | 2 | +/- 21 | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 * | mg/kg Ms | 14 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 * | mg/kg Ms | 9,6 | 2 | +/- 21 | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 * | mg/kg Ms | 3,7 | 2 | +/- 21 | ISO 16703 |

Polychlorobiphényles

| | | | | | |
|----------------------------|----------|----------------------|-------|--------|--------------|
| Somme 6 PCB | mg/kg Ms | 0,0060 ^{x)} | | | NEN-EN 16167 |
| Somme 7 PCB (Ballschmiter) | mg/kg Ms | 0,0060 ^{x)} | | | 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 | 0,001 | +/- 30 | NEN-EN 16167 |
| PCB (153) | mg/kg Ms | 0,002 | 0,001 | +/- 22 | NEN-EN 16167 |
| PCB (180) | mg/kg Ms | 0,002 | 0,001 | +/- 12 | NEN-EN 16167 |

Analyses sur éluat après lixiviation

| | | | | | |
|-------------------------|-------|------|-----|--------|-------------------------|
| L/S cumulé | ml/g | 10,0 | 0,1 | | selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 410 | 5 | +/- 10 | selon norme lixiviation |
| pH | | 7,9 | 0 | +/- 5 | selon norme lixiviation |
| Température | °C | 19,7 | 0 | | selon norme lixiviation |

Analyses Physico-chimiques sur éluat

| | | | | | |
|-----------------|------|--------|------|--------|---|
| Résidu à sec | mg/l | 270 | 100 | +/- 22 | Equivalent à NF EN ISO 15216 |
| Fluorures (F) | mg/l | 0,4 | 0,1 | +/- 10 | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 |
| Cyanures totaux | µg/l | <1,0 | 1 | | Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 |
| Indice phénol | mg/l | <0,010 | 0,01 | | NEN-EN 16192 |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 1,7 | 0,1 | +/- 10 | Conforme à ISO 15923-1 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 100 | 5 | +/- 10 | Conforme à ISO 15923-1 |
| COT | mg/l | 5,6 | 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) |

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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770170

Spécification des échantillons TW30-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|----------------|-------|----------|---------------|--------------------|----------------------------------|
| Baryum (Ba) | µg/l | 47 | 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 | 3,6 | 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 | 5,4 | 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 | 4,6 | 2 | +/- 10 | 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.

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

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: 09.06.2020

Fin des analyses: 15.06.2020

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 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.

TAUW FRANCE SAS (PARIS 94)
Madame Anna PECQUEUR
3 ALLÉE EDMÉE LHEUREUX
IMMEUBLE VANCOUVER
94340 JOINVILLE LE PONT
FRANCE

Date 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770171

n° Cde 946793 1617424 - DAM - Sols 3
N° échant. 770171 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Date de validation 09.06.2020
Prélèvement 02.06.2020 11:00
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW30-3

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

| | | | | | | |
|---|----|---|------|------|-------|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,59 | 0 | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Broyeur à mâchoires | | ° | | | | méthode interne |
| Matière sèche | % | ° | 86,0 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Calcul des Fractions solubles

| | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|------------|--------|--|--|-------------------------|
| Antimoine cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0,37 | 0,1 | | | selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,001 | 0,001 | | | selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 21 | 1 | | | selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0,02 | | | selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 16 | 10 | | | selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0,02 | | | selon norme lixiviation |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,01 | 0,01 | | | |
| Fluorures cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 5,0 | 1 | | | selon norme lixiviation |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 2100 | 1000 | | | selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0,1 | | | selon norme lixiviation |
| Mercure cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 | 0,0003 | | | selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 750 | 50 | | | selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0,02 | | | selon norme lixiviation |

Analyses Physico-chimiques

| | | | | | | |
|-----------------------------|----------|------|------|--------|--|------------------------------------|
| pH-H2O | ° | 8,5 | 0,1 | +/- 10 | | Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 2300 | 1000 | +/- 16 | | conforme ISO 10694 (2008) |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770171

Spécification des échantillons **TW30-3**

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|----------------|----------|----------------|---------------|--------------------|-----------------------------------|
| Métaux | | | | | |
| Antimoine (Sb) | mg/kg Ms | 0,8 | 0,5 | +/- 10 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 47 | 1 | +/- 15 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Baryum (Ba) | mg/kg Ms | 38 | 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 | 33 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 17 | 0,2 | +/- 20 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | 0,09 | 0,05 | +/- 20 | Conforme à ISO 16772 et EN 16174 |
| Molybdène (Mo) | mg/kg Ms | 1,4 | 1 | +/- 10 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 23 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 17 | 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 | 51 | 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 | <0,050 | 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 | 0,064 | 0,05 | +/- 17 | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | 0,065 | 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)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 | 0,0640 ^{x)} | | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | 0,0640 ^{x)} | | | équivalent à CEN/TS 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | 0,129 ^{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 |

COHV

| | | | | | |
|--------------------|----------|-----------------|------|--|----------------------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | Conforme à ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | 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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770171

Spécification des échantillons TW30-3

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|----------------------|
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | Conforme à ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | Conforme à ISO 22155 |

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 | 2,4 | 2 | +/- 21 | 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 |

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 | <0,001 | 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 | 340 | 5 | +/- 10 | selon norme lixiviation |
| pH | | 8,2 | 0 | +/- 5 | selon norme lixiviation |
| Température | °C | 19,8 | 0 | | selon norme lixiviation |

Analyses Physico-chimiques sur éluat

| | | | | | |
|-----------------|------|--------|------|--------|---|
| Résidu à sec | mg/l | 210 | 100 | +/- 22 | Equivalent à NF EN ISO 15216 |
| Fluorures (F) | mg/l | 0,5 | 0,1 | +/- 10 | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 |
| Cyanures totaux | µg/l | <1,0 | 1 | | Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 |
| Indice phénol | mg/l | <0,010 | 0,01 | | NEN-EN 16192 |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 2,1 | 0,1 | +/- 10 | Conforme à ISO 15923-1 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 75 | 5 | +/- 10 | Conforme à ISO 15923-1 |
| COT | mg/l | 1,6 | 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) |

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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770171

Spécification des échantillons TW30-3

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|----------------|-------|----------|---------------|--------------------|----------------------------------|
| Baryum (Ba) | µg/l | 37 | 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.

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

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: 09.06.2020

Fin des analyses: 15.06.2020

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 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.

TAUW FRANCE SAS (PARIS 94)
Madame Anna PECQUEUR
3 ALLÉE EDMÉE LHEUREUX
IMMEUBLE VANCOUVER
94340 JOINVILLE LE PONT
FRANCE

Date 15.06.2020
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770172

n° Cde 946793 1617424 - DAM - Sols 3
N° échant. 770172 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Date de validation 09.06.2020
Prélèvement 02.06.2020 11:00
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW28-2

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

| | | | | | |
|---|----|---|------|------|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,64 | 0 | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche | % | ° | 82,0 | 0,01 | +/- 1 |

Calcul des Fractions solubles

| | | | | | |
|--------------------------------------|----------|------------|--------|--|-------------------------|
| Antimoine cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0,1 | | selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,001 | 0,001 | | selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 15 | 1 | | selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0,02 | | selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 10 | 10 | | selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0,02 | | selon norme lixiviation |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,01 | 0,01 | | |
| Fluorures cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 4,0 | 1 | | selon norme lixiviation |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 1000 | 1000 | | selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0,1 | | selon norme lixiviation |
| Mercure cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 | 0,0003 | | selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 50 | 50 | | selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0,04 | 0,02 | | selon norme lixiviation |

Analyses Physico-chimiques

| | | | | | |
|-----------------------------|----------|------|------|--------|------------------------------------|
| pH-H2O | ° | 8,8 | 0,1 | +/- 10 | Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 1100 | 1000 | +/- 16 | conforme ISO 10694 (2008) |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770172

Spécification des échantillons

TW28-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|----------------|----------|----------|---------------|--------------------|-----------------------------------|
| Antimoine (Sb) | mg/kg Ms | 1,8 | 0,5 | +/- 10 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 17 | 1 | +/- 15 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Baryum (Ba) | mg/kg Ms | 17 | 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 | 16 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 5,3 | 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 | 12 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 7,5 | 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 | 21 | 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 | <0,050 | 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)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 | 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 |

COHV

| | | | | | |
|--------------------|----------|-------|------|--|----------------------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | Conforme à ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | 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
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770172

Spécification des échantillons TW28-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|----------------------|
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | Conforme à ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | Conforme à ISO 22155 |

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 |

Polychlorobiphényles

| | | | | | |
|----------------------------|----------|---------------------|-------|--------|--------------|
| Somme 6 PCB | mg/kg Ms | 0,018 ^{x)} | | | NEN-EN 16167 |
| Somme 7 PCB (Ballschmider) | mg/kg Ms | 0,025 ^{x)} | | | NEN-EN 16167 |
| PCB (28) | mg/kg Ms | <0,001 | 0,001 | | NEN-EN 16167 |
| PCB (52) | mg/kg Ms | 0,005 | 0,001 | +/- 33 | NEN-EN 16167 |
| PCB (101) | mg/kg Ms | 0,006 | 0,001 | +/- 34 | NEN-EN 16167 |
| PCB (118) | mg/kg Ms | 0,007 | 0,001 | +/- 19 | NEN-EN 16167 |
| PCB (138) | mg/kg Ms | 0,004 | 0,001 | +/- 30 | NEN-EN 16167 |
| PCB (153) | mg/kg Ms | 0,002 | 0,001 | +/- 22 | NEN-EN 16167 |
| PCB (180) | mg/kg Ms | 0,001 | 0,001 | +/- 12 | NEN-EN 16167 |

Analyses sur éluat après lixiviation

| | | | | | |
|-------------------------|-------|------|-----|--------|-------------------------|
| L/S cumulé | ml/g | 10,0 | 0,1 | | selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 68,6 | 5 | +/- 10 | selon norme lixiviation |
| pH | | 9,1 | 0 | +/- 5 | selon norme lixiviation |
| Température | °C | 20,5 | 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 | 0,4 | 0,1 | +/- 10 | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 |
| Cyanures totaux | µg/l | <1,0 | 1 | | Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 |
| Indice phénol | mg/l | <0,010 | 0,01 | | NEN-EN 16192 |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 1,5 | 0,1 | +/- 10 | Conforme à ISO 15923-1 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | <5,0 | 5 | | Conforme à ISO 15923-1 |
| COT | mg/l | <1,0 | 1 | | 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) |

page 3 de 4

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770172

Spécification des échantillons TW28-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|----------------|-------|----------|---------------|--------------------|----------------------------------|
| 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 | 3,5 | 2 | +/- 10 | 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.

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

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: 09.06.2020

Fin des analyses: 15.06.2020

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 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.

TAUW FRANCE SAS (PARIS 94)
Madame Anna PECQUEUR
3 ALLÉE EDMÉE LHEUREUX
IMMEUBLE VANCOUVER
94340 JOINVILLE LE PONT
FRANCE

Date 15.06.2020
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770173

n° Cde 946793 1617424 - DAM - Sols 3
N° échant. 770173 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Date de validation 09.06.2020
Prélèvement 02.06.2020 11:00
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW28-3

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

| | | | | | | |
|---|----|---|------|------|-------|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,72 | 0 | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Broyeur à mâchoires | | ° | | | | méthode interne |
| Matière sèche | % | ° | 82,2 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Calcul des Fractions solubles

| | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|------------|--------|--|--|-------------------------|
| Antimoine cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0,1 | | | selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,001 | 0,001 | | | selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 19 | 1 | | | selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0,02 | | | selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 10 | 10 | | | selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0,02 | | | selon norme lixiviation |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,01 | 0,01 | | | |
| Fluorures cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 4,0 | 1 | | | selon norme lixiviation |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 1100 | 1000 | | | selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0,1 | | | selon norme lixiviation |
| Mercure cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 | 0,0003 | | | selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | | selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 100 | 50 | | | selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0,02 | | | selon norme lixiviation |

Analyses Physico-chimiques

| | | | | | | |
|-----------------------------|----------|------|------|--------|--|------------------------------------|
| pH-H2O | ° | 8,9 | 0,1 | +/- 10 | | Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 1900 | 1000 | +/- 16 | | conforme ISO 10694 (2008) |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770173

Spécification des échantillons

TW28-3

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|----------------|----------|----------|---------------|--------------------|-----------------------------------|
| Métaux | | | | | |
| Antimoine (Sb) | mg/kg Ms | 1,1 | 0,5 | +/- 10 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 9,5 | 1 | +/- 15 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Baryum (Ba) | mg/kg Ms | 17 | 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 | 13 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 4,8 | 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 | 7,8 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 5,5 | 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 | 17 | 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 | <0,050 | 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)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 | 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 |

COHV

| | | | | | |
|--------------------|----------|-------|------|--|----------------------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | Conforme à ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | 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
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770173

Spécification des échantillons TW28-3

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|----------------------|
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | Conforme à ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | Conforme à ISO 22155 |

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 |

Polychlorobiphényles

| | | | | | |
|----------------------------|----------|-------|-------|--------|--------------|
| Somme 6 PCB | mg/kg Ms | 0,071 | | | NEN-EN 16167 |
| Somme 7 PCB (Ballschmiter) | mg/kg Ms | 0,095 | | | NEN-EN 16167 |
| PCB (28) | mg/kg Ms | 0,001 | 0,001 | +/- 27 | NEN-EN 16167 |
| PCB (52) | mg/kg Ms | 0,017 | 0,001 | +/- 33 | NEN-EN 16167 |
| PCB (101) | mg/kg Ms | 0,022 | 0,001 | +/- 34 | NEN-EN 16167 |
| PCB (118) | mg/kg Ms | 0,024 | 0,001 | +/- 19 | NEN-EN 16167 |
| PCB (138) | mg/kg Ms | 0,015 | 0,001 | +/- 30 | NEN-EN 16167 |
| PCB (153) | mg/kg Ms | 0,010 | 0,001 | +/- 22 | NEN-EN 16167 |
| PCB (180) | mg/kg Ms | 0,006 | 0,001 | +/- 12 | NEN-EN 16167 |

Analyses sur éluat après lixiviation

| | | | | | |
|-------------------------|-------|------|-----|--------|-------------------------|
| L/S cumulé | ml/g | 10,0 | 0,1 | | selon norme lixiviation |
| Conductivité électrique | µS/cm | 96,7 | 5 | +/- 10 | selon norme lixiviation |
| pH | | 8,8 | 0 | +/- 5 | selon norme lixiviation |
| Température | °C | 19,9 | 0 | | selon norme lixiviation |

Analyses Physico-chimiques sur éluat

| | | | | | |
|-----------------|------|--------|------|--------|---|
| Résidu à sec | mg/l | 110 | 100 | +/- 22 | Equivalent à NF EN ISO 15216 |
| Fluorures (F) | mg/l | 0,4 | 0,1 | +/- 10 | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 |
| Cyanures totaux | µg/l | <1,0 | 1 | | Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 |
| Indice phénol | mg/l | <0,010 | 0,01 | | NEN-EN 16192 |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 1,9 | 0,1 | +/- 10 | Conforme à ISO 15923-1 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 10 | 5 | +/- 10 | Conforme à ISO 15923-1 |
| COT | mg/l | <1,0 | 1 | | 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) |

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 4



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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770173

Spécification des échantillons

TW28-3

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|----------------|-------|----------|---------------|--------------------|----------------------------------|
| 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) |

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

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: 09.06.2020

Fin des analyses: 15.06.2020

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 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.

TAUW FRANCE SAS (PARIS 94)
Madame Anna PECQUEUR
3 ALLÉE EDMÉE LHEUREUX
IMMEUBLE VANCOUVER
94340 JOINVILLE LE PONT
FRANCE

Date 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770174

n° Cde 946793 1617424 - DAM - Sols 3
N° échant. 770174 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Date de validation 09.06.2020
Prélèvement 02.06.2020 11:00
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW29-1

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|

Lixiviation

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

Prétraitement des échantillons

| | | | | | |
|---|----|---|------|------|-------------------------|
| Masse échantillon total inférieure à 2 kg | kg | ° | 0,55 | 0 | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche | % | ° | 86,7 | 0,01 | +/- 1 |

Calcul des Fractions solubles

| | | | | | |
|--------------------------------------|----------|------------|--------|--|-------------------------|
| Antimoine cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | selon norme lixiviation |
| Arsenic cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | selon norme lixiviation |
| Baryum cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0,1 | | selon norme lixiviation |
| Cadmium cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,001 | 0,001 | | selon norme lixiviation |
| Chlorures cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 15 | 1 | | selon norme lixiviation |
| Chrome cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0,02 | | selon norme lixiviation |
| COT cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 23 | 10 | | selon norme lixiviation |
| Cuivre cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0,02 | | selon norme lixiviation |
| Cyanures totaux cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,01 | 0,01 | | |
| Fluorures cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 6,0 | 1 | | selon norme lixiviation |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 1100 | 1000 | | selon norme lixiviation |
| Indice phénol cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | 0,1 | | selon norme lixiviation |
| Mercure cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 | 0,0003 | | selon norme lixiviation |
| Molybdène cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | selon norme lixiviation |
| Nickel cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | selon norme lixiviation |
| Plomb cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | selon norme lixiviation |
| Sélénium cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | 0,05 | | selon norme lixiviation |
| Sulfates cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 50 | 50 | | selon norme lixiviation |
| Zinc cumulé (var. L/S) * | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | 0,02 | | selon norme lixiviation |

Analyses Physico-chimiques

| | | | | | |
|-----------------------------|----------|-------|------|--------|------------------------------------|
| pH-H2O | ° | 8,3 | 0,1 | +/- 10 | Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement) |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 12000 | 1000 | +/- 16 | conforme ISO 10694 (2008) |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770174

Spécification des échantillons

TW29-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|----------------|----------|----------|---------------|--------------------|-----------------------------------|
| Antimoine (Sb) | mg/kg Ms | 4,6 | 0,5 | +/- 10 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 31 | 1 | +/- 15 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Baryum (Ba) | mg/kg Ms | 60 | 1 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | 0,4 | 0,1 | +/- 21 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Chrome (Cr) | mg/kg Ms | 61 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 52 | 0,2 | +/- 20 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | 0,06 | 0,05 | +/- 20 | Conforme à ISO 16772 et EN 16174 |
| Molybdène (Mo) | mg/kg Ms | 2,5 | 1 | +/- 10 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 89 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 31 | 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 | 190 | 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 | <0,050 | 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)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 | 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 |

COHV

| | | | | | |
|--------------------|----------|-------|------|--|----------------------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | Conforme à ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | 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
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 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 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770174

Spécification des échantillons TW29-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|----------------------|
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | Conforme à ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | Conforme à ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | Conforme à ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | Conforme à ISO 22155 |

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 |

Polychlorobiphényles

| | | | | | |
|----------------------------|----------|--------|-------|--|--------------|
| Somme 6 PCB | mg/kg Ms | n.d. | | | NEN-EN 16167 |
| Somme 7 PCB (Ballschmider) | 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 | 110 | 5 | +/- 10 | selon norme lixiviation |
| pH | | 8,0 | 0 | +/- 5 | selon norme lixiviation |
| Température | °C | 21,3 | 0 | | selon norme lixiviation |

Analyses Physico-chimiques sur éluat

| | | | | | |
|-----------------|------|--------|------|--------|---|
| Résidu à sec | mg/l | 110 | 100 | +/- 22 | Equivalent à NF EN ISO 15216 |
| Fluorures (F) | mg/l | 0,6 | 0,1 | +/- 10 | Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 |
| Cyanures totaux | µg/l | <1,0 | 1 | | Conforme NEN-EN-ISO 14403-2 |
| Indice phénol | mg/l | <0,010 | 0,01 | | NEN-EN 16192 |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 1,5 | 0,1 | +/- 10 | Conforme à ISO 15923-1 |
| Sulfates (SO4) | mg/l | <5,0 | 5 | | Conforme à ISO 15923-1 |
| COT | mg/l | 2,3 | 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) |

page 3 de 4

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 15.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 946793 - 770174

Spécification des échantillons TW29-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|----------------|-------|----------|---------------|--------------------|----------------------------------|
| 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) |

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

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: 09.06.2020

Fin des analyses: 15.06.2020

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 4 de 4

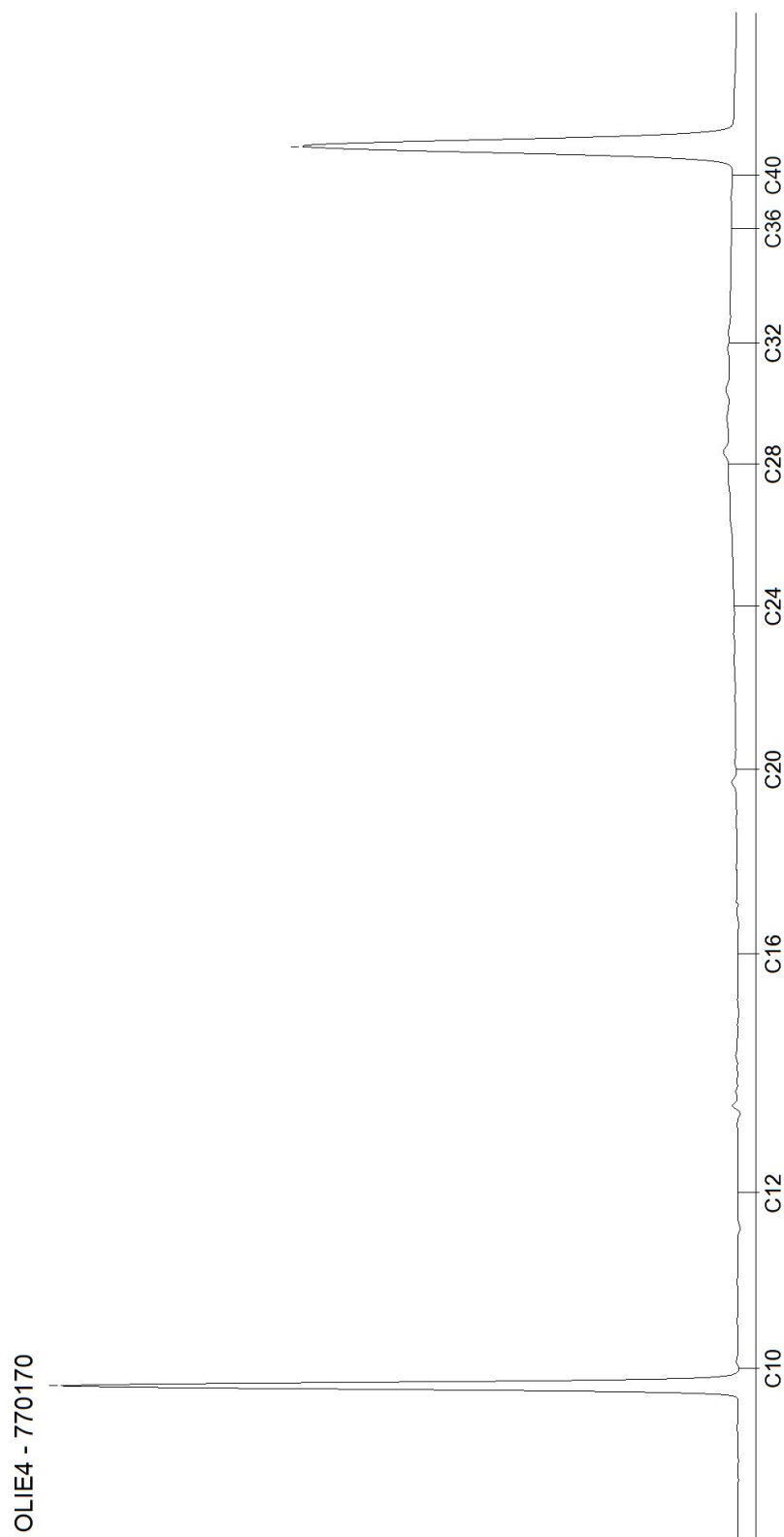


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 946793, Analysis No. 770170, created at 15.06.2020 09:45:07

Nom d'échantillon: TW30-2

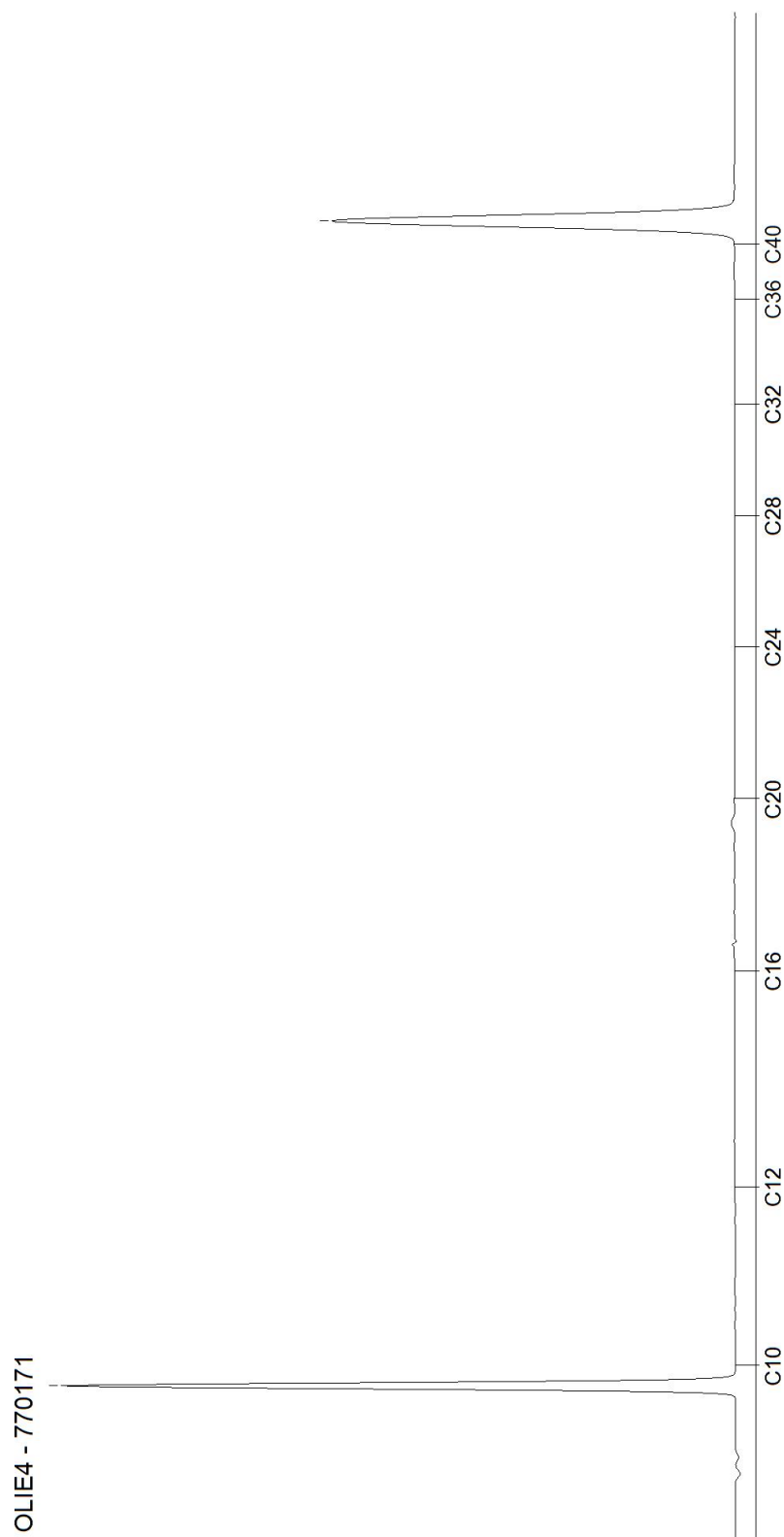


AL-West B.V.

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. 946793, Analysis No. 770171, created at 15.06.2020 09:45:07

Nom d'échantillon: TW30-3

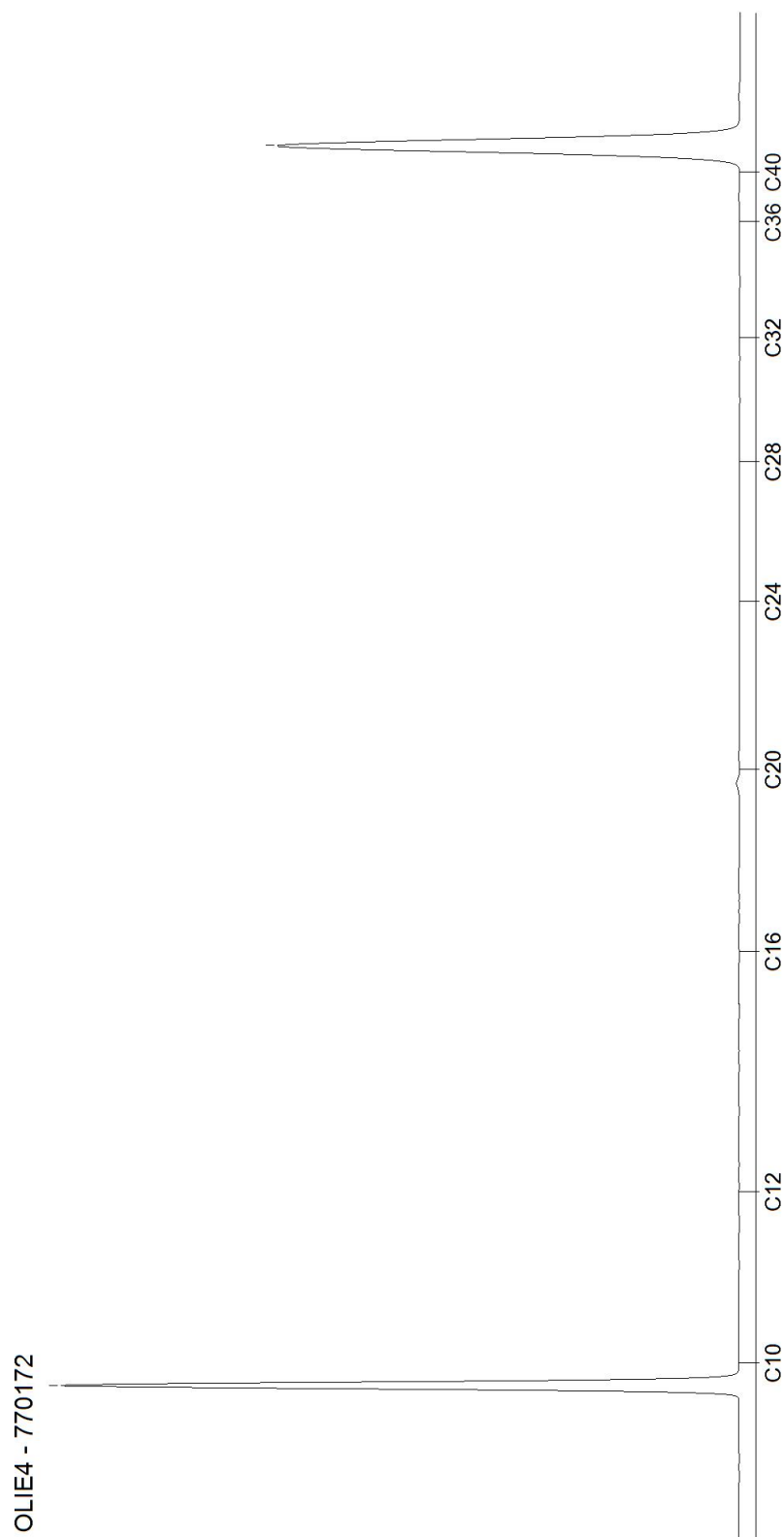


AL-West B.V.

