

Rapport d'étude IDA210025

Conseil Départemental des Yvelines
2, place André Mignot
78000 Versailles

Prélèvements et analyses d'échantillons de sol

RD30-RD190 à Achères (78)
Chemin des Trepasses à Triel-sur-Seine (78)

VOTRE INTERLOCUTEUR

Stéphanie PORZIO
01 69 74 28 00 – 06 34 20 96 22
s.porzio@iddea-gengis.fr



RÉFÉRENCES

Réf. devis :	IDD200679_A et IDD200679_C1
Réf. du rapport :	IDA210025
Réf. du client :	Commandes TECHNOSOL n° 213705 du 14/01/21 et n° 213735 01/02/21

CLIENT

Nom et adresse	Conseil Départemental des Yvelines 2, place André Mignot 78000 Versailles
Nom du contact et coordonnées	Mme Christelle Chivet-Jaunet 01 39 07 77 33 cchivet@yvelines.fr

INTERVENANTS IDDEA

Rédacteur	Paul DELVOYE
Vérificateur Responsable de projet	Stéphanie PORZIO
Superviseur	Lucie LECLAIRE

STATUT DU RAPPORT

Version	Date	Détails
A	19.03.2021	-

CERTIFICATIONS D'IDDEA





Restrictions d'usage du rapport

Ces informations sont soumises à l'exhaustivité et la fiabilité des documents disponibles et consultables, l'existence d'une information « cachée » ou « erronée » est toujours possible. L'exhaustivité et la véracité absolue ne peuvent donc être garanties.

Tous les éléments de ce rapport (cartes, photos, pièces et documents divers, etc.) constituent une seule et même entité indissociable. La responsabilité d'IDDEA ne saurait être engagée par une utilisation, une communication ou une reproduction partielle de ce rapport et annexes sans l'accord préalable d'IDDEA.

Nous restons à la disposition du client pour lui fournir tout renseignement complémentaire qu'il pourrait juger utile concernant les résultats et les conclusions de notre étude.

Limites de l'étude concernant les terres à excaver

Le programme d'investigations proposé dans le cadre de la présente étude a été dimensionné afin d'identifier la présence de sources de pollution et non pour obtenir les données nécessaires à l'élaboration d'un plan de terrassement.

Nous vous rappelons que le comblement de carrière pour terres sulfatées, acceptant les terres avec une fraction soluble supérieure à l'arrêté du 12 décembre 2014, ou l'Installation de Stockage de Déchets Inertes à seuils augmentés d'un facteur 3, est lié à une tolérance administrative qui peut être remise en cause à tout moment, impliquant le cas échéant l'envoi des terres vers un centre de classe supérieure (ISDND, biocentre...).

Les évaluations des filières d'évacuation présentées dans le cadre du présent rapport correspondent à une première approche, selon leurs critères d'arrêtés préfectoraux connus à ce jour. Ces évaluations ne sauraient se substituer à une consultation plus globale qui permettra d'obtenir un engagement formel sur les filières. De même, les filières d'évacuation restent seules décisionnaires de l'acceptation des terres selon leurs propres critères (cadences, indices organoleptiques, pourcentages de déchets enfouis, critères plus restrictifs, etc.).



SOMMAIRE

1. SYNTHESE NON TECHNIQUE DE L'ETUDE	7
2. INTRODUCTION	10
2.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	10
2.2. CADRE METHODOLOGIQUE & NORMATIF	10
3. PRESENTATION DU SITE.....	11
4. DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL	12
4.1. PROGRAMME D'INVESTIGATION	12
4.1.1. Description du programme d'investigation.....	12
4.1.2. Conditions d'intervention.....	13
4.1.3. Echantillonnage et programme analytique.....	14
4.1.4. Limites de la méthode.....	15
4.2. CRITERES D'EVALUATION DES RESULTATS	15
4.3. OBSERVATIONS DE TERRAIN, RESULTATS D'ANALYSES ET INTERPRETATION.....	16
4.3.1. Observation de terrain	16
4.3.2. Résultats d'analyses sur les sols et interprétation	16
5. SYNTHESE TECHNIQUE CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	24



LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Localisation de l'étude (Carte IGN – Géoportail).....	11
Figure 2 :	Plan de localisation des investigations – Section 4 Nord (Prise de vue aérienne – Géoportail).....	12
Figure 3 :	Plan de localisation des investigations – Bassin n° 1 (Prise de vue aérienne – Géoportail).....	13

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Objectifs du programme d'investigations	12
Tableau 2 :	Programme analytique par milieu.....	14
Tableau 3 :	Critères d'évaluation des résultats d'analyses	15
Tableau 4 :	Description des échantillons pour lesquels les indices organoleptiques suspects ont été relevés.....	16
Tableau 5 :	Résultats d'analyses en EMM sur les sols	17
Tableau 6 :	Résultats d'analyses sur les sols (hors EMM).....	18
Tableau 7 :	Evaluation prévisionnelle des filières d'élimination des terres hors site par échantillon	21
Tableau 8 :	Teneurs à respecter pour les sols de recouvrement des terres réutilisées.....	25

ANNEXES

Annexe 1 :	Caractéristiques de volatilité et de solubilité des composés étudiés
Annexe 2 :	Fiches de prélèvement de sol
Annexe 3 :	Bordereaux d'analyses des gaz des sols et d'air ambiant
Annexe 4 :	Cartographies de synthèse des résultats obtenus sur les sols



GLOSSAIRE

AFNOR.....	Association Française de Normalisation
BRGM	Bureau de Recherche Géologique et Minière
BTEX.....	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
CAV	Composés Aromatiques Volatils
CCC	Centre de Comblement de Carrières
COFRAC.....	Comité Français d'Accréditation
COHV.....	Composés Organo-Halogénés Volatils
DICT.....	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DT	Déclaration de Travaux
EMM.....	Eléments Métalliques et Métalloïdes (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se Zn)
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT.....	Hydrocarbures Totaux
IGN.....	Institut Géographique National
INRA.....	Institut National de la Recherche Agronomique
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
ISDI+	Installation de Stockage de Déchets Inertes à seuils augmentés sur lixiviat
ISDND.....	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
NF	Norme Française
NGF.....	Nivellement Général Français
PCB.....	PolyChloroBiphényles
PID	Détecteur à Photo-Ionisation



1. SYNTHÈSE NON TECHNIQUE DE L'ÉTUDE

CONTEXTE

Mandataire : Conseil Départemental des Yvelines

Adresse du site : RD30-RD190 à Achères (78) et Route de Poissy à Triel-sur-Seine (78)

Usage actuel du site : Route départementale

Contexte de l'étude : Projet d'aménagement

Usage futur et projet d'aménagement : Liaison routière RD30 – RD190 (mise en place d'écrans acoustiques, décalage de la RD30 et bassin d'infiltration)

Étude déjà réalisée sur le site : Aucune portée à notre connaissance

INVESTIGATIONS RÉALISÉES DANS LE CADRE DE LA PRÉSENTE ÉTUDE

Milieu Investigué	Investigations réalisées les 03 et 04/03/2021
Sols	7 sondages de sol à la pelle mécanique entre 2 et 3,7 m de profondeur et prélèvements associés

RÉSULTATS

Les investigations ont consisté en la réalisation de prélèvements de sol au droit de 7 fouilles à la pelle mécanique (menées par TECHNOSOL) entre 2 et 3,7 m de profondeur. Elles ont mis en évidence :

- > D'un point de vue lithologique, la présence de :
 - ▶ Remblais limono-sableux marron à noirâtre, avec des déchets enfouis sur certains sondages sur des épaisseurs comprises entre 0,3 et 1 m ;
 - ▶ Sables fins ocre (potentiels remblais), légèrement argileux, et parfois caillouteux sur certains sondages, jusqu'à 1,3 à plus de 3 m de profondeur selon les sondages ;
 - ▶ Remblais marneux à partir de 1,3 à 2,7 m de profondeur, jusqu'à la base des sondage (3,5 et 3,7 m de profondeur) sur 2 sondages ;
 - ▶ Sables, graviers et cailloux à partir de 2 à 3 m de profondeur jusqu'à la base des sondages ;
- > La présence d'Éléments Métalliques et Métalloïdes dont les teneurs sont supérieures à la Note CIRE Ile-de-France et à la valeur de niveau 1 (fixée pour la réutilisation des terres au niveau national), et comprises voire supérieures à la gamme ASPITET (anomalies naturelles modérées) pour de nombreux échantillons ;
- > La quantification des hydrocarbures C₁₀-C₄₀ sur 11 des 14 échantillons analysés. Les teneurs mesurées sont supérieures à la valeur seuil pour réutilisation sous bâtiments avec



des bureaux, industriels ou commerciaux sans sous-sol (VSA¹) pour plus de la moitié des échantillons analysés. La teneur mesurée sur l'échantillon superficiel du sondage PM3017 est également supérieure à la valeur seuil pour une réutilisation des terres pour des aménagements paysagers ou routiers² (VSB¹) ;

- > La quantification des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques sur 9 des 14 échantillons analysés. Les teneurs mesurées pour 2 échantillons sont supérieures à la valeur seuil de niveau 1 (fixée pour la réutilisation des terres au niveau national) ;
- > La quantification du tétrachloroéthylène au droit du sondage PM3022 dont la teneur mesurée est inférieure aux valeurs de référence pour la réutilisation des terres excavées ;
- > La quantification des PolyChloroBiphényles sur 11 des 14 échantillons analysés. Les teneurs mesurées au niveau de 3 échantillons sont supérieures à la valeur seuil de niveau 1 ;
- > La non-quantification des hydrocarbures C₅-C₁₀ et des Composés Aromatiques Volatils sur l'ensemble des échantillons analysés.
- > Le non-respect du seuil de l'arrêté du 12/12/2014 sur brut pour 1 échantillon sur 14 analysés en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (PM3017 (0 – 0,3 m)) et des seuils sur lixiviation pour l'antimoine (1 échantillon sur 14 : PM3022 (2,9 – 3,7 m)), la fraction soluble et sulfates (1 échantillon sur 14 : PM3019 (1,3 – 1,8 m)).

RECOMMANDATIONS

Possible réutilisation des déblais sur site dans le cadre du projet d'aménagement :

Concernant la possibilité de réutilisation des terres sur site dans le cadre du projet d'aménagement (sous voirie ou dans le cadre d'espaces verts), il est possible de réutiliser l'ensemble des terres caractérisées :

- > Sauf celles présentant un impact en hydrocarbures au droit de PM3017 entre 0 et 0,3 m de profondeur. À la vue des teneurs en hydrocarbures rencontrées, elles seront à évacuer quoi qu'il en soit ;
- > Pour les autres terres, elles pourront être conservées sur site, moyennant une mise en place sous voirie ou sous apport de terres d'au moins 30 cm avec géotextile/grillage avertisseur séparant les terres d'apport et en place, les terres de recouvrement devant être exemptes de composés organiques et respectant les teneurs pour les 8 éléments métalliques et métalloïdes sur brut présentées en Tableau 8.

La pérennité du recouvrement des terres impactées tel que décrit précédemment devra être assurée par l'interdiction de tout creusement au-delà du géotextile/grillage avertisseur. Dans le cas où des terrassements devraient être effectués au-delà du géotextile/grillage avertisseur, le port d'équipement de protection individuel est recommandé et les terres devront être gérées en filière

¹ Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement - version 2 d'avril 2020

² Espace vert pour lequel les terres excavées valorisées sont recouvertes par des terres végétales d'une épaisseur minimale de 30 cm après tassement ou dans un aménagement routier revêtu



adaptée. L'intégrité du recouvrement de surface par le géotextile/grillage avertisseur et les terres de recouvrement devra ensuite être rétablie.

Possible réutilisation des déblais hors site dans le cadre d'un projet d'aménagement :

Au regard des résultats d'analyse, des dépassements des référentiels constatés, des caractéristiques physico-chimiques des composés identifiées, la réutilisation hors site des terres à excaver dans le cadre d'un site receveur identifié n'est pas possible à ce stade.

Une approche de niveau 2 (approche locale urbaine avec définition d'un fond pédo-chimique, avec vérification de la préservation de la ressource en eau et de la compatibilité par rapport à l'usage) ou de niveau 3 (approche spécifique au site receveur, avec caractérisation de ce site, avec vérification de la préservation de la ressource en eau et de la compatibilité par rapport à l'usage) est dans ce cas à prévoir.

Evaluation des filières d'élimination possible des déblais :

Sur la base des résultats d'analyse et des observations de terrain, quatre filières d'élimination des terres devront être considérées dans le cadre d'une éventuelle évacuation hors site des terres :

- > La filière Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) pour les terres respectant les critères de l'Arrêté du 12/12/2014 (relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage) ;
- > La filière ISDI+ pour les terres présentant des teneurs sur éluat inférieures à 3 fois le seuil maximal d'acceptation en filière ISDI. Les terres ne doivent néanmoins pas présenter d'éléments anthropiques en quantité trop importante (proportion définie par le centre de stockage) ;
- > La filière Centre de Comblement des Carrières (CCC) pour les terres présentant des dépassements de l'Arrêté du 12/12/2014, en sulfates et fraction soluble, et ne présentant pas d'éléments anthropiques en quantité trop importante (proportion définie par le centre de stockage) ;
- > La filière Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) pour les terres présentant des dépassements des critères de l'Arrêté du 12/12/2014, et/ou des éléments anthropiques (proportion définie par le centre de stockage).



2. INTRODUCTION

2.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le Conseil Départemental des Yvelines (CD78) projette la mise en place d'écrans acoustiques à l'ouest de la RD30 Nord, ainsi que le décalage de la RD30 Nord vers l'est, entre la rue Mozart et la rue du 8 Mai 1945. Il souhaite également avoir des informations sur la perméabilité des sols en surface sur la totalité du projet. Dans ce contexte, le CD78 a missionné TECHNOSOL pour la réalisation d'une étude géotechnique dans le secteur.

Afin de caractériser les déblais qui seraient amenés à être évacués hors site dans le cadre du projet, le CD78 a également missionné IDDEA (société sœur de TECHNOSOL dans le groupe GENGIS) pour la réalisation de prélèvements de sol au niveau de six fouilles de la section 4 Nord (commune d'Achères) ainsi qu'au niveau d'une fouille réalisée au droit du futur bassin d'infiltration « bassin n°1 » (commune de Triel-sur-Seine).

