



Rapport

Grand Parc Garonne, île du Ramier à Toulouse, Secteur Life Green Heart

Diagnostic complémentaire des sols, filières d'élimination des terres excavées



Rapport n°A109137 / Version A – 18 mars 2020

Projet suivi par Alain BOURROUSSE – 06.15.36.74.04 – alain.bourrousse@anteagroup.com

www.anteagroup.fr/fr

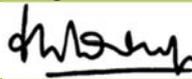
Fiche signalétique

Grand Parc Garonne, île du Ramier à Toulouse, Secteur Life Green Heart

Diagnostic complémentaire des sols, filières d'élimination des terres excavées

CLIENT	SITE
Toulouse Métropole	Île du Ramier, chemin de la Loge à Toulouse
Direction Développement Durable et de l'Ecologie Urbaine - 6 Rue René Leduc – BP 35821 31505 TOULOUSE Cedex 5	
Guillaume CANTAGREL - Directeur de programme Grand Parc Garonne DG Aménagement Toulouse Métropole - Téléphone : 05 62 27 46 92 E-mail Guillaume.CANTAGREL@toulouse-metropole.fr	
Thélème AUZONNE – Chef de projet LIFE DG Aménagement Toulouse Métropole - Téléphone : 05 34 24 52 69 E-mail Theleme.AUZONNE@toulouse-metropole.fr	
Sabine CHARDAVOINE - Chargée d'études qualité des sols et des risques industriels Direction Environnement et Développement Durable - Téléphone : 05 62 27 46 97 E-mail Sabine.CHARDAVOINE@toulousemetropole.fr	

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Alain BOURROUSSE
Interlocuteur commercial	Alain BOURROUSSE
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation de Toulouse 05.61.00.70.40 secretariat.toulouse-fr@anteagroup.com
Rapport n°	A109137
Version n°	Version A
Votre commande et date	2020-174515 du 15/12/2020
Projet n°	MPYA20-0453
Codes prestation selon NF X31-620	<ul style="list-style-type: none"> A200 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols A270 : Interprétation des résultats des investigations

	Nom	Fonction	Date	Signatures
Rédaction	Alain BOURROUSSE	Chef de projet	Mars 2021	
Vérification Approbation	Emilie VIOLI	Superviseur du projet	Mars 2021	
Relecture qualité	Vanessa CONTE	Secrétariat	Mars 2021	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	18 mars 2021	34	4	Etablissement du rapport

Sommaire

Sommaire	4
Résumé non technique	6
1. Contexte et objectifs de l'étude	8
2. Présentation des zones investiguées.....	10
2.1. Zone espaces verts et parking (déchetterie actuelle) : Z04	11
2.2. Prairie du couchant, parc public (parc des expositions) : Z05.....	11
2.3. Parking végétalisé (Parc des expositions) : Z06.....	12
2.4. Parvis d'entrée au bâtiment de la piscine Nakache : Z07	13
3. Investigations complémentaires (A200).....	14
3.1. Zones investiguées	14
3.2. Sécurité de l'intervention.....	14
3.2.1. Plan de prévention.....	14
3.2.2. Sécurisation vis-à-vis des réseaux enterrés	14
3.3. Investigations sur les sols (A200)	14
3.3.1. Réalisation des sondages sur site.....	15
3.3.2. Suivi des travaux et prélèvement des échantillons sur site	18
3.3.3. Programme analytique des sols.....	18
3.4. Limites de la méthode d'investigation	19
4. Résultats des investigations sur les sols (A270)	20
4.1. Valeurs de comparaison	20
4.2. Résultats obtenus et interprétation	21
4.2.1. Observations de terrain	21
4.2.2. Résultats d'analyses en laboratoire	22
5. Synthèse, filières d'élimination et mesures de gestion.....	29
5.1. Objectifs.....	29
5.2. Filières d'élimination préconisées.....	29
5.3. Mise à jour des mesures de gestion par zones	31

Table des figures

Figure 1 : L'île du Ramier (source Google Earth)	8
Figure 2 : Emprise du périmètre Life (source : Toulouse Métropole)	10
Figure 3 : Z04 – Investigations de phase I sur photographie arienne et sur plan projet	11
Figure 4 : Z05 – Investigations de phase I sur photographie arienne et sur plan projet	12
Figure 5 : Z06 – Investigations de phase I sur photographie arienne et sur plan projet	12
Figure 6 : Z07 – Investigations de phase I sur photographie arienne et sur plan projet	13
Figure 7 : Z04 – Sondages et programme d'analyses	16
Figure 8 : Z05 – Sondages et programme d'analyses	16
Figure 9 : Z07 – Sondages et programme d'analyses	17
Figure 10 : Illustration du sondage Z07-D (parvis Nakache)	17
Figure 11 : Z04 – Concentrations en plomb (mg/kg MS)	25
Figure 12 : Z05 – Concentrations en plomb (mg/kg MS)	26
Figure 13 : Z07 – Concentrations en plomb (mg/kg MS)	28

Liste des tableaux

Tableau 1 : Programme des investigations par zones	15
Tableau 2 : Valeurs de référence ou de comparaison	20
Tableau 3 : Résultats des caractérisations de type ISDI (déchets inertes)	22
Tableau 4 : Z04 – Concentrations en métaux	24
Tableau 5 : Z05 – Concentrations en métaux	26
Tableau 6 : Z07 – Concentrations en métaux	27

Table des annexes

Annexe I :	Abréviations générales
Annexe II :	Coupes des sondages sols
Annexe III :	Bordereaux d'analyses en laboratoire
Annexe IV :	Mesures de gestion, fiches par zones