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. 946793, Analysis No. 770172, created at 12.06.2020 12:55:41

Nom d'échantillon: TW28-2

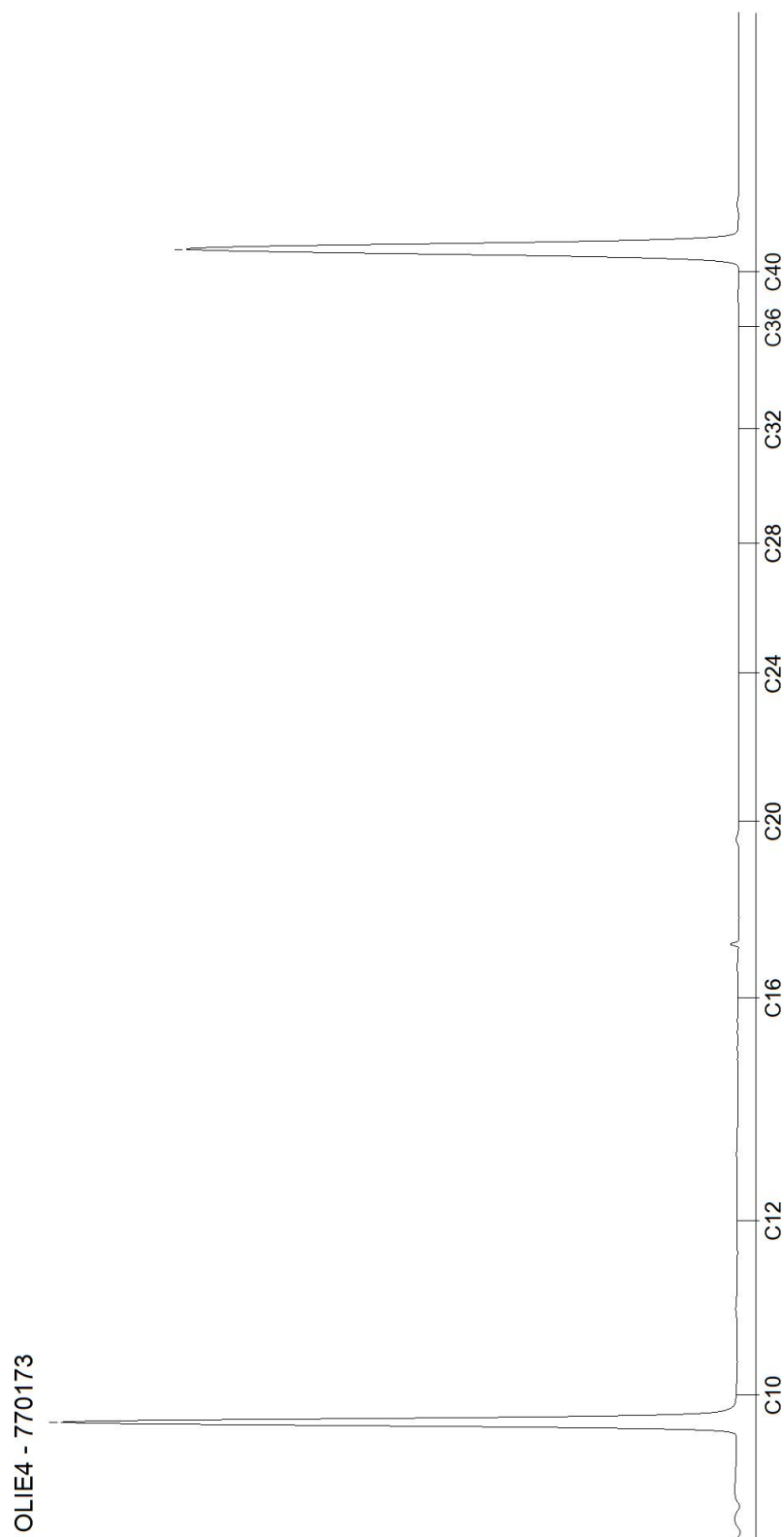


AL-West B.V.

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. 946793, Analysis No. 770173, created at 15.06.2020 09:45:07

Nom d'échantillon: TW28-3

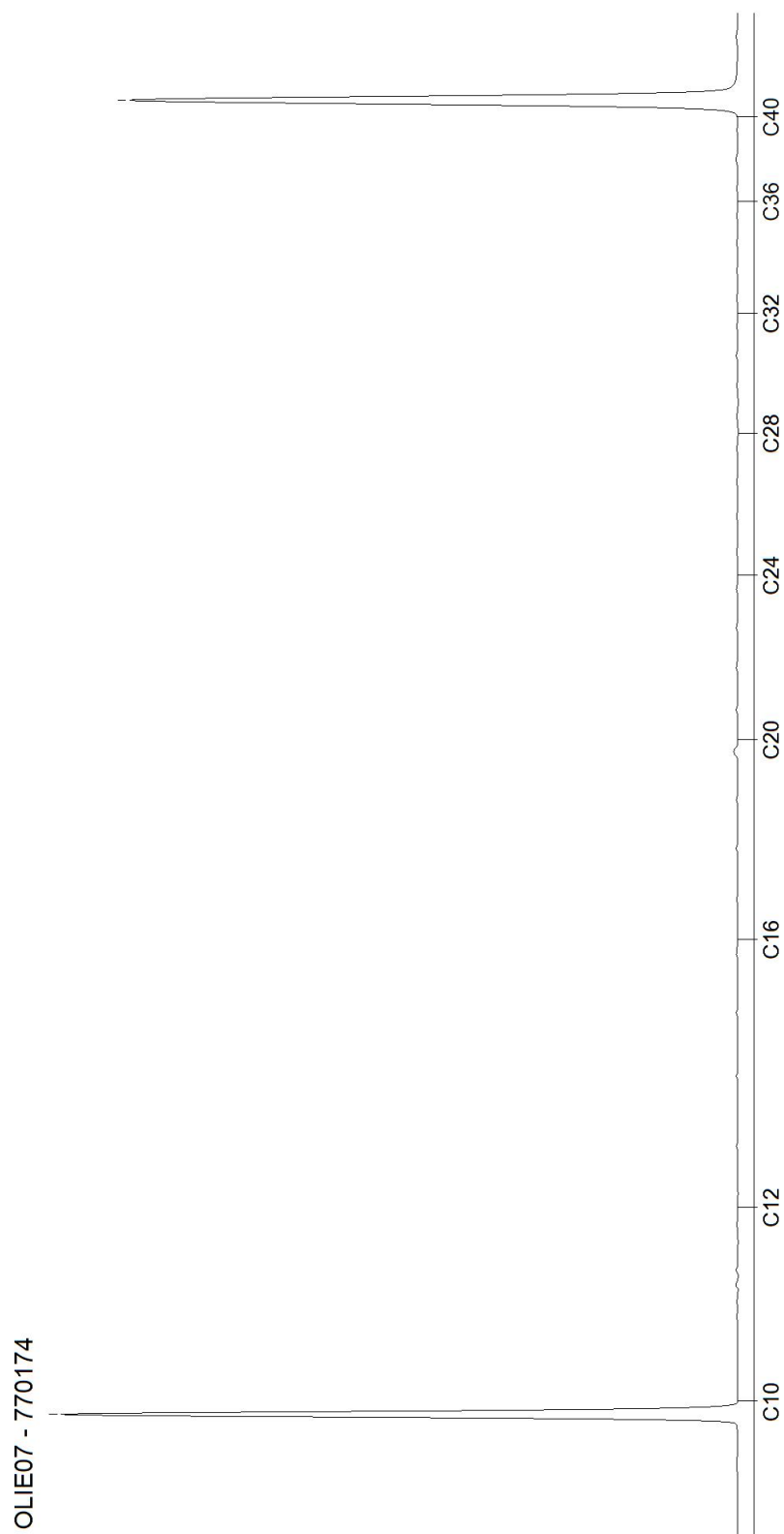


AL-West B.V.

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. 946793, Analysis No. 770174, created at 12.06.2020 07:46:01

Nom d'échantillon: TW29-1



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249436 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW1-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|-------|----------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Prétraitement des échantillons | | | | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche | % | 88,2 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|------|------|--------|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 40 | 1 | +/- 15 | 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 | 46 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 44 | 0,2 | +/- 20 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | 0,07 | 0,05 | +/- 20 | Conforme à ISO 16772 et EN 16174 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 50 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 18 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 66 | 1 | +/- 22 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|------------------------|----------|--------|------|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |

page 1 de 3

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



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249436 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW1-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--------------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| <i>Benzo(g,h,i)pérylène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|----------------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| <i>m,p-Xylène</i> | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| <i>o-Xylène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|--|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| <i>cis-1,2-Dichloroéthène</i> | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| <i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i> | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------|-----|--|-------------------------------|
| <i>Fraction aliphatique C5-C6</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique >C6-C8</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique >C6-C8</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique >C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique >C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C12-C16 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C16-C20 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |

Polychlorobiphényles

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

page 2 de 3



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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249436 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW1-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-----------------------------|----------|----------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Somme 6 PCB | mg/kg Ms | 0,0060 ^{x)} | | | NEN-EN 16167 |
| Somme 7 PCB (Ballschmitter) | mg/kg Ms | 0,0060 ^{x)} | | | 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 | 0,001 | +/- 30 | NEN-EN 16167 |
| PCB (153) | mg/kg Ms | 0,002 | 0,001 | +/- 22 | NEN-EN 16167 |
| PCB (180) | mg/kg Ms | 0,002 | 0,001 | +/- 12 | NEN-EN 16167 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249437 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW1-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|-------|----------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Prétraitement des échantillons | | | | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Tamissage à 2 mm | | ° | | | méthode interne |
| Matière sèche | % | 88,7 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Analyses Physico-chimiques

| | | | | | |
|--------------|------|-----|-----|-------|-----------------|
| Perte au feu | % Ms | 3,5 | 0,2 | +/- 4 | méthode interne |
|--------------|------|-----|-----|-------|-----------------|

Fraction (pipette)

| | | | | | |
|--------------------|------|----|-----|--------|-----------|
| Fraction < 2 µm | % Ms | 31 | 0,5 | +/- 21 | ISO 11277 |
| Fraction < 50 µm | % Ms | 48 | 0,5 | +/- 15 | ISO 11277 |
| Fraction < 2000 µm | % Ms | 99 | 0,1 | +/- 15 | ISO 11277 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|------|------|--------|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 37 | 1 | +/- 15 | 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 | 54 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 45 | 0,2 | +/- 20 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | 0,08 | 0,05 | +/- 20 | Conforme à ISO 16772 et EN 16174 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 74 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 20 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 86 | 1 | +/- 22 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|----------------|----------|--------|------|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249437 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW1-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(g,h,i)peryène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|---------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| m,p-Xylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| o-Xylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---------------------|-----|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 ^{y)} | mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249437 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW1-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|------------------|----------|----------|---------------|--------------------|-----------|
| 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 |

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 | <0,001 | 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 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 13.04.2022

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249438 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW2-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|-------|----------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Prétraitement des échantillons | | | | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Tamassage à 2 mm | | ° | | | méthode interne |
| Matière sèche | % | 90,6 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|-------|------|--------|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 18 | 1 | +/- 15 | 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 | 11 | 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 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 12 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 7,6 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 27 | 1 | +/- 22 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|----------------------|----------|--------|------|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |

page 1 de 3

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



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249438 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW2-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--------------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| <i>Dibenzo(a,h)anthracène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Benzo(g,h,i)peryène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|----------------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| <i>m,p-Xylène</i> | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| <i>o-Xylène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|--|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| <i>cis-1,2-Dichloroéthène</i> | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| <i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i> | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------|-----|--|-------------------------------|
| <i>Fraction aliphatique C5-C6</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique >C6-C8</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique >C6-C8</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique >C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique >C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C12-C16 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C16-C20 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3



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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249438 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW2-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|------------------------------------|----------|------------------|---------------|--------------------|--------------|
| 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 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249439 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW2-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|-------|----------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Prétraitement des échantillons | | | | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Tamassage à 2 mm | | ° | | | méthode interne |
| Matière sèche | % | 90,7 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|-------|------|--------|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 33 | 1 | +/- 15 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | 0,1 | 0,1 | +/- 21 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Chrome (Cr) | mg/kg Ms | 33 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 28 | 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 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 29 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 16 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 53 | 1 | +/- 22 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|----------------------|----------|--------|------|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |

page 1 de 3

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



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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249439 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW2-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--------------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| <i>Dibenzo(a,h)anthracène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Benzo(g,h,i)peryène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|----------------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| <i>m,p-Xylène</i> | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| <i>o-Xylène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|--|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| <i>cis-1,2-Dichloroéthène</i> | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| <i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i> | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------|-----|--|-------------------------------|
| <i>Fraction aliphatique C5-C6</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique >C6-C8</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique >C6-C8</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique >C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique >C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C12-C16 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C16-C20 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249439 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW2-2

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|

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 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249440 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW3-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|-------|----------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Prétraitement des échantillons | | | | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche | % | 85,5 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|-------|------|--------|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 13 | 1 | +/- 15 | 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 | 21 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 17 | 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 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 16 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 14 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 43 | 1 | +/- 22 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|------------------------|----------|--------|------|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |

page 1 de 3

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249440 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW3-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--------------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| <i>Benzo(g,h,i)pérylène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|----------------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| <i>m,p-Xylène</i> | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| <i>o-Xylène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|--|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| <i>cis-1,2-Dichloroéthène</i> | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| <i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i> | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------|-----|--|-------------------------------|
| <i>Fraction aliphatique C5-C6</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique >C6-C8</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique >C6-C8</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique >C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique >C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C12-C16 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C16-C20 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |

Polychlorobiphényles

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

page 2 de 3



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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249440 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW3-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-----------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------|
| 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 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249441 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW3-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|-------|----------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Prétraitement des échantillons | | | | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche | % | 84,6 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|------|------|--------|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 17 | 1 | +/- 15 | 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 | 30 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 23 | 0,2 | +/- 20 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | 0,05 | 0,05 | +/- 20 | Conforme à ISO 16772 et EN 16174 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 22 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 13 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 42 | 1 | +/- 22 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|------------------------|----------|--------|------|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |

page 1 de 3

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249441 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW3-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|---------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| m,p-Xylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| o-Xylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|------------------------------|------------------------|---------------------|-----|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C12-C16 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C16-C20 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |

Polychlorobiphényles

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3



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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249441 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW3-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-----------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------|
| 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 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249442 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW4-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|-------|----------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Prétraitement des échantillons | | | | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche | % | 90,4 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|-------|------|--------|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 14 | 1 | +/- 15 | 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 | 23 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 21 | 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 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 18 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 15 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 89 | 1 | +/- 22 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|------------------------|----------|--------|------|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |

page 1 de 3

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249442 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW4-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|---------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| m,p-Xylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| o-Xylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|------------------------------|------------------------|---------------------|-----|--------|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C12-C16 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C16-C20 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | ^{y)} mg/kg Ms | 2,5 | 2 | +/- 21 | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | ^{y)} mg/kg Ms | 5,2 | 2 | +/- 21 | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | ^{y)} mg/kg Ms | 4,0 | 2 | +/- 21 | ISO 16703 |

Polychlorobiphényles

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249442 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW4-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-----------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------|
| 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 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249443 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW4-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|-------|----------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Prétraitement des échantillons | | | | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche | % | 90,3 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|-------|------|--------|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 13 | 1 | +/- 15 | 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 | 25 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 21 | 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 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 18 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 13 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 42 | 1 | +/- 22 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|------------------------|----------|--------|------|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249443 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW4-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--------------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| <i>Benzo(g,h,i)pérylène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|----------------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| <i>m,p-Xylène</i> | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| <i>o-Xylène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|--|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| <i>cis-1,2-Dichloroéthène</i> | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| <i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i> | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------|-----|--|-------------------------------|
| <i>Fraction aliphatique C5-C6</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique >C6-C8</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique >C6-C8</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique >C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique >C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C12-C16 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C16-C20 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |

Polychlorobiphényles

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249443 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW4-2

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-----------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------|
| 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 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249444 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW5-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|-------|----------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Prétraitement des échantillons | | | | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche | % | 90,8 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|-------|------|--------|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 20 | 1 | +/- 15 | 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 | 27 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 19 | 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 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 16 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 15 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 36 | 1 | +/- 22 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|------------------------|----------|--------|------|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |

page 1 de 3

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249444 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW5-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|---------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| m,p-Xylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| o-Xylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|------------------------------|------------------------|---------------------|-----|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C12-C16 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C16-C20 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |

Polychlorobiphényles

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249444 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW5-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-----------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------|
| 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 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249445 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW6-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|-------|----------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Prétraitement des échantillons | | | | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche | % | 88,8 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|-------|------|--------|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 16 | 1 | +/- 15 | 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 | 30 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 25 | 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 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 21 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 12 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 48 | 1 | +/- 22 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|------------------------|----------|--------|------|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249445 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW6-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|---------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| m,p-Xylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| o-Xylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|------------------------------|------------------------|---------------------|-----|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C12-C16 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C16-C20 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |

Polychlorobiphényles

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249445 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW6-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-----------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------|
| 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 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 14.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249446 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW7-1

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|

Prétraitement des échantillons

| | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|------|------|-------|-------------------------|
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche | % | ° | 88,7 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | | |
|--------------|----------|-------|------|--------|--|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 9,8 | 1 | +/- 15 | | 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 | 23 | 0,2 | +/- 12 | | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 17 | 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 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 13 | 0,5 | +/- 11 | | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 12 | 0,5 | +/- 11 | | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 42 | 1 | +/- 22 | | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | | |
|------------------------|----------|--------|------|--|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | | équivalent à NF EN 16181 |

page 1 de 3

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249446 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW7-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|---------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| m,p-Xylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| o-Xylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|------------------------------|------------------------|---------------------|-----|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C12-C16 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C16-C20 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |

Polychlorobiphényles

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3



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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249446 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW7-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-----------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------|
| 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 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249447 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW8-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|-------|----------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Prétraitement des échantillons | | | | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Tamassage à 2 mm | | ° | | | méthode interne |
| Matière sèche | % | 89,6 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|------|------|--------|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 17 | 1 | +/- 15 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | 0,1 | 0,1 | +/- 21 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Chrome (Cr) | mg/kg Ms | 23 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 21 | 0,2 | +/- 20 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | 0,06 | 0,05 | +/- 20 | Conforme à ISO 16772 et EN 16174 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 15 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 20 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 62 | 1 | +/- 22 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|----------------------|----------|--------|------|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |

page 1 de 3

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



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249447 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW8-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--------------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| <i>Dibenzo(a,h)anthracène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Benzo(g,h,i)peryène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| <i>Indéno(1,2,3-cd)pyrène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|----------------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| <i>m,p-Xylène</i> | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| <i>o-Xylène</i> | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|--|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| <i>cis-1,2-Dichloroéthène</i> | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| <i>Trans-1,2-Dichloroéthylène</i> | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|--|------------------------|---------------------|-----|--|-------------------------------|
| <i>Fraction aliphatique C5-C6</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique >C6-C8</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique >C6-C8</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aliphatique >C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| <i>Fraction aromatique >C8-C10</i> | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C12-C16 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C16-C20 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3



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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249447 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW8-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|------------------------------------|----------|------------------|---------------|--------------------|--------------|
| 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 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04
N° échant. 249448 Solide / Eluat
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 04.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons TW9-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---------------------------------------|-------|----------|---------------|--------------------|-------------------------|
| Prétraitement des échantillons | | | | | |
| Prétraitement de l'échantillon | | ° | | | Conforme à NEN-EN 16179 |
| Matière sèche | % | 88,6 | 0,01 | +/- 1 | NEN-EN15934; EN12880 |

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|-------|------|--------|-----------------------------------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | 16 | 1 | +/- 15 | 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 | 21 | 0,2 | +/- 12 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | 14 | 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 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | 12 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | 14 | 0,5 | +/- 11 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | 40 | 1 | +/- 22 | Conforme à EN-ISO 11885, EN 16174 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|------------------------|----------|--------|------|--|--------------------------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |

page 1 de 3

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249448 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW9-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------------------------|----------|----------|---------------|--------------------|--------------------------|
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | n.d. | | | équivalent à NF EN 16181 |

Composés aromatiques

| | | | | | |
|---------------|----------|--------|------|--|-----------|
| Benzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| m,p-Xylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| o-Xylène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

COHV

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------|--------|-------|--|-----------|
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | <0,02 | 0,02 | | ISO 22155 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | <0,05 | 0,05 | | ISO 22155 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,10 | 0,1 | | ISO 22155 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | <0,025 | 0,025 | | ISO 22155 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | n.d. | | | ISO 22155 |

Hydrocarbures totaux (ISO)

| | | | | | |
|------------------------------|------------------------|---------------------|-----|--|-------------------------------|
| Fraction aliphatique C5-C6 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C5-C10 | mg/kg Ms | <1,0 ^{x)} | 1 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction C8-C10 | mg/kg Ms | <0,40 ^{x)} | 0,4 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C6-C8 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aliphatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Fraction aromatique >C8-C10 | mg/kg Ms | <0,20 | 0,2 | | conforme à NEN-EN-ISO 16558-1 |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | <20,0 | 20 | | ISO 16703 |
| Fraction C10-C12 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C12-C16 | ^{y)} mg/kg Ms | <4,0 | 4 | | ISO 16703 |
| Fraction C16-C20 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C20-C24 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C24-C28 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C28-C32 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C32-C36 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |
| Fraction C36-C40 | ^{y)} mg/kg Ms | <2,0 | 2 | | ISO 16703 |

Polychlorobiphényles

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 14.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144759 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_sol_2022-04-04

N° échant.

249448 Solide / Eluat

Spécification des échantillons

TW9-1

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-----------------------------|----------|----------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Somme 6 PCB | mg/kg Ms | 0,0010 ^{x)} | | | NEN-EN 16167 |
| Somme 7 PCB (Ballschmitter) | mg/kg Ms | 0,0010 ^{x)} | | | 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 | +/- 34 | 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 |

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 analytique 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).

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: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

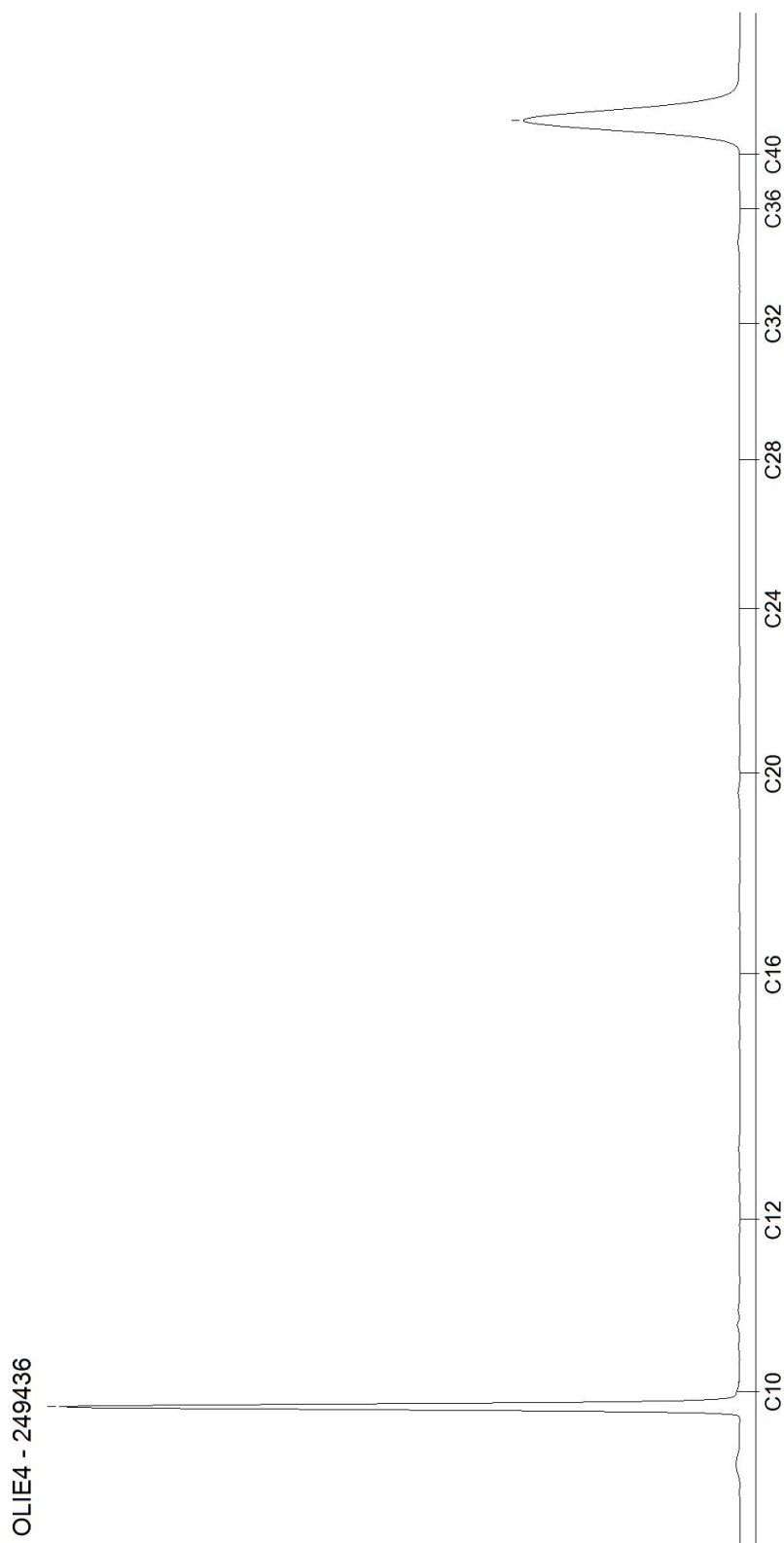
Chargée relation clientèle

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249436, created at 10.04.2022 13:26:25