La caractérisation des déblais vis-à-vis des possibles filières d'élimination hors site et d'une possibilité de réutilisation des terrains hors site (sans calculs sanitaires à ce stade) est l'objet du présent rapport.

2.2. CADRE METHODOLOGIQUE & NORMATIF

La présente mission suit la « Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués » définie par Ministère en charge de l'Environnement, d'avril 2017.

La mission d'IDDEA a été réalisée selon la méthodologie et les normes préconisées par le Ministère en charge de l'Environnement, et en particulier :

- > la « Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués », d'avril 2017 ;
- > les guides méthodologiques BRGM édités à partir de 2007 ;
- > les guides de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sol potentiellement pollués ou non, dans des projets d'aménagement d'avril 2020 ;
- > la norme AFNOR NF X 31-620 révisée en décembre 2018 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ». Sur la base des données disponibles et de vos attentes, la présente étude est codifiée selon la prestation élémentaire A260 : prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres à excaver.



3. PRESENTATION DU SITE

Le site étudié est localisé dans le département des Yvelines. La caractérisation des remblais concerne deux emprises (cf. Figure 1) :

- > La première le long de la RD30, entre la route de Barrage au nord et de la rue Wolfgang Amadeus Mozart au sud, sur la commune d'Achères (Section 4 Nord) ;
- > La seconde le long de la route de Poissy, sur la commune de Triel-sur-Seine (Bassin n° 1).

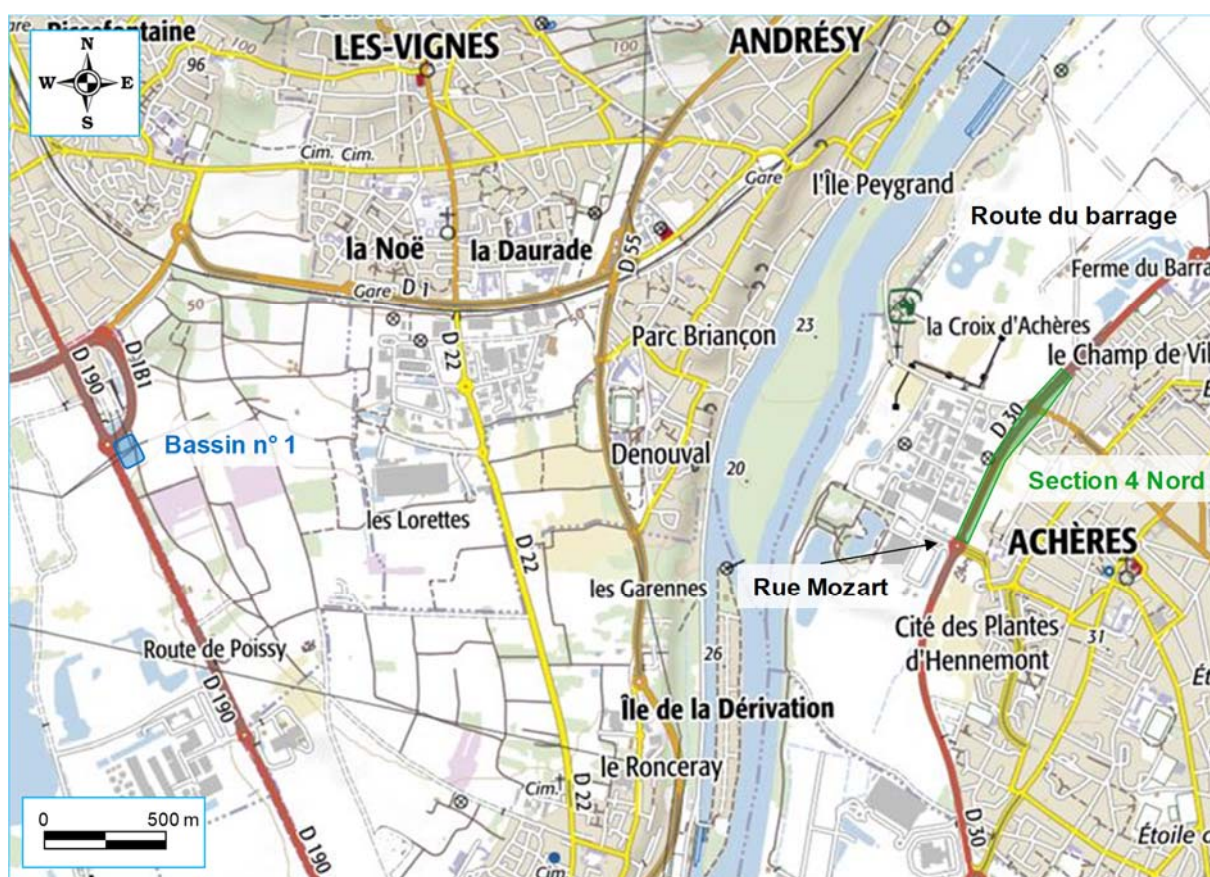


Figure 1 : Localisation de l'étude (Carte IGN – Géoportail)

4. DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL

4.1. PROGRAMME D'INVESTIGATION

4.1.1. Description du programme d'investigation

Le programme d'investigations proposé concerne le milieu sol. Ce programme et ses objectifs sont décrits dans le Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 : Objectifs du programme d'investigations

MILIEU INVESTIGUE	OBJECTIF	INVESTIGATIONS REALISEES	DATES D'INTERVENTION
Sols	► Identification des filières possibles d'élimination des terres à excaver et du potentiel de réutilisation des terres hors site	7 sondages entre 2 et 3,7 m de profondeur	03 et 04/03/2021

La profondeur des sondages PM3017 à PM3022, initialement prévue à 4 m, a dû être adaptée en fonction des contraintes de terrain (présence de la nappe, éboulement dans la fouille ou risque d'éboulement à proximité de réseaux enterrés). Ces sondages ont été réalisés à des profondeurs comprises entre 2,5 et 3,7 m de profondeur.

Les figures suivantes localisent les investigations réalisées. Aucune emprise du secteur d'étude n'est indiquée, le cahier des charges n'indiquant pas celle-ci.



Figure 2 : Plan de localisation des investigations – Section 4 Nord (Prise de vue aérienne – Géoportail)



Figure 3 : Plan de localisation des investigations – Bassin n° 1 (Prise de vue aérienne – Géoportail)

4.1.2. Conditions d'intervention

SECURITE

Préalablement aux investigations de terrain, une Déclaration conjointe (DT/DICT) a été transmise aux gestionnaires de réseaux enterrés concernés par TECHNOSOL.

Une analyse des risques rédigée par IDDEA, a été transmise à TECHNOSOL afin d'identifier les risques inhérents à l'intervention et de mettre en œuvre les mesures de gestion adaptées.

L'implantation et la prise en charge de la pelle mécanique ont été faites par TECHNOSOL. Des avant-trous manuels ont été réalisés dans le secteur (pour sondages géotechniques au carottier) par TECHNOSOL et ont permis d'avoir des informations sur les potentiels réseaux existants à proximité des fouilles.

IMPLANTATION DES POINTS

L'implantation des points a été réalisée par TECHNOSOL et s'est basée sur un espacement entre les sondages de l'ordre de 100 m, des conditions d'accessibilité, la présence de structures ou de réseaux enterrés.

RELEVÉ DES COORDONNÉES X, Y et Z

Les coordonnées X, Y et Z indiquées sur les fiches de prélèvement du milieu sol ont été établies par TECHNOSOL (relevé terrain par GPS d'une précision décimétrique).



GESTION DES CUTTINGS ET REBOUCHAGE DES SONDAGES

Chaque sondage a été rebouché avec les sols extraits lors de la foration. Dans la mesure du possible, ils ont été remis dans l'ordre dans lequel ils ont été rencontrés.

4.1.3. Echantillonnage et programme analytique

L'ensemble des analyses chimiques pour les sols a été réalisé par les laboratoires AGROLAB. Ces laboratoires possèdent les divers agréments du Ministère en charge de l'Environnement et sont accrédités par un organisme reconnu par le COFRAC pour procéder aux analyses demandées dans le cadre de cette étude.

L'échantillonnage ponctuel des sols a été réalisé sur 0,3 à 1 m en tenant compte des faciès rencontrés.

Une sélection des échantillons portés à l'analyse a été réalisée. Les échantillons analysés sont préférentiellement ceux qui présentaient les indices organoleptiques les plus marqués ou les dégazages les plus élevés. L'importance des dégazages a été évaluée sur le site par des mesures réalisées au PID (DéTECTEUR à Photo-Ionisation muni d'une ampoule de 10,6 eV et calibré sur une bouteille étalon d'isobutylène de 100 ppm). Un à deux échantillons ont été analysés par sondage. Le choix des échantillons analysés a également été dicté pour obtenir des analyses sur l'ensemble des faciès lithologiques rencontrés.

Le Tableau 2 présente le programme analytique retenu par milieu investigué. Les familles de composés recherchées sont basées sur le cahier des charges établi par INGEROP D00 du 17/12/2020.

Tableau 2 : Programme analytique par milieu

Milieu	Dénomination	Profondeur de réchantillon prélevé (m)	Objectifs	Hydrocarbures C5-C10	COHV	12 EMM sur brut	Pack ISDI
TOS	PM3017	0 - 0,3	Estimer les possibles filières d'élimination des terres hors site Déterminer le potentiel de réutilisation des terrains				
		0,3 - 1					
	PM3018	0 - 0,4					
		1 - 2					
	PM3019	0 - 0,3					
		1,3 - 1,8					
	PM3020	0 - 0,6					
		2,7 - 3,5					
	PM3021	0,4 - 1,3					
		1,3 - 2,3					
	PM3022	1,3 - 2,3					
		2,9 - 3,7					
	PM3051	0,3 - 1					
		1 - 1,7					

COHV: Composés Organo-Halogénés Volatils
EMM: Eléments métalliques et métalloïdes
ISDI: Installation de Stockage de Déchets Inertes

 Analyse réalisée



L'Annexe 1 présente les caractéristiques de volatilité et de solubilité des composés étudiés.

4.1.4. Limites de la méthode

La qualité globale des terrains est extrapolée à partir des données ponctuelles recueillies sur chacun des sondages. Le maillage des investigations a été dimensionné dans le cahier des charges rédigé par INGEROP (indice D00 du 17/12/2020). Les observations organoleptiques sont subjectives et peuvent être influencées par les conditions environnantes (température, interférence avec les activités de surface, etc....). Ainsi, la présence d'une anomalie non identifiée par la campagne réalisée ne peut être exclue sur l'emprise de la parcelle investiguée.

4.2. CRITERES D'EVALUATION DES RESULTATS

Le Tableau 3 présente les critères d'évaluation utilisés pour les sols, en conformité avec les prescriptions de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués française.

Tableau 3 : Critères d'évaluation des résultats d'analyses

MILIEU	CRITERES D'EVALUATION
Sol	<p>Pour les Eléments inorganiques :</p> <ul style="list-style-type: none">▶ aux données de la base de données pédologiques ASPITET présentant les gammes de valeurs en éléments en trace des sols naturels français ;▶ aux seuils d'investigations fixés par la note CIRE³ Ile-de-France du 03/07/2006 ;▶ entre eux géographiquement. <p>Pour les terres potentiellement destinées à être excavées, une comparaison aux critères d'acceptation définis par l'arrêté du 12/12/2014⁴ peut être effectuée. <i>Ces critères ne constituent toutefois pas un référentiel de qualité pour les sols restant en place.</i></p> <p>Pour les terres potentiellement destinées à être réutilisées hors site (sous bâtiment (hors usage sensible ou maison individuelle), revêtement bitumineux, béton ou couverture végétale), une comparaison en première approche aux valeurs seuils des guides suivants peut être effectuée :</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement (version 1 – avril 2020), valeurs seuils de niveau 1, approche nationale ;▶ Guide de valorisation hors site des terres excavées de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement (version 2 – avril 2020), valeurs seuils de niveau 1, approche nationale, et valeurs seuils de niveau 2 en composés organiques pour des scénarios d'aménagement particuliers et certaines conditions (vérification de l'absence d'impact sur les sols et sur les eaux, ainsi que de la compatibilité sanitaire en fonction des usages).

³ Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie

⁴ Arrêté du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées



4.3. OBSERVATIONS DE TERRAIN, RESULTATS D'ANALYSES ET INTERPRETATION

4.3.1. Observation de terrain

Les présentes investigations du sous-sol réalisées ont mis en évidence, successivement et depuis la surface :

- > Des remblais limono-sableux marron à noirâtre, avec des déchets enfouis sur certains sondages (PM3017 à PM3019) sur des épaisseurs comprises entre 0,3 et 1 m ;
- > Des sables fins ocre, légèrement argileux, et parfois caillouteux sur certains sondages, jusqu'à 1,3 à plus de 3 m de profondeur selon les sondages. Cette formation correspond potentiellement à des remblais ;
- > Des sables, graviers et cailloux à partir de 2 m (PM3017) ou 3 m de profondeur (PM3021) jusqu'à la fin des sondages.

Des remblais (sablo-)marneux sont également constatés à partir de 2,7 m de profondeur, jusqu'à la fin du sondage (3,5 m de profondeur) au droit de PM3020, et à partir de 1,3 m de profondeur jusqu'à la fin du sondage (3,7 m de profondeur) au droit de PM3022.

Le Tableau 4 présente les échantillons pour lesquels des indices organoleptiques suspects (couleur/odeur/texteure particulière ou présence d'éléments anthropiques dans l'échantillon) ont été relevés.

Tableau 4 : Description des échantillons pour lesquels les indices organoleptiques suspects ont été relevés

DENOMINATION SONDAGE	PROFONDEUR	OBSERVATIONS DE TERRAIN ET INDICES ORGANOLEPTIQUES
PM3017	0 – 0,3 m	Remblais limoneux marron foncé à noirâtre avec déchets enfouis (5 %)
PM3018	0 – 0,4 m	Remblais limoneux avec quelques déchets (<5 %)
PM3019	0 – 0,3 m	Remblais limoneux avec quelques déchets (<5 %)
	1,3 – 1,8 m	Sables fins légèrement argileux grisâtre, présence d'une ancienne canalisation d'eau à 1,3 m
PM3020	2,7 – 3,5 m	Remblais marneux-calcaire avec blocs d'enrobé
PM3022	0 – 0,4 m	Remblais limoneux avec quelques déchets (<5 %)
	2,9 – 3,7 m	Remblais marneux beige à gris foncé

L'ensemble des mesures PID réalisées lors des sondages était nulle. Les fiches de prélèvements, en Annexe 2, présentent l'ensemble des observations de terrains réalisées localement.