Nom d'échantillon: TW1-1

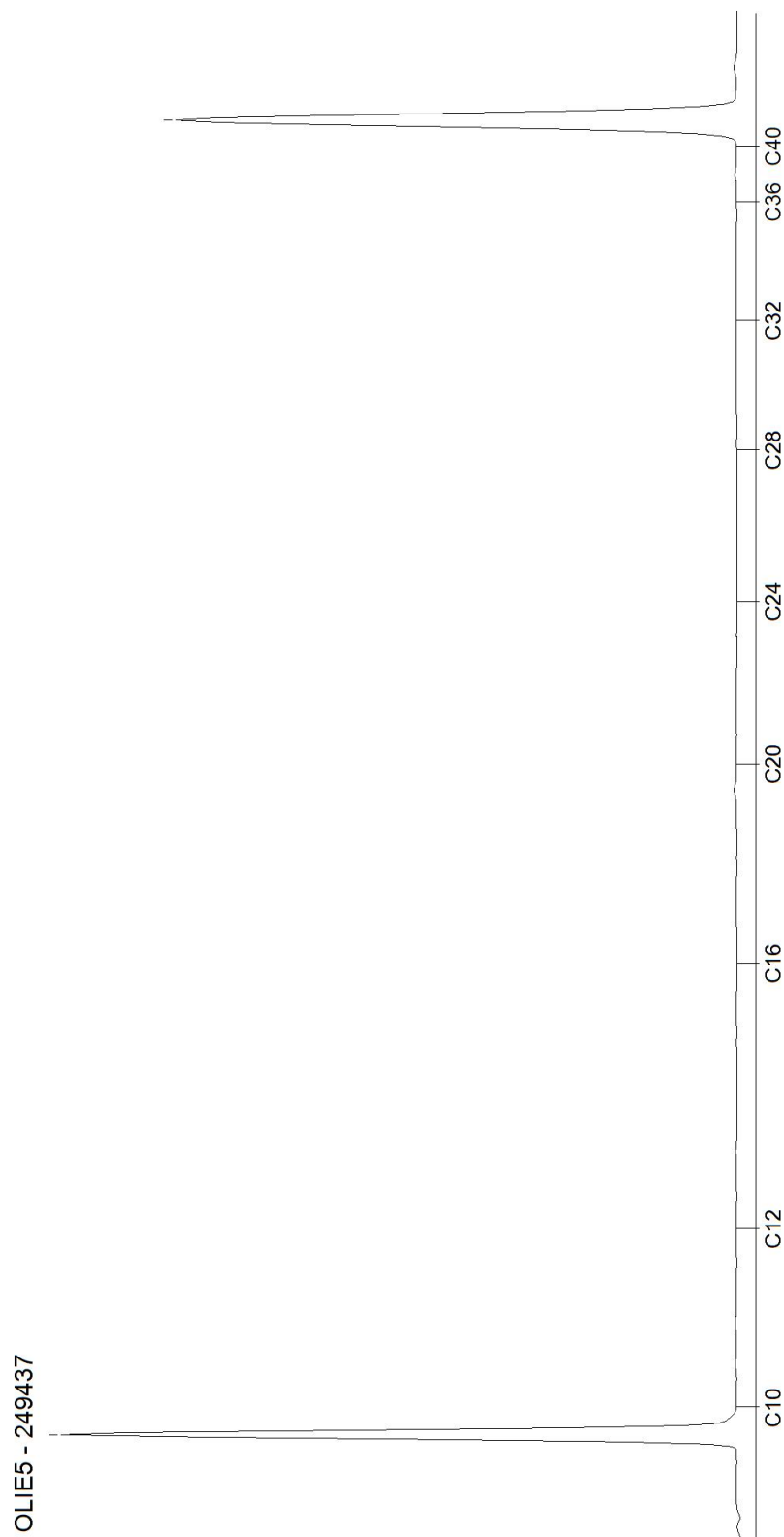


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249437, created at 10.04.2022 06:19:57

Nom d'échantillon: TW1-2

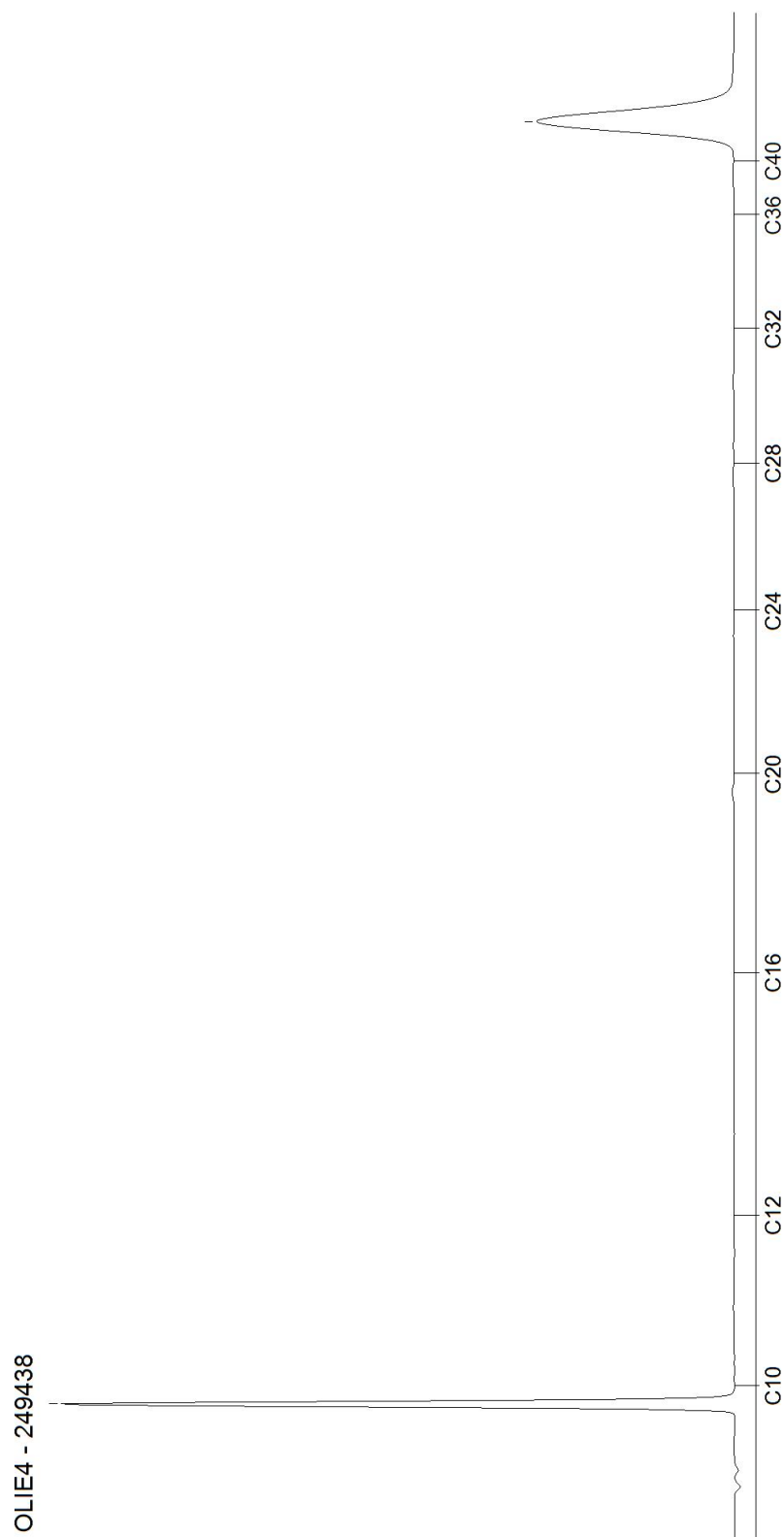


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249438, created at 10.04.2022 06:34:03

Nom d'échantillon: TW2-1

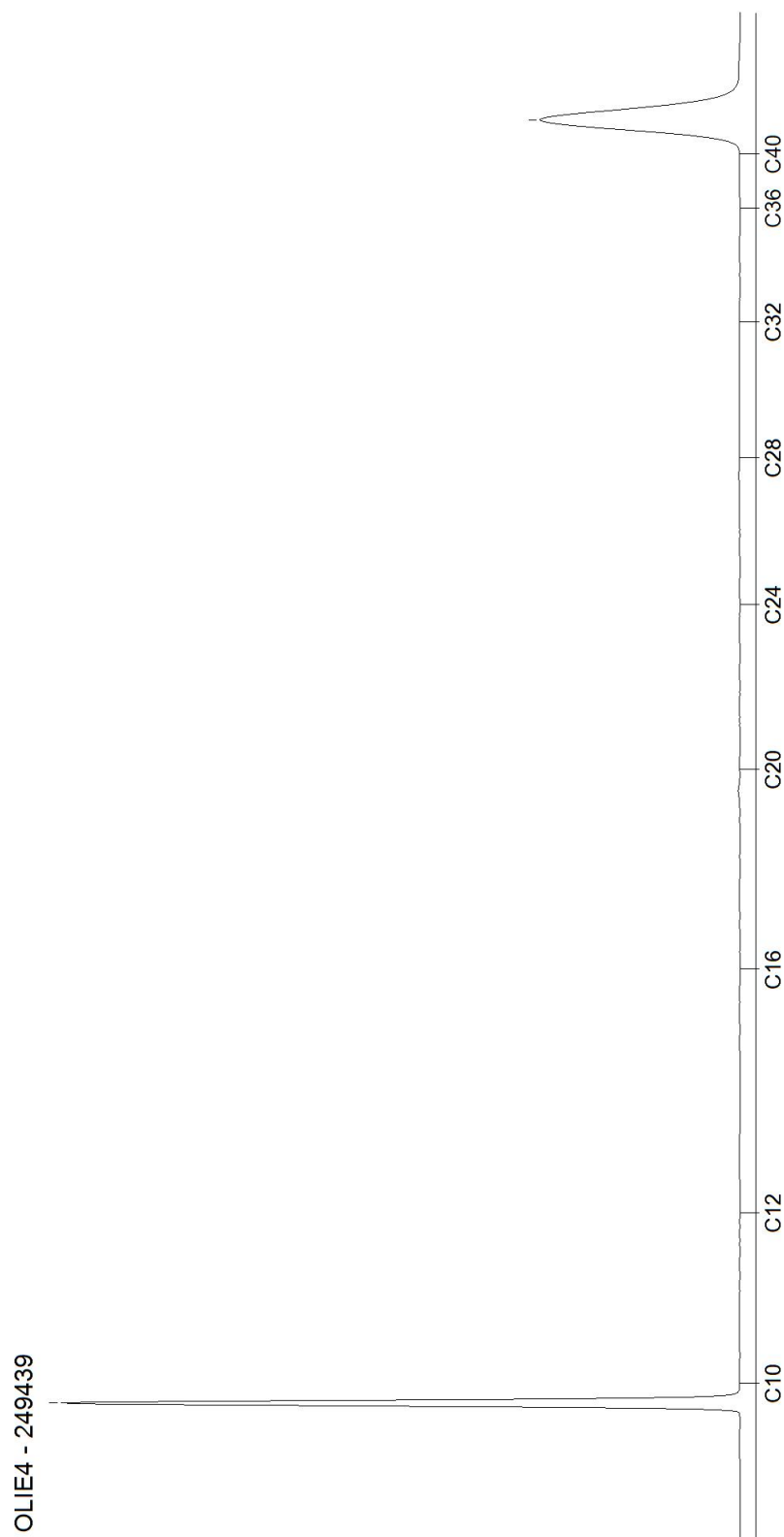


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249439, created at 10.04.2022 06:34:03

Nom d'échantillon: TW2-2

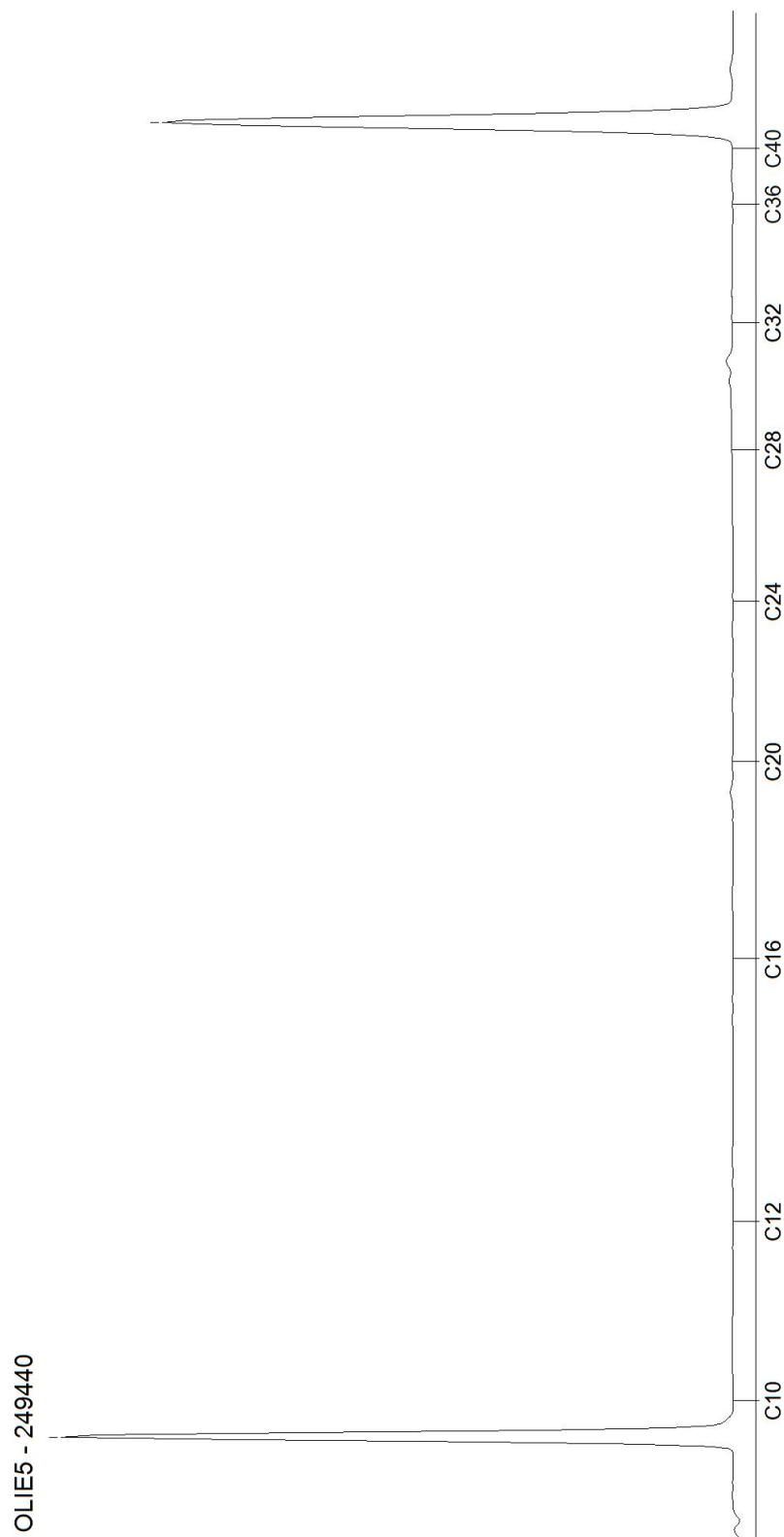


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249440, created at 10.04.2022 06:19:57

Nom d'échantillon: TW3-1

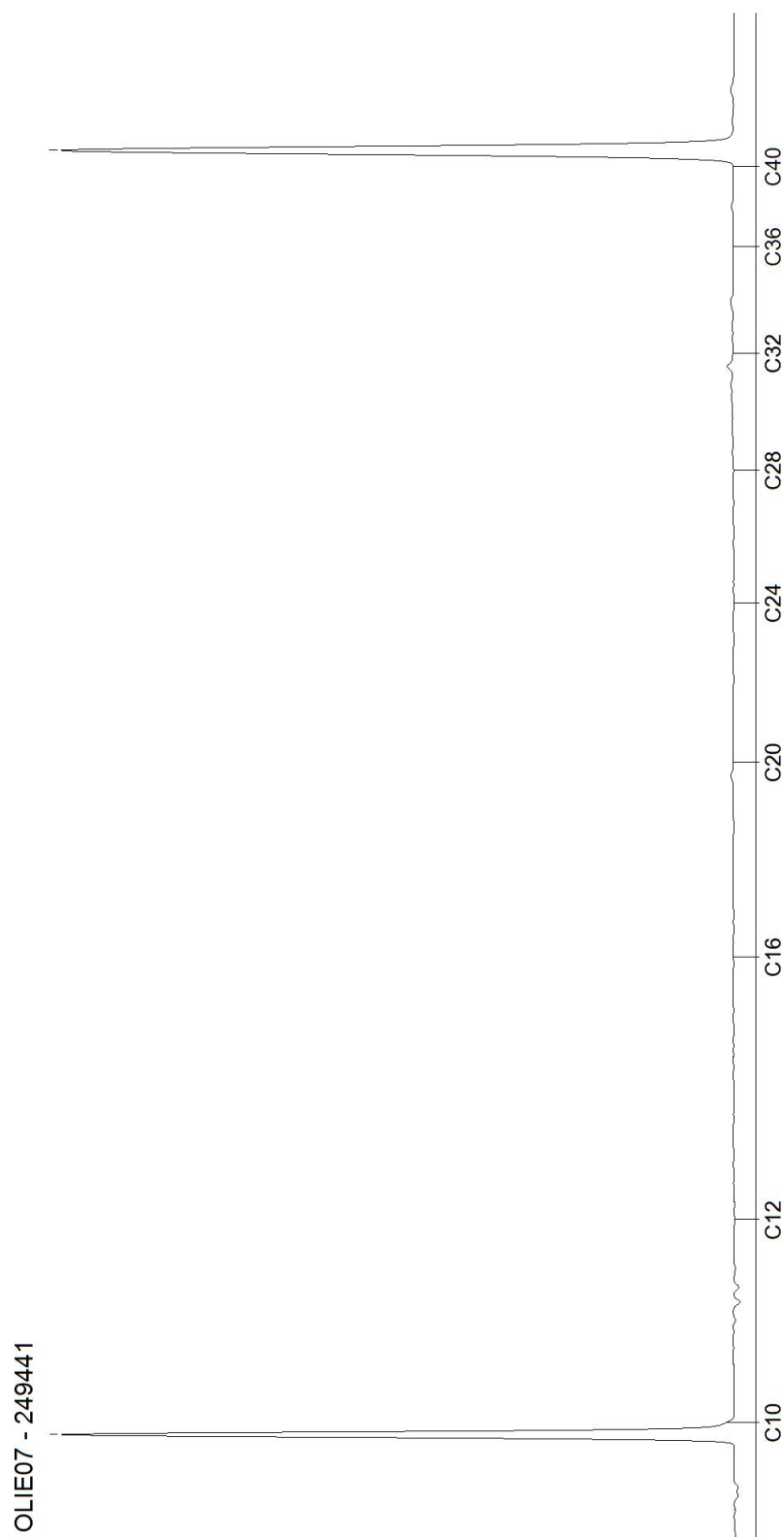


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249441, created at 10.04.2022 14:21:32

Nom d'échantillon: TW3-2

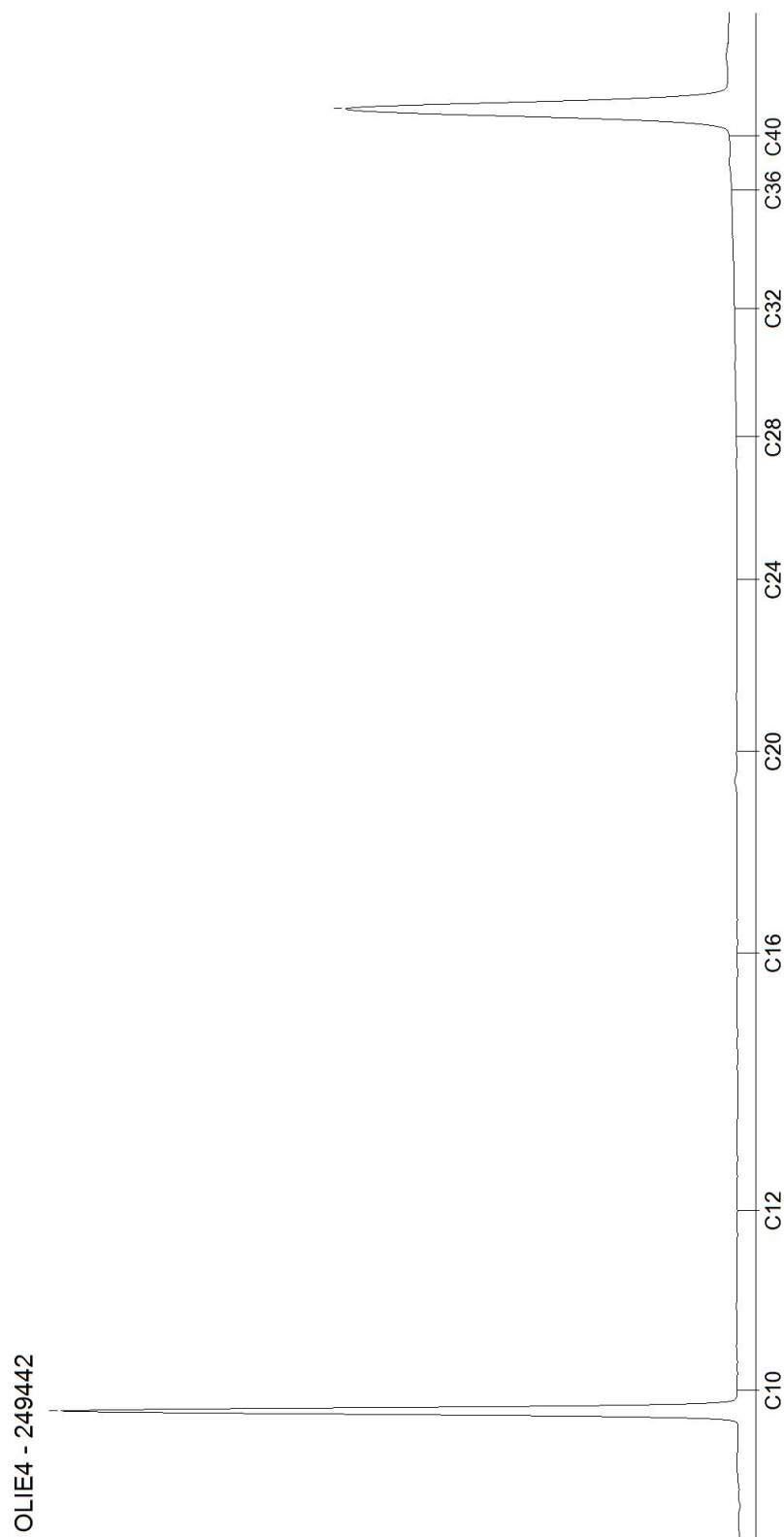


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249442, created at 10.04.2022 13:26:25

Nom d'échantillon: TW4-1

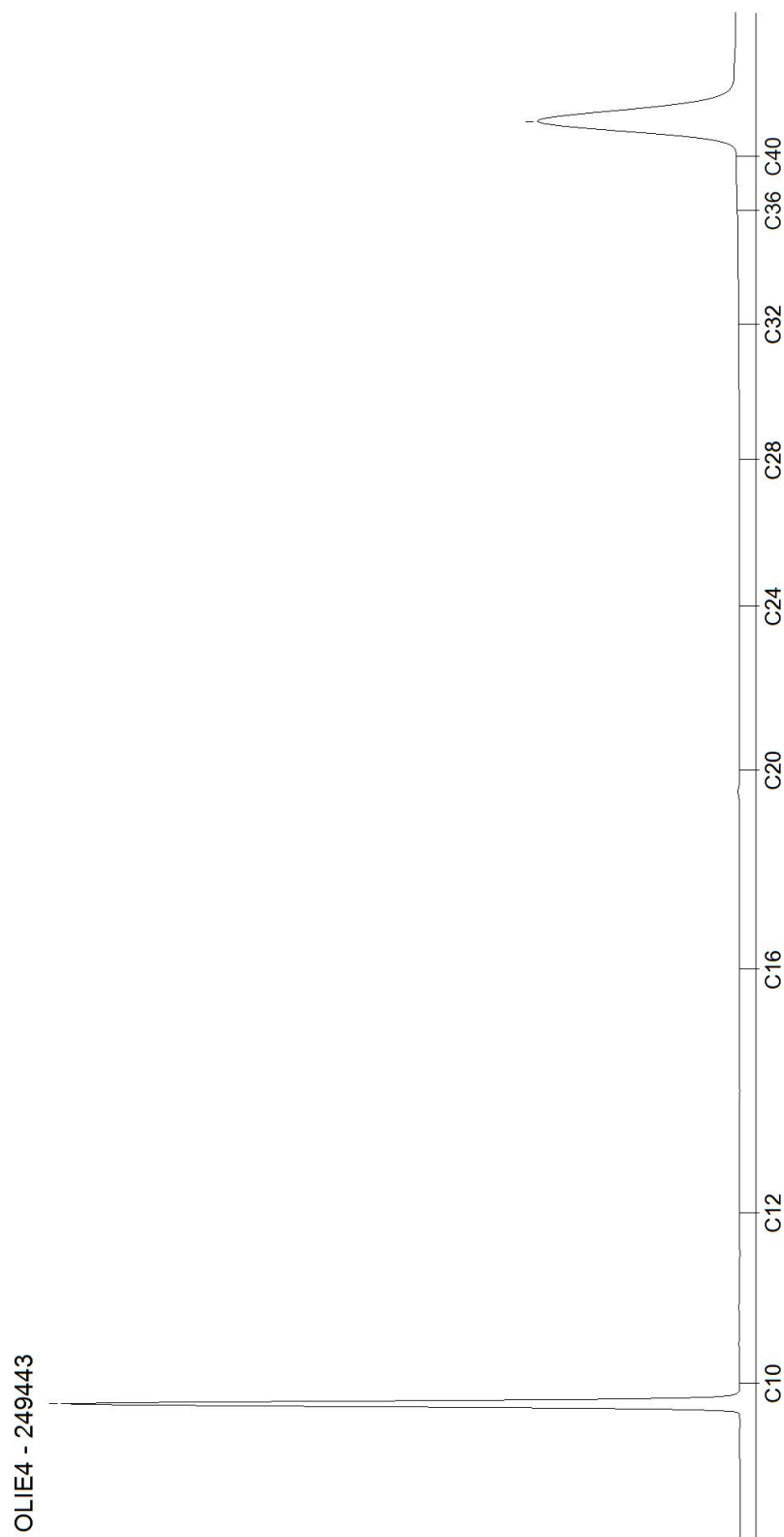


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249443, created at 10.04.2022 06:34:03

Nom d'échantillon: TW4-2

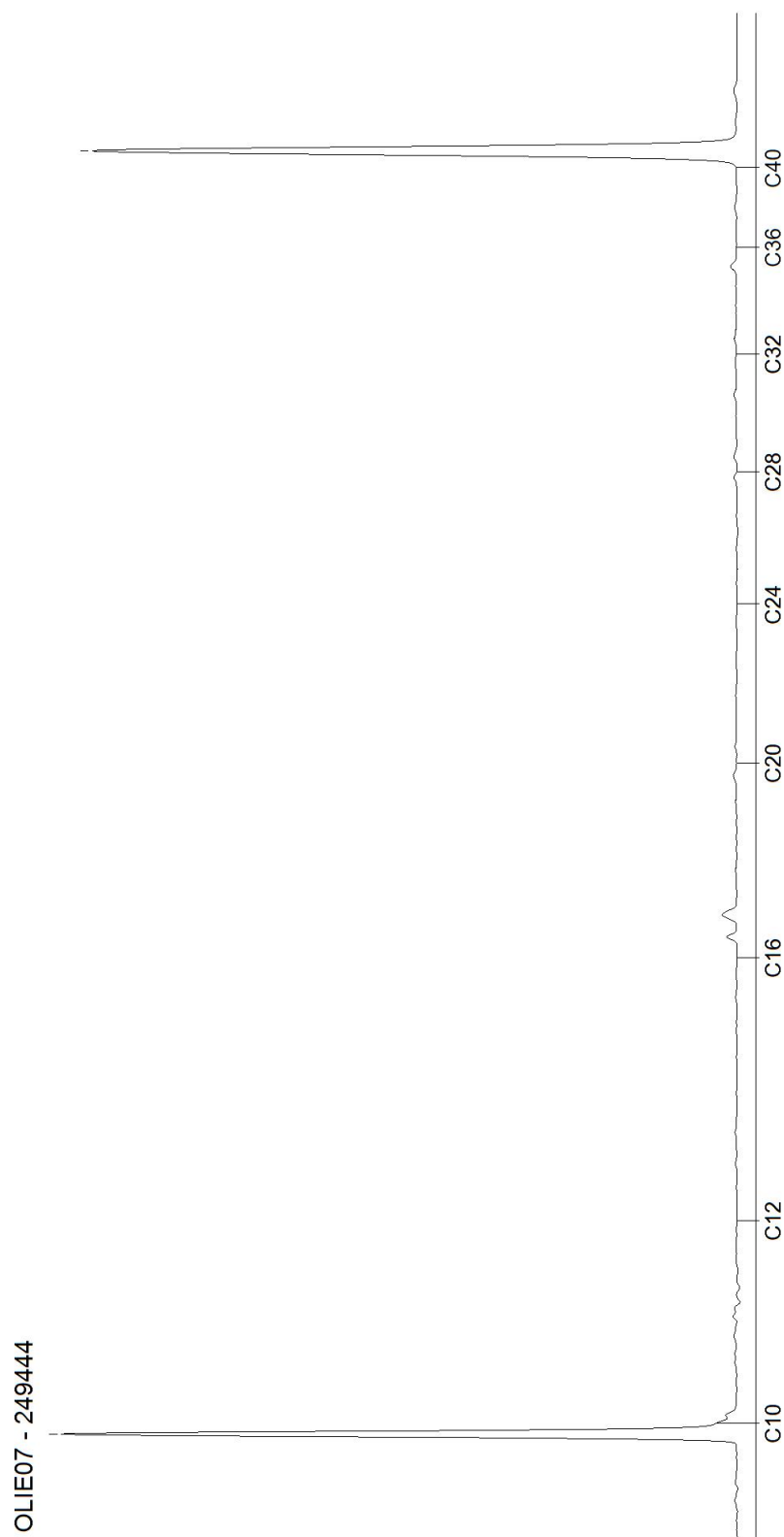


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249444, created at 10.04.2022 14:24:14

Nom d'échantillon: TW5-1

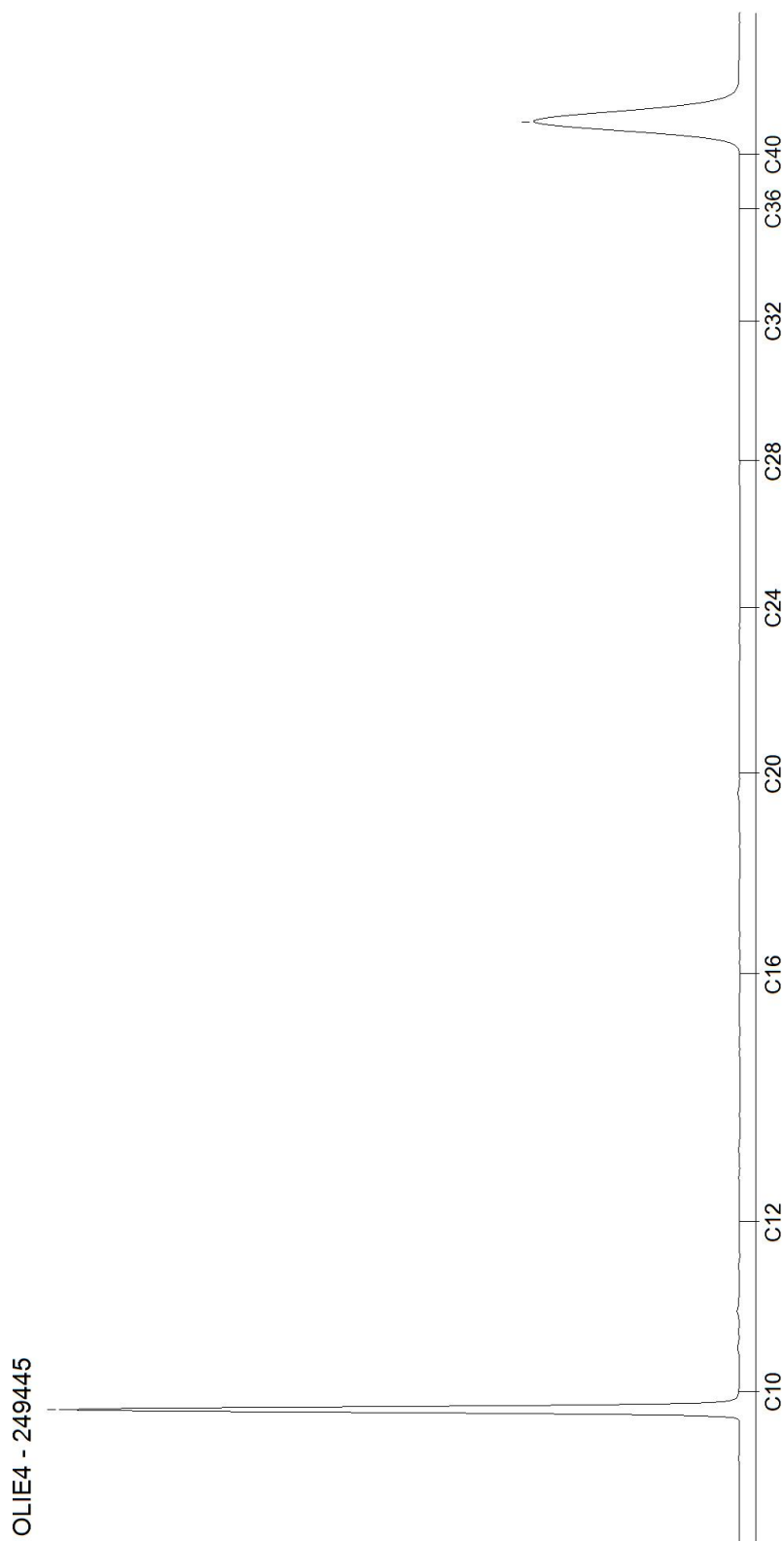


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249445, created at 14.04.2022 10:12:47

Nom d'échantillon: TW6-1

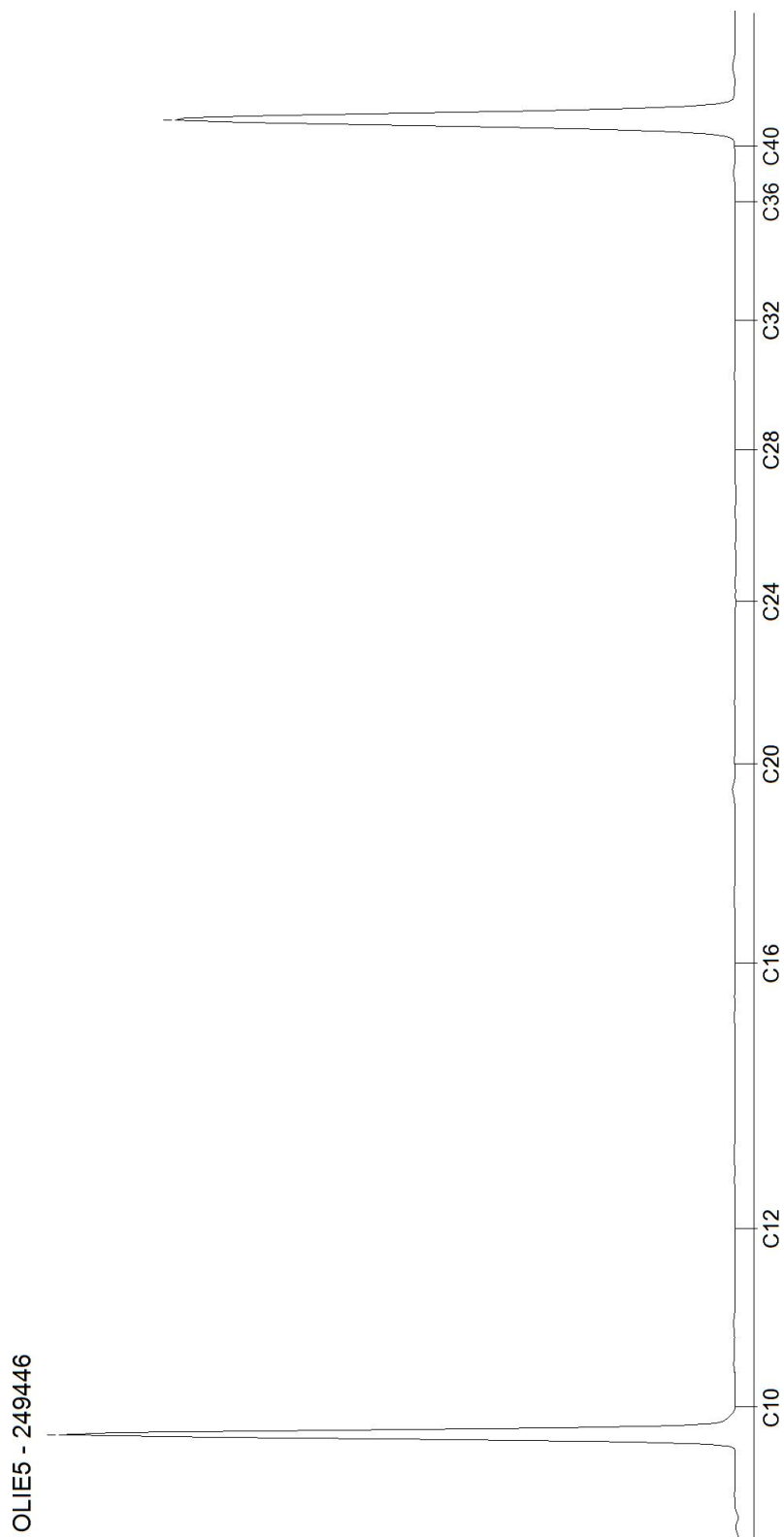


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249446, created at 10.04.2022 06:19:57

Nom d'échantillon: TW7-1

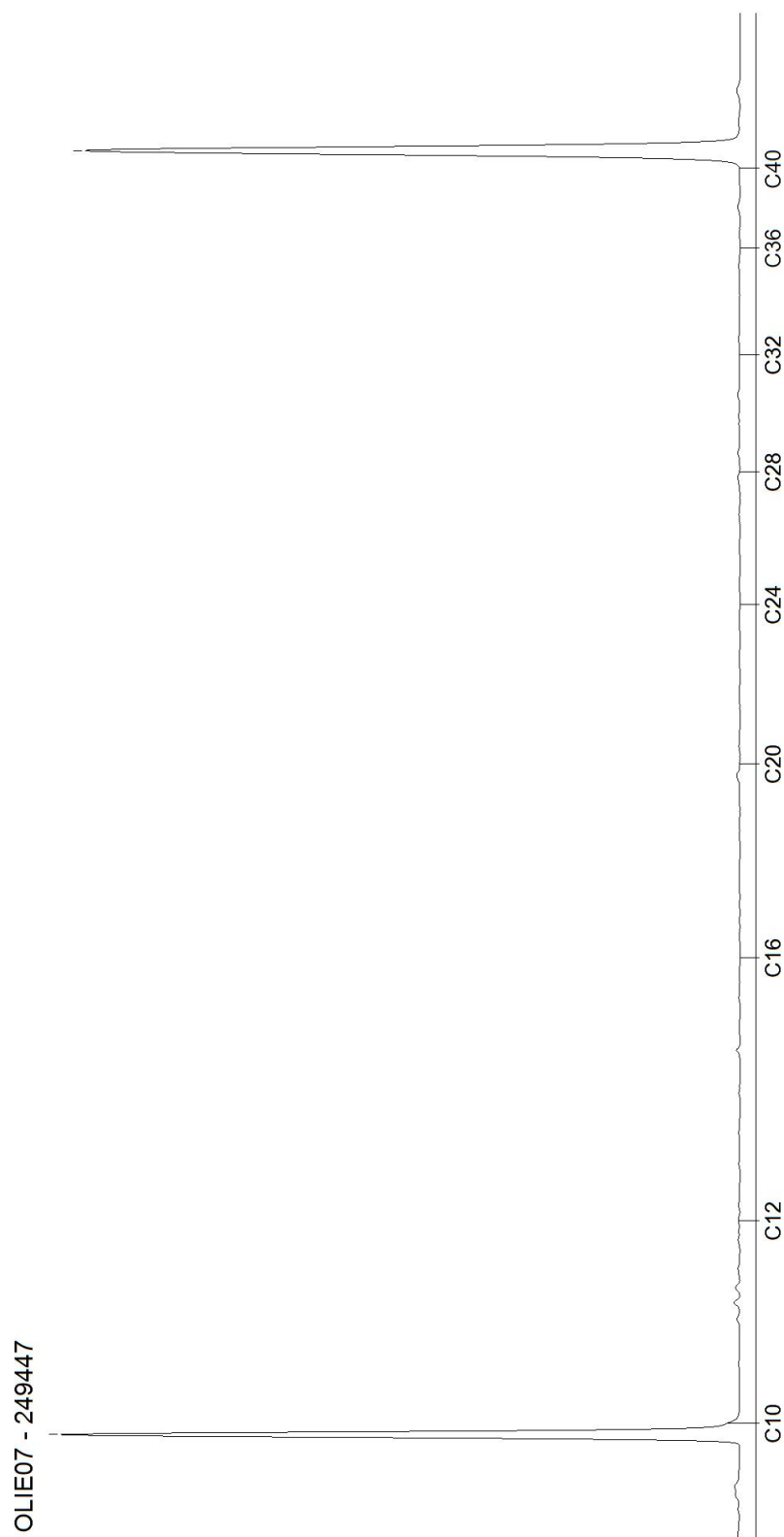


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249447, created at 10.04.2022 14:21:32

Nom d'échantillon: TW8-1

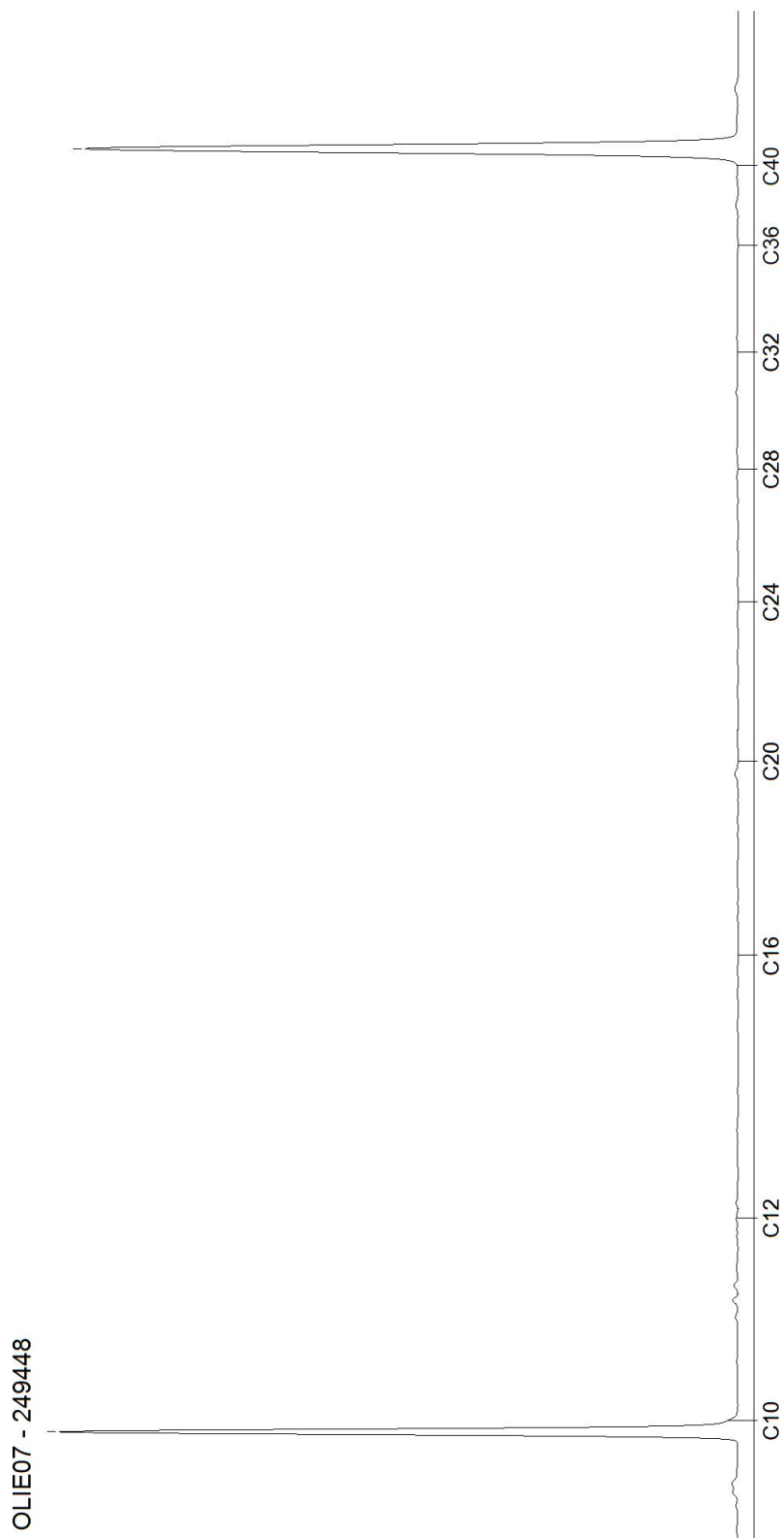


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 1144759, Analysis No. 249448, created at 10.04.2022 14:21:32

Nom d'échantillon: TW9-1



Annexe 3**Guide pour l'évaluation de la qualité des sols**

EVALUATION DE LA QUALITE DES MILIEUX

Valeurs d'analyse de la Situation (VS) pour l'aide à l'interprétation : QUALITE des SOLS

Le tableau ci-dessous constitue un guide de lecture des concentrations en différentes substances analysées dans les sols.
Les valeurs retenues ci-dessous sont issues du travail d'interprétation de TAUW et basées sur différents documents consultés.
Ces VS n'ont pas de valeur réglementaire.

Prise en compte des [x] < LQ : pour les besoins de comparaison aux VS, la concentration [x] mesurée < LQ est considérée comme [x] = 70% LQ
valeur proposée par TAUW (progression, retours d'expérience) qui ne fait pas référence à des données publiées

| Substances | Unités | [x] ≤ VS1 | VS1 | Bruit de fond (ordinaire / urbain) | VS1 < [x] ≤ VS2 | VS2 | Métaux, Dioxines, Cyanures, HAP, PCB : Anomalies modérées (ordinaire / urbain) Hydrocarbures : NAPL immobile (seuil bas) BTEX, COHV : valeurs intermédiaires (seuil bas) | VS2 < [x] ≤ VS3 | VS3 | Métaux, Dioxines, Cyanures : valeurs intermédiaires Hydrocarbures : NAPL immobile (seuil haut) BTEX, COHV : valeurs intermédiaires (seuil haut) HAP, PCB : NAPL immobile (seuil bas) | VS3 < [x] ≤ VS4 | VS4 | Métaux, Dioxines, Cyanures : Anomalies fortes (ordinaire / urbain) Hydrocarbures : NAPL mobile BTEX, COHV : NAPL immobile (seuil bas) HAP, PCB : NAPL immobile (seuil haut) | VS4 < [x] |
|--|----------|-----------|--------|---|-----------------|--------|--|-----------------|---------|---|-----------------|---------|--|-----------|
| Paramètres généraux | | | | | | | | | | | | | | |
| pH | mg/kg MS | | 5,7 | FOREGS, Moyenne | | 7,1 | FOREGS, Percentile 90% | | 7,3 | progression VS2 à VS4 | | 7,6 | FOREGS, Maximum | |
| Soufre (S) | mg/kg MS | | 440 | FOREGS, Moyenne | | 550 | FOREGS, Percentile 90% | | 7 800 | progression VS2 à VS4 | | 112 000 | FOREGS, Maximum | |
| COT | mg/kg MS | | 24 800 | FOREGS, Moyenne | | 45 900 | FOREGS, Percentile 90% | | 146 000 | progression VS2 à VS4 | | 466 000 | FOREGS, maximum | |
| Eléments Traces Métalliques (ETM) - métaux et métalloïdes | | | | | | | | | | | | | | |
| Aluminium (Al) | mg/kg MS | | 55 600 | FOREGS, Moyenne | | 84 700 | FOREGS, Percentile 90% | | 109 400 | progression VS2 à VS4 | | 141 300 | FOREGS, Maximum | |
| Antimoine (Sb) | mg/kg MS | | 1,0 | FOREGS, Moyenne | | 1,9 | FOREGS, Percentile 90% | | 4,4 | Référentiel Nord Pas de Calais, Maximum | | 31 | FOREGS, Maximum | |
| Argent (Ag) | mg/kg MS | | 0,30 | FOREGS, Moyenne | | 0,51 | FOREGS, Percentile 90% | | 1,0 | progression VS2 à VS4 | | 3,2 | FOREGS, maximum | |
| Arsenic (As) | mg/kg MS | | 25 | INRA, Sol ordinaire | | 60 | INRA, Anomalies naturelles modérées | | 200 | BRGM Lorraine, Maximum | | 284 | INRA, Anomalies naturelles fortes | |
| Baryum (Ba) | mg/kg MS | | 85 | FOREGS, Moyenne | | 144 | FOREGS, Percentile 90% | | 490 | progression VS2 à VS4 | | 1 700 | FOREGS, maximum | |
| Cadmium (Cd) | mg/kg MS | | 0,45 | INRA, Sol ordinaire | | 2,0 | INRA, Anomalies naturelles modérées | | 10 | BRGM Lorraine, Maximum | | 46 | INRA, Anomalies naturelles fortes | |
| Chrome (Cr) | mg/kg MS | | 90 | INRA, Sol ordinaire | | 150 | INRA, Anomalies naturelles modérées | | 500 | BRGM Lorraine, Maximum | | 3 180 | INRA, Anomalies naturelles fortes | |
| Cobalt (Co) | mg/kg MS | | 23 | INRA, Sol ordinaire | | 90 | INRA, Anomalies naturelles modérées | | 120 | progression VS2 à VS4 | | 148 | INRA, Anomalies naturelles fortes | |
| Cuivre (Cu) | mg/kg MS | | 20 | INRA, Sol ordinaire | | 62 | INRA, Anomalies naturelles modérées | | 111 | BRGM Communauté urbaine de Strasbourg | | 160 | INRA, Anomalies naturelles fortes | |
| Etain (Sn) | mg/kg MS | | 4,5 | FOREGS, Moyenne | | 8 | FOREGS, Percentile 90% | | 29 | progression VS2 à VS4 | | 106 | FOREGS, maximum | |
| Fer (Fe) | mg/kg MS | | 26 600 | FOREGS, Moyenne | | 46 700 | FOREGS, Percentile 90% | | 85 400 | progression VS2 à VS4 | | 156 000 | FOREGS, maximum | |
| Mercurure (Hg) | mg/kg MS | | 0,10 | INRA, Sol ordinaire | | 2,3 | INRA, Anomalies naturelles modérées | | 5,0 | BRGM Lorraine, Maximum | | 28 | Fond Géochimique Urbain, Maximum | |
| Manganèse (Mn) | mg/kg MS | | 524 | FOREGS, Moyenne | | 1130 | FOREGS, Percentile 90% | | 2 710 | progression VS2 à VS4 | | 6 480 | FOREGS, maximum | |
| Molybdène (Mo) | mg/kg MS | | 0,94 | FOREGS, Moyenne | | 1,8 | FOREGS, Percentile 90% | | 8,2 | Référentiel Nord Pas de Calais, Maximum | | 21 | FOREGS, maximum | |
| Nickel (Ni) | mg/kg MS | | 60 | INRA, Sol ordinaire | | 130 | INRA, Anomalies naturelles modérées | | 478 | BRGM Avallonnais, Maximum | | 2 076 | INRA, Anomalies naturelles fortes | |
| Plomb (Pb) | mg/kg MS | | 50 | INRA, Sol ordinaire | | 90 | HCSP, Seuil de vigilance (5% des enfants) = 100 | | 300 | HCSP, Seuil d'intervention rapide (5% des enfants) Notion de risques sanitaires - exposition directe | | 10 180 | INRA, Anomalies naturelles fortes | |
| Sélénium (Se) | mg/kg MS | | 0,70 | INRA, Sol ordinaire | | 2,0 | INRA, Anomalies naturelles modérées | | 3,0 | progression VS2 à VS4 | | 4,5 | INRA, Anomalies naturelles fortes | |
| Tallium (Tl) | mg/kg MS | | 1,70 | INRA, Sol ordinaire | | 4,4 | INRA, Anomalies naturelles modérées | | 16 | progression VS2 à VS4 | | 55 | INRA, Anomalies naturelles fortes | |
| Vanadium (V) | mg/kg MS | | 37,6 | FOREGS, Moyenne | | 65 | FOREGS, Percentile 90% | | 135 | progression VS2 à VS4 | | 281 | FOREGS, maximum | |
| Zinc (Zn) | mg/kg MS | | 100 | INRA, Sol ordinaire | | 250 | INRA, Anomalies naturelles modérées | | 2 000 | BRGM Avallonnais, Maximum | | 11 426 | INRA, Anomalies naturelles fortes | |
| Composés (mono-aromatiques volatils (CAV) et naphtalène (analysé comme volatil)) | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzène | mg/kg MS | | 0,1 | 2 x Limite de Quantification | | 1,5 | progression VS1 à VS4 | | 25 | progression VS1 à VS4 | | 400 | NAPL présent (immobile), Minimum | |
| Somme BTEX ou CAV (hors naphtalène) | mg/kg MS | | 0,59 | Fond Géochimique Urbain, Maximum (Somme des Limites de Quantification # 0,25 mg/kg) | | 7 | progression VS1 à VS4 | | 90 | progression VS1 à VS4 | | 1 100 | NAPL présent (immobile), Minimum Somme des BTEX | |
| Naphtalène | mg/kg MS | | 0,13 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 75% | | 0,59 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 95% (FGU, maximum = 1,9 mg/kg) | | 40 | NAPL présent (immobile), Minimum | | 390 | NAPL présent (immobile), Maximum | |
| Composés Organo-Chlorés Aliphatiques Volatils (COHV) | | | | | | | | | | | | | | |
| Tétrachloroéthylène (Perchloroéthylène - PCE) | mg/kg MS | | 0,1 | 2 x Limite de Quantification | | 1,0 | progression VS1 à VS4 | | 10 | progression VS1 à VS4 | | 115 | NAPL présent (immobile), Minimum | |
| Trichloroéthylène (TCE) | mg/kg MS | | 0,1 | 2 x Limite de Quantification | | 1,5 | progression VS1 à VS4 | | 24 | progression VS1 à VS4 | | 375 | NAPL présent (immobile), Minimum | |
| Somme COHV - 13 | mg/kg MS | | 0,5 | Somme des Limites de Quantification (minimum = 0,5, maximum = 1,6) | | 8,0 | progression VS1 à VS4 | | 140 | progression VS1 à VS4 | | 2 410 | NAPL présent (immobile), Minimum Somme PCE-TCE-DCE-CV | |
| Hydrocarbures Volatils (HCV) | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures volatils C5-C10 | mg/kg MS | | 8,0 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 95% (Présence NAPL - seuil Minimum = 4 mg/kg, C5-C10 de la coupe JP4) | | 40 | NAPL présent (immobile), Maximum Fraction C5-C10 de la coupe JP4 | | 270 | NAPL présent (immobile), Maximum Fraction C5-C10 de la coupe Essence | | 850 | NAPL mobile, Minimum Fraction C5-C10 de la coupe Essence | |
| Hydrocarbures Totaux (HCT) | | | | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg MS | | 153 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 95% (Présence NAPL - seuil Minimum = 106 mg/kg, somme des fractions TPH C10-C35) | | 1 060 | NAPL présent (immobile), Maximum Somme des fractions TPH C10-C35 (Fond Géochimique Urbain, Maximum = 654 mg/kg) | | 2 160 | NAPL mobile, Minimum Coupe Diesel (NAPL mobile, Minimum = 2068 mg/kg, fraction C10-C40 - coupe JP4) | | 10 800 | NAPL mobile, Minimum Coupe Huile Minérale | |
| TPH | | | | | | | | | | | | | | |
| TPH (Somme hydrocarbures aliphatiques et aromatiques - C5-C35) | mg/kg MS | | 161 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 95% (somme HCV-HCT) | | 1 100 | NAPL présent (immobile), Maximum Somme HCV (C5-C10) - HCT (C10-C40) | | 2 430 | NAPL mobile, Minimum Coupes "légères" (somme HCV-HCT) | | 11 900 | NAPL mobile, Minimum Coupes "lourdes" (somme HCV-HCT) | |
| Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) | | | | | | | | | | | | | | |
| Naphtalène | mg/kg MS | | 0,13 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 75% | | 0,594 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 95% (FGU, maximum = 1,9 mg/kg) | | 40 | NAPL présent (immobile), Minimum | | 390 | NAPL présent (immobile), Maximum | |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg MS | | 0,43 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 75% | | 1,9 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 95% | | 7,0 | NAPL présent (immobile), Minimum Fraction TPH Aromatique C16-C21 | | 80 | NAPL présent (immobile), Maximum Fraction TPH Aromatique C16-C21 | |
| Somme des 16 HAP (EPA) | mg/kg MS | | 3,9 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 75% | | 20,7 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 95% | | 97 | NAPL présent (immobile), Minimum Somme des fractions TPH Aromatiques C10-C35 | | 955 | NAPL présent (immobile), Maximum Somme des fractions TPH Aromatiques C10-C35 | |
| Polychlorobiphényles (PCB) | | | | | | | | | | | | | | |
| Somme des 7 PCBi (congénères) | mg/kg MS | | 0,041 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 75% | | 0,33 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 95% | | 0,75 | NAPL présent (immobile), Minimum Somme des 7 PCBi * | | 3,8 | NAPL présent (immobile), Maximum Somme des PCBi * | |
| Autres paramètres | | | | | | | | | | | | | | |
| Indice Phénol | mg/kg MS | | 0,51 | Fond Géochimique Urbain, Médiane | | 1,2 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 75% | | 4,3 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 95% | | 86 | Fond Géochimique Urbain, Maximum | |
| Cyanures | | | | | | | | | | | | | | |
| Cyanures totaux | mg/kg MS | | 1,1 | Fond Géochimique Urbain, Médiane | | 1,6 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 75% | | 2,5 | Fond Géochimique Urbain, Percentile 95% | | 9,2 | Fond Géochimique Urbain, Maximum | |
| Dioxines (PCB) | | | | | | | | | | | | | | |
| I-TEQ-PCDD/F-OTAN/CCMS (limite inférieure) | ng/kg MS | | 2,6 | 3ème inventaire BRGM, Médiane - Urbain | | 8,7 | 3ème inventaire BRGM, Percentile 90% - Urbain | | 18,6 | 3ème inventaire BRGM, Percentile 90% - Autres sites | | 383 | 3ème inventaire BRGM, Maximum | |
| I-TEQ-PCDD/F-OMS 1998 (limite inférieure) | ng/kg MS | | 2,6 | 3ème inventaire BRGM, Médiane - Urbain | | 8,7 | 3ème inventaire BRGM, Percentile 90% - Urbain | | 18,6 | 3ème inventaire BRGM, Percentile 90% - Autres sites | | 383 | 3ème inventaire BRGM, Maximum | |
| I-TEQ-PCDD/F-OMS 2005 (limite inférieure) | ng/kg MS | | 2,6 | 3ème inventaire BRGM, Médiane - Urbain | | 8,7 | 3ème inventaire BRGM, Percentile 90% - Urbain | | 18,6 | 3ème inventaire BRGM, Percentile 90% - Autres sites | | 383 | 3ème inventaire BRGM, Maximum | |

Références consultées pour les Eléments Traces Métalliques (ETM) - métaux et métalloïdes
Institut national de la recherche agronomique (INRA) - Programme ASPITET - Teneurs totales en éléments traces dans les sols français - Valeurs observées dans les sols du "ordinaires" ou les cas "d'anomalies naturelles modérées" et "d'anomalies naturelles fortes" (Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, MEEM, 2017)
FOREGS : atlas géochimique d'Europe - Topsoil - analyses Eau Régale lorsque disponible (valeurs arrondies avec 2 ou 3 chiffres significatifs), <http://weppi.gtk.fi/publi/foregsatlas/article.php?id=15>
Référentiel Nord Pas de Calais : T. Sterckeman, F. Douay, D. Baize, H. Fournier, N. Proix et C. Schwartz, 2007. Référentiel Pédo-Géochimique du Nord-Pas de Calais : Méthode et principaux résultats. Etude et Gestion des Sols, 14, 2. pp153-168
BRGM "Lorraine" ou "Avalonnais": Fonds géochimique naturel État des connaissances à l'échelle nationale - BRGM/RP-50158-FR de juin 2000
BRGM - Etude de synthèse de l'état des sols sur le territoire de la Communauté Urbaine de Strasbourg, RGM/RP-54829-FR de juillet 2006 et mise à jour décembre 2006 - Valeur moyenne / Valeur maximale
HPSC - Valeur d'alerte pour le plomb - Dépassement du seuil d'intervention rapide attendu pour 5 % des enfants. Guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte » du 19 octobre 2017
Fond Géochimique Urbain : BDSolU, Base de Données des analyses de Sols Urbains, source : www.bdsolu.fr, date : 13/02/2019

Références consultées pour les Composés Organiques
Fond Géochimique Urbain : BDSolU, Base de Données des analyses de Sols Urbains, source : www.bdsolu.fr, date : 13/02/2019
NAPL présent / NAPL mobile : Lion F., Colombano S., Aubert N., Boissard G. (2015) – Définir une stratégie de dépollution : approche basée sur la masse de polluant et la capacité de relargage d'une pollution. Rapport final. BRGM/RP-64350-FR, 215 p., 91 fig., 13 tabl., 11 ann.
* Calculs réalisés dans le cadre d'études de pollution par différents mélanges Aroclor

Références consultées pour les Dioxines
BRGM - Dioxines/furannes dans les sols français : troisième état des lieux - analyses 1998-2012 Rapport final BRGM/RP-63111-FR

Dans le cadre de la gestion des déblais générés par le projet d'aménagement, les concentrations en substances analysées sont comparées aux valeurs de l'Arrêté ministériel du 12/12/2014, indiquant des valeurs seuil pour définir la destination des sols susceptibles d'être terrassés et évacués hors site dans le cadre de l'aménagement du site.