4.3.2. Résultats d'analyses sur les sols et interprétation

Le Tableau 5 et le Tableau 6 présentent une comparaison des résultats d'analyses obtenus avec les référentiels retenus. Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont fournis en Annexe 3.



Tableau 5 : Résultats d'analyses en EMM sur les sols

Paramètre mesuré	Valeurs d'analyse de la situation		Valeurs de gestion réglementaires		PM3017		PM3018		PM3019		PM3020	
	Programme ASPITET - INRA		Seuils de la Note CIRE Ile-de-France (2) (03/07/2006)	Valeurs seuils de niveau 1 (approche nationale) - Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement	0 - 0,3	0,3 - 1	0 - 0,4	1 - 2	0 - 0,3	1,3 - 1,8	0 - 0,6	2,7 - 3,5
Description lithologique et indices organoleptiques	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées			Remblais limoneux marron foncé à noirâtre avec déchets enfouis (5 %)	Sables fins	Remblais limoneux avec quelques déchets (<5 %)	Sables fins	Remblais limoneux avec quelques déchets (<5 %)	Sables fins légèrement argileux grisâtre	Remblais limono-sableux	Remblais mameux-calcaire avec blocs d'enrobé
Eléments Métalliques et Métalloïdes (EMM) (en mg/kg MS)												
Antimoine (Sb)	-	-	-	1	20	5,5	7,2	16	13	9,6	7,5	7
Arsenic (As)	1,0 à 25,0	30 à 60	-	25	8,1	4,2	9,1	15	7,9	17	8,7	5,6
Baryum (Ba)	-	-	-	150	150	22	79	250	120	110	94	7,3
Cadmium (Cd)	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	0,51	0,4	2,1	0,3	0,9	4,6	1,3	0,9	0,8	0,1
Chrome (Cr) total	10 à 90	90 à 150	65,2	90	47	13	29	94	32	30	29	19
Cuivre (Cu)	2 à 20	20 à 62	28	40	190	14	36	140	120	19	43	1,5
Mercure (Hg)	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	0,32	0,1	0,51	0,17	0,62	1,85	0,62	0,28	0,94	<0,05
Molybdène (Mo)	-	-	-	1,5	4	<1,0	<1,0	<1,0	1,8	2,6	<1,0	2,3
Nickel (Ni)	2 à 60	60 à 130	31,2	60	21	6,6	12	26	15	21	13	7
Plomb (Pb)	9 à 50	60 à 90	53,7	50	160	14	46	230	130	180	59	4,1
Sélénium (Se)	0,1 à 0,7	0,8 à 2	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	10 à 100	100 à 250	88	150	570	44	140	450	350	270	160	10

Paramètre mesuré	Valeurs d'analyse de la situation		Valeurs de gestion réglementaires		PM3021		PM3022		PM3051	
	Programme ASPITET - INRA		Seuils de la Note CIRE Ile-de-France (1) (03/07/2006)	Valeurs seuils de niveau 1 (approche nationale) - Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement	0,4 - 1,3	1,3 - 2,3	1,3 - 2,3	2,9 - 3,7	0,3 - 1	1 - 1,7
Description lithologique et indices organoleptiques	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées			Remblais sableux avec cailloux et silex	Sable fins légèrement argileux	Remblais sablo-marneux	Remblais marneux beige à gris foncé	Limons sableux marron	Sables fins beiges
Eléments Métalliques et Métalloïdes (EMM) (en mg/kg MS)										
Antimoine (Sb)	-	-	-	1	7,5	5,2	8,2	7,6	5,5	5,1
Arsenic (As)	1,0 à 25,0	30 à 60	-	25	7,1	3,9	3,8	7,4	8,8	4,3
Baryum (Ba)	-	-	-	150	34	10	85	96	160	21
Cadmium (Cd)	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	0,51	0,4	0,2	<0,1	<0,1	0,3	5,6	0,3
Chrome (Cr) total	10 à 90	90 à 150	65,2	90	15	7,5	26	22	56	13
Cuivre (Cu)	2 à 20	20 à 62	28	40	9	2	8,4	27	110	8,6
Mercure (Hg)	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	0,32	0,1	0,11	0,07	0,06	0,58	1,05	0,07
Molybdène (Mo)	-	-	-	1,5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	2 à 60	60 à 130	31,2	60	7,8	5,2	14	14	19	7,1
Plomb (Pb)	9 à 50	60 à 90	53,7	50	13	4,2	12	64	150	10
Sélénium (Se)	0,1 à 0,7	0,8 à 2	-	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	10 à 100	100 à 250	88	150	50	12	31	95	440	29

(1) CIRE : Cellule Inter-Régionale d'Epidémiologie

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

Les valeurs en gras sur fond gris correspondent à des valeurs anormales.

Les valeurs en rouge correspondent aux dépassements des seuils d'investigation de la Note CIRE Ile-de-France du 03/07/2006.

Les valeurs encadrées en orange correspondent à des dépassements des valeurs seuils de niveau 1 (réutilisation des terres)



Tableau 6 : Résultats d’analyses sur les sols (hors EMM)

Paramètre mesuré	Valeurs de gestion réglementaires				PM3017		PM3018		PM3019		PM3020	
Description lithologique et indices organoleptiques	Arrêté du 12/12/2014	Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement			Remblais limoneux marron foncé à noirâtre avec déchets enfouis (5 %)	Sables fins	Remblais limoneux avec quelques déchets (<5 %)	Sables fins	Remblais limoneux avec quelques déchets (<5 %)	Sables fins légèrement argileux grisâtre	Remblais limono-sableux	Remblais marneux-calcaire avec blocs d'enrobé (5 %)
	Valeurs de référence ISDI	Valeurs seuils de niveau 1 (approche nationale)	Valeurs seuils pour réutilisation sous bâtiments avec des bureaux, industriels ou commerciaux sans sous-sol (VSA)	Valeurs seuils pour réutilisation des terres pour des aménagements paysagers ou routiers* (VSB)								
Mesure PID (ppm)	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Matière sèche (% MB)	-	-	-	-	78,8	86,6	85,3	90,4	78,4	76,8	88,6	80,5
Carbone organique total (COT)	30 000	-	-	-	54000	<1000	19000	4200	32000	19000	8300	<1000
HYDROCARBURES PAR COUPE (en mg/kg MS)												
Indice hydrocarbure C10-C40	500	50	50	500	610	<20,0	160	52,2	330	90	48,2	47,2
Hydrocarbures > C10-C12	-	-	-	-	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Hydrocarbures > C12-C16	-	-	-	-	5,7	<4,0	5,6	<4,0	<4,0	8,5	<4,0	10,9
Hydrocarbures > C16-C20	-	-	-	-	18,5	<2,0	17	4,8	9,3	18,1	4,3	9,2
Hydrocarbures > C20-C24	-	-	-	-	70,6	<2,0	30,9	6,6	34,9	14,8	5,8	6,7
Hydrocarbures > C24-C28	-	-	-	-	150	<2,0	46,7	12,2	90,4	16,1	10,3	5,1
Hydrocarbures > C28-C32	-	-	-	-	180	<2,0	38	12	94	14	11	5
Hydrocarbures > C32-C36	-	-	-	-	120	<2,0	21,3	8,5	68,4	10,4	7,9	3,9
Hydrocarbures > C36-C40	-	-	-	-	58,1	<2,0	8,9	2,4	32,1	4,6	2,5	<2,0
Fraction aliphatique C5-C6	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	-	40	40	200	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction >C6-C8	-	-	-	-	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Fraction >C8-C10	-	-	-	-	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) (en mg/kg MS)												
Chlorure de Vinyle	-	0,1	0,2	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	-	0,1	1	1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	-	0,2	1	1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthylène	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichloroéthène	-	0,1	0,3	0,3	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Trans-1,2-Dichloroéthylène	-	-	-	-	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme des COHV	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX) (en mg/kg MS)												
Benzène	-	0,05	0,05	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m-, p-Xylène	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme des BTEX	6	1,5	4,5	6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (en mg/kg MS)												
Naphthalène	-	0,1	0,3	5	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,16	<0,050	<0,050
Phénanthrène	-	-	-	-	0,2	<0,050	0,56	<0,050	0,082	2	0,059	<0,050
Anthracène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	0,089	<0,050	<0,050	0,21	<0,050	<0,050
Fluoranthène (*)	-	-	-	-	0,39	<0,050	2,1	<0,050	0,17	2,9	0,14	<0,050
Pyrène	-	-	-	-	0,49	<0,050	2,1	0,073	0,2	2,5	0,16	<0,050
Benzo(a)anthracène	-	-	-	-	0,22	<0,050	1,1	<0,050	0,099	1,2	0,088	<0,050
Chrysène	-	-	-	-	0,27	<0,050	0,91	0,061	0,12	1,2	0,095	<0,050
Benzo(b)fluoranthène (*)	-	-	-	-	0,38	<0,050	1,1	0,064	0,22	1,2	0,21	<0,050
Benzo(k)fluoranthène (*)	-	-	-	-	0,18	<0,050	0,57	<0,050	<0,050	0,65	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène (*)	-	-	-	-	0,27	<0,050	1,2	0,056	0,13	1,1	0,11	<0,050
Dibenzo(ah)anthracène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	0,13	<0,050	<0,050	0,13	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryène (*)	-	-	-	-	0,51	<0,050	0,94	0,073	0,2	0,81	0,14	<0,050
Indéno(123-cd)pyrène (*)	-	-	-	-	0,36	<0,050	0,84	0,064	0,1	0,73	0,094	<0,050
Somme des HAP	50	10	-	-	3,27	n.d.	11,6	0,391	1,32	14,8	1,1	n.d.
Polychlorobiphényles (PCB) (en mg/kg MS)												
PCB n° 28	-	-	-	-	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB n° 52	-	-	-	-	0,001	<0,001	0,008	0,001	<0,001	0,004	<0,001	<0,001
PCB n° 101	-	-	-	-	0,01	<0,001	0,027	0,006	0,004	0,005	0,002	<0,001
PCB n° 118	-	-	-	-	0,006	<0,001	0,019	0,004	0,003	0,005	0,002	<0,001
PCB n° 138	-	-	-	-	0,037	<0,001	0,059	0,013	0,017	0,004	0,011	<0,001
PCB n° 153	-	-	-	-	0,034	<0,001	0,053	0,012	0,015	0,004	0,01	<0,001
PCB n° 180	-	-	-	-	0,034	<0,001	0,035	0,008	0,013	<0,001	0,006	<0,001
Somme des 7 PCB	1	0,1	-	-	0,12	n.d.	0,2	0,044	0,052	0,022	0,031	n.d.
Tests de lixiviation (en mg/kg MS)												
Carbone organique total (COT)	500	-	-	-	46	13	73	27	40	28	28	11
Antimoine (Sb)	0,06	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic (As)	0,5	-	-	-	<0,05	<0,05	0,16	0,13	<0,05	<0,05	0,08	<0,05
Baryum (Ba)	20	-	-	-	0,25	<0,1	<0,1	<0,1	0,22	0,36	0,11	<0,1
Cadmium (Cd)	0,04	-	-	-	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chlorures (Cl)	800	-	-	-	36	17	17	8	40	150	12	33
Chrome (Cr) total	0,5	-	-	-	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cuivre (Cu)	2	-	-	-	0,41	0,04	0,44	0,13	0,26	<0,02	0,13	<0,02
Fluorures (F)	10	-	-	-	1	2	4	4	2	6	4	5
Phénol (indice) sans distillation	1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mercuré (Hg)	0,01	-	-	-	<0,0003	<></						