Tableau 8.1 : Critères d'acceptation en centre de déchets inertes d'après l'arrêté du 12/12/2014

| Matrice | Paramètres | Seuil ISDI (mg/kg/MS) |
|---------|--------------------|-----------------------|
| Eluat | Antimoine | 0,06 |
| | Arsenic | 0,5 |
| | Baryum | 20 |
| | Cadmium | 0,04 |
| | Chrome total | 0,5 |
| | Cuivre | 2 |
| | Mercure | 0,01 |
| | Molybdène | 0,5 |
| | Nickel | 0,4 |
| | Plomb | 0,5 |
| | Sélénium | 0,1 |
| | Zinc | 4 |
| | Fluorures | 10 |
| | Chlorures** | 800 |
| | Sulfates** | 1000* |
| | COT sur éluât | 500 |
| | Indice Phénol | 1 |
| | Fraction soluble** | 4000** |
| Brut | COT | 30 000*** |
| | BTEX | 6 |
| | PCB | 1 |
| | HCT | 500 |
| | HAP | 50 |

*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 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.

***Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg MS soit respectée pour le COT total sur éluât, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7.5 et 8.0.

Annexe 4**Fiches de prélèvement des gaz du sol
(TAUW France, 2020, 2022 et 2023)**

| 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 | 1617424 | Site et département | PSA Rennes | Date de prélèvement | 03/06/2020 | Point de mesure | Pa8/TW28 |
| Opérateur | AHO | Diamètre mesuré du tube | 25 mm | Nature repère | tube | Profondeur crépine par rapport au repère | |
| 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 | 0,50 L/min | Durée de la purge | 5 min | Volume purgé | 2,50 L | Renouvellement d'air | 3,4 fois |
| Suivi de purge | Avant purge | | | | | | |
| Paramètres de purge O2 | 21 | 17,9 | 16 | 15,8 | | | |
| Paramètres de purge CO2 | 600 | 3900 | 6000 | 6600 | | | |
| Mesure PID | 1,80 ppm | | | | | | 2,00 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) | Mesure débit avant pompage (L/min) | Durée de pompage | Mesure PID après Pompage | Mesure débit après pompage (L/min) |
| CA | 48-632 | 08:46 | 11:09 | 0,25 | 143 min | 0,10 ppm | 0,249 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Heure de mesure (une en début et une en fin) | Température de l'air | Vent (nul, faible, fort) | Pression atmosphérique (hPa) | Pression atmosphérique des jours précédents (hPa) | Humidité de l'air | Pluviométrie des heures ou jours précédents | Position du prélèvement par rapport au repère dans le piézair |
| 10:30 | 21,0 °C | Faible | 1007 | 1016 | 53,0% | Nulle | Crépine |
| 13:30 | 23,0 °C | Faible | 1005 | 1016 | 40,0% | Nulle | Crépine |
| | | | | | | | |
| Description du matériel de mesure (références) | | | | | | | |
| Baromètre | 48-424 | PID | 2 | Tubes Dräger utilisés | | Hygromètre (%) et thermomètre | 48-424 |
| 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 | |
| Observations | | | | | | | |
| Réalisation d'un blanc sur le point de prélèvement | | | | | | | |

| Fiche d'enregistrement des mesures de gaz du sol sous dalle | | | | | | | |
|---|----------------------|---|--|---|-------------------|---|---|
| Prélèvement sur charbon actif (COHV, BTEXN, HCV) + sur Carulite (Hg) | | | | | | | |
| Vérifier la taille des tubes - une fiche par point | | | | | | | |
| N° projet | 1619815 | Site et département | PSA Rennes (35) | Date de prélèvement | 05/04/2022 | Point de mesure | TW1-Pza1 |
| Opérateur | M. DOMON | Diamètre mesuré du tube | 30 mm | Nature repère | Tube = sol | Profondeur crépine par rapport au repère | 1 - 2 m |
| Profondeur du trou | 1,97 m | Profondeur du niveau d'eau (blanc si absence d'eau) | | Volume total de l'ouvrage | 1,39 L | Volume d'air de l'ouvrage | 1,39 L |
| Purge | | | | | | | |
| Débit de la purge | 0,25 L/min | Durée de la purge | 12 min | Volume purgé | 3,00 L | Renouvellement d'air | 2,2 fois |
| Suivi de purge | Avant purge | T1 : 1 min | - | - | - | - | - |
| Paramètres de purge O2 | 20,90% | 17,10% | - | - | - | - | - |
| Paramètres de purge CO2 | 300 ppm | 1590 ppm | - | - | - | - | - |
| Mesure PID | 0,00 ppm | | | | | | 0,00 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 avant pompage | Durée de pompage | Mesure PID après Pompage | Débit de pompage après pompage |
| Support charbon actif ZM : A99901802030 ZC : A99901802031 | 48-740 | 10:12 | 11:12 | 0,250 L/min | 60 min | - | 0,243 L/min |
| | | 11:14 | 12:14 | 0,250 L/min | 60 min | 0,00 ppm | 0,257 L/min |
| | | | | TOTAL = | 120 min | Débit moyen : | 0,250 L/min |
| Support Carulite (Hg) ZM : A99901802034 ZC : A99901802035 | 48-740 | 12:45 | 13:45 | 0,250 L/min | 60 min | - | 0,250 L/min |
| | | 13:47 | 14:47 | 0,250 L/min | 60 min | 0,00 ppm | 0,250 L/min |
| | | | | TOTAL = | 120 min | Débit moyen : | 0,250 L/min |
| | | | | | | | |
| Heure de mesure (une en début et une en fin) | Température de l'air | Vent (nul, faible, fort) | Pression atmosphérique (hPa) | Pression atmosphérique des jours précédents (hPa) | Humidité de l'air | Pluviométrie des heures ou jours précédents | Position du prélèvement par rapport au repère dans le piézair |
| 10:00 | 3,8 °C | Faible vers l'Est (11 km/h) | 1020,9 | 1027,9 | 90% | 36 mm | 1,47 m |
| 12:00 | 8,6 °C | Moyen vers l'Est (18 km/h) | 1021,4 | 1027 | 87% | 36 mm | 1,47 m |
| 14:00 | 10,1 °C | Moyen vers l'Est (14 km/h) | 1020,8 | 1025,6 | 77% | 36 mm | 1,47 m |
| Description du matériel de mesure (références) | | | | | | | |
| Baromètre | 48-651 | PID | 48-650 | Tubes Dräger utilisés | - | Hygromètre (%) et thermomètre | 48-651 |
| 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 | 48-651 |
| Observations | | | | | | | |
| Blanc de transport ----> ZM : A99901871881 ZC : A99901802029 Blanc de terrain/transport (Hg) ----> ZM : A99901802038 ZC : A99901802039 | | | | | | | |

| Fiche d'enregistrement des mesures de gaz du sol sous dalle | | | | | | | |
|---|----------------------|---|--|---|-------------------|---|---|
| Prélèvement sur charbon actif (COHV, BTEXN, HCV) + sur Carulite (Hg) | | | | | | | |
| Vérifier la taille des tubes - une fiche par point | | | | | | | |
| N° projet | 1619815 | Site et département | PSA Rennes (35) | Date de prélèvement | 05/04/2022 | Point de mesure | TW3-Pza2 |
| Opérateur | M. DOMON | Diamètre mesuré du tube | 30 mm | Nature repère | Tube = sol | Profondeur crépine par rapport au repère | 1 - 2 m |
| Profondeur du trou | 1,95 m | Profondeur du niveau d'eau (blanc si absence d'eau) | | Volume total de l'ouvrage | 1,38 L | Volume d'air de l'ouvrage | 1,38 L |
| Purge | | | | | | | |
| Débit de la purge | 0,25 L/min | Durée de la purge | 12 min | Volume purgé | 3,00 L | Renouvellement d'air | 2,2 fois |
| Suivi de purge | Avant purge | T1 : 1 min | - | - | - | - | - |
| Paramètres de purge O2 | 20,90% | 14,50% | - | - | - | - | - |
| Paramètres de purge CO2 | 300 ppm | 1680 ppm | - | - | - | - | - |
| Mesure PID | 0,00 ppm | | | | | | 0,00 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 avant pompage | Durée de pompage | Mesure PID après Pompage | Débit de pompage après pompage |
| Support charbon actif ZM : A99901802032 ZC : A99901802033 | 48-737 | 10:26 | 11:26 | 0,250 L/min | 60 min | - | 0,253 L/min |
| | | 11:28 | 12:28 | 0,250 L/min | 60 min | 0,00 ppm | 0,247 L/min |
| | | | | TOTAL = | 120 min | Débit moyen : | 0,250 L/min |
| Support Carulite (Hg) ZM : A99901802036 ZC : A99901802037 | 48-737 | 12:34 | 13:34 | 0,250 L/min | 60 min | - | 0,250 L/min |
| | | 13:36 | 14:36 | 0,250 L/min | 60 min | 0,00 ppm | 0,250 L/min |
| | | | | TOTAL = | 120 min | Débit moyen : | 0,250 L/min |
| | | | | | | | |
| Heure de mesure (une en début et une en fin) | Température de l'air | Vent (nul, faible, fort) | Pression atmosphérique (hPa) | Pression atmosphérique des jours précédents (hPa) | Humidité de l'air | Pluviométrie des heures ou jours précédents | Position du prélèvement par rapport au repère dans le piézair |
| 10:00 | 3,8 °C | Faible vers l'Est (11 km/h) | 1020,9 | 1027,9 | 90% | 36 mm | 1,47 m |
| 12:00 | 8,6 °C | Moyen vers l'Est (18 km/h) | 1021,4 | 1027 | 87% | 36 mm | 1,47 m |
| 14:00 | 10,1 °C | Moyen vers l'Est (14 km/h) | 1020,8 | 1025,6 | 77% | 36 mm | 1,47 m |
| Description du matériel de mesure (références) | | | | | | | |
| Baromètre | 48-651 | PID | 48-650 | Tubes Dräger utilisés | - | Hygromètre (%) et thermomètre | 48-651 |
| 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 | 48-651 |
| Observations | | | | | | | |
| Blanc de transport ----> ZM : A99901871881 ZC : A99901802029 Blanc de terrain/transport (Hg) ----> ZM : A99901802038 ZC : A99901802039 | | | | | | | |

| Fiche d'enregistrement des mesures de gaz du sol sous dalle | | | | | | | |
|--|----------------------|--|------------------------------------|---|-------------------|---|---|
| Prélèvement sur charbon actif et Carulite (pour le mercure) - piézair | | | | | | | |
| Vérifier la taille des tubes - une fiche par point | | | | | | | |
| N° projet | 1620934 | Site et département | PSA Chartres-de-Bretagne (35) | Date de prélèvement | 31/01/2023 | Point de mesure | Pza1 |
| Opérateur | M. DOMON | Diamètre mesuré du tube | 32 mm | Nature repère | Sol | Profondeur crépine par rapport au repère | - |
| Profondeur du trou | 2,00 m | Profondeur du niveau d'eau (blanc si absence d'eau) | | Volume total de l'ouvrage | 1,61 L | Volume d'air de l'ouvrage | 1,61 L |
| Purge | | | | | | | |
| Débit de la purge | 0,25 L/min | Durée de la purge | 30 min | Volume purgé | 7,50 L | Renouvellement d'air | 4,7 fois |
| Suivi de purge | Avant purge | T1 : 1 min | - | - | - | - | - |
| Paramètres de purge O2 | 20,90% | 18,00% | - | - | - | - | - |
| Paramètres de purge CO2 | 300 ppm | 7600 | - | - | - | - | - |
| Mesure PID | 0,00 ppm | | | | | | 0,00 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 avant pompage | Durée de pompage | Mesure PID après Pompage | Débit de pompage après pompage |
| Prélèvement sur charbon actif ZM : A99900893517 ZC : A99900893518 | 48-715 | 10:00 | 12:00 | 0,250 L/min | 120 min | - | 0,245 L/min |
| Prélèvement sur carulite (Hg) ZM : A99900893519 ZC : A99900893520 | 48-715 | 12:06 | 14:06 | 1,000 L/min | 120 min | 0,00 ppm | 0,986 L/min |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Heure de mesure (une en début et une en fin) | Température de l'air | Vent (nul, faible, fort) | Pression atmosphérique (hPa) | Pression atmosphérique des jours précédents (hPa) | Humidité de l'air | Pluviométrie des heures ou jours précédents | Position du prélèvement par rapport au repère dans le piézair |
| 10:00 | 6,4 °C | Faible vers le Nord-Est (7 km/h) | 1036,4 | 1034,4 | 81% | 64 mm | 1,80 m |
| 12:00 | 9,4 °C | Faible vers le Nord-Est (11 km/h) | 1037,2 | 1034,2 | 72% | 64 mm | 1,80 m |
| 14:00 | 10,8 °C | Faible vers l'Est (11 km/h) | 1035,9 | 1033,2 | 66% | 64 mm | 1,80 m |
| Description du matériel de mesure (références) | | | | | | | |
| Baromètre | 48-651 | PID | 48-728 | Tubes Dräger utilisés | - | Hygromètre (%) et thermomètre | 48-651 |
| 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 | 48-651 |
| Observations | | | | | | | |
| Blanc de terrain/transport ---> (charbon actif) ZM : A99900893521 ZC : A99900893522 ---> (Carulite) ZM : A99900893523 ZC : A99900893524 | | | | | | | |

| Fiche d'enregistrement des mesures de gaz du sol sous dalle | | | | | | | |
|--|----------------------|---|--|---|-------------------|---|---|
| Prélèvement sur charbon actif et Carulite (pour le mercure) - piézair | | | | | | | |
| Vérifier la taille des tubes - une fiche par point | | | | | | | |
| N° projet | 1620934 | Site et département | PSA Chartres-de-Bretagne (35) | Date de prélèvement | 31/01/2023 | Point de mesure | Pza2 |
| Opérateur | M. DOMON | Diamètre mesuré du tube | 32 mm | Nature repère | Sol | Profondeur crépine par rapport au repère | - |
| Profondeur du trou | 2,00 m | Profondeur du niveau d'eau (blanc si absence d'eau) | 195,00 m | Volume total de l'ouvrage | 1,61 L | Volume d'air de l'ouvrage | 156,83 L |
| Purge | | | | | | | |
| Débit de la purge | 0,25 L/min | Durée de la purge | 30 min | Volume purgé | 7,50 L | Renouvellement d'air | ,0 fois |
| Suivi de purge | Avant purge | T1 : 1 min | - | - | - | - | - |
| Paramètres de purge O2 | 20,90% | 16,50% | - | - | - | - | - |
| Paramètres de purge CO2 | 400 ppm | 9500 | - | - | - | - | - |
| Mesure PID | 0,00 ppm | | | | | | 0,00 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 avant pompage | Durée de pompage | Mesure PID après Pompage | Débit de pompage après pompage |
| Prélèvement sur charbon actif ZM : A99900893513 ZC : A99900893514 | 48-425 | 10:39 | 12:41 | 0,250 L/min | 122 min | - | 0,266 L/min |
| Prélèvement sur carulite (Hg) ZM : A99900893515 ZC : A99900893516 | 48-425 | 12:45 | 14:45 | 1,000 L/min | 120 min | 0,00 ppm | 1,000 L/min |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Heure de mesure (une en début et une en fin) | Température de l'air | Vent (nul, faible, fort) | Pression atmosphérique (hPa) | Pression atmosphérique des jours précédents (hPa) | Humidité de l'air | Pluviométrie des heures ou jours précédents | Position du prélèvement par rapport au repère dans le piézair |
| 10:00 | 6,4 °C | Faible vers le Nord-Est (7 km/h) | 1036,4 | 1034,4 | 81% | 64 mm | 1,80 m |
| 12:00 | 9,4 °C | Faible vers le Nord-Est (11 km/h) | 1037,2 | 1034,2 | 72% | 64 mm | 1,80 m |
| 14:00 | 10,8 °C | Faible vers l'Est (11 km/h) | 1035,9 | 1033,2 | 66% | 64 mm | 1,80 m |
| Description du matériel de mesure (références) | | | | | | | |
| Baromètre | 48-651 | PID | 48-728 | Tubes Dräger utilisés | - | Hygromètre (%) et thermomètre | 48-651 |
| 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 | 48-651 |
| Observations | | | | | | | |
| Blanc de terrain/transport ---> (charbon actif) ZM : A99900893521 ZC : A99900893522 ---> (Carulite) ZM : A99900893523 ZC : A99900893524 | | | | | | | |

Annexe 5**Bordereaux d'analyses des gaz du sol
(TAUW France, 2020, 2022 et 2023)**

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 (PARIS 94)
Monsieur Thomas DUFRESNE
3 ALLÉE EDMÉE LHEUREUX
IMMEUBLE VANCOUVER
94340 JOINVILLE LE PONT
FRANCE

Date 11.06.2020
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 948141 - 776781

n° Cde 948141 1617424AHO - GS
N° échant. 776781 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Date de validation 05.06.2020
Prélèvement 05.06.2020 10:55
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza8 ZM

| Unité | Résultat | Limite 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 | 0,16 | 0,1 | +/- 20 | méthode interne |
| Ethylbenzène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | 0,29 | 0,1 | +/- 28 | méthode interne |
| o-Xylène (tube) | µg/tube | 0,19 | 0,1 | +/- 25 | méthode interne |
| Somme Xylènes (tube) | µg/tube | 0,48 | | | 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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) * | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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 | 14 ^{x)} | | +/- 30 | méthode interne |
| Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) * | µg/tube | 12 ^{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 | 4,0 | 2 | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) * | µg/tube | 5,8 | 2 | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) * | µg/tube | 3,9 | 2 | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) * | µg/tube | <0,050 | 0,05 | | méthode interne |
| Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) * | µg/tube | 0,16 | 0,1 | +/- 30 | 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 11.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 948141 - 776781

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---|---------|----------|---------------|--------------------|-----------------|
| Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 (tube) * | µg/tube | 4,4 | 2 | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 (tube) * | µg/tube | 4,1 | 2 | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 (tube) * | µg/tube | 3,3 | 2 | +/- 30 | 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: 05.06.2020

Fin des analyses: 10.06.2020

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

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 (PARIS 94)
Monsieur Thomas DUFRESNE
3 ALLÉE EDMÉE LHEUREUX
IMMEUBLE VANCOUVER
94340 JOINVILLE LE PONT
FRANCE

Date 11.06.2020
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 948141 - 776782

n° Cde 948141 1617424AHO - GS
N° échant. 776782 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (DIJON 21)
Date de validation 05.06.2020
Prélèvement 05.06.2020 10:55
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza8 ZC

| Unité | Résultat | Limite 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 |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| o-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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) * | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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 |
| 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 |

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 11.06.2020

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES 948141 - 776782

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---|---------|----------|---------------|--------------------|-----------------|
| 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.
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: 05.06.2020

Fin des analyses: 09.06.2020

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 11.04.2022
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05
N° échant. 249560 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 05.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza1_ZM

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-----------------------------|---------|----------|---------------|--------------------|-----------------|
| Composés aromatiques | | | | | |
| Naphtalène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| Benzène (tube) | µg/tube | 0,16 | 0,05 | +/- 13 | méthode interne |
| Toluène (tube) | µg/tube | 0,21 | 0,1 | +/- 20 | méthode interne |
| Ethylbenzène (tube) | µg/tube | 0,16 | 0,1 | +/- 24 | méthode interne |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | 0,54 | 0,1 | +/- 28 | méthode interne |
| o-Xylène (tube) | µg/tube | 0,20 | 0,1 | +/- 25 | méthode interne |
| Somme Xylènes (tube) | µg/tube | 0,74 | | | 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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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) ¹⁾ | µg/tube | 54 ²⁾ | | +/- 30 | méthode interne |
| Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) ¹⁾ | µg/tube | 0,4 ²⁾ | | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) ¹⁾ | µg/tube | 33 | 2 | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) ¹⁾ | µg/tube | 14 | 2 | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) ¹⁾ | µg/tube | 6,7 | 2 | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) ¹⁾ | µg/tube | <2,0 | 2 | | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) ¹⁾ | µg/tube | <2,0 | 2 | | méthode interne |
| Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) ¹⁾ | µg/tube | 0,16 | 0,05 | +/- 30 | méthode interne |

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 11.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du sol_2022-04-05

N° échant.

249560 Air

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--|---------|----------------|---------------|--------------------|-----------------|
| Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) *) | µg/tube | 0,21 | 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.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique 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).

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

Début des analyses: 07.04.2022

Fin des analyses: 08.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 11.04.2022
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05
N° échant. 249561 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 05.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza1_ZC

| | Unité | Résultat | Limite 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 |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| o-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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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 |
| 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 |

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 11.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du sol_2022-04-05

N° échant.

249561 Air

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--|---------|----------|---------------|--------------------|-----------------|
| 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.

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

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

Début des analyses: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 11.04.2022
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05
N° échant. 249562 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 05.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza2_ZM

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-----------------------------|---------|----------|---------------|--------------------|-----------------|
| Composés aromatiques | | | | | |
| Naphtalène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| Benzène (tube) | µg/tube | 0,20 | 0,05 | +/- 13 | méthode interne |
| Toluène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| Ethylbenzène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| o-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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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) ¹⁾ | µg/tube | 12 ²⁾ | | +/- 30 | méthode interne |
| Somme Hydrocarbures aromatiques (tube) ¹⁾ | µg/tube | 0,2 ²⁾ | | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 (tube) ¹⁾ | µg/tube | 7,9 | 2 | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 (tube) ¹⁾ | µg/tube | 3,6 | 2 | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 (tube) ¹⁾ | µg/tube | <2,0 | 2 | | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) ¹⁾ | µg/tube | <2,0 | 2 | | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 (tube) ¹⁾ | µg/tube | <2,0 | 2 | | méthode interne |
| Hydrocarbures aromatiques >C6-C7 (tube) ¹⁾ | µg/tube | 0,20 | 0,05 | +/- 30 | méthode interne |

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 11.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05

N° échant.

249562 Air

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--|---------|----------|------------------|-----------------------|-----------------|
| 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.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique 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).

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

Début des analyses: 07.04.2022

Fin des analyses: 08.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 11.04.2022
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05
N° échant. 249563 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 05.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza2_ZC

| | Unité | Résultat | Limite 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 |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| o-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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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 |
| 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 |

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 11.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05

N° échant.

249563 Air

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--|---------|----------|------------------|-----------------------|-----------------|
| 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.

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

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

Début des analyses: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 11.04.2022
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05
N° échant. 249564 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 05.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons BT_ZM

| | Unité | Résultat | Limite 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 |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| o-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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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 |
| 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 |

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 11.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du sol_2022-04-05

N° échant.

249564 Air

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--|---------|----------|---------------|--------------------|-----------------|
| 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.

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

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

Début des analyses: 07.04.2022

Fin des analyses: 08.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 11.04.2022
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05
N° échant. 249565 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 05.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons BT_ZC

| | Unité | Résultat | Limite 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 |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| o-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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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 |
| 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 |

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 11.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde

1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05

N° échant.

249565 Air

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--|---------|----------|------------------|-----------------------|-----------------|
| 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.

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

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

Début des analyses: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

Chargée relation clientèle

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 11.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05
N° échant. 249566 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 05.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza1_Hg_ZM

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|

Autres analyses

| | | | | | |
|--------------|-----------|--------|-------|--|-----------------------|
| Mercure (Hg) | µg/filtre | <0,004 | 0,004 | | conforme NF ISO 17733 |
|--------------|-----------|--------|-------|--|-----------------------|

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

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

Début des analyses: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 11.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05
N° échant. 249567 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 05.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza1_Hg_ZC

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|

Autres analyses

| | | | | | |
|--------------|-----------|--------|-------|--|-----------------------|
| Mercure (Hg) | µg/filtre | <0,004 | 0,004 | | conforme NF ISO 17733 |
|--------------|-----------|--------|-------|--|-----------------------|

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

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

Début des analyses: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 11.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05
N° échant. 249568 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 05.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza2_Hg_ZM

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|

Autres analyses

| | | | | | |
|--------------|-----------|--------|-------|--|-----------------------|
| Mercure (Hg) | µg/filtre | <0,004 | 0,004 | | conforme NF ISO 17733 |
|--------------|-----------|--------|-------|--|-----------------------|

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

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

Début des analyses: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 11.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05
N° échant. 249569 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 05.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza2_Hg_ZC

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|

Autres analyses

| | | | | | |
|--------------|-----------|--------|-------|--|-----------------------|
| Mercure (Hg) | µg/filtre | <0,004 | 0,004 | | conforme NF ISO 17733 |
|--------------|-----------|--------|-------|--|-----------------------|

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

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

Début des analyses: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 11.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05
N° échant. 249570 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 05.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons BT_Hg_ZM

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|

Autres analyses

| | | | | | |
|--------------|-----------|--------|-------|--|-----------------------|
| Mercure (Hg) | µg/filtre | <0,004 | 0,004 | | conforme NF ISO 17733 |
|--------------|-----------|--------|-------|--|-----------------------|

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

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

Début des analyses: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW FRANCE SAS (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 11.04.2022

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1144782 1619815_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2022-04-05
N° échant. 249571 Air
Facturer à 35003841 TAUW FRANCE SAS (Dijon 21)
Date de validation 07.04.2022
Prélèvement 05.04.2022
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons BT_Hg_ZC

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|

Autres analyses

| | | | | | |
|--------------|-----------|--------|-------|--|-----------------------|
| Mercure (Hg) | µg/filtre | <0,004 | 0,004 | | conforme NF ISO 17733 |
|--------------|-----------|--------|-------|--|-----------------------|

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

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

Début des analyses: 07.04.2022

Fin des analyses: 11.04.2022

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

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW France sas (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 06.02.2023
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31
N° échant. 772218 Air
Facturer à 35003841 TAUW France sas (Dijon 21)
Date de validation 02.02.2023
Prélèvement 31.01.2023
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza1_ZM

| | Unité | Résultat | Limite 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 | 1,9 | 0,1 | +/- 20 | méthode interne |
| Ethylbenzène (tube) | µg/tube | 0,22 | 0,1 | +/- 24 | méthode interne |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | 0,61 | 0,1 | +/- 28 | méthode interne |
| o-Xylène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| Somme Xylènes (tube) | µg/tube | 0,61 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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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 | 0,06 | 0,05 | +/- 10 | 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 | 1,9 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 |

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 1 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 06.02.2023

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31

N° échant.

772218 Air

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---|---------|----------------|------------------|-----------------------|-----------------|
| Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) | µg/tube | 1,9 | 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.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique 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).

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

Début des analyses: 02.02.2023

Fin des analyses: 03.02.2023

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

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW France sas (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 06.02.2023
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31
N° échant. 772219 Air
Facturer à 35003841 TAUW France sas (Dijon 21)
Date de validation 02.02.2023
Prélèvement 31.01.2023
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza1_ZC

| | Unité | Résultat | Limite 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 |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| o-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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) * | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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 |
| 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 |

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 06.02.2023

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du sol_2023-01-31

N° échant.

772219 Air

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---|---------|----------|---------------|--------------------|-----------------|
| 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.

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

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

Début des analyses: 02.02.2023

Fin des analyses: 03.02.2023

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

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW France sas (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 06.02.2023
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31
N° échant. 772220 Air
Facturer à 35003841 TAUW France sas (Dijon 21)
Date de validation 02.02.2023
Prélèvement 31.01.2023
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza2_ZM

| | Unité | Résultat | Limite 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 | 0,80 | 0,1 | +/- 20 | méthode interne |
| Ethylbenzène (tube) | µg/tube | 0,14 | 0,1 | +/- 24 | méthode interne |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | 0,40 | 0,1 | +/- 28 | méthode interne |
| o-Xylène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| Somme Xylènes (tube) | µg/tube | 0,40 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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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 | 8,7 x) | | +/- 30 | méthode interne |
| Somme Hydrocarbures aromatiques (tube)* | µg/tube | 0,8 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 | 5,7 | 2 | +/- 30 | méthode interne |
| Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 (tube) * | µg/tube | 3,0 | 2 | +/- 30 | 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 |

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 06.02.2023

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31

N° échant.

772220 Air

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|--|---------|----------|---------------|--------------------|-----------------|
| Hydrocarbures aromatiques >C7-C8 (tube) | µg/tube | 0,80 | 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.

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique 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).

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

Début des analyses: 02.02.2023

Fin des analyses: 03.02.2023

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

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW France sas (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 06.02.2023
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31
N° échant. 772221 Air
Facturer à 35003841 TAUW France sas (Dijon 21)
Date de validation 02.02.2023
Prélèvement 31.01.2023
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza2_ZC

| | Unité | Résultat | Limite 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 |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| o-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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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 |
| 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 |

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 06.02.2023

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du sol_2023-01-31

N° échant.

772221 Air

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---|---------|----------|---------------|--------------------|-----------------|
| 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.

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

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

Début des analyses: 02.02.2023

Fin des analyses: 03.02.2023

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

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW France sas (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 06.02.2023
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31
N° échant. 772222 Air
Facturer à 35003841 TAUW France sas (Dijon 21)
Date de validation 02.02.2023
Prélèvement 31.01.2023
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons BT_ZM

| | Unité | Résultat | Limite 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 |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| o-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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) * | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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 |
| 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 |

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 06.02.2023

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde **1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du sol_2023-01-31**

N° échant. **772222 Air**

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---|---------|-----------------|---------------|--------------------|-----------------|
| 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.

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

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

Début des analyses: 02.02.2023

Fin des analyses: 03.02.2023

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

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW France sas (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 06.02.2023
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31
N° échant. 772223 Air
Facturer à 35003841 TAUW France sas (Dijon 21)
Date de validation 02.02.2023
Prélèvement 31.01.2023
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons BT_ZC

| | Unité | Résultat | Limite 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 |
| m,p-Xylène (tube) | µg/tube | <0,10 | 0,1 | | méthode interne |
| o-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 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène (tube) * | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| 1,1-Dichloroéthane (tube) | µg/tube | <0,20 | 0,2 | | méthode interne |
| cis-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 |
| 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 |

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Date 06.02.2023

N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde

1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du sol_2023-01-31

N° échant.

772223 Air

| | Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|---|---------|----------|---------------|--------------------|-----------------|
| 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.

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

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

Début des analyses: 02.02.2023

Fin des analyses: 03.02.2023

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

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 2



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW France sas (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 06.02.2023
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31
N° échant. 772224 Air
Facturer à 35003841 TAUW France sas (Dijon 21)
Date de validation 02.02.2023
Prélèvement 31.01.2023
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza1_Hg_ZM

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|

Mesures sur absorbant

| | | | | | |
|--------------|---------|-------|-------|--------|-----------------------|
| Mercure (Hg) | µg/tube | 0,007 | 0,004 | +/- 18 | conforme NF ISO 17733 |
|--------------|---------|-------|-------|--------|-----------------------|

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique 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).

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

Début des analyses: 02.02.2023

Fin des analyses: 06.02.2023

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

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW France sas (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 06.02.2023
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31
N° échant. 772225 Air
Facturer à 35003841 TAUW France sas (Dijon 21)
Date de validation 02.02.2023
Prélèvement 31.01.2023
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza1_Hg_ZC

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|

Mesures sur absorbant

| | | | | | |
|--------------|---------|-------|-------|--------|-----------------------|
| Mercure (Hg) | µg/tube | 0,006 | 0,004 | +/- 18 | conforme NF ISO 17733 |
|--------------|---------|-------|-------|--------|-----------------------|

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique 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).

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

Début des analyses: 02.02.2023

Fin des analyses: 06.02.2023

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

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW France sas (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 06.02.2023
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31
N° échant. 772226 Air
Facturer à 35003841 TAUW France sas (Dijon 21)
Date de validation 02.02.2023
Prélèvement 31.01.2023
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza2_Hg_ZM

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|

Mesures sur absorbant

| | | | | | |
|--------------|---------|-------|-------|--------|-----------------------|
| Mercure (Hg) | µg/tube | 0,007 | 0,004 | +/- 18 | conforme NF ISO 17733 |
|--------------|---------|-------|-------|--------|-----------------------|

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique 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).

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

Début des analyses: 02.02.2023

Fin des analyses: 06.02.2023

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

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW France sas (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 06.02.2023
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31
N° échant. 772227 Air
Facturer à 35003841 TAUW France sas (Dijon 21)
Date de validation 02.02.2023
Prélèvement 31.01.2023
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pza2_Hg_ZC

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|

Mesures sur absorbant

| | | | | | |
|--------------|---------|-------|-------|--------|-----------------------|
| Mercure (Hg) | µg/tube | 0,006 | 0,004 | +/- 18 | conforme NF ISO 17733 |
|--------------|---------|-------|-------|--------|-----------------------|

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique 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).

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

Début des analyses: 02.02.2023

Fin des analyses: 06.02.2023

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

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

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW France sas (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 06.02.2023
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31
N° échant. 772228 Air
Facturer à 35003841 TAUW France sas (Dijon 21)
Date de validation 02.02.2023
Prélèvement 31.01.2023
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons BT_Hg_ZM

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|
|-------|----------|---------------|--------------------|---------|

Mesures sur absorbant

| | | | | | |
|--------------|---------|-------|-------|--------|-----------------------|
| Mercure (Hg) | µg/tube | 0,008 | 0,004 | +/- 18 | conforme NF ISO 17733 |
|--------------|---------|-------|-------|--------|-----------------------|

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique 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).

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

Début des analyses: 02.02.2023

Fin des analyses: 06.02.2023

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

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

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

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TAUW France sas (Paris 94)
Madame Meredith DOMON
174 av du Maréchal de Lattre de Tassigny
94120 FONTENAY-SOUS-BOIS
FRANCE

Date 06.02.2023
N° Client 35004263

RAPPORT D'ANALYSES

Cde 1236589 1620934_EIFFAGE Aménagement PSA Rennes_gaz du
sol_2023-01-31
N° échant. 772229 Air
Facturer à 35003841 TAUW France sas (Dijon 21)
Date de validation 02.02.2023
Prélèvement 31.01.2023
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons BT_Hg_ZC

| Unité | Résultat | Limite Quant. | Incert. Résultat % | Méthode |
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|
|-------|----------|------------------|-----------------------|---------|

Mesures sur absorbant

| | | | | | |
|--------------|---------|-------|-------|--------|-----------------------|
| Mercure (Hg) | µg/tube | 0,007 | 0,004 | +/- 18 | conforme NF ISO 17733 |
|--------------|---------|-------|-------|--------|-----------------------|

Le calcul de l'incertitude de mesure analytique 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).

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

Début des analyses: 02.02.2023

Fin des analyses: 06.02.2023

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

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

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

Annexe 6**Mise à jour de l'Analyse des risques
résiduels**

9 Analyse des risques résiduels prédictive

Afin de vérifier la compatibilité sanitaire du site avec l'usage envisagé de la crèche, une Analyse des Risques Résiduels prédictive a été réalisée sur la base des mesures des gaz du sol au droit de la future dalle du bâtiment.

Méthodologie spécifique à l'Analyse des Risques Résiduels :

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

- « Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires, Impact des activités humaines sur les milieux », édité par l'INERIS 2^{ème} édition septembre 2021 ;
- « 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 à 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 en diverses étapes :

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 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 ;
3. 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 ;
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.

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 seront présentées et discutées.

9.1 Caractérisation de l'exposition

9.1.1 Voies d'exposition retenues

La voie d'exposition retenue est l'inhalation des substances volatiles dans l'air intérieur et extérieur.

Par conséquent, les chapitres suivants s'attachent à caractériser les risques sanitaires liés au transfert des polluants volatils à partir des gaz du sol vers l'air intérieur de la crèche et vers l'air extérieur.

9.1.2 Caractérisation du budget espace-temps des cibles

Les personnes qui seront exposées dans le futur bâtiment et dans les espaces verts autour de la crèche sont :

- les enfants fréquentant la crèche ;
- les employés de la crèche.

Le tableau suivant synthétise une estimation des temps de présence des cibles enfants fréquentant la crèche et adultes employés d'une crèche, pour le scénario d'exposition en intérieur et en extérieur.

Tableau 9.1 : Durée et fréquence d'exposition des enfants fréquentant la crèche et les employés

| Paramètres | Unité | Employés | Enfants | Source d'information |
|--|--------|----------|---------|--|
| Durée d'exposition journalière à la substance dans l'air intérieur | heures | 7 | 11 | - Pour les adultes, exposition correspondant au temps de travail légal en France - Pour les enfants fréquentant la crèche : 12 h/jour (de 7h à 19h) dont 1 heure en extérieur et 11 heures en intérieur (valeur TAUW France) |
| Nombre théorique de jours d'exposition annuelle | jours | 235 | 260 | Adultes : - Durée légale annuelle de travail : 228 jours/an ou 1 607 heures/an pour le travail de 5j/semaine et 35h/semaine et 1 787 heures pour le travail de 5j/semaine et 39h/semaine (Article L3121-41 du Code de travail) - Durée maximale annuelle légale de travail : 235 j/an (Article L3121-66 du Code de travail) Enfants : - 260 j/an maximum (5 j/semaine et 52 semaines/an) (valeur TAUW France) |
| Durée d'exposition journalière à la substance dans l'air extérieur (espaces verts) | heures | 1 | 1 | CIBLEX (2003), durée de promenade : - enfants : 0 - 2 ans : 45 min/j |
| Durée d'exposition théorique | années | 42 | 3 | Adultes : durée légale du travail Un enfant passe 3 ans à la crèche. |
| Période de temps sur laquelle est moyennée l'exposition pour les substances à seuil | années | 42 | 3 | Adultes : durée légale du travail Un enfant passe 3 ans à la crèche. |
| Période de temps sur laquelle est moyennée l'exposition pour les substances sans seuil | années | 70 | 70 | - Conventionnellement 70 ans (en cohérence avec le mode de construction des ERU) dans le guide INERIS DRC-12-125929-13162B - 1ère édition - Aout 2013 - Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires - 82,7 ans : durée de vie moyenne en France en 2019 : 85,6 ans pour les femmes et 79,7 ans pour les hommes (INSEE, 2020) |

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

9.2.1 Choix des traceurs

Une substance qualifiée de « traceur de risque » est une substance dont les effets sanitaires sur le long terme sont connus.

Dans le cadre de cette étude, les substances mesurées dans les gaz du sol avec des teneurs supérieures à la limite de quantification du laboratoire et disposant de VTR ont été retenues comme traceurs de risque, le milieu gaz du sol étant un milieu intégrateur de pollution conjuguant les dégazages issus du sol et éventuellement des eaux souterraines.

Les substances non détectées dans les gaz du sol ne sont pas retenues dans la suite de cette étude dans la mesure où les limites de quantification ont été déterminées pour être inférieures à des concentrations pouvant engendrer un risque inacceptable.

9.2.2 Concentrations retenues

Pour la modélisation des concentrations dans l'air intérieur et extérieur, nous avons pris en considération les teneurs maximales mesurées dans les gaz du sol :

- lors des deux campagnes de prélèvement (le 05/04/2020 et le 31/01/2023) au droit des deux piézajirs installés au droit de la future crèche ;
- le 03/06/2020 au droit du bâtiment de réparation des karts (approche sécuritaire).

Les concentrations sélectionnées sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 9.2 : Substances et concentrations retenues dans les gaz du sol

| Substance | Teneur maximale µg/m ³ | Ouvrage / date |
|--|--------------------------------------|----------------|
| Composés monoaromatiques volatils | | |
| Benzène | 6,76 | Pza2 (2022) |
| Toluène | 64,6 | Pza1 (2023) |
| Ethylbenzène | 7,48 | Pza1 (2023) |
| Somme Xylènes | 92,8 | Pza1 (2023) |
| COHV | | |
| Trichloroéthylène | 2,04 | Pza1 (2023) |
| TPH | | |
| Hydrocarbures aliphatiques >C5-C6 | 1 116 | Pza1 (2022) |
| Hydrocarbures aliphatiques >C6-C8 | 474 | Pza1 (2022) |
| Hydrocarbures aliphatiques >C8-C10 | 227 | Pza1 (2022) |
| Hydrocarbures aliphatiques >C10-C12 | 157 | Pza8 (2020) |
| Hydrocarbures aliphatiques >C12-C16 | 105 | Pza8 (2020) |
| Hydrocarbures aromatiques >C8-C10 | 4,32 | Pza8 (2020) |
| Hydrocarbures aromatiques >C10-C12 | 119 | Pza8 (2020) |
| Hydrocarbures aromatiques >C12-C16 | 111 | Pza8 (2020) |

9.2.3 Notions de toxicité

Extrait du document : INvS, Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact, 2000, MàJ le 05/06/2019 :

« Un danger est un effet sanitaire indésirable. Concernant les pollutions chimiques, le danger est un effet toxique lié à l'action d'une ou plusieurs molécules sur l'organisme humain. On distingue deux grands types d'effets, en fonction de l'intensité et de la durée du contact : les effets aigus et les effets chroniques.

La relation dose-réponse, spécifique d'une voie d'exposition, établit un lien entre la dose de substance mise en contact avec l'organisme et l'occurrence d'un effet toxique jugé critique. Cette fonction est synthétisée par une entité numérique appelée indice ou valeur toxicologique de référence (VTR). Deux catégories de relation dose-réponse sont considérées en évaluation des risques, selon des hypothèses conventionnelles sur les mécanismes mis en jeu dans la survenue des effets toxiques :

- Effets toxiques à seuil. Ils correspondent aux effets aigus et à certains effets chroniques non cancérogènes, non génotoxiques et non mutagènes, dont la gravité est proportionnelle à la dose. Selon cette approche classique de la toxicologie, les effets ne surviennent que si une certaine dose est atteinte et dépasse les capacités de détoxification, de réparation ou de compensation de l'organisme : il existe donc une dose limite en dessous de laquelle le danger ne peut apparaître. Le danger n'a théoriquement pas lieu de survenir si ces seuils ne sont pas dépassés ;*
- Effets toxiques sans seuil. Il s'agit, pour l'essentiel, des effets cancérogènes génotoxiques (et des mutations génétiques), pour lesquels la fréquence - mais non la gravité - est proportionnelle à la dose. Ces effets réputés sans seuil pourraient apparaître quelle que soit la dose reçue par l'organisme. L'approche probabiliste conduit à considérer qu'il existe un risque, non nul, qu'une seule molécule pénétrant dans le corps humain provoque des changements dans une cellule à l'origine d'une lignée néoplasique. Ces effets sans seuil ont également été suggérés pour des manifestations autres que le cancer, comme des troubles respiratoires inflammatoires en lien avec les particules fines atmosphériques. »*

9.2.4 Synthèse toxicologique des traceurs retenus

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 :

- à seuil (de dose) : effet nocif pour la santé qui ne se manifeste qu'au-delà d'une certaine dose ou concentration d'exposition ;
- sans seuil (de dose) : effet nocif qui se manifeste quelle que soit la dose ou la concentration, si elle est non nulle. Les effets cancérogènes 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 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 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 ;
- à défaut, sélection des valeurs retenues par l'expertise nationale ;
- à défaut, valeur la plus récente disponible sur les bases de données de l'US EPA, l'ATSDR, et l'OMS/IPCS ;
- à défaut, valeur la plus récente disponible sur les bases de données de Santé Canada, du RIVM, l'OEHHA et EFSA.

Nous n'avons pas fait de distinction de VTR pour les reprotoxiques ou mutagènes.

Cas des hydrocarbures totaux

Concernant les hydrocarbures totaux (HCT), les organismes présentés ci-dessus ne proposent pas de valeurs toxicologiques de références par substance. Etant donnée la complexité de la composition des HCT, plusieurs organismes dont le TPHCWG (TPH Criteria Working Group) ont préféré une approche par fraction basée sur la toxicologie et/ou sur leur comportement environnemental (mobilité, volatilité...) à une approche globale des HCT. Cette approche est reprise par le RIVM. Dans la suite de l'étude, l'approche du TPHCWG qui définit 13 fractions (6 fractions aliphatiques et 7 fractions aromatiques) selon le concept d'Equivalent Carbones (EC) sera retenue. Les fractions analysées seront assimilées aux fractions TPH définies par le TPHCWG. Les valeurs toxicologiques indiquées par cet organisme seront donc retenues.

Synthèse des VTR

Les tableaux suivants présentent les VTR des substances retenues selon les différentes voies d'exposition. Seules les substances disposant de VTR sont présentées dans les tableaux ci-dessous. Ces valeurs ont été sélectionnées après consultation du site de l'ANSES.

Tableau 9.3 : VTR retenues pour la voie inhalation – effet à seuil

| | | | | | Effets à seuil | |
|---|-----------|----------------------------------|--------------------------|--------------|-------------------------------|---|
| Substances | N° CAS | VTR retenue mg/m ³ | Facteur d'incertitude | Source | Organe cible | Commentaire |
| Hydrocarbures aromatiques volatils | | | | | | |
| Benzène | 71-43-2 | 1,0E-02 | 10 | ATSDR, 2007 | Système immunitaire | Sélection ANSES - 2012 |
| Toluène | 108-88-3 | 1,9E+01 | 5 | ANSES, 2017 | Système nerveux | Valeur ANSES |
| Ethylbenzène | 100-41-4 | 1,5E+00 | 75 | ANSES, 2016 | Système nerveux | Valeur ANSES |
| Xylènes | 1330-20-7 | 1,0E-01 | 300 | US EPA, 2003 | Système nerveux | Sélection ANSES - 2020 |
| Composés organiques halogénés volatils (COHV) | | | | | | |
| Trichloroéthylène (TCE) | 79-01-6 | 3,2E+00 | 75 | ANSES, 2018 | Système rénal | Valeur ANSES |
| Hydrocarbures totaux (HCT) | | | | | | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C5-C6 | ND | 1,8E+01 | 100 | TPHCWG, 1997 | Système nerveux | TPHCWG, Seule valeur disponible |
| Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8 | ND | 1,8E+01 | 100 | TPHCWG, 1997 | Système nerveux | Seule valeur disponible, reprises par le RIVM |
| Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10 | ND | 1,0E+00 | 1000 | TPHCWG, 1997 | Systèmes hépatique et sanguin | Seule valeur disponible, reprises par le RIVM |
| Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12 | ND | 1,0E+00 | 1000 | TPHCWG, 1997 | Systèmes hépatique et sanguin | Seule valeur disponible, reprises par le RIVM |
| Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16 | ND | 1,0E+00 | 1000 | TPHCWG, 1997 | Systèmes hépatique et sanguin | Seule valeur disponible, reprises par le RIVM |
| Hydrocarbures Aromatiques C8-C10 | ND | 2,0E-01 | 1000 | TPHCWG, 1997 | Décroissance du poids | Seule valeur disponible, reprises par le RIVM |
| Hydrocarbures Aromatiques C10-C12 | ND | 2,0E-01 | 1000 | TPHCWG, 1997 | Décroissance du poids | Seule valeur disponible, reprises par le RIVM |
| Hydrocarbures Aromatiques C12-C16 | ND | 2,0E-01 | 1000 | TPHCWG, 1997 | Décroissance du poids | Seule valeur disponible, reprises par le RIVM |

Tableau 9.4 : VTR retenues pour la voie inhalation – effet sans seuil

| | | | | Effets sans seuil | |
|--|----------|-----------------------------------|-------------|---------------------|-------------------------|
| Substances | N° CAS | VTR retenue (µg/m³) ⁻¹ | Source | Organe cible | Commentaire |
| Hydrocarbures aromatiques volatils | | | | | |
| 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 |
| Composés organiques halogénés volatils (COHV) | | | | | |
| Trichloroéthylène (TCE) | 79-01-6 | 1,00E-06 | ANSES, 2018 | Système rénal | Valeur ANSES |

9.3 Evaluation des concentrations dans les milieux d'exposition

Il s'agit de modéliser le transfert des composés volatils depuis les gaz du sol vers l'air intérieur des futurs bâtiments et vers l'air extérieur.

9.3.1 Paramètres de modélisation liés aux aménagements

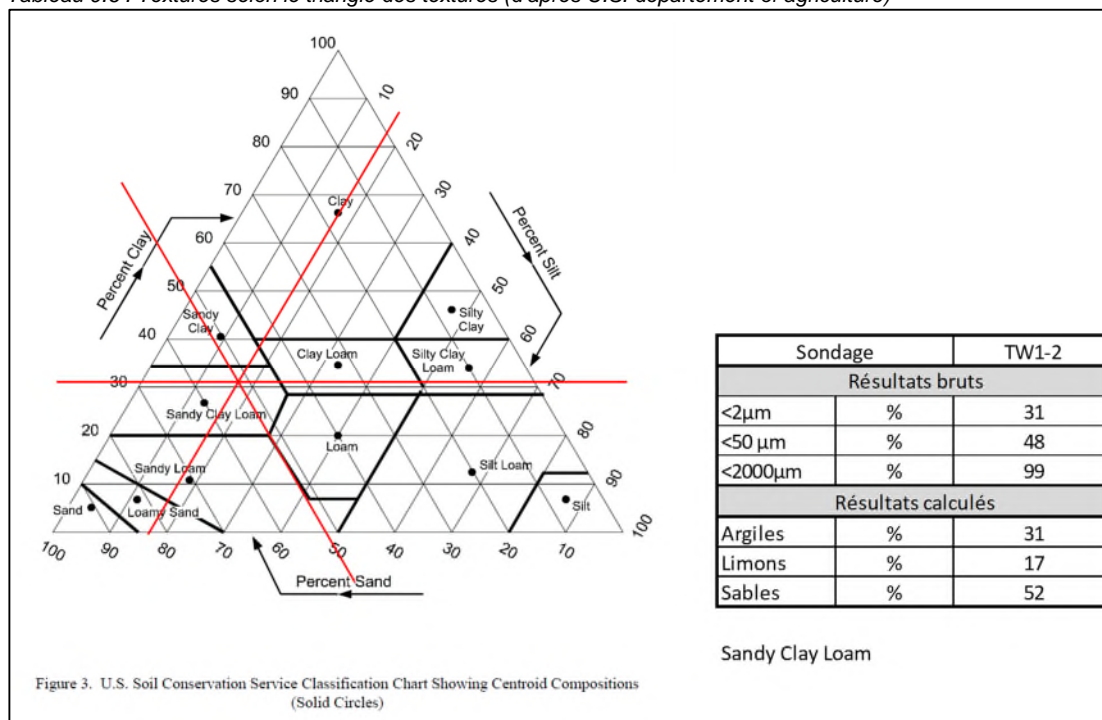
Les paramètres de modélisation sont présentés dans le tableau suivant. L'impact du choix de ces paramètres sur les risques sanitaires sera étudié dans la partie consacrée aux incertitudes.

Tableau 9.5 : Paramètres de modélisation retenus

| Paramètre | Sous-sol | Unité | Source d'information |
|--|-------------------|----------------------------------|--|
| BATIMENT | | | |
| Présence de deux niveaux inférieurs | Non | - | Selon le projet, bâtiment de plain-pied |
| Taux de ventilation | 0,5 | Vol/h | Ventilation d'un bureau / crèche - hypothèse TAUW France |
| Hauteur du 2 nd sous-sol | 2,5 | m | Hypothèse TAUW France |
| Surface d'un local en RdC | 10 m ² | m ² | Surface d'un bureau ou d'un petit local |
| Différence de pression (entre le sol et le RdC) | 40 | g/cm-s ² | Valeur conservatoire définie par Johnson et Ettinger |
| DALLE / FONDATION | | | |
| Epaisseur d'une dalle béton | 10 | cm | Hypothèse TAUW France |
| Porosité du béton | 0,25 | cm ³ /cm ³ | Hypothèse TAUW France |
| Teneur en eau dans les fissures | 0 | cm ³ /cm ³ | Hypothèse TAUW France |
| Taux de fissures dans la dalle béton | 0,002 | cm/cm | Hypothèse issue du modèle de Johnson & Ettinger |
| Profondeur des fondations depuis la surface | 0,1 | m | Profondeur de la dalle du RdC par rapport au TN - hypothèse TAUW France |
| POLLUANT | | | |
| Distance entre la source (concentration mesurée dans les gaz des sols) et les fondations du bâtiment | 0,01 | m | Pollution considérée présente directement sous la dalle du RdC |
| Distance entre la source (concentration mesurée dans le gaz du sol) et les espaces extérieurs | 0,01 | m | Pollution considérée présente directement sous la surface |
| BOITE DE MODELISATION (Air extérieur) | | | |
| Hauteur de la boîte : adulte / enfant | 1,5 / 0,5 | m | Hauteur de l'organe de respiration |
| Longueur de la boîte | 60 | m | Longueur maximale de l'espace vert de la crèche |
| Vitesse du vent | 1,1 | m/s | Vitesse moyenne à Rennes – St Jacques en 2021 : 3,7 m/s à 10 m de hauteur. Cette vitesse est recalculée pour la hauteur de 0,5 m (hauteur d'un enfant de la crèche). |

9.3.2 Paramètres liés à la nature des sols

Une analyse de granulométrie a été réalisée sur le limon sableux entre 1 m et 2 m de profondeur (au niveau de la crépine du piézair). Les résultats sont présentés ci-après.

Tableau 9.6 : Textures selon le triangle des textures (d'après U.S. département of agriculture)


L'analyse a montré les terrains de type limon sablo-argileux, conforme aux observations de terrain. Le limon sablo-argileux a été retenu pour la modélisation des transferts.

Les paramètres retenus pour les sols sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 9.7 : Paramètres des sols retenus pour la modélisation à partir de gaz des sols

| Paramètre | | Unité | Source d'information |
|-------------------------------|--|----------------------------------|--|
| SOL | | | |
| Type de sol | Limon sablo-argileux (Sandy Clay Loam) | - | En fonction des observations de terrain et d'une analyse granulométrique |
| Perméabilité intrinsèque | 10-8 | cm ² | J&E |
| Porosité des sols | 0,38 | cm ³ /cm ³ | J&E |
| Teneur en eau des sols | 0,146 | cm ³ /cm ³ | J&E |
| Teneur en air des sols | 0,234 | cm ³ /cm ³ | J&E |
| Densité du sol | 1,6 | g/cm ³ | J&E |
| Fraction de carbone organique | 0,01 | g OC/g sol | J&E |

9.3.3 Concentrations modélisées dans l'air intérieur et extérieur

Les concentrations dans l'air intérieur du rez-de-chaussée ont été modélisées à l'aide du logiciel RISC5. Une présentation du logiciel RISC5 et de ses principes de calculs est exposée en **Annexe 7**.

Dans l'air extérieur, la modélisation des expositions est conduite sur la base des équations de Millington and Quirk et de l'équation de Fick. La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boîte de taille fixée. La source de pollution est considérée comme infinie.

Les concentrations modélisées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Pour l'ensemble des substances, **les teneurs modélisées dans l'air intérieur du rez-de-chaussée de la future crèche et dans l'air extérieur sont très inférieures aux valeurs de référence, aux valeurs du bruit de fond pour les logements et l'air extérieur et aux seuils de gestion R1.**

Bien que les concentrations modélisées soient conformes aux valeurs de référence pour l'air intérieur et extérieur, quand elles existent, l'ensemble des substances a été retenu pour l'évaluation des risques sanitaires, dans une approche sécuritaire.

Référence R002-1620934PEC-V01

Tableau 9.8 : Concentrations modélisées dans l'air intérieur et extérieur (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

| Tableau 3.6 : Concentrations modélisées dans l'air intérieur et extérieur (en µg/m³) | | | | Valeurs réglementaires - Article R221-1 du Code de l'Environnement | Valeurs guide ANSES ou valeurs repère HCSP | Valeurs guide OMS | Bruit de fond logements (source OQAI percentile 90) | Bruit de fond (source OQAI percentile 90) | Seuils de gestion - INERIS, 2021 | | |
|--|----------------------------|--|--|--|--|-------------------|---|---|----------------------------------|--------|-------|
| | | | | | | | | | R1 | R2 | R3 |
| Substances | Concentration maximale RdC | Concentration maximale extérieure adulte | Concentration maximale extérieure enfant | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ |
| Hydrocarbures aromatiques volatils | | | | | | | | | | | |
| Benzène | 0,008 | 0,01 | 0,04 | 2 | 2 | 1,7 | 5,7 | 2,2 | 2 | 10 | 30 |
| Toluène | 0,07 | 0,1 | 0,3 | - | 20000 | 260 | 46,9 | 9,0 | 20000 | 21000 | 21000 |
| Ethylbenzène | 0,008 | 0,01 | 0,03 | - | 1500 | - | 7,5 | 2,1 | 1500 | 15000 | 22000 |
| Xylènes | 0,1 | 0,2 | 0,5 | - | - | - | 22 / 8,1* | 5,6 / 2,3* | 100 | 1000 | 8800 |
| Composés organiques halogénés volatils (COHV) | | | | | | | | | | | |
| Trichloroéthylène (TCE) | 0,002 | 0,003 | 0,01 | - | 10 | 23 | 3,3 | - | 10 | 50 | 3200 |
| Hydrocarbures totaux (HCT) | | | | | | | | | | | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C5-C6 | 1,3 | 2,2 | 6,6 | - | - | - | - | - | 18000 | 180000 | - |
| Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8 | 0,5 | 0,9 | 2,8 | - | - | - | - | - | 18000 | 180000 | - |
| Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10 | 0,3 | 0,5 | 1,4 | - | - | - | - | - | 1000 | 10000 | - |
| Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12 | 0,2 | 0,3 | 0,9 | - | - | - | - | - | 1000 | 10000 | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | - | - | - | - | - | 1000 | 10000 | |
| Hydrocarbures Aromatiques C8-C10 | 0,1 | 0,01 | 0,03 | - | - | - | - | - | 200 | 2000 | |
| Hydrocarbures Aromatiques C10-C12 | 0,1 | 0,2 | 0,7 | - | - | - | - | - | 200 | 2000 | |
| Hydrocarbures Aromatiques C12-C16 | 0,1 | 0,2 | 0,7 | - | - | - | - | - | 200 | 2000 | |

* m,p-Xylène / o-Xylène

9.4 Caractérisation du risque sanitaire

9.4.1 Méthodologie

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 sommons 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 scénarios d'exposition

Pour la voie respiratoire, la concentration moyenne inhalée est retranscrite par la formule suivante :

$$CI = [\sum i(C_i * t_i)] * \frac{T * F}{T_m}$$

où :

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 :

$$QD_{\text{inhalation}} = C_i / VTR$$

où :

C_i : Concentration Inhalée

VTR : Valeur Toxicologique de Référence

QD : Quotient Danger

La valeur du quotient calculé est comparée à l'objectif défini dans les textes réglementaires et outils méthodologiques de 2017 qui stipule que cette valeur doit être inférieure à 1 pour l'ensemble des traceurs de risque retenus (la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable, même pour les populations sensibles).