Paramètre mesuré	Valeurs de gestion réglementaires				PM3021		PM3022		PM3051	
	Arrêté du 12/12/2014	Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement			0,4 - 1,3	1,3 - 2,3	1,3 - 2,3	2,9 - 3,7	0,3 - 1	1 - 1,7
Description lithologique et indices organoleptiques	Valeurs de référence ISDI	Valeurs seuils de niveau 1 (approche nationale)	Valeurs seuils pour réutilisation sous bâtiments avec des bureaux, industriels ou commerciaux sans sous-sol (VSA)	Valeurs seuils pour réutilisation des terres pour des aménagements paysagers ou routiers* (VSB)	Remblais sableux avec cailloux et silex	Sable fins légèrement argileux	Remblais sablo-mameux	Remblais marneux beige à gris foncé	Limons sableux marron	Sables fins beiges
Mesure PID (ppm)	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Matière sèche (% MB)	-	-	-	-	94,2	93,2	83,2	82,6	91,6	92,9
Carbone organique total (COT)	30 000	-	-	-	1200	<1000	1100	10000	17000	1400
HYDROCARBURES PAR COUPE (en mg/kg MS)										
Indice hydrocarbure C10-C40	500	50	50	500	100	<20,0	<20,0	60,9	96,4	23,3
Hydrocarbures > C10-C12	-	-	-	-	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Hydrocarbures > C12-C16	-	-	-	-	7,3	<4,0	<4,0	<4,0	7,1	5,3
Hydrocarbures > C16-C20	-	-	-	-	19,7	<2,0	<2,0	5,3	7,4	4,4
Hydrocarbures > C20-C24	-	-	-	-	18,8	<2,0	<2,0	8,5	13	3,1
Hydrocarbures > C24-C28	-	-	-	-	21,8	<2,0	<2,0	13,3	21,6	2,2
Hydrocarbures > C28-C32	-	-	-	-	18	<2,0	<2,0	16	23	2,8
Hydrocarbures > C32-C36	-	-	-	-	10,6	<2,0	<2,0	9,1	14,3	<2,0
Hydrocarbures > C36-C40	-	-	-	-	3,2	<2,0	<2,0	4,4	6,3	<2,0
Fraction aliphatique C5-C6	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	-	40	40	200	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fraction >C6-C8	-	-	-	-	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Fraction >C8-C10	-	-	-	-	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) (en mg/kg MS)										
Chlorure de Vinyle	-	0,1	0,2	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	-	0,1	1	1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	-	0,2	1	1	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthylène	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
cis-1,2-Dichloroéthène	-	0,1	0,3	0,3	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Trans-1,2-Dichloroéthylène	-	-	-	-	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme des COHV	-	-	-	-	n.d.	n.d.	n.d.	0,13	n.d.	n.d.
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX) (en mg/kg MS)										
Benzène	-	0,05	0,05	0,05	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m-, p-Xylène	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme des BTEX	6	1,5	4,5	6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (en mg/kg MS)										
Naphthalène	-	0,1	0,3	5	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphtylène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	-	-	-	-	0,24	<0,050	<0,050	0,11	0,12	<0,050
Anthracène	-	-	-	-	0,12	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène (*)	-	-	-	-	1,1	<0,050	<0,050	0,28	0,36	<0,050
Pyrène	-	-	-	-	1,6	<0,050	<0,050	0,29	0,45	<0,050
Benzo(a)anthracène	-	-	-	-	0,66	<0,050	<0,050	0,18	0,28	<0,050
Chrysène	-	-	-	-	0,52	<0,050	<0,050	0,18	0,31	<0,050
Benzo(b)fluoranthène (*)	-	-	-	-	0,73	<0,050	<0,050	0,23	0,51	<0,050
Benzo(k)fluoranthène (*)	-	-	-	-	0,38	<0,050	<0,050	0,12	0,25	<0,050
Benzo(a)pyrène (*)	-	-	-	-	0,86	<0,050	<0,050	0,19	0,4	<0,050
Dibenzo(ah)anthracène	-	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryène (*)	-	-	-	-	0,57	<0,050	<0,050	0,17	0,41	<0,050
Indéno(123-cd)pyrène (*)	-	-	-	-	0,66	<0,050	<0,050	0,16	0,44	<0,050
Somme des HAP	50	10	-	-	7,44	n.d.	n.d.	1,91	3,53	n.d.
Polychlorobiphényles (PCB) (en mg/kg MS)										
PCB n° 28	-	-	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB n° 52	-	-	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,008	<0,001
PCB n° 101	-	-	-	-	0,006	<0,001	<0,001	0,002	0,033	0,002
PCB n° 118	-	-	-	-	0,002	<0,001	<0,001	0,002	0,015	<0,001
PCB n° 138	-	-	-	-	0,015	0,002	<0,001	0,006	0,068	0,004
PCB n° 153	-	-	-	-	0,018	0,003	<0,001	0,005	0,059	0,003
PCB n° 180	-	-	-	-	0,013	0,002	<0,001	0,004	0,033	0,002
Somme des 7 PCB	1	0,1	-	-	0,054	0,007	n.d.	0,019	0,22	0,011
Tests de lixiviation (en mg/kg MS)										
Carbone organique total (COT)	500	-	-	-	13	<10	13	32	20	11
Antimoine (Sb)	0,06	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05
Arsenic (As)	0,5	-	-	-	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,07	0,08
Baryum (Ba)	20	-	-	-	<0,1	<0,1	0,2	0,28	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	0,04	-	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
Chlorures (Cl)	800	-	-	-	20	10	14	15	18	5
Chrome (Cr) total	0,5	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
Cuivre (Cu)	2	-	-	-	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,26	0,03
Fluorures (F)	10	-	-	-	4	<1	4	5	4	2
Phénol (indice) sans distillation	1	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mercuré (Hg)	0,01	-	-	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0007	<0,0003
Molybdène (Mo)	0,5	-	-	-	0,07	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	0,4	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomb (Pb)	0,5	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	0,1	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sulfates (SO4)	1000	-	-	-	<50	<50	1100	340	<50	<50
Zinc (Zn)	4	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,21	0,02
Fraction soluble	4000	-	-	-	<1000	<1000	1300	<1000	<1000	<1000
Possibles filières d'évacuation identifiées pour les échantillons ayant fait l'objet des analyses de l'arrêté du 12/12/2014					ISDI	ISDI	ISDI**	ISDI+	ISDI	ISDI
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes					Les valeurs en gras sur fond gris correspondent à des dépassements des seuils ISDI					
ISDI+ : Installation de Stockage de Déchets Inertes à seuils augmentés d'un facteur 3					Les valeurs en orange correspondent à des dépassements des seuils de niveau 1 (réutilisation des terres)					
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux					Les valeurs en bleu correspondent à des dépassements des VSA (réutilisation des terres)					
CCC : Centre de Comblement de Carrière					Les valeurs en violet correspondent à des dépassements des VSB (réutilisation des terres)					
*Espace vert pour le quel les terres excavées valorisées sont recouvertes par des terres végétales d'une épaisseur minimale de 30 cm après tassement ou dans un aménagement routier revêtu					n.d. : Non détecté					
ISDI* : Pour le COT sur brut, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur de 500 mg/kg MS soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0										
ISDI** : Si les terres ne respectent pas une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, elles peuvent encore être jugées conformes si elles respectent soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit la valeur associée à la fraction										



Cette comparaison aboutit aux conclusions suivantes :

Dans le cadre d'une potentielle élimination des terres à excaver hors site :

- > Non-respect du seuil de l'arrêté du 12/12/2014 pour le Carbone Organique Total (COT) sur brut pour 2 des 14 des échantillons analysés : sondages PM3017 (0 – 0,3 m : 54 000 mg/kg MS) et PM3019 (0 – 0,3 m : 32 000 mg/kg MS), soit 14 % des échantillons analysés. Une valeur limite plus élevée peut néanmoins être admise, à condition que la valeur de 500 mg/kg MS soit respectée pour le COT sur éluat, ce qui est le cas ici ;
- > Non-respect du seuil de l'arrêté du 12/12/2014 pour les hydrocarbures C₁₀-C₄₀ pour l'échantillon du sondage PM3017 (0 – 0,3 m : 610 mg/kg MS), soit 7 % des échantillons analysés ;
- > Non-respect du seuil de l'arrêté du 12/12/2014 pour l'antimoine sur éluat pour l'échantillon du sondage PM3022 (2,9 – 3,7 m : 0,1 mg/kg MS), soit 7 % des échantillons analysés ;
- > Non-respect du seuil de l'arrêté du 12/12/2014 pour les sulfates sur éluat pour 2 des 14 échantillons analysés : sondages PM3019 (1,3 – 1,8 m : 5 000 mg/kg MS) et PM3022 (1,3 – 2,3 m : 1 100 mg/kg MS), soit 14 % des échantillons analysés. L'échantillon du sondage PM3022 peut néanmoins être jugée conforme aux critères ISDI car il respecte la valeur associée à la fraction soluble (annexe II de l'arrêté) ;
- > Non-respect des seuils de l'arrêté du 12/12/2014 pour la fraction soluble pour l'échantillon du sondage PM3019 (1,3 – 1,8 m : 8 300 mg/kg MS), soit 7 % des échantillons analysés ;
- > Le respect des seuils ISDI pour les autres paramètres sur les échantillons analysés.

Ainsi, quatre possibles filières d'élimination des terres hors site peuvent être considérées :

- > La filière Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) pour les terres respectant les critères de l'Arrêté du 12/12/2014 (relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage) ;
- > La filière ISDI+ pour les terres présentant des teneurs sur éluat inférieures à 3 fois le seuil maximal d'acceptation en filière ISDI. Les terres ne doivent néanmoins pas présenter d'éléments anthropiques en quantité trop importante (proportion définie par le centre de stockage) ;
- > La filière Centre de Comblement des Carrières (CCC) pour les terres présentant des dépassements de l'Arrêté du 12/12/2014, en sulfates et fraction soluble, et ne présentant pas d'éléments anthropiques en quantité trop importante (proportion définie par le centre de stockage) ;
- > La filière Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) pour les terres présentant des dépassements des critères de l'Arrêté du 12/12/2014, et/ou des éléments anthropiques (proportion définie par le centre de stockage).

Le détail des dépassements et des possibles filières d'élimination des terres considérés en première approche est présentée dans le tableau ci-après.



Tableau 7 : Evaluation prévisionnelle des filières d'élimination des terres hors site par échantillon

DENOMINATION SONDAGE	PROFONDEUR	RESULTATS D'ANALYSES DEPASSANT LES VALEURS SEUILS FIXEES PAR L'ARRETE DU 12/12/2014 OU CRITERE DISCRIMINANT	FILIERE D'EVACUATION POSSIBLE IDENTIFIEE
PM3017	0 – 0,3 m	Carbone organique total Hydrocarbures C ₁₀ -C ₄₀ Eléments anthropiques (5 %)	ISDND
	0,3 – 1 m	-	ISDI
PM3018	0 – 0,4 m	Eléments anthropiques (< 5 %)	ISDI
	1 – 2 m	-	ISDI
PM3019	0 – 0,3 m	Carbone organique total Eléments anthropiques (< 5 %)	ISDI*
	1,3 – 1,8 m	Sulfates sur éluat Fraction soluble	CCC
PM3020	0 – 0,6m	-	ISDI
	2,7 – 3,5 m	Eléments anthropiques (5 %)	ISDI
PM3021	0,4 – 1,3 m	-	ISDI
	1,3 – 2,3 m	-	ISDI
PM3022	1,3 – 2,3 m	Sulfates sur éluat	ISDI**
	2,9 – 3,7 m	Antimoine sur éluat	ISDI+
PM3051	0,3 – 1 m	-	ISDI
	1 – 1,7 m	-	ISDI

ISDI : Pour le COT sur brut, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur de 500 mg/kg MS soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.*

*ISDI** : Si les terres ne respectent pas une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, elles peuvent encore être jugées conformes si elles respectent soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit la valeur associée à la fraction soluble.*

Dans le cadre d'une potentielle réutilisation des terres à excaver hors site :

- > La présence d'EMM avec des teneurs en :
 - ▶ Antimoine (5,1 à 20 mg/kg MS) supérieures à la valeur seuil de niveau 1 (approche nationale ; 1 mg/kg MS) d'après les guides de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués ou non, dans des projets d'aménagement, sur l'ensemble des échantillons analysés ;
 - ▶ Baryum (160 et 250 mg/kg MS) supérieures à la valeur seuil de niveau 1 pour les échantillons des sondages PM3018 (1 – 2 m) et PM3051 (0 – 0,3 m) ;



- ▶ Cadmium (0,8 à 5,6 mg/kg MS) supérieures à la Note CIRE Ile-de-France et à la valeur de niveau 1, et comprises ou supérieures à la gamme ASPITET (anomalies naturelles modérées), pour 7 des 14 échantillons analysés ;
- ▶ Chrome (94 mg/kg MS) supérieure à la Note CIRE Ile-de-France et à la valeur seuil de niveau 1, et comprises dans la gamme ASPITET (anomalies naturelles modérées), pour l'échantillon du sondage PM3018 (1 – 2 m) ;
- ▶ Cuivre (36 à 190 mg/kg MS) supérieures à la Note CIRE Ile-de-France et à la valeur de niveau 1, et comprises ou supérieures à la gamme ASPITET (anomalies naturelles modérées), pour 5 à 7 des 14 échantillons analysés ;
- ▶ Mercure (0,17 à 1,85 mg/kg MS) supérieures à la Note CIRE Ile-de-France et à la valeur de niveau 1, et comprises dans la gamme ASPITET (anomalies naturelles modérées), pour 7 à 10 des 14 échantillons analysés ;
- ▶ Plomb (59 à 230 mg/kg MS) supérieures à la Note CIRE Ile-de-France et à la valeur de niveau 1, et comprises ou supérieures à la gamme ASPITET (anomalies naturelles modérées), pour 6 à 7 des 14 échantillons analysés ;
- ▶ Zinc (95 à 570 mg/kg MS) supérieures à la Note CIRE Ile-de-France et à la valeur de niveau 1, et comprises ou supérieures à la gamme ASPITET (anomalies naturelles modérées), pour 6 à 8 des 14 échantillons analysés.

Les anomalies les plus significatives sont identifiées pour les échantillons des sondages PM3018 (1 – 2 m) et PM3051 (0,3 – 1) ;

- > La quantification des hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (23,3 à 610 mg/kg MS) sur 11 des 14 échantillons analysés. Les teneurs mesurées sont supérieures à la valeur seuil pour réutilisation sous bâtiments avec des bureaux, industriels ou commerciaux sans sous-sol (VSA ; 50 mg/kg MS) pour 8 des 14 échantillons analysés. La teneur mesurée sur l'échantillon superficiel du sondage PM3017 (0 – 0,3 m ; 610 mg/kg MS) est également supérieure à la valeur seuil pour une réutilisation des terres pour des aménagements paysagers ou routiers⁵ (VSB ; 500 mg/kg MS) ;
- > La quantification des HAP (0,4 à 14,8 mg/kg MS) sur 9 des 14 échantillons analysés. Les teneurs mesurées au niveau des échantillons des sondages PM3018 (0 – 0,4 m ; 11,6 mg/kg MS) et PM3019 (1,3 – 1,8 m : 14,8 mg/kg MS) sont supérieures à la valeur seuil de niveau 1 pour les HAP (10 mg/kg MS). Le naphtalène (HAP le plus volatil) n'a pas été quantifié sur l'ensemble des échantillons analysés ;
- > La quantification du tétrachloroéthylène au droit du sondage PM3022 (2,9 – 3,7 m : 0,13 mg/kg MS). La teneur mesurée est inférieure aux valeurs de référence pour la réutilisation des terres excavées ;
- > La quantification des PCB (0,01 à 0,22 mg/kg MS) sur 11 des 14 échantillons analysés. Les teneurs mesurées au niveau des échantillons des sondages PM3017 (0 – 0,3 m : 0,12 mg/kg MS) PM3018 (0 – 0,4 m : 0,2 mg/kg MS) et PM3051 (1,3 – 1,8 m : 0,22 mg/kg MS) sont supérieures à la valeur seuil de niveau 1 pour les PCB (0,1 mg/kg MS) ;
- > La non-quantification des hydrocarbures C₅-C₁₀ et des CAV sur l'ensemble des échantillons analysés.

⁵ Espace vert pour lequel les terres excavées valorisées sont recouvertes par des terres végétales d'une épaisseur minimale de 30 cm après tassement ou dans un aménagement routier revêtu



De façon synthétique, selon une approche de niveau 1 et les valeurs seuils des guides méthodologiques cités, les concentrations en EMM sur tous les échantillons et de façon ponctuelle sur les éléments organiques ne permettent pas une réutilisation des terres hors site sur un site receveur identifié. Une approche de niveau 2 (approche locale urbaine) ou de niveau 3 (approche spécifique au site receveur, avec caractérisation de ce site) est dans ce cas à prévoir.

Une cartographie des résultats obtenus sur les sols est présentée en Annexe 4.



5. SYNTHESE TECHNIQUE | CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

A la demande du Conseil Départemental des Yvelines, et sur la base du cahier des charges indice D00 du 17/12/2020, des prélèvements de sol pour analyses en laboratoire, ont été réalisés par IDDEA les 03 et 04/03/2021 au niveau de la RD30 sur la commune d'Achères (78) et à proximité de la route de Poissy sur la commune de Triel-sur-Seine (78).

Les investigations ont consisté en la réalisation de prélèvements de sol au droit de 7 fouilles à la pelle mécanique (menées par TECHNOSOL) entre 2 et 3,7 m de profondeur. Elles ont mis en évidence la présence de :

- > Remblais limono-sableux marron à noirâtre, avec des déchets enfouis sur certains sondages sur des épaisseurs comprises entre 0,3 et 1 m ;
- > Sables fins ocre (potentiels remblais), légèrement argileux, et parfois caillouteux sur certains sondages, jusqu'à 1,3 à plus de 3 m de profondeur selon les sondages ;
- > Remblais marneux à partir de 1,3 à 2,7 m de profondeur, jusqu'à la base des sondage (3,5 et 3,7 m de profondeur) sur 2 sondages ;
- > Sables, graviers et cailloux à partir de 2 à 3 m de profondeur jusqu'à la base des sondages.

Au regard des référentiels utilisés dans le cadre de la présente étude, les résultats d'analyse mettent en évidence :

- > La présence d'EMM dont les teneurs sont supérieures à la Note CIRE Ile-de-France et à la valeur de niveau 1 (fixée pour la réutilisation des terres au niveau national), et comprises voire supérieures à la gamme ASPITET (anomalies naturelles modérées) pour de nombreux échantillons ;
- > La quantification des hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (23,3 à 610 mg/kg MS) sur 11 des 14 échantillons analysés. Les teneurs mesurées sont supérieures à la valeur seuil pour réutilisation sous bâtiments avec des bureaux, industriels ou commerciaux sans sous-sol (VSA ; 50 mg/kg MS) pour plus de la moitié des échantillons analysés. La teneur mesurée sur l'échantillon superficiel du sondage PM3017 (0 – 0,3 m ; 610 mg/kg MS) est également supérieure à la valeurs seuil pour une réutilisation des terres pour des aménagements paysagers ou routiers⁶ (VSB ; 500 mg/kg MS) ;
- > La quantification des HAP (0,4 à 14,8 mg/kg MS) sur 9 des 14 échantillons analysés. Les teneurs mesurées pour 2 échantillons sont supérieures à la valeur seuil de niveau 1 pour les HAP (10 mg/kg MS) ;
- > La quantification du tétrachloroéthylène au droit du sondage PM3022 (2,9 – 3,7 m : 0,13 mg/kg MS). La teneur mesurée est inférieure aux valeurs de référence pour la réutilisation des terres excavées ;
- > La quantification des PCB (0,01 à 0,22 mg/kg MS) sur 11 des 14 échantillons analysés. Les teneurs mesurées au niveau de 3 échantillons sont supérieures à la valeur seuil de niveau 1 pour les PCB (0,1 mg/kg MS) ;
- > La non-quantification des hydrocarbures C₅-C₁₀ et des CAV sur l'ensemble des échantillons analysés ;

⁶ Espace vert pour lequel les terres excavées valorisées sont recouvertes par des terres végétales d'une épaisseur minimale de 30 cm après tassement ou dans un aménagement routier revêtu



- > Au regard de l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux critères et procédures d'admission dans les décharges de déchets inertes, déclassement possible en filières autres que ISDI du fait du non-respect du seuil de l'arrêté du 12/12/2014 sur brut pour 1 échantillon sur 14 analysés en HCT C₁₀-C₄₀ (PM3017 (0 – 0,3 m : 610 mg/kg MS)) et des seuils sur lixiviation pour l'antimoine (1 échantillon sur 14 : PM3022 (2,9 – 3,7 m : 0,1 mg/kg MS)), la fraction soluble et sulfates (1 échantillon sur 14 : PM3019 (1,3 – 1,8 m : 8 300 mg/kg MS)).

Sur la base des résultats d'analyses et en fonction des objectifs fixés pour l'étude, il convient de statuer sur les points suivants :

- > la possibilité de réutilisation des déblais sur ou hors site pour des projets d'aménagement ;
- > les possibles filières d'évacuation des terres hors site.

Possible réutilisation des déblais sur site dans le cadre du projet d'aménagement

Concernant la possibilité de réutilisation des terres sur site dans le cadre du projet d'aménagement (sous voirie ou dans le cadre d'espaces verts), il est possible de réutiliser l'ensemble des terres caractérisées :

- > Sauf celles présentant un impact en hydrocarbures au droit de PM3017 entre 0 et 0,3 m de profondeur. À la vue des teneurs en hydrocarbures rencontrées, elles seront à évacuer quoi qu'il en soit ;
- > Pour les autres terres, elles pourront être conservées sur site, moyennant une mise en place sous voirie ou sous apport de terres d'au moins 30 cm avec géotextile/grillage avertisseur séparant les terres d'apport et en place, les terres de recouvrement devant être exemptes de composés organiques et respectant les critères suivants pour les 8 éléments métalliques et métalloïdes sur brut :

Tableau 8 : Teneurs à respecter pour les sols de recouvrement des terres réutilisées

EMM	SEUIL MAXIMAL A RESPECTER (EN MG/KG MS)	ORIGINE DE LA TENEUR MAXIMALE IMPOSEE
Arsenic	25,0	Fourchette haute fournie par la base ASPITET pour des sols ordinaires
Cadmium	0,51	Note CIRE du 03/07/2006
Chrome	65,2	Note CIRE du 03/07/2006
Cuivre	28,0	Note CIRE du 03/07/2006
Mercure	0,32	Note CIRE du 03/07/2006
Nickel	31,2	Note CIRE du 03/07/2006
Plomb	53,7	Note CIRE du 03/07/2006
Zinc	88,0	Note CIRE du 03/07/2006

La pérennité du recouvrement des terres impactées tel que décrit précédemment devra être assurée par l'interdiction de tout creusement au-delà du géotextile/grillage avertisseur. Dans le cas où des terrassements devraient être effectués au-delà du géotextile/grillage avertisseur, le port



d'équipement de protection individuel est recommandé et les terres devront être gérées en filière adaptée. L'intégrité du recouvrement de surface par le géotextile/grillage avertisseur et les terres de recouvrement devra ensuite être rétablie.

Possible réutilisation des déblais hors site dans le cadre d'un projet d'aménagement

Au regard des résultats d'analyse, des dépassements des référentiels constatés, des caractéristiques physico-chimiques des composés identifiées, la réutilisation hors site des terres à excaver dans le cadre d'un site receveur identifié n'est pas possible à ce stade.

Une approche de niveau 2 (approche locale urbaine avec définition d'un fond pédo-chimique, avec vérification de la préservation de la ressource en eau et de la compatibilité par rapport à l'usage) ou de niveau 3 (approche spécifique au site receveur, avec caractérisation de ce site, avec vérification de la préservation de la ressource en eau et de la compatibilité par rapport à l'usage) est dans ce cas à étudier.

Evaluation des filières d'élimination possible des déblais

Sur la base des résultats d'analyse et des observations de terrain, quatre filières d'élimination des terres peuvent être considérées dans le cadre d'une éventuelle évacuation hors site des terres :

- > La filière Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) pour les terres respectant les critères de l'Arrêté du 12/12/2014 (relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations de stockage) ;
- > La filière ISDI+ pour les terres présentant des teneurs sur éluat inférieures à 3 fois le seuil maximal d'acceptation en filière ISDI. Les terres ne doivent néanmoins pas présenter d'éléments anthropiques en quantité trop importante (proportion définie par le centre de stockage) ;
- > La filière Centre de Comblement des Carrières (CCC) pour les terres présentant des dépassements de l'Arrêté du 12/12/2014, en sulfates et fraction soluble, et ne présentant pas d'éléments anthropiques en quantité trop importante (proportion définie par le centre de stockage) ;
- > La filière Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) pour les terres présentant des dépassements des critères de l'Arrêté du 12/12/2014, et/ou des éléments anthropiques (proportion définie par le centre de stockage).



Annexe 1 : Caractéristiques de volatilité et de solubilité des composés étudiés

VOLATILITE DES SUBSTANCES

Substances	Source bibliographique	Constante de Henry - Kh (en Pa.m3/mol)	Pression de vapeur - Pv (en Pa)	Volatilité
INORGANIKES / METAUX				
Antimoine				Non volatil
Arsenic III				Non volatil
Arsenic V				Non volatil
Baryum				Non volatil
Cadmium				Non volatil
Chrome III				Non volatil
Chrome VI				Non volatil
Chrome total				Non volatil
Cobalt				Non volatil
Cuivre				Non volatil
Mercure élémentaire	Fiche toxico INERIS (à 20°C)	729		Très volatil (ne concerne que 5% du mercure total)
Mercure organique	Fiche toxico INERIS (à 25°C)	0,066		Faiblement volatil
Molybdène				Non volatil
Nickel				Non volatil
Plomb				Non volatil
Sélénium				Non volatil
Zinc				Non volatil
HAP				
Acénaphthène	Fiche toxico INERIS (à 25°C)	14,7		Faiblement volatil
Acénaphthylène	TPHWG (calculé pour 20°C)	8,25		Faiblement volatil
Anthracène	Fiche toxico INERIS (T° non renseignée)	5,04		Faiblement volatil
Benzo(b)fluoranthène	Fiche toxico INERIS	15,6		Faiblement volatil
Benzo(a,h)lupérylène	TPHWG (calculé pour 20°C)	0,074		Faiblement volatil
Benzo(k)fluoranthène	Fiche toxico INERIS	0,044 à 20°C 0,069 à 25°C		Faiblement volatil
Benzo(a)anthracène	TPHWG (calculé pour 20°C)	0,57		Faiblement volatil
Benzo(a)pyrène	Fiche toxico INERIS	0,04		Faiblement volatil
Chrysène	Fiche toxico INERIS (à 25°C)	9,5		Faiblement volatil
Dibenzo(a,h)anthracène	Fiche toxico INERIS (à 25°C)	0,0048		Faiblement volatil
Fluoranthène	Fiche toxico INERIS (à 20°C)	0,80		Faiblement volatil
Fluorène	Fiche toxico INERIS (à 25°C)	9,20		Faiblement volatil
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	Fiche toxico INERIS (T° non renseignée)	0,029		Faiblement volatil
Naphtalène	Fiche toxico INERIS (à 25°C)	48,9		Faiblement volatil
Phénanthrène	Fiche toxico INERIS (à 25°C)	3,98		Faiblement volatil
Pyrène	TPHWG (calculé pour 20°C)	0,90		Faiblement volatil
COUPES D'HYDROCARBURES				
Aliphatiques C5-C6	TPHWG (T° non renseignée)		35464	Volatil
Aliphatiques C>6-C8	TPHWG (T° non renseignée)		6383	Volatil
Aliphatiques C>8-C10	TPHWG (T° non renseignée)		638	Volatil
Aliphatiques C>10-C12	TPHWG (T° non renseignée)		64	Faiblement volatil *
Aliphatiques C>12-C16	TPHWG (T° non renseignée)		5	Faiblement volatil *
Aliphatiques C>16-C21	TPHWG (T° non renseignée)		0,11	Non volatil
Aliphatiques C>21-C35			NC	Non volatil
Aromatiques C>8-C10	TPHWG (T° non renseignée)		638	Volatil
Aromatiques C>10-C12	TPHWG (T° non renseignée)		64	Faiblement volatil *
Aromatiques C>12-C16	TPHWG (T° non renseignée)		4,9	Faiblement volatil *
Aromatiques C>16-C21	TPHWG (T° non renseignée)		0,11	Non volatil
Aromatiques C>21-C35	TPHWG (T° non renseignée)		0,000045	Non volatil
BTEX				
Benzène	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	457		Volatil
Ethylbenzène	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	608		Très volatil
Cumène	TPHWG (calculé pour 20°C)	1441		Très volatil
Toluène	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	562		Très volatil
Xylènes totaux	BP RISC	706		Très volatil
CHLORES				
Trichlorométhane (Chloroforme)	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	336		Volatil
Chlorure de vinyle	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	2196		Très volatil
Dichloroéthane, 1,1-	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	570		Très volatil
Dichloroéthane, 1,2-	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	149		Volatil
Dichloroéthène, 1,1-	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	2206		Très volatil
Dichloroéthène, 1,2cis-	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	364		Volatil
Dichloroéthène, 1,2trans-	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	867		Très volatil
Tétrachloroéthène (PCE)	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	1427		Très volatil
Tétrachlorure de carbone	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	2348		Très volatil
Trichloroéthane, 1,1,1-	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	1478		Très volatil
Trichloroéthane, 1,1,2-	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	75		Faiblement volatil
Trichloroéthène	Soil Vapor Extraction Technology à 20°C	852		Très volatil
ORGANIKES				
PCB	BP RISC	27		Faiblement volatil



* Considérés Volatils du fait de la disponibilité des paramètres de transfert et de la présence de Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) pour ces coupes d'hydrocarbures.

Référentiel : Guide sur le comportement des polluants dans les sols et les nappes, BRGM, 2008.