Quantification du risque pour les substances cancérigènes

Pour les substances sans seuil, un 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'ERI est calculé comme suit :

$$\text{ERI } i = C_i \times \text{ERU inhalation}$$

où

C_i : 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 outils méthodologiques de 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.

9.4.2 Résultats des calculs de risques – crèche de plain-pied

Une synthèse des résultats des calculs de risques est présentée ci-dessous ; les calculs détaillés sont présentés en **Annexe 7**.

Tableau 9.9 : Evaluation des risques sanitaires– exposition des employés et des enfants fréquentant la crèche

| Crèche | QD | Substance porteuse de risque | ERU | Substance porteuse de risque |
|-----------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|------------------------------|
| Adulte employé - RDC | 8,21E-04 | HC arom. C10-C16 : 35% | 2,51E-08 | Benzène : 90% |
| Adulte employé - extérieur | 1,68E-04 | Xylènes : 28% Benzène : 20% | 5,50E-09 | |
| Total | 9,89E-04 | | 3,06E-08 | |
| Enfant - RdC | 1,43E-03 | HC arom. C10-C16 : 35% | 3,12E-09 | Benzène : 90% |
| Enfant - extérieur | 5,56E-04 | Xylènes : 28% Benzène : 20% | 1,30E-09 | |
| Total | 1,98E-03 | | 4,42E-09 | |
| Seuil | 1 | | 1,00E-05 | |

Pour le scénario de crèche, avec l'exposition des employés de la crèche et des enfants fréquentant la crèche par inhalation des vapeurs des polluants, les QD cumulés (QD = 0,001 pour un adulte et 0,002 pour un enfant) et les ERI cumulés (ERI = $3,06 \cdot 10^{-8}$ pour un adulte et $4,42 \cdot 10^{-9}$ pour un enfant) sont très inférieurs aux seuils d'acceptabilité des risques de la note ministérielle d'avril 2017 (QD = 1 et ERI = 1×10^{-5}).

Les substances porteuses de risque sont,

- pour le Quotient de Danger, les hydrocarbures aromatiques C10-C16 à environ 35%, les xylènes à environ 28%, le benzène à environ 20% ;
- pour l'Excès de Risque Individuel, le benzène à 90%.

Les risques évalués pour l'exposition par inhalation des enfants fréquentant la crèche et des adultes employés, sont très inférieurs aux seuils d'acceptabilité du ministère de l'environnement, et l'état de qualité des milieux est compatible avec l'usage de crèche.

9.5 Interprétation des calculs de risques et incertitudes

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 et les scénarios d'usage considérés.

9.5.1 Incertitudes liées à la caractérisation des contaminations et les concentrations retenues

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 ;
- le nombre d'analyses réalisées ;
- les 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 pas fournir une vision complète de l'état des terrains. La densité d'implantation des investigations et leur nombre permettent d'obtenir 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.

Dans le cas présent :

- les prélèvements ont été réalisés au droit de la future crèche (4 sondages pour l'emprise de 370 m², soit 1 sondage pour 100 m²) et au droit des espaces verts de pleine terre (5 prélèvements) – approche réaliste, ainsi qu'au droit du bâtiment de réparation des karts : approche majorante ;
- les prélèvements des gaz du sol ayant été réalisés avant les terrassements, la profondeur des mesures correspond à la cote de la future dalle de la crèche – approche réaliste ;

- les deux milieux ont été échantillonnés : les gaz du sol et les sols. Bien que l'échantillonnage de milieux différents ne permette pas la comparaison directe des résultats, ils sont toutefois complémentaires : l'absence de polluants volatils dans les sols confirme la quasi-absence des substances volatiles dans les gaz des sols. Cette approche permet de limiter les incertitudes ;
- les concentrations maximales ont été retenues pour la modélisation des concentrations dans l'air intérieur et l'air extérieur - approche réaliste à majorante, compte tenu des deux campagnes de caractérisation des gaz du sol au droit de la future crèche et d'une campagne au droit du bâtiment de réparation des karts ;
- les campagnes de prélèvements des gaz du sol ont été réalisées :
 - le 05/04/2022 : en période hivernale plutôt défavorable au dégazage des substances volatiles à partir des sols :
 - paramètres défavorables : températures faibles (de 3,8 à 10,1°C), pression atmosphérique élevée (1021 hPa), faibles précipitations la veille du prélèvement ;
 - paramètres favorables : diminution de l'humidité pendant la durée des prélèvements (90 à 77%) ;
 - le 31/01/2023 : en période hivernale plutôt défavorable au dégazage des substances volatiles à partir des sols :
 - paramètres défavorables : températures faibles (de 6,4 à 10,8°C), pression atmosphérique élevée (1031 hPa), faibles précipitations la veille du prélèvement ;
 - paramètres favorables : diminution de l'humidité pendant la durée des prélèvements (81 à 66%) ;
 - le 03/06/2020 : en période estivale favorable au dégazage des substances volatiles à partir des sols : températures élevées (de 21 à 23°C), pression atmosphérique faible (1007 hPa), absence de précipitations la veille et pendant du prélèvement, faible humidité pendant la durée des prélèvements (53 à 40%).

La variabilité saisonnière des teneurs dans les gaz du sol qui pourrait être plus importante en période estivale plus favorable au dégazage à partir des sols, a donc été prise en compte.

9.5.2 Incertitudes liées aux modèles de transfert gaz du sol – air intérieur dans le sous-sol

Vis-à-vis de la modélisation de transfert par le logiciel Risc5, la présente analyse des risques repose sur une modélisation des transferts depuis les sols vers l'air intérieur.

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 milieux d'exposition, prises ensuite en considération dans les tableaux de calcul des niveaux de risques. Les processus de migration sont donc déterminés par l'accumulation de processus d'étape et d'équilibre.

Le modèle utilisé dans BP RISC pour évaluer les concentrations dans l'air intérieur est celui de Johnson-Ettinger basé sur la loi de Fick, après calcul du coefficient de diffusion effective utilisant la relation de Millington-Quirk.

Le modèle BP RISC comporte 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.

9.5.3 Incertitudes sur les données d'entrée relatives aux caractéristiques des sols

Les incertitudes liées aux caractéristiques des sols ont une influence prépondérante sur les risques sanitaires évalués.

Les terrains observés au droit des sondages correspondent au limon légèrement sableux. Ces observations sont confirmées par une analyse granulométrique qui indique un limon sablo-argileux.

Dans une approche réaliste, les sols en profondeur et en surface ont été assimilés aux limons sablo-argileux. Les perméabilités intrinsèques et les porosités suivantes ont été prises en compte :

- la perméabilité de 10^{-8} cm² correspond aux terrains plutôt limoneux ;
- la porosité totale : 0,38, dont la porosité à l'eau : 0,146 et à l'air : 0,236.

La prise en compte de la perméabilité de 10^{-9} cm² caractéristique pour les sols argileux aurait conduit à une diminution des concentrations modélisées dans l'air intérieur et donc des risques sanitaires de 10 fois environ. La prise en compte de la perméabilité de 10^{-7} cm² caractéristique pour les sols sableux aurait conduit à une augmentation des concentrations modélisées dans l'air intérieur et donc des risques sanitaires de 10 fois environ, ce qui ne modifierait pas la conclusion sur l'acceptabilité des risques sanitaires.

La profondeur de la source gaz du sol par rapport à la dalle du bâtiment a une influence importante sur l'évaluation du flux des polluants vers l'air intérieur. La source a été considérée présente à 1 cm sous la dalle dans l'approche réaliste et tient compte de l'accumulation des gaz sous la future dalle (la mesure a été réalisée à environ 1,5 m de profondeur par rapport au terrain naturel).

La source a été considérée à 1 cm sous les espaces verts dans une approche très sécuritaire car les sols de surface sont appauvris en substances volatiles du fait de leur volatilisation. Aucune couverture des sols en surface (dallage et revêtement au droit de la voirie, couche de terre végétale saine ou revêtement spécifique dans la cour de la crèche) n'a été prise en compte dans le calcul - approche majorante.

9.5.4 Incertitudes liées aux caractéristiques du bâtiment

Dans une approche sécuritaire, nous avons évalué les concentrations dans un local de petite taille en rez-de-chaussée : un bureau pour les employés ou une petite pièce de vie pour les enfants de 10 m²— approche réaliste.

Référence R002-1620934PEC-V01

Le taux de ventilation retenu est de 0,5 V/h. Ce taux correspond au taux de ventilation des logements et est sécuritaire pour une crèche.

En effet, en respectant le débit règlementaire de ventilation de 25 m³ par heure par occupant, le taux de ventilation d'un bureau de 10 m² et d'une hauteur de 2,5 m, occupé par une personne, serait de 1 Vol/heure.

En considérant un espace intérieur non cloisonné de 370 m², occupé par 25 enfants et par 5 adultes, avec un débit de ventilation de 500m³/heure (débit de ventilation de 15 m³/heure par enfant et de 25 m³/heure par adulte), le taux de ventilation serait de 0,54 Vol/h.

9.5.5 Incertitudes liées aux scénarios d'exposition

Pour les employés de la crèche, Il a été considéré l'exposition de 7 heures/jour par jour à l'intérieur de la crèche et 1 heure/jour en extérieur, 235 jours/an, et ce sur une période continue de 42 ans (totalité de la durée légale de travail en France). Cette approche est sécuritaire car elle ne tient pas compte de la mobilité dans le contexte de travail.

Pour les enfants, Il a été considéré l'exposition 11 heures/jour en RdC et 1 heure par jour en extérieur, 260 jours/an, sur une période de 3 ans. Cette approche est sécuritaire car elle considère la présence des enfants 12 heures par jour, 5 jours par semaine, toutes les semaines de l'année, sans tenir compte des congés des parents.

9.5.6 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.

9.5.7 Incertitudes liées à la caractérisation des risques sanitaires

L'évaluation du risque n'a été appréciée que par rapport à la toxicité des substances volatiles présentes dans les milieux investigués.

Additivité des risques

Selon les préconisations de l'INERIS, le risque engendré par le mélange des substances qui présentent des propriétés toxicologiques comparables sera la somme des risques engendrés par les différentes substances agissant sur un même organe cible. Dans le cas des substances cancérigènes, c'est le risque global attribuable à la somme des substances qui est considéré.

Les quotients danger cumulés (pour les effets à seuil) ont été calculés en sommant l'ensemble des QD, sans faire la distinction entre les organes cibles comme imposé par la méthodologie. Cette simplification des calculs induit une majoration des risques calculés pour les effets toxiques car ceux-ci n'ont pas été établis organe cible par organe cible.

Nous n'avons pas fait de distinction de VTR pour les reprotoxiques ou mutagènes.

Synergie des substances

Les données bibliographiques disponibles ne permettent pas de prendre en compte des effets synergiques des différentes substances étudiées.

9.5.8 Conclusions sur les incertitudes

D'une manière générale, dans la présente étude ont systématiquement été appliqués les choix sécuritaires ou réalistes, selon les recommandations ministérielles ou d'organismes nationaux ou internationaux reconnus en matière d'évaluation des risques sanitaires. Dans ce cadre, l'évaluation réalisée est précautionneuse, réaliste et conforme à l'état de l'art.

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

Tableau 9.10 : Principales incertitudes

| Donnée d'entrée | Hypothèses retenues | Justification | Impact sur les risques |
|------------------------------------|---|--|------------------------|
| Voies d'exposition | Prise en compte de la voie inhalation | Prise en compte de la voie d'exposition adaptée à l'usage futur du site et aux caractéristiques des pollutions | Réaliste |
| Caractérisation des contaminations | Prise en compte des concentrations mesurées dans les gaz des sols | Prise en compte des concentrations dans le milieu intégrateur de pollution, conformément à la méthodologie en vigueur | Réaliste |
| | Prise en compte des concentrations maximales | Réalisation des prélèvements des gaz du sol au droit de la future dalle Réalisation des trois campagnes de prélèvement, dont 2 campagnes dans les conditions plutôt défavorables au dégazage et une campagne dans les conditions favorables | Réaliste à majorant |

| Donnée d'entrée | Hypothèses retenues | Justification | Impact sur les risques |
|-----------------------------|---|--|------------------------|
| Budget espace – temps | <u>Employés de la crèche :</u> 7h/j en intérieur, 1 h/jour en extérieur, 235j/an, pendant 42 ans | Prise en compte d'une durée d'exposition de 42 ans sur le site pour un employé | Majorant |
| | <u>Enfants fréquentant la crèche :</u> 11h/j en intérieur, 1 h/jour en extérieur, 260j/an, pendant 3 ans | Exposition 12h/jour, 5 jours par semaine, 52 semaines par an | Majorant |
| Aménagements | Taux de ventilation de 0,5vol/h | Taux de ventilation faible pour une crèche | Majorant |
| | Taille des locaux de 10 m ² | Prise en compte des surfaces les plus petites l | Réaliste à majorant |
| Caractérisation des sols | Perméabilité intrinsèque du sol aux vapeurs correspondant aux limons argilo-sableux | Selon les observations de terrain et une analyse granulométrique | Réaliste |
| | Profondeur de la source gaz sol au droit des bâtiments | Prise en compte de la volatilisation des substances et de leur accumulation sous la dalle | Réaliste |
| | Profondeur de la source gaz sol au droit des espaces verts | Non prise en compte de l'appauvrissement des sols de surface et substances volatiles, absence d'une couverture des sols en surface (revêtement, dallage, terre végétale saine, revêtement de la cour de la crèche) | Majorant |
| Modèle de transfert | Transfert à partir des gaz du sol vers l'air intérieur | Privilegié conformément à la méthodologie par rapport à la modélisation à partir des sols et/ou des eaux souterraines | Réaliste |
| Caractérisation des risques | Choix des VTR | Selon la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 | Réaliste |
| | Calculs des risques | Non distinction des différents organes cibles pour les effets à seuil | Majorant |
| | Synergie des substances | Non prise en compte en l'absence de données | Inconnu |

Sur la base des hypothèses majoritairement sécuritaires ou réalistes prises en compte dans l'analyse des risques sanitaires, les risques évalués pour l'exposition par inhalation des employés de la crèche et des enfants fréquentant la crèche dans un bâtiment de plain-pied, sont inférieurs aux seuils d'acceptabilité du ministère de l'environnement. Le site est compatible avec l'usage futur de crèche.

Annexe 7**Présentation du logiciel RISC5**

Introduction

RISC est un programme de modélisation l'exposition et du transfert des contaminants par différentes voies incluant les transferts dans la zone superficielle des sols.

Le logiciel a été conçu à partir de la trame du logiciel ASTM RBCA ce qui fait des calculs de risques, la composante principale du logiciel.

Le modèle de transport des contaminants dans l'eau souterraine est déterministe alors que le calcul du risque pour la santé humaine est analysé à l'aide de techniques probabilistes.

L'utilisation du logiciel RISC se fait en 6 étapes principales :

- Le choix des polluants ;
- La détermination des voies d'exposition ;
- La description des zones d'exposition
- Le choix du type de population présente sur le site ;
- Le calcul du risque ou des niveaux de dépollution à atteindre
- La présentation des résultats sous la forme d'indice de risque pour les substances à seuil ou des excès de risque individuel pour les substances cancérigènes. Il peut également s'agir des niveaux de dépollution à obtenir.

Chacune des étapes doit être accomplies avant de pouvoir passer à la suivante.

Le modèle RISC, présenté dans ce document, a été développé en vue d'apprécier les risques d'exposition de l'homme à des sols pollués, dans un contexte d'utilisation résidentielle ou industrielle du site étudié.

La quantification de cette exposition fait intervenir de nombreux paramètres : entre autres les propriétés physico-chimiques des substances polluantes, les caractéristiques des sols, les éventuelles absorptions par les plantes, les caractéristiques humaines, le comportement des populations concernées...

L'utilisation du modèle permet de répondre aux questions suivantes :

- Quelle est la concentration future maximale que l'on pourra trouver au point de situation de la cible humaine ?
- Est-il nécessaire d'utiliser un modèle plus complexe ? Risc peut permettre une première approche qui déterminera l'utilité de codes plus complexes.
- En combien de temps les contaminants vont-ils atteindre l'eau souterraine ?
- Quel est le temps nécessaire à la disparition de la source sol ?
- A quelle distance le gradient de concentration de la lentille de pollution se stabilise avec un taux de dégradation x ?

Calcul de l'exposition humaine a des sols pollués. Modèle d'exposition

Le modèle RISC a été développé en vue de satisfaire 2 objectifs :

- D'une part, calculer les niveaux de risques chroniques de type cancérigène ou non cancérigène des individus présents sur ou aux alentours d'un site dont le sol et/ou la nappe sous-jacente ou rivière voisine sont contaminés,
- D'autre part, calculer les objectifs de dépollution.

Le modèle RISC va donc servir à évaluer le transfert des polluants dans les trois compartiments du sol : la phase solide, liquide et gazeuse et l'exposition (directe ou indirecte) de la population concernée.

Pour chacune des sources de pollution, le modèle permet de sélectionner les voies d'exposition pertinentes.

Les voies d'exposition intégrées dans le modèle sont les suivantes :

A partir de la source « sol » :

- L'ingestion de sol
- L'absorption cutanée de sol
- L'ingestion de légumes et de fruits

A partir de la source « eau souterraine » :

- L'ingestion d'eau d'irrigation (eau souterraine)
- L'inhalation de volatiles à partir de l'eau d'irrigation
- L'absorption cutanée d'eau souterraine par l'aspersion
- L'ingestion de fruits et légumes arrosés par l'eau souterraine
- L'ingestion d'eau de distribution (eau souterraine)
- L'absorption cutanée d'eau souterraine en usage intérieur par aspersion
- L'inhalation d'eau souterraine lors de douches et de bains

A partir de la source « air du sol » :

- L'inhalation de l'air extérieur
- L'inhalation de l'air intérieur

A partir de la source « eau de surface » :

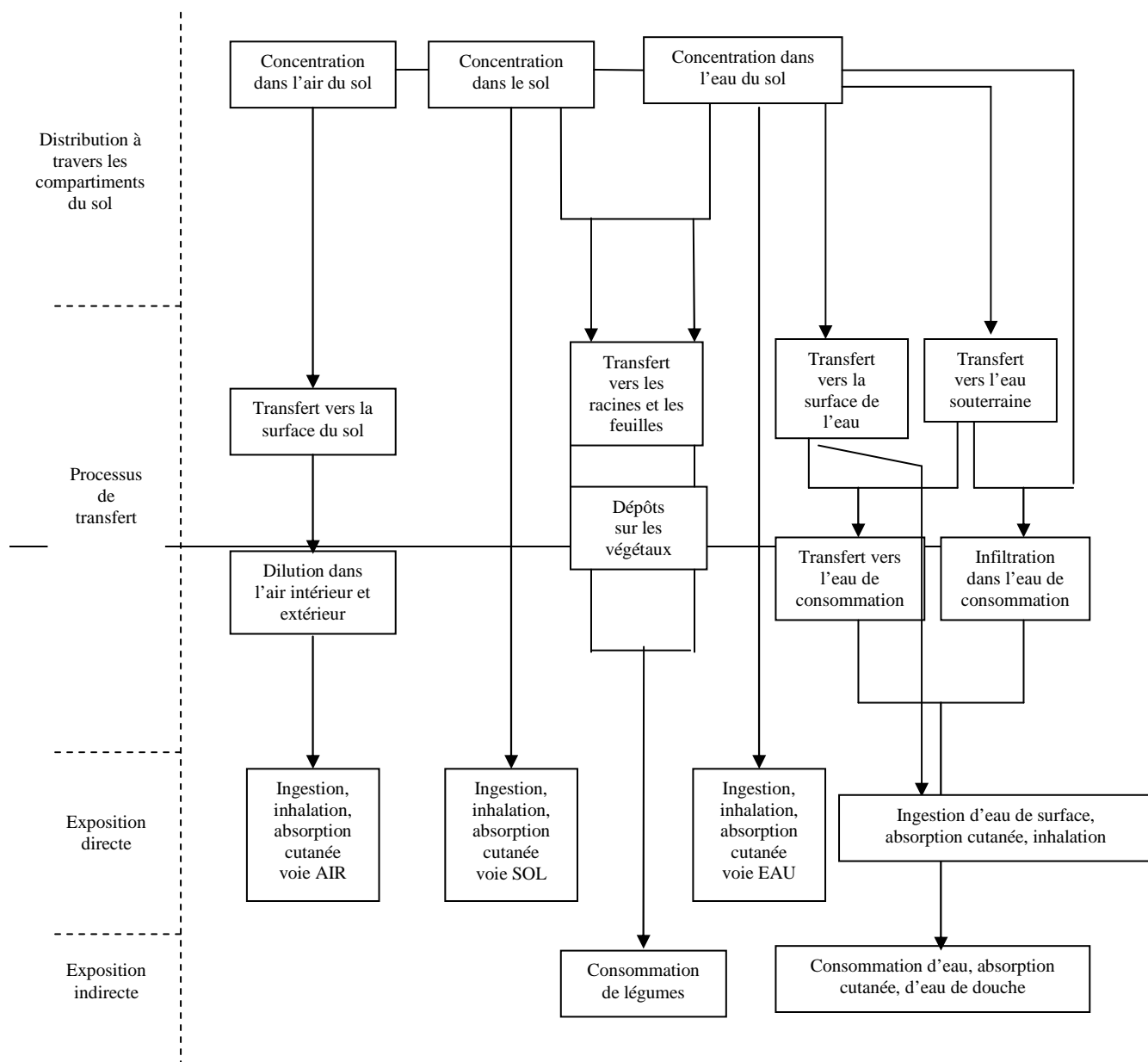
- L'ingestion d'eau de surface
- L'absorption dermique
-

Le modèle RISC ne traite pas les voies d'exposition suivantes

- L'ingestion de poissons
- L'ingestion de viande, de lait et d'œufs

Ces différentes voies sont illustrées par la figure 1, ci-après.

Figure 1 : Schéma des voies d'exposition intégrées dans le modèle RISC



En fonction de l'activité pratiquée sur le site pollué étudié (récréation, baignade, jardins potagers, activité professionnelle etc.), une ou plusieurs de ces voies d'exposition peuvent être actives.

Afin d'obtenir une estimation plus détaillée de l'exposition, il est préférable de remplacer, autant que possible, les valeurs utilisées par défaut par des valeurs mesurées et spécifiques aux sites considérés.

Polluants pris en compte

Le logiciel possède une base de données de 86 substances pour lesquelles sont renseignés les principales caractéristiques. Les polluants présentés correspondent principalement à ceux généralement trouvés sur les sites contaminés par les produits pétroliers (hydrocarbures, métaux lourds).

Cet outil offre aussi la possibilité de traiter les fractions identifiées par la méthode TPH pour évaluer les risques liés aux hydrocarbures.

Il est possible de rajouter d'autres substances à la base de données.

Paramètres

Les caractéristiques fournies concernent l'identification du polluant à l'aide du numéro CAS, ces propriétés physiques influant sur son transfert (densité, solubilité, Kow, dose journalière de référence pour les expositions par voies orale, inhalation, dermique, le potentiel cancérigène...). Les informations fournies dans cette base de données sont généralement issues des rapports de l'US EPA.

Il est possible lors de cette étape de modifier les caractéristiques données par le logiciel. Toutefois, il faut noter que tout changement de la base de données est permanent il est donc conseillé d'enregistrer la substance concernée sous un nouveau nom ce qui permet de ne pas perdre les informations initiales du logiciel.

Paramètres physico-chimiques

Les paramètres physico-chimique utilisés pour les substances et dont les valeurs sont fournies par défaut sont les suivants :

- Masse molaire
- Densité
- Coefficient de diffusion dans l'air, dans l'eau
- Coefficient de partage octanol-carbone organique (pour les substances organiques)
- Coefficient de partage sol-eau (pour les substances métalliques)
- Constante de Henry
- Pression de vapeur
- Solubilité
- Coefficient d'absorption cutanée à partir du sol
- Coefficient d'absorption cutanée à partir de l'eau
- Coefficient de partage sol-eau (Kd)

Paramètres toxicologiques

Par défaut il s'agit de paramètres américains donnés par l'US EPA :

- Classification selon le caractère cancérigène
- Dose de référence pour l'ingestion, l'inhalation et l'absorption cutanée
- Excès de risque unitaire

Paramètres d'exposition

- Absorption dans les végétaux
- Constante de dégradation
- Niveau maximum de contaminant

Comme pour tout logiciel comportant un fichier rassemblant des valeurs toxicologiques, l'utilisateur devra vérifier que les données sont exhaustives et non obsolètes.

Détermination des voies d'exposition

Le modèle prend en compte plusieurs types de transferts de polluants :

- Lessivage de la zone non saturée vers l'eau souterraine ;
- Dispersion, advection, retard et dégradation de l'eau souterraine lors de son écoulement dans l'aquifère ;
- Source sol saturé impactant la nappe ;
- Emission du sol vers l'air extérieur et intérieur (avec des modèles incluant la biodégradation);

Il existe 8 scénarii prédéfinis d'exposition qui peuvent être complétés selon le cas étudié et qui sont associés à 4 types de récepteurs (adultes résidents, enfants résidents, intrus et travailleurs) et à deux niveaux d'exposition (niveau maximum raisonnable -RME- et exposition typique).

| |
|------------------------------|
| Exposition |
| Inhalation d'air extérieur |
| Inhalation d'air intérieur |
| Ingestion de sol |
| Ingestion d'eau |
| Ingestion de végétaux |
| Contact dermique avec le sol |
| Contact dermique avec l'eau |
| Contact dermique avec l'air |

Ces scénarii sont à mettre en relation avec les cibles potentielles :

| |
|-----------------|
| Résident adulte |
| Résident enfant |
| Travailleurs |
| Intrus |

Définition des concentrations dans les milieux sources de contamination

Le logiciel offre trois possibilités :

- Entrer directement la concentration représentative de polluants dans les sols, la nappe, l'air du sol ou les eaux superficielles.
- Entrer le résultat de différentes mesures pour chacun de ces milieux.
- Entrer les concentrations dans les médias en spécifiant une distribution Monte Carlo

Concentrations simples

Cette option est choisie lorsqu'une concentration ponctuelle ou une valeur déterministe est connue. Ainsi, l'utilisateur entre directement dans le modèle les concentrations dans l'air, l'eau et le sol. Il est possible de déterminer la concentration dans l'air (intérieur et extérieur) et dans l'eau à partir d'un modèle d'exposition et de transfert.

L'estimation de la concentration dans les eaux souterraines peut être réalisée à partir de la modélisation du gradient de concentration. Pour les eaux de surface (lac ou rivière) il est possible d'estimer leur contamination à partir de modèles de mélange avec les eaux souterraines (dont la concentration en polluants devra être fixée).

Les concentrations en contaminants dans l'air peuvent être fixées directement si les valeurs sont connues ou encore être évaluées à l'aide de modèles d'exposition et de transport. Le premier modèle utilise le phénomène de vaporisation à partir des eaux souterraines. Le second concerne la vaporisation à partir du sol. Il peut être appliqué selon la loi de Johnson et Ettinger, la théorie de la couche dominante ou encore le modèle de l'oxygène limitant. Il existe deux possibilités pour les données d'entrée : le sol ou les gaz du sol.

Les concentrations en contaminants dans les couches supérieures du sol ne peuvent pas être estimées à l'aide d'un modèle d'exposition et de transfert.

Distribution de Monte Carlo

La simulation de Monte Carlo est une technique stochastique utilisée pour résoudre des problèmes mathématiques. Elle utilise des nombres aléatoires et des probabilités statistiques (l'utilisateur pourra choisir entre 5 lois de distribution : constante, normale, triangulaire, uniforme ou lognormale) pour obtenir une réponse. Le processus de sélection aléatoire est répété un grand nombre de fois pour créer de multiples scénarii. La solution moyenne ainsi obtenue donnera une approximation de la réponse.



Base de données d'échantillonnage

Cette base de données d'échantillonnage est fournie à l'utilisateur comme un outil pour résumer les informations concernant le site et, si besoin est, calculer les moyennes des données qui seront utilisées comme entrées dans le logiciel.

Elle peut être utilisée à la fois pour la description des points de réception des cibles et pour la description des sources qui servent de données d'entrée aux modèles d'exposition et de transport.

La concentration représentative de l'exposition est alors calculée par le logiciel. Il peut s'agir de la moyenne arithmétique, empirique, géométrique, pondérée par un facteur fixé par

l'utilisateur ou encore la limite supérieure de l'intervalle de confiance de la moyenne au 95^{ème} percentile.

Si le polluant n'est pas détecté dans un échantillon, l'utilisateur peut choisir la valeur de la limite de détection, de la moitié de la limite de détection ou zéro.