Kh < 100 => Faiblement volatil 100 <= Kh < 500 => Volatil Kh >= 500 => Très volatil	Pv < 133 => Non volatil Pv >= 133 => Volatil
---	---





Annexe 2 : Fiches de prélèvement de sol

		Fiche de prélèvement de sol		Réf sondage : PM3017		
Intitulé du Projet		Prélèvements et analyses de sol				
Client	CD78	Référence projet	IDA210025			
Chef de projet	PORZIO S.	Site/Lieu	Achères (78)			
Préleveur	DELVOYE P.	Date et Heure	03/03/2021 - 08h25			
Caractéristique de l'ouvrage						
Outil(s) utilisé(s)	Pelle mécanique					
Machine	Kubota					
X (L93-CC49) (m)	1631232,805					
Y (L93-CC49) (m)	8196270,88					
Z (NGF) (m)	21,373					
Méthode de géoréférencement	GPS terrain (1)					
Sécurisation pyrotechnique	Non					
Rebouchage des sondages	<input checked="" type="checkbox"/> Cuttings Autre	Béton	Réalisation d'un avant trou	<input checked="" type="checkbox"/> Non Manuel	Excavatrice	
Remise en état de la surface			Bitume à froid	Béton	<input checked="" type="checkbox"/> Autre : Terrain naturel	
Dimension (L*I*prof):0*0*0 cm						
cote (m)	prof (m)	Descriptions lithologiques		Eau	Echantillon	Observations
	0.3	Remblais limoneux marron foncé à noirâtre avec déchets enfouis (5 %)			PM3017 (0-0,3)	Mesure PID = 0 ppm
- 1,00		Sables fins			PM3017 (0,3-1)	Mesure PID = 0 ppm
- 2,00	2				PM3017 (1-2)	Mesure PID = 0 ppm
	2.5	Sables et graviers			PM3017 (2-2,5)	Mesure PID = 0 ppm - Saturé en eau
- 3,00						
- 4,00						
Conditionnement				Analyses		
Type de flaconnage		Bocaux verre		Laboratoire	Agrolab	
Type de conditionnement		Glacière		Analyses prévues		
Expédié le		03/03/2021		Pack ISDI + COHV + 12 EMM + HC C5-C10		



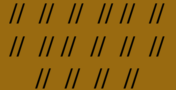
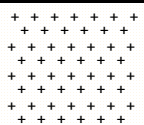
(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre

		Fiche de prélèvement de sol		Réf sondage : PM3018		
Intitulé du Projet		Prélèvements et analyses de sol				
Client	CD78	Référence projet		IDA210025		
Chef de projet	PORZIO S.	Site/Lieu		Achères (78)		
Préleveur	DELVOYE P.	Date et Heure		03/03/2021 - 09h15		
Caractéristique de l'ouvrage						
Outil(s) utilisé(s)	Pelle mécanique					
Machine	Kubota					
X (L93-CC49) (m)	1631278,431					
Y (L93-CC49) (m)	8196355,972					
Z (NGF) (m)	22,373					
Méthode de géoréférencement	GPS terrain (1)					
Sécurisation pyrotechnique	Non					
Rebouchage des sondages	<input checked="" type="checkbox"/> Cuttings Béton <input type="checkbox"/> Autre		Réalisation d'un avant trou	<input checked="" type="checkbox"/> Non Manuel Excavatrice Dimension (L*I*prof):0*0*0 cm		
Remise en état de la surface Bitume à froid Béton <input checked="" type="checkbox"/> Autre : Terrain naturel						
cote (m)	prof (m)	Descriptions lithologiques		Eau	Echantillon	Observations
	0.4	Remblais limoneux avec quelques déchets (<5 %)			PM3018 (0-0,4)	Mesure PID = 0 ppm
- 1.00		Sables fins			PM3018 (0,4-1)	Mesure PID = 0 ppm
- 2.00					PM3018 (1-2)	Mesure PID = 0 ppm
- 3.00	3				PM3018 (2-3)	Mesure PID = 0 ppm
- 4.00						
Conditionnement						Analyses
Type de flaconnage		Bocaux verre		Laboratoire	Agrolab	
Type de conditionnement		Glacière		Analyses prévues		
Expédié le		03/03/2021		Pack ISDI + COHV + 12 EMM + HC C5-C10		




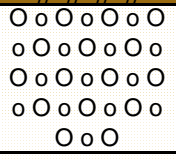
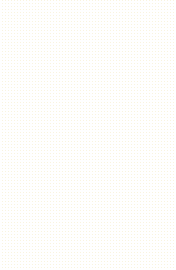
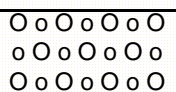
(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre

		Fiche de prélèvement de sol		Réf sondage : PM3019		
Intitulé du Projet		Prélèvements et analyses de sol				
Client	CD78	Référence projet	IDA210025			
Chef de projet	PORZIO S.	Site/Lieu	Achères (78)			
Préleveur	DELVOYE P.	Date et Heure	03/03/2021 - 10h09			
Caractéristique de l'ouvrage						
Outil(s) utilisé(s)	Pelle mécanique					
Machine	Kubota					
X (L93-CC49) (m)	1631343,585					
Y (L93-CC49) (m)	8196494,782					
Z (NGF) (m)	21,569					
Méthode de géoréférencement	GPS terrain (1)					
Sécurisation pyrotechnique	Non					
Rebouchage des sondages	<input checked="" type="checkbox"/> Cuttings Autre	Béton	Réalisation d'un avant trou	<input checked="" type="checkbox"/> Non Dimension (L*I*prof):0*0*0 cm	Manuel Excavatrice	
Remise en état de la surface		Bitume à froid	Béton	<input checked="" type="checkbox"/> Autre : Terrain naturel		
cote (m)	prof (m)	Descriptions lithologiques		Eau	Echantillon	Observations
- 1,00	0.3	Remblais limoneux avec quelques déchets (<5 %)			PM3019 (0-0,3)	Mesure PID = 0 ppm
		Sable fins légèrement argileux			PM3019 (0,3-1,3)	Mesure PID = 0 ppm
	1.3	Sables fins légèrement argileux grisâtre, présence d'une ancienne canalisation d'eau à 1,3 m			PM3019 (1,3-1,8)	Mesure PID = 0 ppm - Saturé en eau
	1.8	Sable fins légèrement argileux			PM3019 (1,8-2,5)	Mesure PID = 0 ppm
	2.5					
- 2,00						
- 3,00						
- 4,00						
Conditionnement						
Type de flaconnage		Bocaux verre				
Type de conditionnement		Glacière				
Expédié le		03/03/2021				
Analyses						
Laboratoire		Agrolab				
Analyses prévues						
Pack ISDI + COHV + 12 EMM + HC C5-C10						

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre

		Fiche de prélèvement de sol		Réf sondage : PM3020			
Intitulé du Projet		Prélèvements et analyses de sol					
Client	CD78		Référence projet	IDA210025			
Chef de projet	PORZIO S.		Site/Lieu	Achères (78)			
Préleveur	DELVOYE P.		Date et Heure	03/03/2021 - 11h43			
Caractéristique de l'ouvrage							
Outil(s) utilisé(s)		Pelle mécanique					
Machine		Kubota					
X (L93-CC49) (m)		1631400,904					
Y (L93-CC49) (m)		8196579,557					
Z (NGF) (m)		22,061					
Méthode de géoréférencement		GPS terrain (1)					
Sécurisation pyrotechnique		Non					
Rebouchage des sondages		<input checked="" type="checkbox"/> Cuttings	Béton	Réalisation d'un avant trou	<input checked="" type="checkbox"/> Non	Manuel	Excavatrice
		Autre		Dimension (L*I*prof):0*0*0 cm			
Remise en état de la surface		Bitume à froid		Béton	<input checked="" type="checkbox"/> Autre : Terrain naturel		
cote (m)	prof (m)	Descriptions lithologiques		Eau	Echantillon	Observations	
	0.6	 Remblais limono-sableux			PM3020 (0-0,6)	Mesure PID = 0 ppm	
- 1,00					PM3020 (0,6-1,6)	Mesure PID = 0 ppm	
- 2,00		Sables fins légèrement argileux			PM3020 (1,6-2,6)	Mesure PID = 0 ppm	
- 3,00	2.7						
	3.5	 Remblais marneux-calcaire avec blocs d'enrobé			PM3020 (2,7-3,5)	Mesure PID = 0 ppm	
- 4,00							
- 5,00							
Conditionnement							
Type de flaconnage		Bocaux verre					
Type de conditionnement		Glacière					
Expédié le		03/03/2021					
Analyses							
Laboratoire		Agrolab					
Analyses prévues							
Pack ISDI + COHV + 12 EMM + HC C5-C10							


(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre

		Fiche de prélèvement de sol		Réf sondage : PM3021		
Intitulé du Projet		Prélèvements et analyses de sol				
Client	CD78		Référence projet	IDA210025		
Chef de projet	PORZIO S.		Site/Lieu	Achères (78)		
Préleveur	DELVOYE P.		Date et Heure	03/03/2021 - 13h21		
Caractéristique de l'ouvrage						
Outil(s) utilisé(s)		Pelle mécanique				
Machine		Kubota				
X (L93-CC49) (m)		1631474,642				
Y (L93-CC49) (m)		8196668,617				
Z (NGF) (m)		23,473				
Méthode de géoréférencement		GPS terrain (1)				
Sécurisation pyrotechnique		Non				
Rebouchage des sondages		<input checked="" type="checkbox"/> Cuttings Autre	Béton	Réalisation d'un avant trou	<input checked="" type="checkbox"/> Non Manuel Excavatrice Dimension (L*I*prof):0*0*0 cm	
Remise en état de la surface		Bitume à froid		Béton	<input checked="" type="checkbox"/> Autre : Terrain naturel	
cote (m)	prof (m)	Descriptions lithologiques		Eau	Echantillon	
- 1,00	0.4	 Remblais limono-sableux			PM3021 (0-0,4)	Mesure PID = 0 ppm
	1.3	 Remblais sableux avec cailloux et silex			PM3021 (0,4-1,3)	Mesure PID = 0 ppm
- 2,00	3	 Sable fins légèrement argileux			PM3021 (1,3-2,3)	Mesure PID = 0 ppm
					PM3021 (2,3-3)	Mesure PID = 0 ppm
- 3,00	3.5	 Sables et graviers cailloux, silex et sable			PM3021 (3-3,5)	Mesure PID = 0 ppm - Saturé en eau
- 4,00						
- 5,00						
Conditionnement						
Type de flaconnage		Bocaux verre				
Type de conditionnement		Glacière				
Expédié le		03/03/2021				
Analyses						
Laboratoire		Agrolab				
Analyses prévues						
Pack ISDI + COHV + 12 EMM + HC C5-C10						

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre

Intitulé du Projet	Prélèvements et analyses de sol
--------------------	---------------------------------



Client	CD78	Référence projet	IDA210025
Chef de projet	PORZIO S.	Site/Lieu	Achères (78)
Préleveur	DELVOYE P.	Date et Heure	03/03/2021 - 14h35

Caractéristique de l'ouvrage				
Outil(s) utilisé(s)	Pelle mécanique			
Machine	Kubota			
X (L93-CC49) (m)	1631523,863			
Y (L93-CC49) (m)	8196714,112			
Z (NGF) (m)	23,402			
Méthode de géoréférencement	GPS terrain (1)			
Sécurisation pyrotechnique	Non			
Rebouchage des sondages	X Cuttings Autre	Béton	Réalisation d'un avant trou	X Non Manuel Excavatrice Dimension (L*I*prof):0*0*0 cm
Remise en état de la surface	Bitume à froid	Béton	X Autre : Terrain naturel	

cote (m)	prof (m)	Descriptions lithologiques		Eau	Echantillon	Observations
	0.4	/// /// /// /// ///	Remblais limoneux avec quelques déchets (<5 %)		PM3022 (0-0,4)	Mesure PID = 0 ppm
- 1,00	1.3	o o	Remblais sableux avec cailloux et silex		PM3022 (0,4-1,3)	Mesure PID = 0 ppm
- 2,00		+ +	Remblais sablo-marneux		PM3022 (1,3-2,3)	Mesure PID = 0 ppm
- 3,00	2.9					
	3.7	~ ~	Remblais marneux beige à gris foncé		PM3022 (2,9-3,7)	Mesure PID = 0 ppm
- 4,00						
- 5,00						

Conditionnement		Analyses	
Type de flaconnage	Bocaux verre	Laboratoire	Agrolab
Type de conditionnement	Glacière	Analyses prévues	
Expédié le	03/03/2021	Pack ISDI + COHV + 12 EMM + HC C5-C10	

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre

		Fiche de prélèvement de sol		Réf sondage : PM3051		
Intitulé du Projet		Prélèvements et analyses de sol				
Client	CD78	Référence projet	IDA210025			
Chef de projet	PORZIO S.	Site/Lieu	Triel-sur-Seine (78)			
Préleveur	BRACHET S.	Date et Heure	04/03/2021 - 08h45			
Caractéristique de l'ouvrage						
Outil(s) utilisé(s)	Pelle mécanique					
Machine	Kubota					
X (L93-CC49) (m)	1627792,998					
Y (L93-CC49) (m)	8196510,279					
Z (NGF) (m)	28,839					
Méthode de géoréférencement	GPS terrain (1)					
Sécurisation pyrotechnique	Non					
Rebouchage des sondages	<input checked="" type="checkbox"/> Cuttings Autre	Béton	Réalisation d'un avant trou	<input checked="" type="checkbox"/> Non Manuel	Excavatrice	
			Dimension (L*I*prof):0*0*0 cm			
Remise en état de la surface		Bitume à froid	Béton	<input checked="" type="checkbox"/> Autre : Terrain naturel		
cote (m)	prof (m)	Descriptions lithologiques		Eau	Echantillon	Observations
- 1,00	0,3	Terre végétale			PM3051 (0-0,3)	Mesure PID = 0 ppm
		Limons sableux marron			PM3051 (0,3-1)	Mesure PID = 0 ppm
		Sables fins beiges			PM3051 (1-1,7)	Mesure PID = 0 ppm
- 2,00	2					
Conditionnement				Analyses		
Type de flaconnage		Bocaux verre		Laboratoire	Agrolab	
Type de conditionnement		Glacière		Analyses prévues		
Expédié le		04/03/2021		Pack ISDI + COHV + 12 EMM + HC C5-C10		

(1) méthode interne : niveau de précision approximatif, non quantifiable et variable d'un site à l'autre



Annexe 3 : Bordereaux d'analyses des gaz des sols et d'air ambiant

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.