Concentrations des polluants dans les media de contact

La concentration dans l'air extérieur

La concentration de polluant dans l'air extérieur peut être liée :

- A l'émission de polluants à partir du sol,
- A l'émission de polluants à partir de la nappe,

L'utilisateur peut choisir de retenir un ou plusieurs de ces phénomènes, la contribution de chaque phénomène est alors ajoutée.

Equation de transport

Le modèle de l'air extérieur suppose que l'émission de volatiles, provenant du sol contaminé, entre dans une « boîte » directement posée sur le sol. Cette « boîte », dans laquelle est supposée se trouver la cible, est ventilée par un vent moyen et la concentration du contaminant est supposée homogène dans cette zone.

La concentration dans l'air extérieur est calculée comme suit :

$$C_{outdoor} = \frac{FL}{uH} \left(\frac{m}{100cm} \right)$$

Où :

$C_{outdoor}$ = concentration dans l'air extérieur (g/cm³)

F = taux de volatilisation de la zone non saturée du sol contaminé (g/cm²/s)

L = longueur de la « boîte » parallèlement au sens du vent (m)

H = hauteur de la « boîte » (m)

u = vitesse du vent (m/s)

Objectifs et limites de la modélisation de la concentration dans l'air extérieur

Le modèle ne s'applique qu'aux cibles se trouvant sur le site il ne permet pas la modélisation des concentrations à distance sous le vent.

La longueur de la « boîte » ne peut pas être inférieure à l'étendue de la source de pollution. L'air est considéré comme parfaitement mélangé et le vent ventile la « boîte » de façon constante.

Le modèle calcule l'émission de gaz à partir de la volatilisation d'un terme source.

Equation du modèle air extérieur avec volatilisation pas aspersion

La concentration de l'air extérieur, aux voisinages d'un asperseur, est déterminé en utilisant le taux de volatilisation établit pour la douche :

$$C_{air} = \frac{M}{W \cdot H \cdot u}$$

Où :

C_{air} = concentration en contaminant dans l'air extérieur (mg/m³)

M = taux de volatilisation du contaminant (mg/s)

W = largeur de la boîte perpendiculairement au sens du vent (m)

H = hauteur de la boîte (m)

u = vitesse du vent (m/s)

La masse volatilisée à partir de l'asperseur est calculée par :

$$M = Q_{sprinkler} \cdot f_v \cdot C_w$$

$Q_{sprinkler}$ = débit d'aspersion (m³/s)

f_v = fraction de contaminant volatilisé (mg/mg)

C_w = concentration dans l'eau souterraine (mg/l)

La concentration dans l'air intérieur

La concentration de polluant dans l'air intérieur peut être liée :

- A l'émission de polluant à partir du sol
- A l'émission de polluant à partir de la nappe

Le modèle de transport des vapeurs du sol estime les émissions dans un bâtiment à partir d'une source sol située sous le bâtiment ou latéralement adjacente. Ce modèle (de Johnson et Ettinger) combine les transports par advection et diffusion à travers le sol avec le transport à travers les fondations du bâtiment.

Equation de transport pour une source sol du modèle ait intérieur

Le modèle de Johnson et Ettinger suppose que, en dehors de la structure, le transport du contaminant est exclusivement diffusif et peut être décrit par la loi de Fick :

$$E = \frac{A_B (C_{vs} - C_{vf}) D_{eff}}{L_T}$$

Où :

E = taux de transport de masse à travers la structure (g/s)

D_{eff} = coefficient global de diffusion effective (cm²/s)

C_{vs} = concentration en vapeur à la source (g/cm³)

C_{vf} = concentration en vapeur dans le sol juste en dehors des fondations du bâtiment (g/cm³)

L_T = distance de la base du bâtiment à la source (cm)

A_B = section des fondations traversée par le flux de vapeur (cm²)

Au niveau des fondations, le transport des contaminants est supposé se produire par des mécanismes d'advection et de diffusion à travers les fissures de la dalle. Le transport de vapeur par advection et dispersion à travers une fissure est donné par l'équation suivante :

$$E = Q_{soil} C_{vf} - \frac{Q_{soil} (C_{vf} - C_{indoor})}{\left[1 - \exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D_{crack} A_{crack}} \right) \right]}$$

Où :

E = taux de transport de masse à travers la structure (g/s)

Q_{soil} = débit volumétrique de gaz du sol dans le bâtiment (cm³/s)

C_{indoor} = concentration en contaminant dans le bâtiment (g/cm³)

C_{vf} = concentration en vapeur dans le sol juste en dehors des fondations du bâtiment (g/cm³)

D_{crack} = coefficient de diffusion effective dans les fissures des fondations (cm²/s)

L_{crack} = épaisseur des fondations (cm)

A_{crack} = surface des fissures et des ouvertures permettant le passage des vapeurs dans le bâtiment (cm²)

A l'état d'équilibre les deux équations précédentes sont supposées égales. Ce qui permet de calculer la concentration dans le sol juste en dehors des fondations du bâtiment.

$$C_{vf} = \frac{\left[C_{vs} \left[\frac{D_{eff} A_B}{Q_{soil} L_T} \right] \left[\exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D_{crack} A_{crack}} \right) - 1 \right] + C_{indoor} \right]}{\left[\left[\frac{D_{eff} A_B}{Q_{soil} L_T} \right] \left[\exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D_{crack} A_{crack}} \right) - 1 \right] + \exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D_{crack} A_{crack}} \right) \right]}$$

En reprenant l'équation du taux de contaminant entrant dans le bâtiment :

$$E = \frac{\left[\left[\frac{D_t^{eff} A_B C_{vs}}{L_T} \right] \left[\exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D_{crack} A_{crack}} \right) - \left[\frac{C_{indoor}}{C_{vs}} \right] \right] \right]}{\left[\left[\frac{D_t^{eff} A_B}{Q_{soil} L_T} \right] \left[\exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D_{crack} A_{crack}} \right) - 1 \right] + \exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D_{crack} A_{crack}} \right) \right]}$$

La seule variable alors inconnue par l'utilisateur est la concentration dans le bâtiment C_{indoor} , elle peut être estimée par un bilan de matière en considérant qu'il n'y a pas d'autres sources de contamination ni de pertes à travers les murs ou les meubles. Le bilan de matière est établi comme suit :

$$Q_B C_{indoor} = E$$

Q_B = le taux de ventilation du bâtiment (m³/s)

La valeur de QB étant fournie par l'utilisateur ; la valeur de la concentration à l'intérieur du bâtiment peut être exprimée comme suit :

$$C_{indoor} = \frac{C_{indoor}^* \left[\exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D_{crack} A_{crack}}\right) \right]}{\left[\exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D_{crack} A_{crack}}\right) + \left[\frac{D_{eff} A_B}{Q_B L_T} \right] + \left[\frac{D_{eff} A_B}{Q_{soil} L_T} \right] \left[\exp\left(\frac{Q_{soil} L_{crack}}{D_{crack} A_{crack}}\right) - 1 \right] \right]}$$

Où :

$$C_{indoor}^* = \frac{D_{eff} A_B C_{vs}}{Q_B L_T}$$

C_{indoor}^* = vapeurs diffusées à travers un sol nu

Le débit volumétrique de gaz dans le sous-sol Q_{soil} peut être fixé par l'utilisateur ou encore calculé par RISC selon l'équation :

$$Q_{soil} = \frac{2\pi(\Delta P)k_v X_{crack}}{\mu \ln[2Z_{crack}/r_{crack}]}$$

$$\frac{r_{crack}}{Z_{crack}} \ll 1$$

Cette équation est basée sur le débit traversant un cylindre de longueur X_{crack} , de rayon r_{crack} et situé à une profondeur Z_{crack} sous la surface.

De plus :

ΔP = le gradient de pression entre le bâtiment et l'extérieur (g/cm-s²)

Z_{crack} = la profondeur sous la surface des fissures dans les fondations

K_v = la perméabilité du sol au flux d'air (cm²)

μ = viscosité de l'air (g/cm-s)

Le terme source est défini comme suit :

$$C_{vs} = \frac{C_T \rho_b K_H}{\theta_a K_H + \theta_w + \rho_b F_{oc} K_{oc}} \left(\frac{kg}{1E6mg} \right)$$

Où :

C_{vs} = concentration en gaz à la source (g/cm³)

C_T = concentration totale en contaminant i dans le sol (mg/kg)

ρ_b = densité sèche du sol dans la zone source (g/cm³)

F_{oc} = fraction de carbone organique dans le sol (g carbone organique / g sol)

K_{oc} = coefficient spécifique de partition du polluant et du carbone organique (ml/g m³/kg)

K_H = constante de Henry [(mg/l)/(mg/l)]

θ_A = porosité à saturation en air de la zone non saturée (cm³ d'air / cm³ de volume total de sol)

θ_W = porosité à saturation en eau de la zone non saturée (cm³ d'eau / cm³ de volume total de sol)

Objectifs et limites de la modélisation de la concentration dans l'air intérieur

Le modèle est réalisé pour un état d'équilibre constant et en une seule dimension. La source de pollution ne s'épuise pas à partir de l'évaporation de gaz se qui implique une non conservation de la matière. Cette hypothèse n'influe que faiblement sur les risques liés aux substances non cancérogènes. Toutefois, elle peut avoir un impact significatif sur la base du calcul du risque pour les substances cancérogènes.

De plus, la biodégradation des gaz n'est pas prise en compte lors de leur migration dans le sol.

Equation de transport pour une source eau souterraine

Ce modèle considère la diffusion de gaz de l'eau souterraine à travers la zone non saturée, il ignore la dégradation dans cette zone et le phénomène d'advection dans le bâtiment. Le transport diffusif en une dimension pour un état d'équilibre et à travers une longueur d , peut être exprimé de la façon suivante :

$$F = \frac{D_{eff}(C_{vs} - C_{vf})}{L_d}$$

Où :

F = taux de volatilisation de la substance modélisée ($\text{g}/\text{cm}^2/\text{s}$)

D_{eff} = coefficient de diffusion effective (cm^2/s)

C_{vs} = concentration dans la phase gazeuse juste au-dessus de la nappe, dans la frange capillaire (g/cm^3)

C_{vf} = concentration dans la phase gazeuse du sol au niveau des fondations du bâtiment (g/cm^3)

L_d = distance entre la nappe et les fondations où se produit la diffusion (cm)

La concentration dans le sol au niveau des fondations est supposée négligeable par rapport à celle dans la nappe.

La concentration de la phase gazeuse dans la nappe est calculée à partir de la loi d'Henry selon l'équation suivante :

$$C_{vs} = C_{gw} K_H \left(\frac{L}{1000 \text{cm}^3} \right) \left(\frac{g}{1000 \text{mg}} \right)$$

Où :

C_{vs} = concentration de la phase gazeuse dans la frange capillaire (g/cm^3)

C_{gw} = concentration de la phase dissoute à l'interface eau souterraine / frange capillaire (mg/l)

K_H = constante de Henry [(mg/l)/(mg/l)]

La concentration dans le bâtiment est estimé grâce au transfert total de masse comme suit :

$$E = F \cdot A$$

E = flux total de contaminant entrant dans le bâtiment (g/s)

A = surface de fondations, perpendiculaire au flux gazeux (cm^2)

F = taux de volatilisation du constituant modélisé ($\text{g}/\text{cm}^2/\text{s}$)

Ce qui permet d'estimer la concentration intérieure :

$$C_{indoor} = \frac{E}{Q_B} \left(\frac{m^3}{1E6cm^3} \right) \left(\frac{84000s}{d} \right)$$

C_{indoor} = concentration dans le bâtiment (g/cm³)

E = taux de volatilisation du constituant modélisé (g/cm²/s)

Q_B = taux de ventilation du bâtiment (m³/j)

Objectifs et limites de la modélisation de la concentration dans l'air intérieur

La diffusion à travers la frange capillaire est supposée être le facteur limitant du transport, ce qui permet de négliger le transfert par différence de pression.

Si les concentrations dans l'eau souterraine sont fixées par l'utilisateur (et non modélisée par le logiciel), elles sont supposées constantes.

Concentration dans l'air par volatilisation lors de douches

Equations du modèle douche

La concentration dans l'air de la douche est estimé comme suit :

$$C_{sh} = \frac{M_{sh}}{V_{sh}}$$

C_{sh} = concentration dans l'air du « bac à douche » (mg/m³)

M_{sh} = masse de contaminant volatilisé (mg)

V_{sh} = volume d'air du « bac à douche » (m³)

Où la masse de contaminant volatilisé est estimée par :

$$M_{sh} = f_v \cdot Q \cdot time_{sh} \cdot C_w \cdot 60 \text{ min/hr}$$

M_{sh} = masse de contaminant volatilisé (mg)

f_v = fraction de contaminant volatilisé (mg/mg)

Q = débit de la douche (l/min)

$time_{sh}$ = durée de la douche (h)

C_w = concentration en contaminant dans l'eau de la douche, eau du robinet (mg/l)

Le transfert de masse concernant les contaminants est fonction de plusieurs paramètres dont les constantes d'équilibre air/eau, la température de la douche, la taille des gouttes d'eau...

Concentration dans les légumes et fruits

La concentration dans les fruits et légumes est supposée être une fonction soit de la concentration dans le sol soit de la concentration dans l'eau souterraine. Pour le sol, le calcul est le suivant :

$$C_v = C_{soil} B_v$$

C_v = concentration en contaminant dans les végétaux (mg contaminant / mg végétal)

C_{soil} = concentration en contaminant dans le sol

B_v = facteur d'absorption à partir du sol (mg de contaminant / kg de végétal par mg de contaminant / kg de sol)

Lorsque les fruits et légumes sont irrigués par de l'eau souterraine contaminée, le calcul devient :

$$C_v = C_{water} CF$$

C_v = concentration en contaminant dans les végétaux (mg contaminant / mg végétaux)

C_{water} = concentration en contaminant dans l'eau souterraine (mg/l)

CF = facteur de concentration eau/végétaux (g de contaminant / kg de végétal par mg de contaminant / litre d'eau)

Lors de la modélisation le facteur d'absorption à partir du sol se distingue selon les végétaux : B_v pour les plantes à racines et B_{va} pour les plantes à feuilles.

Annexe 8**Détail des calculs des risques
sanitaires**

Scénario : crèche rez-de-chaussée

Nom du fichier de modélisation
Inhalation intérieur

Teneurs maximales
Adulte - RDC

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 | 7,7E-06 | 1,9E-01 | 1,4E-06 | 1,0E-02 | 1,4E-04 | 20 |
| Toluène | 7,3E-05 | 1,9E-01 | 1,4E-05 | 1,9E+01 | 7,2E-07 | <1 |
| Ethylbenzène | 8,4E-06 | 1,9E-01 | 1,6E-06 | 1,5E+00 | 1,1E-06 | <1 |
| Xylènes | 1,0E-04 | 1,9E-01 | 2,0E-05 | 1,0E-01 | 2,0E-04 | 28 |
| Composés organiques halogénés volatils (COHV) | | | | | | |
| Trichloroéthylène (TCE) | 2,3E-06 | 1,9E-01 | 4,3E-07 | 3,2E+00 | 1,4E-07 | <1 |
| Hydrocarbures totaux (HCT) | | | | | | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C5-C6 | 1,3E-03 | 1,9E-01 | 2,4E-04 | 1,8E+01 | 1,3E-05 | 2 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8 | 5,4E-04 | 1,9E-01 | 1,0E-04 | 1,8E+01 | 5,5E-06 | <1 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10 | 2,6E-04 | 1,9E-01 | 4,8E-05 | 1,0E+00 | 4,8E-05 | 7 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12 | 1,8E-04 | 1,9E-01 | 3,3E-05 | 1,0E+00 | 3,3E-05 | 5 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16 | 1,2E-04 | 1,9E-01 | 2,2E-05 | 1,0E+00 | 2,2E-05 | 3 |
| Hydrocarbures Aromatiques C8-C10 | 4,9E-06 | 1,9E-01 | 9,2E-07 | 2,0E-01 | 4,6E-06 | <1 |
| Hydrocarbures Aromatiques C10-C12 | 1,3E-04 | 1,9E-01 | 2,5E-05 | 2,0E-01 | 1,3E-04 | 18 |
| Hydrocarbures Aromatiques C12-C16 | 1,3E-04 | 1,9E-01 | 2,4E-05 | 2,0E-01 | 1,2E-04 | 17 |
| Total | | | | | 7,1E-04 | 100 |

Effets cancérigènes

| Traceurs | C air modélisée (mg/m3) | indices d'exposition | Concentration inhalée (mg/m3) | ERUi (µg/m3)-1 | ERli | Pourcentage (%) |
|---|----------------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------|---------|-----------------|
| Hydrocarbures aromatiques volatils | | | | | | |
| Benzène | 7,7E-06 | 1,1E-01 | 8,7E-07 | 2,6E-05 | 2,3E-08 | 90 |
| Toluène | 7,3E-05 | 1,1E-01 | 8,2E-06 | ND | - | |
| Ethylbenzène | 8,4E-06 | 1,1E-01 | 9,5E-07 | 2,5E-06 | 2,4E-09 | 9 |
| Xylènes | 1,0E-04 | 1,1E-01 | 1,2E-05 | ND | - | |
| Composés organiques halogénés volatils (COHV) | | | | | | |
| Trichloroéthylène (TCE) | 2,3E-06 | 1,1E-01 | 2,6E-07 | 1,0E-06 | 2,6E-10 | 1 |
| Hydrocarbures totaux (HCT) | | | | | | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C5-C6 | 1,3E-03 | 1,1E-01 | 1,4E-04 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8 | 5,4E-04 | 1,1E-01 | 6,0E-05 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10 | 2,6E-04 | 1,1E-01 | 2,9E-05 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12 | 1,8E-04 | 1,1E-01 | 2,0E-05 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16 | 1,2E-04 | 1,1E-01 | 1,3E-05 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques C8-C10 | 4,9E-06 | 1,1E-01 | 5,5E-07 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques C10-C12 | 1,3E-04 | 1,1E-01 | 1,5E-05 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques C12-C16 | 1,3E-04 | 1,1E-01 | 1,4E-05 | ND | - | |
| Total | | | | | 2,5E-08 | 100 |

Teneurs maximales
Enfant RdC

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 | 7,7E-06 | 3,3E-01 | 2,5E-06 | 1,0E-02 | 2,5E-04 | 20 |
| Toluène | 7,3E-05 | 3,3E-01 | 2,4E-05 | 1,9E+01 | 1,3E-06 | <1 |
| Ethylbenzène | 8,4E-06 | 3,3E-01 | 2,8E-06 | 1,5E+00 | 1,8E-06 | <1 |
| Xylènes | 1,0E-04 | 3,3E-01 | 3,4E-05 | 1,0E-01 | 3,4E-04 | 28 |
| Composés organiques halogénés volatils (COHV) | | | | | | |
| Trichloroéthylène (TCE) | 2,3E-06 | 3,3E-01 | 7,5E-07 | 3,2E+00 | 2,3E-07 | <1 |
| Hydrocarbures totaux (HCT) | | | | | | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C5-C6 | 1,3E-03 | 3,3E-01 | 4,1E-04 | 1,8E+01 | 2,2E-05 | 2 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8 | 5,4E-04 | 3,3E-01 | 1,8E-04 | 1,8E+01 | 9,5E-06 | <1 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10 | 2,6E-04 | 3,3E-01 | 8,4E-05 | 1,0E+00 | 8,4E-05 | 7 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12 | 1,8E-04 | 3,3E-01 | 5,8E-05 | 1,0E+00 | 5,8E-05 | 5 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16 | 1,2E-04 | 3,3E-01 | 3,9E-05 | 1,0E+00 | 3,9E-05 | 3 |
| Hydrocarbures Aromatiques C8-C10 | 4,9E-06 | 3,3E-01 | 1,6E-06 | 2,0E-01 | 8,0E-06 | <1 |
| Hydrocarbures Aromatiques C10-C12 | 1,3E-04 | 3,3E-01 | 4,4E-05 | 2,0E-01 | 2,2E-04 | 18 |
| Hydrocarbures Aromatiques C12-C16 | 1,3E-04 | 3,3E-01 | 4,1E-05 | 2,0E-01 | 2,0E-04 | 17 |
| Total | | | | | 1,2E-03 | 100 |

Effets cancérigènes

| Traceurs | C air modélisée (mg/m3) | indices d'exposition | Concentration inhalée (mg/m3) | ERUi (µg/m3)-1 | ERli | Pourcentage (%) |
|---|----------------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------|---------|-----------------|
| Hydrocarbures aromatiques volatils | | | | | | |
| Benzène | 7,7E-06 | 1,4E-02 | 1,1E-07 | 2,6E-05 | 2,8E-09 | 90 |
| Toluène | 7,3E-05 | 1,4E-02 | 1,0E-06 | ND | - | |
| Ethylbenzène | 8,4E-06 | 1,4E-02 | 1,2E-07 | 2,5E-06 | 3,0E-10 | 9 |
| Xylènes | 1,0E-04 | 1,4E-02 | 1,5E-06 | ND | - | |
| Composés organiques halogénés volatils (COHV) | | | | | | |
| Trichloroéthylène (TCE) | 2,3E-06 | 1,4E-02 | 3,2E-08 | 1,0E-06 | 3,2E-11 | 1 |
| Hydrocarbures totaux (HCT) | | | | | | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C5-C6 | 1,3E-03 | 1,4E-02 | 1,8E-05 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8 | 5,4E-04 | 1,4E-02 | 7,5E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10 | 2,6E-04 | 1,4E-02 | 3,6E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12 | 1,8E-04 | 1,4E-02 | 2,5E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16 | 1,2E-04 | 1,4E-02 | 1,7E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques C8-C10 | 4,9E-06 | 1,4E-02 | 6,8E-08 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques C10-C12 | 1,3E-04 | 1,4E-02 | 1,9E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques C12-C16 | 1,3E-04 | 1,4E-02 | 1,8E-06 | ND | - | |
| Total | | | | | 3,1E-09 | 100 |

Jardin de la crèche : Exposition en extérieur

Inhalation en extérieur

Adulte extérieur

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 | 1,2E-05 | 2,7E-02 | 3,2E-07 | 1,0E-02 | 3,2E-05 | 19 |
| Toluène | 1,1E-04 | 2,7E-02 | 3,0E-06 | 1,9E+01 | 1,6E-07 | <1 |
| Ethylbenzène | 1,1E-05 | 2,7E-02 | 3,0E-07 | 1,5E+00 | 2,0E-07 | <1 |
| Xylènes | 1,6E-04 | 2,7E-02 | 4,2E-06 | 1,0E-01 | 4,2E-05 | 25 |
| Composés organiques halogénés volatils (COHV) | | | | 0,0E+00 | | |
| Trichloroéthylène (TCE) | 3,2E-06 | 2,7E-02 | 8,6E-08 | 3,2E+00 | 2,7E-08 | <1 |
| Hydrocarbures totaux (HCT) | | | | | | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C5-C6 | 2,2E-03 | 2,7E-02 | 6,0E-05 | 1,8E+01 | 3,2E-06 | 2 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8 | 9,5E-04 | 2,7E-02 | 2,5E-05 | 1,8E+01 | 1,4E-06 | <1 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10 | 4,5E-04 | 2,7E-02 | 1,2E-05 | 1,0E+00 | 1,2E-05 | 7 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12 | 3,1E-04 | 2,7E-02 | 8,4E-06 | 1,0E+00 | 8,4E-06 | 5 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16 | 2,1E-04 | 2,7E-02 | 5,6E-06 | 1,0E+00 | 5,6E-06 | 3 |
| Hydrocarbures Aromatiques C8-C10 | 8,6E-06 | 2,7E-02 | 2,3E-07 | 2,0E-01 | 1,2E-06 | <1 |
| Hydrocarbures Aromatiques C10-C12 | 2,4E-04 | 2,7E-02 | 6,4E-06 | 2,0E-01 | 3,2E-05 | 19 |
| Hydrocarbures Aromatiques C12-C16 | 2,2E-04 | 2,7E-02 | 5,9E-06 | 2,0E-01 | 3,0E-05 | 18 |
| Total | | | | | 1,7E-04 | 100 |

Effets cancérigènes

| Traceurs | C air modélisée (mg/m3) | indices d'exposition | Concentration inhalée (mg/m3) | ERUi (µg/m3)-1 | ERli | Pourcentage (%) |
|---|-------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------|---------|-----------------|
| Hydrocarbures aromatiques volatils | | | | | | |
| Benzène | 1,2E-05 | 1,6E-02 | 1,9E-07 | 2,6E-05 | 5,0E-09 | 91 |
| Toluène | 1,1E-04 | 1,6E-02 | 1,8E-06 | ND | - | |
| Ethylbenzène | 1,1E-05 | 1,6E-02 | 1,8E-07 | 2,5E-06 | 4,5E-10 | 8 |
| Xylènes | 1,6E-04 | 1,6E-02 | 2,5E-06 | ND | - | |
| Composés organiques halogénés volatils (COHV) | | | | | | |
| Trichloroéthylène (TCE) | 3,2E-06 | 1,6E-02 | 5,2E-08 | 1,0E-06 | 5,2E-11 | <1 |
| Hydrocarbures totaux (HCT) | | | | | | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C5-C6 | 2,2E-03 | 1,6E-02 | 3,6E-05 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8 | 9,5E-04 | 1,6E-02 | 1,5E-05 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10 | 4,5E-04 | 1,6E-02 | 7,3E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12 | 3,1E-04 | 1,6E-02 | 5,0E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16 | 2,1E-04 | 1,6E-02 | 3,4E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques C8-C10 | 8,6E-06 | 1,6E-02 | 1,4E-07 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques C10-C12 | 2,4E-04 | 1,6E-02 | 3,8E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques C12-C16 | 2,2E-04 | 1,6E-02 | 3,6E-06 | ND | - | |
| Total | | | | | 5,5E-09 | 100 |

Enfant extérieur

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 | 3,6E-05 | 3,0E-02 | 1,1E-06 | 1,0E-02 | 1,1E-04 | 19 |
| Toluène | 3,4E-04 | 3,0E-02 | 9,9E-06 | 1,9E+01 | 5,2E-07 | <1 |
| Ethylbenzène | 3,3E-05 | 3,0E-02 | 9,9E-07 | 1,5E+00 | 6,6E-07 | <1 |
| Xylènes | 4,7E-04 | 3,0E-02 | 1,4E-05 | 1,0E-01 | 1,4E-04 | 25 |
| Composés organiques halogénés volatils (COHV) | | | | | | |
| Trichloroéthylène (TCE) | 9,6E-06 | 3,0E-02 | 2,9E-07 | 3,2E+00 | 8,9E-08 | <1 |
| Hydrocarbures totaux (HCT) | | | | | | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C5-C6 | 6,6E-03 | 3,0E-02 | 2,0E-04 | 1,8E+01 | 1,1E-05 | 2 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8 | 2,8E-03 | 3,0E-02 | 8,4E-05 | 1,8E+01 | 4,6E-06 | <1 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10 | 1,4E-03 | 3,0E-02 | 4,0E-05 | 1,0E+00 | 4,0E-05 | 7 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12 | 9,4E-04 | 3,0E-02 | 2,8E-05 | 1,0E+00 | 2,8E-05 | 5 |
| Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16 | 6,3E-04 | 3,0E-02 | 1,9E-05 | 1,0E+00 | 1,9E-05 | 3 |
| Hydrocarbures Aromatiques C8-C10 | 2,6E-05 | 3,0E-02 | 7,6E-07 | 2,0E-01 | 3,8E-06 | <1 |
| Hydrocarbures Aromatiques C10-C12 | 7,1E-04 | 3,0E-02 | 2,1E-05 | 2,0E-01 | 1,1E-04 | 19 |
| Hydrocarbures Aromatiques C12-C16 | 6,6E-04 | 3,0E-02 | 2,0E-05 | 2,0E-01 | 9,8E-05 | 18 |
| Total | | | | | 5,6E-04 | 100 |

Effets cancérigènes

| Traceurs | C air modélisée (mg/m3) | indices d'exposition | Concentration inhalée (mg/m3) | ERUi (µg/m3)-1 | ERli | Pourcentage (%) |
|---|-------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------|---------|-----------------|
| Hydrocarbures aromatiques volatils | | | | | | |
| Benzène | 3,6E-05 | 1,3E-03 | 4,5E-08 | 2,6E-05 | 1,2E-09 | 91 |
| Toluène | 3,4E-04 | 1,3E-03 | 4,3E-07 | ND | - | |
| Ethylbenzène | 3,3E-05 | 1,3E-03 | 4,3E-08 | 2,5E-06 | 1,1E-10 | 8 |
| Xylènes | 4,7E-04 | 1,3E-03 | 6,0E-07 | ND | - | |
| Composés organiques halogénés volatils (COHV) | | | | | | |
| Trichloroéthylène (TCE) | 9,6E-06 | 1,3E-03 | 1,2E-08 | 1,0E-06 | 1,2E-11 | <1 |
| Hydrocarbures totaux (HCT) | | | | | | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C5-C6 | 6,6E-03 | 1,3E-03 | 8,5E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C6-C8 | 2,8E-03 | 1,3E-03 | 3,6E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C8-C10 | 1,4E-03 | 1,3E-03 | 1,7E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C10-C12 | 9,4E-04 | 1,3E-03 | 1,2E-06 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aliphatiques C12-C16 | 6,3E-04 | 1,3E-03 | 8,0E-07 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques C8-C10 | 2,6E-05 | 1,3E-03 | 3,3E-08 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques C10-C12 | 7,1E-04 | 1,3E-03 | 9,0E-07 | ND | - | |
| Hydrocarbures Aromatiques C12-C16 | 6,6E-04 | 1,3E-03 | 8,4E-07 | ND | - | |
| Total | | | | | 1,3E-09 | 100 |