IDDEA (91)
Madame Stéphanie PORZIO
18 RUE DE LA FROMENTERIE
91120 PALAISEAU
FRANCE

Date 11.03.2021
N° Client 35004743
N° commande 1020251

RAPPORT D'ANALYSES

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

Client 35004743 IDDEA (91)
Référence IDA210025 BC 210214/IDA210025/SP/PAD
Date de validation 04.03.21

Madame, Monsieur

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

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

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

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

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

Respectueusement,

AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
381816	04.03.2021 10:01	PM3017 (0 - 0,3)
381817	04.03.2021 10:01	PM3017 (0,3 - 1)
381818	04.03.2021 10:01	PM3018 (1 - 2)
381819	04.03.2021 10:01	PM3018 (0 - 0,4)
381820	04.03.2021 10:01	PM3019 (0 - 0,3)

Unité

381816
PM3017 (0 - 0,3)

381817
PM3017 (0,3 - 1)

381818
PM3018 (1 - 2)

381819
PM3018 (0 - 0,4)

381820
PM3019 (0 - 0,3)

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms	3,6	0,7	0,7	0,4	11,4
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	120)	110)	100)	110)	120)
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900)	900)	900)	900)	900)

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,65	0,76	0,70	0,68	0,67
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--	++
Matière sèche	%	78,8	86,6	90,4	85,3	78,4

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0,13)	0,16)	0 - 0,05)
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,25)	0 - 0,1)	0 - 0,1)	0 - 0,1)	0,22)
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001)	0 - 0,001)	0 - 0,001)	0,001)	0 - 0,001)
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	36)	17)	8,0)	17)	40)
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02)	0 - 0,02)	0 - 0,02)	0,02)	0 - 0,02)
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	46)	13)	27)	73)	40)
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,41)	0,04)	0,13)	0,44)	0,26)
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1,0)	2,0)	4,0)	4,0)	2,0)
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000)	0 - 1000)	0 - 1000)	0 - 1000)	1200)
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1)	0 - 0,1)	0 - 0,1)	0 - 0,1)	0 - 0,1)
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003)	0 - 0,0003)	0,0004)	0,0010)	0 - 0,0003)
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)	0 - 0,05)
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50)	0 - 50)	0 - 50)	0 - 50)	0 - 50)
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,16)	0 - 0,02)	0,06)	0,12)	0,12)

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,1	9,0	8,6	8,1	8,2
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	54000	<1000	4200	19000	32000

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole ") ".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
381821	04.03.2021 10:01	PM3019 (1,3 - 1,8)
381822	04.03.2021 10:01	PM3020 (0 - 0,6)
381823	04.03.2021 10:01	PM3020 (2,7 - 3,5)
381824	04.03.2021 10:01	PM3021 (0,4 - 1,3)
381825	04.03.2021 10:01	PM3021 (1,3 - 2,3)

Unité

381821
PM3019 (1,3 - 1,8)

381822
PM3020 (0 - 0,6)

381823
PM3020 (2,7 - 3,5)

381824
PM3021 (0,4 - 1,3)

381825
PM3021 (1,3 - 2,3)

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms	5,4	13,4	12,3	35,5	0,8
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	120	100	110	96	97
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,70	0,69	0,87	0,75	0,68
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	++	++	--
Matière sèche	%	76,8	88,6	80,5	94,2	93,2

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,08	0 - 0,05	0 - 0,05	0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,36	0,11	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	150	12	33	20	10
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	28	28	11	13	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,13	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	6,0	4,0	5,0	4,0	0 - 1
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	8300	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0,0006	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,32	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5000	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,02	0,08	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,1	8,5	9,1	9,1	9,1
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	19000	8300	<1000	1200	<1000

Prétraitement pour analyses des métaux

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

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
381826	04.03.2021 10:01	PM3022 (1,3 - 2,3)
381827	04.03.2021 10:01	PM3022 (2,9 - 3,7)
381828	04.03.2021 10:01	PM3051 (0,3 - 1)
381829	04.03.2021 10:01	PM3051 (1 - 1,7)

Unité

381826 **381827** **381828** **381829**
PM3022 (1,3 - 2,3) PM3022 (2,9 - 3,7) PM3051 (0,3 - 1) PM3051 (1 - 1,7)

Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	% Ms	1,9	0,7	0,3	0,5
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++
Masse brute Mh pour lixiviation	g	110	110	100	97
Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction	ml	900	900	900	900

Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,69	0,80	0,70	0,71
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	--	--	--
Matière sèche	%	83,2	82,6	91,6	92,9

Calcul des Fractions solubles

Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,10	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0,07	0,08
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,20	0,28	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	14	15	18	5,0
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	13	32	20	11
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,26	0,03
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4,0	5,0	4,0	2,0
Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1300	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0,0007	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,11	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1100	340	0 - 50	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0,21	0,02

Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		8,3	8,3	7,6	8,8
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	1100	10000	17000	1400

Prétraitement pour analyses des métaux

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

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

Unité	381816 PM3017 (0 - 0,3)	381817 PM3017 (0,3 - 1)	381818 PM3018 (1 - 2)	381819 PM3018 (0 - 0,4)	381820 PM3019 (0 - 0,3)
-------	------------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	20	5,5	7,2	16	13
Arsenic (As)	mg/kg Ms	8,1	4,2	9,1	15	7,9
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	150	22	79	250	120
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	2,1	0,3	0,9	4,6	1,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	47	13	29	94	32
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	190	14	36	140	120
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,51	0,17	0,62	1,85	0,62
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	4,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,8
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	21	6,6	12	26	15
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	160	14	46	230	130
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	570	44	140	450	350

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	0,20	<0,050	<0,050	0,56	0,082
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,089	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	0,39	<0,050	<0,050	2,1	0,17
Pyrène	mg/kg Ms	0,49	<0,050	0,073	2,1	0,20
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	0,22	<0,050	<0,050	1,1	0,099
Chrysène	mg/kg Ms	0,27	<0,050	0,061	0,91	0,12
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	0,38	<0,050	0,064	1,1	0,22
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,18	<0,050	<0,050	0,57	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	0,27	<0,050	0,056	1,2	0,13
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,51	<0,050	0,073	0,94	0,20
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,36	<0,050	0,064	0,84	0,10
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	2,09	n.d.	0,257 ^{x)}	6,75	0,820 ^{x)}
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	2,40 ^{x)}	n.d.	0,254 ^{x)}	8,31 ^{x)}	0,901 ^{x)}
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	3,27 ^{x)}	n.d.	0,391 ^{x)}	11,6 ^{x)}	1,32 ^{x)}

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ⁾	n.d. ⁾	n.d. ⁾	n.d. ⁾	n.d. ⁾

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "x)".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

Unité	381821 PM3019 (1,3 - 1,8)	381822 PM3020 (0 - 0,6)	381823 PM3020 (2,7 - 3,5)	381824 PM3021 (0,4 - 1,3)	381825 PM3021 (1,3 - 2,3)
-------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	9,6	7,5	7,0	7,5	5,2
Arsenic (As)	mg/kg Ms	17	8,7	5,6	7,1	3,9
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	110	94	7,3	34	10
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,9	0,8	0,1	0,2	<0,1
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	30	29	19	15	7,5
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	19	43	1,5	9,0	2,0
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,28	0,94	<0,05	0,11	0,07
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	2,6	<1,0	2,3	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	21	13	7,0	7,8	5,2
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	180	59	4,1	13	4,2
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	270	160	10	50	12

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	0,16	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	2,0	0,059	<0,050	0,24	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	0,21	<0,050	<0,050	0,12	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	2,9	0,14	<0,050	1,1	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	2,5	0,16	<0,050	1,6	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	1,2	0,088	<0,050	0,66	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	1,2	0,095	<0,050	0,52	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	1,2	0,21	<0,050	0,73	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	0,65	<0,050	<0,050	0,38	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	1,1	0,11	<0,050	0,86	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	0,13	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	0,81	0,14	<0,050	0,57	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	0,73	0,094	<0,050	0,66	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	7,39	0,694 ^{x)}	n.d.	4,30	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	10,8 ^{x)}	0,726 ^{x)}	n.d.	5,11 ^{x)}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	14,8 ^{x)}	1,10 ^{x)}	n.d.	7,44 ^{x)}	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}	n.d. ^{y)}

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

Unité	381826 PM3022 (1,3 - 2,3)	381827 PM3022 (2,9 - 3,7)	381828 PM3051 (0,3 - 1)	381829 PM3051 (1 - 1,7)
-------	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------------

Métaux

Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	8,2	7,6	5,5	5,1
Arsenic (As)	mg/kg Ms	3,8	7,4	8,8	4,3
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	85	96	160	21
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	<0,1	0,3	5,6	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	26	22	56	13
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	8,4	27	110	8,6
Mercure (Hg)	mg/kg Ms	0,06	0,58	1,05	0,07
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	14	14	19	7,1
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	12	64	150	10
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	31	95	440	29

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	0,11	0,12	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,28	0,36	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,29	0,45	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	0,18	0,28	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	0,18	0,31	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,23	0,51	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	0,12	0,25	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,19	0,40	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg Ms	<0,050	0,17	0,41	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	0,16	0,44	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	1,15	2,37	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	1,39 ^{x)}	2,57 ^{x)}	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	1,91 ^{x)}	3,53 ^{x)}	n.d.

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "x)".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

Unité	381816 PM3017 (0 - 0,3)	381817 PM3017 (0,3 - 1)	381818 PM3018 (1 - 2)	381819 PM3018 (0 - 0,4)	381820 PM3019 (0 - 0,3)
-------	------------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	------------------------------

COHV

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	610	<20,0	52,2	160	330
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	5,7 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	5,6 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	18,5 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	4,8 ^{y)}	17,0 ^{y)}	9,3 ^{y)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	70,6 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	6,6 ^{y)}	30,9 ^{y)}	34,9 ^{y)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	150 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	12,2 ^{y)}	46,7 ^{y)}	90,4 ^{y)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	180 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	12 ^{y)}	38 ^{y)}	94 ^{y)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	120 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	8,5 ^{y)}	21,3 ^{y)}	68,4 ^{y)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	58,1 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	2,4 ^{y)}	8,9 ^{y)}	32,1 ^{y)}

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,12 ^{x)}	n.d.	0,040 ^{x)}	0,18	0,049 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,12 ^{x)}	n.d.	0,044 ^{x)}	0,20	0,052 ^{x)}
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	0,001	<0,001	0,001	0,008	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	0,010	<0,001	0,006	0,027	0,004
PCB (118)	mg/kg Ms	0,006	<0,001	0,004	0,019	0,003

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

Unité	381821 PM3019 (1,3 - 1,8)	381822 PM3020 (0 - 0,6)	381823 PM3020 (2,7 - 3,5)	381824 PM3021 (0,4 - 1,3)	381825 PM3021 (1,3 - 2,3)
-------	--------------------------------	------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

COHV

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

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	90,0	48,2	47,2	100	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	8,5 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	10,9 ^{y)}	7,3 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	18,1 ^{y)}	4,3 ^{y)}	9,2 ^{y)}	19,7 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	14,8 ^{y)}	5,8 ^{y)}	6,7 ^{y)}	18,8 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	16,1 ^{y)}	10,3 ^{y)}	5,1 ^{y)}	21,8 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	14 ^{y)}	11 ^{y)}	5,0 ^{y)}	18 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	10,4 ^{y)}	7,9 ^{y)}	3,9 ^{y)}	10,6 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	4,6 ^{y)}	2,5 ^{y)}	<2,0 ^{y)}	3,2 ^{y)}	<2,0 ^{y)}

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,017 ^{x)}	0,029 ^{x)}	n.d.	0,052 ^{x)}	0,0070 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,022 ^{x)}	0,031 ^{x)}	n.d.	0,054 ^{x)}	0,0070 ^{x)}
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	0,004	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	0,005	0,002	<0,001	0,006	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	0,005	0,002	<0,001	0,002	<0,001

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "x)".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

Unité 381826 381827 381828 381829
PM3022 (1,3 - 2,3) PM3022 (2,9 - 3,7) PM3051 (0,3 - 1) PM3051 (1 - 1,7)

COHV

Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg Ms	<0,05	0,13	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-Dichloroéthane	mg/kg Ms	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichloroéthène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Hydrocarbures totaux (ISO)

Fraction aliphatique C5-C6	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aliphatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C6-C8	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction aromatique >C8-C10	mg/kg Ms	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Fraction C5-C10	mg/kg Ms	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}	<1,0 ^{x)}
Fraction >C6-C8	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Fraction >C8-C10	mg/kg Ms	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}	<0,40 ^{x)}
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	60,9	96,4	23,3
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 ^{y)}	<4,0 ^{y)}	7,1 ^{y)}	5,3 ^{y)}
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 ^{y)}	5,3 ^{y)}	7,4 ^{y)}	4,4 ^{y)}
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 ^{y)}	8,5 ^{y)}	13,0 ^{y)}	3,1 ^{y)}
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 ^{y)}	13,3 ^{y)}	21,6 ^{y)}	2,2 ^{y)}
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 ^{y)}	16 ^{y)}	23 ^{y)}	2,8 ^{y)}
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 ^{y)}	9,1 ^{y)}	14,3 ^{y)}	<2,0 ^{y)}
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 ^{y)}	4,4 ^{y)}	6,3 ^{y)}	<2,0 ^{y)}

Polychlorobiphényles

Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	0,017 ^{x)}	0,20 ^{x)}	0,011 ^{x)}
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	0,019 ^{x)}	0,22 ^{x)}	0,011 ^{x)}
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	0,008	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	0,002	0,033	0,002
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	0,002	0,015	<0,001

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

Unité	381816 PM3017 (0 - 0,3)	381817 PM3017 (0,3 - 1)	381818 PM3018 (1 - 2)	381819 PM3018 (0 - 0,4)	381820 PM3019 (0 - 0,3)
-------	------------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------	------------------------------

Polychlorobiphényles

PCB (138)	mg/kg Ms	0,037	<0,001	0,013	0,059	0,017
PCB (153)	mg/kg Ms	0,034	<0,001	0,012	0,053	0,015
PCB (180)	mg/kg Ms	0,034	<0,001	0,008	0,035	0,013

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	130	51,3	86,4	110	140
pH		8,1	9,0	8,5	8,1	8,1
Température	°C	19,3	20,5	19,1	19,2	20,4

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	120
Fluorures (F)	mg/l	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	3,6	1,7	0,8	1,7	4,0
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
COT	mg/l	4,6	1,3	2,7	7,3	4,0

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	13	16	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	25	<10	<10	<10	22
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	2,3	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	41	4,3	13	44	26
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	0,04	0,10	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	16	<2,0	6,3	12	12

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

Unité

381821

381822

381823

381824

381825

PM3019 (1,3 - 1,8)

PM3020 (0 - 0,6)

PM3020 (2,7 - 3,5)

PM3021 (0,4 - 1,3)

PM3021 (1,3 - 2,3)

Polychlorobiphényles

PCB (138)	mg/kg Ms	0,004	0,011	<0,001	0,015	0,002
PCB (153)	mg/kg Ms	0,004	0,010	<0,001	0,018	0,003
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,006	<0,001	0,013	0,002

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	980	84,5	69,1	72,4	56,2
pH		7,9	8,6	9,0	9,5	9,4
Température	°C	20,0	19,8	19,5	19,8	19,4

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	830	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,6	0,4	0,5	0,4	<0,1
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	15	1,2	3,3	2,0	1,0
Sulfates (SO4)	mg/l	500	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
COT	mg/l	2,8	2,8	1,1	1,3	<1,0

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	8,3	<5,0	<5,0	5,2
Baryum (Ba)	µg/l	36	11	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	13	<2,0	3,3	<2,0
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	0,06	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	32	<5,0	<5,0	6,7	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	2,3	8,2	<2,0	<2,0	<2,0

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole " * " .

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

Unité	381826 PM3022 (1,3 - 2,3)	381827 PM3022 (2,9 - 3,7)	381828 PM3051 (0,3 - 1)	381829 PM3051 (1 - 1,7)
-------	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------	------------------------------

Polychlorobiphényles

PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	0,006	0,068	0,004
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	0,005	0,059	0,003
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	0,004	0,033	0,002

Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	300	180	57,9	52,3
pH		8,3	7,9	8,1	9,2
Température	°C	19,3	20,3	19,8	19,4

Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	130	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,5	0,4	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,4	1,5	1,8	0,5
Sulfates (SO4)	mg/l	110	34	<5,0	<5,0
COT	mg/l	1,3	3,2	2,0	1,1

Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	9,7	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	7,4	7,9
Baryum (Ba)	µg/l	20	28	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	2,7	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	26	2,8
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	0,07	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	11	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	21	2,3

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

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

Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre.

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

Début des analyses: 04.03.2021

Fin des analyses: 11.03.2021

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.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382
Chargée relation clientèle

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées 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
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

n° Cde 1020251 Solide / Eluat

Liste des méthodes

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

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

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

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

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

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

Conforme à ISO 22155^{*)} : BTEX total

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

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

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

conforme EN 16192 : COT

conforme ISO 10694 (2008) : COT Carbone Organique Total

Equivalent à NF EN ISO 15216 : Résidu à sec

équivalent à NF EN 16181 : Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)pérylène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 16703^{*)} : Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16703 : Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 22155 : 1,1-Dichloroéthylène

méthode interne : Broyeur à mâchoires

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

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

NEN-EN 16192 : Indice phénol

NEN-EN15934; EN12880 : Matière sèche

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

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

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

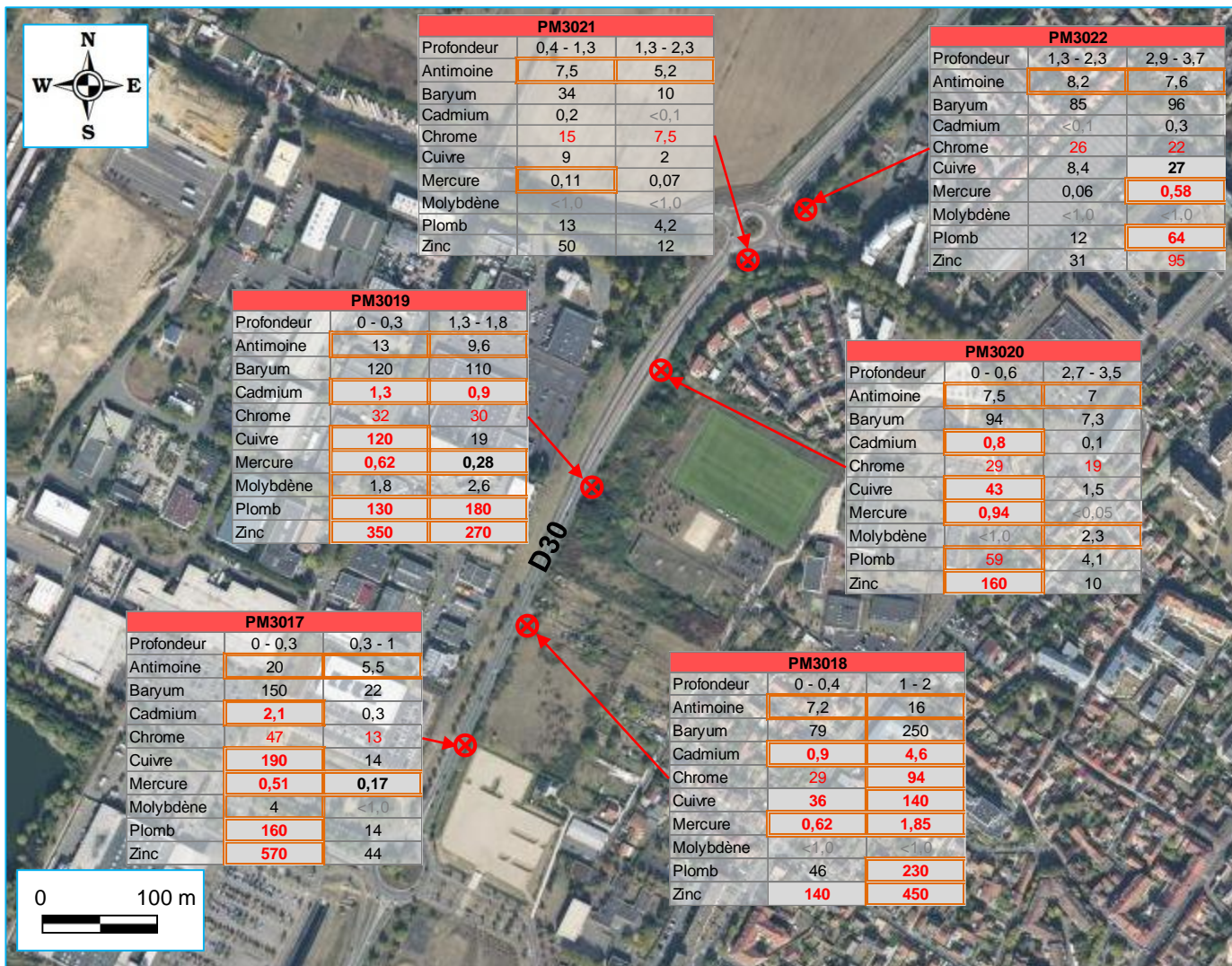
Selon norme lixiviation^{*)} : Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction Antimoine cumulé (var. L/S)
Arsenic cumulé (var. L/S) Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S)
Chrome cumulé (var. L/S) COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé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

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

Les activités rapportées dans ce document sont accréditées selon EN ISO/IEC 17025:2017. Seules les activités non accréditées sont identifiées par le symbole "*)".



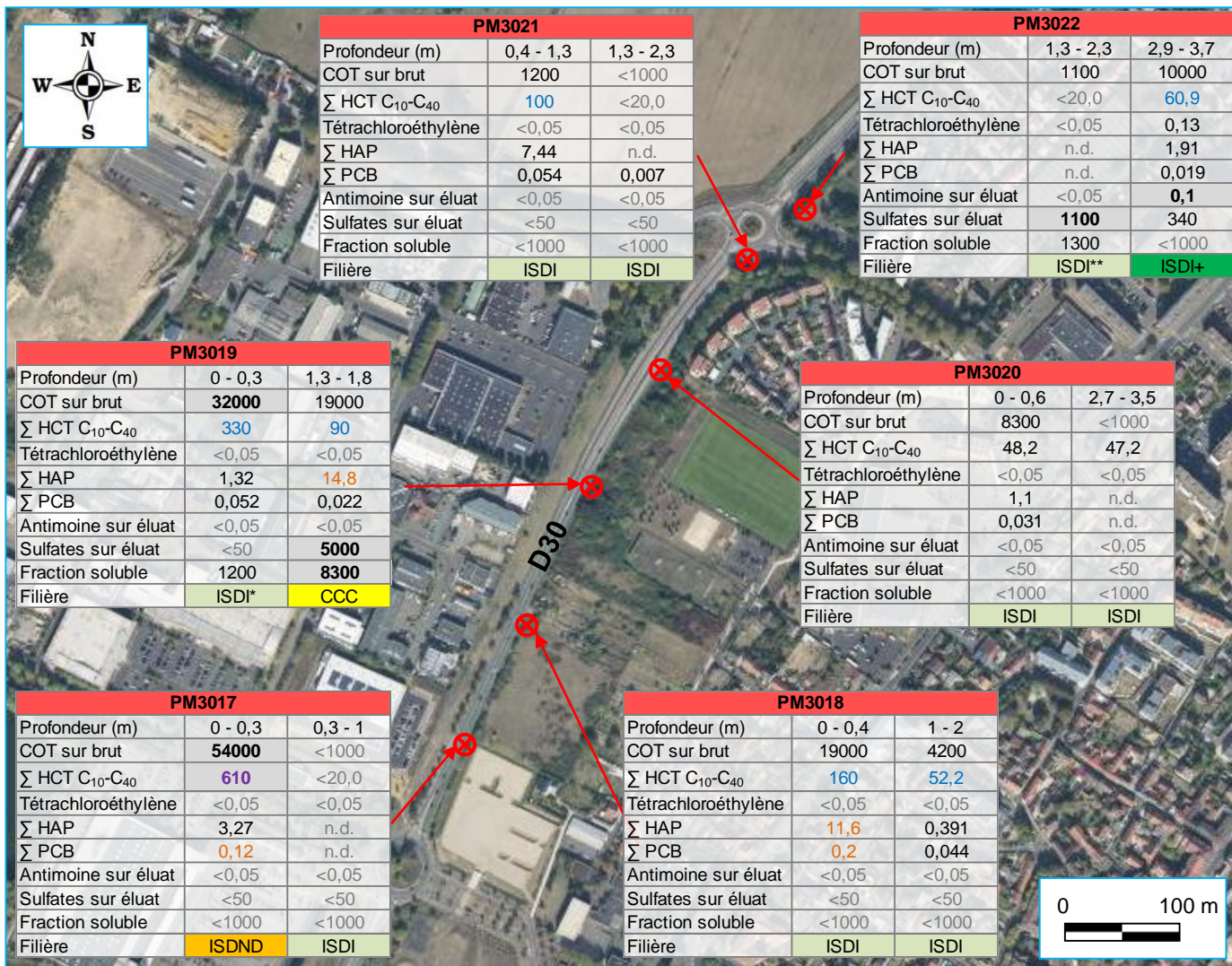
Annexe 4 : Cartographies de synthèse des résultats obtenus sur les sols



IDDEA GROUPE GENGIS	Date : 19/03/2021	Annexe : Cartographie de synthèse des résultats obtenus sur les sols - EMM	
	Référence rapport : IDA210025	Légende ⊗ Sondage à la pelle mécanique n.d : non détecté Unité : mg/kg MS	<20 Valeur < Seuil quantification du laboratoire 23 Valeur > Seuil quantification du laboratoire 340 Valeur anormale d'après le programme ASPITET 1,85 Valeur > Note CIRE Ile-de-France 5,5 Valeur > Seuil de niveau 1 (réutilisation des terres)
	Version rapport : A		



IDDEA GROUPE GENGIS	Date : 19/03/2021	Annexe : Cartographie de synthèse des résultats obtenus sur les sols - EMM	
	Référence rapport : IDA210025	Légende ⊗ Sondage à la pelle mécanique n.d : non détecté Unité : mg/kg MS	<20 Valeur < Seuil quantification du laboratoire 23 Valeur > Seuil quantification du laboratoire 340 Valeur anormale d'après le programme ASPITET 1,85 Valeur > Note CIRE Ile-de-France 5,5 Valeur > Seuil de niveau 1 (réutilisation des terres)
	Version rapport : A		



IDDEA GROUPE GENGIS	Date : 19/03/2021	Annexe : Cartographie de synthèse des résultats obtenus sur les sols – Composés organiques	
	Référence rapport : IDA210025	Légende ⊗ Sondage à la pelle mécanique n.d : non détecté Unité : mg/kg MS	<20 Valeur < Seuil quantification du laboratoire 23 Valeur > Seuil quantification du laboratoire 340 Valeur > Seuil ISDI 0,01 Valeur > Seuil de niveau 1 (réutilisation des terres) 0,02 Valeur > VSA 0,2 Valeur > VSB
	Version rapport : A		



IDDEA GROUPE GENGIS	Date : 19/03/2021	Annexe : Cartographie de synthèse des résultats obtenus sur les sols – Composés organiques	
	Référence rapport : IDA210025	Légende ⓧ Sondage à la pelle mécanique n.d : non détecté Unité : mg/kg MS	<20 Valeur < Seuil quantification du laboratoire 23 Valeur > Seuil quantification du laboratoire 340 Valeur > Seuil ISDI 0,01 Valeur > Seuil de niveau 1 (réutilisation des terres) 0,02 Valeur > VSA 0,2 Valeur > VSB
	Version rapport : A		



Synergie
d'expertises

SIÈGE SOCIAL - 02 38 25 15 62 - contact@iddea-gengis.fr
289, bd Duhamel du Monceau - 45160 Olivet

iddea-gengis.fr

SAS au capital de 37 000 € - APE : 7112B
Siret : 500 212 659 00063 - TVA : FR71 500 212 659

AGENCE
CENTRE-VAL DE LOIRE
289, bd Duhamel du Monceau
45160 Olivet
02 38 25 15 62
orleans@iddea-gengis.fr

AGENCE
ÎLE-DE-FRANCE
18, rue de la Fromenterie
91120 Palaiseau
01 69 74 28 00
paris@iddea-gengis.fr

AGENCE
NORMANDIE
10, rue des Jardiniers
76000 Rouen
02 35 66 22 30
rouen@iddea-gengis.fr

AGENCE
PAYS DE LA LOIRE
31, rue Bobby Sands
44800 Saint-Herbain
02 40 49 39 37
nantes@iddea-gengis.fr

AGENCE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES
5, rue des Essarts
69500 Bron
04 81 68 25 06
lyon@iddea-gengis.fr