Résumé non technique

CONTEXTE	
Maitre d'Ouvrage	Toulouse Métropole
Adresse du site	Ile du Ramier, 31400 Toulouse
Contexte	<p>Après une première phase d'investigations réalisée sur les sols de l'île du Ramier (premier semestre 2020), Toulouse Métropole a missionné Antea Group pour examiner les mesures de gestion de la pollution qui pourraient s'avérer nécessaires au regard des impacts identifiés et des aménagement envisagés. À la suite de cette première évaluation, une seconde phase d'investigations a été menée de façon à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • confirmer et délimiter de façon plus précise l'extension des anomalies mises en évidence lors des premières investigations, • définir, le cas échéant, les filières de traitement adaptées ainsi qu'une estimation des coûts associés.
Mission	<ul style="list-style-type: none"> • A200 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols • A270 : Interprétation des résultats des investigations
RESULTATS	
	<p>Au droit du périmètre Life, 4 secteurs ont été ciblés pour des investigations complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone 04 : Bordure parking, espaces verts (déchetterie actuelle), ▪ Zone 05 : Parc public (PEX), ▪ Zone 06 : Parking végétalisé (PEX), ▪ Zone 07 : Parvis d'entrée au bâtiment de la piscine Nakache. <p>La zone 06 n'étant pas accessible lors de notre intervention, ce secteur n'a pas pu être investigué.</p> <p>Au total, 26 sondages ont été réalisés pour les 3 secteurs étudiés. L'échantillonnage a concerné les horizons susceptibles d'être excavés dans le cadre des futurs projets d'aménagements.</p> <p>Le programme d'analyses mis en œuvre a porté sur la recherche des métaux lourds et sur les analyses de caractérisation selon le pack « déchets inertes ou ISDI » de l'arrêté du 12/12/ 2014.</p> <p>Sur la base des investigations réalisées (sondages et analyses), les impacts en métaux lourds ont été confirmés pour les 3 zones étudiées, avec une problématique centrée sur les métaux lourds et plus particulièrement sur le plomb.</p> <p>Les résultats des analyses ont permis de définir les filières adaptées pour chacune des 3 zones étudiées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone 04 : impact majeur en plomb et dépassement des seuils de l'arrêté ISDI pour l'Antimoine sur lixiviat. Les terres qui devront faire l'objet d'une excavation pour les besoins du projet de réaménagement devront être évacuées vers une installation de déchets non dangereux ou vers une plateforme de valorisation. ▪ Zone 05 : impact moyen modéré en plomb et respect des critères inertes pour l'élimination des terres excavées dans le cadre du projet. ▪ Zone 07 : impact moyen modéré en plomb et respect des critères inertes pour l'élimination des terres excavées. <p>Seul le secteur de la déchetterie nécessitera une élimination spécifique des terres via une filière adaptée.</p>

CONCLUSIONS, RECOMMANDATIONS

Compte tenu de la qualité des sols et notamment des impacts en métaux lourds, il est rappelé que le projet prévoit, pour les zones réaménagées, le recouvrement des sols nus et un apport de terre végétale saine au droit des espaces verts. La voie d'exposition par contact direct (ingestion de sol et inhalation de poussières) est ainsi supprimée pour les futurs usagers.

La problématique des terres polluées se limite donc à la gestion des terres excavées dans le cadre des futurs aménagements. En phase travaux, il est préconisé de vérifier régulièrement la qualité des terres excavées et en particulier leur caractère inerte.

Enfin, on rappellera que la zone 06 (parc des expositions) n'a pas pu être investiguée en raison de la présence d'un regroupement des gens du voyage au droit du secteur à investiguer.

1. Contexte et objectifs de l'étude

Dans le cadre des futurs projets de réaménagement de l'île du Ramier (figure 1), Toulouse Métropole a missionné Antea Group pour la réalisation d'un état des lieux relatif à la qualité des sols et des eaux souterraines.



Figure 1 : L'île du Ramier (source Google Earth)

Deux interventions spécifiques ont été réalisées et ont fait l'objet de deux rapports :

- Rapport A104085/A - Grand Parc Garonne, secteur Sud de l'île du Ramier à Toulouse - Etude historique et documentaire, étude de vulnérabilité et diagnostic des sols – avril 2020
- Rapport A104989/A - Grand Parc Garonne, île du Ramier à Toulouse programme européen LIFE Green Heart, étude hydrogéologique, diagnostic des sols et des eaux souterraines, analyses agronomiques et tests d'infiltration – juillet 2020

Les investigations réalisées sur les sols à partir de sondages ponctuels et d'analyses en laboratoire ont permis de mettre en évidence des secteurs montrant des impacts liés principalement à la présence de métaux lourds et dans une moindre mesure d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et de polychlorobiphényles (PCB).

A l'issue de ces diagnostics et dans le cadre de l'étude d'impact du projet, Toulouse Métropole a demandé à Antea Group d'examiner sur la base des données du diagnostic initial, les mesures de gestion susceptibles d'être mises en œuvre au regard du projet d'aménagement, de façon à en assurer la compatibilité sanitaire.

Ces mesures ont fait l'objet du rapport A106794/A (Grand Parc Garonne, île du Ramier à Toulouse - Caractérisation des mesures de gestion de la pollution des sols – septembre 2020) qui traite 23 secteurs pour lesquels des impacts ont été mis en évidence.

Au regard du diagnostic initial engagé, des mesures de gestion envisageables et des préconisations d'investigations complémentaires, Toulouse Métropole a souhaité engager des investigations complémentaires au droit de 12 secteurs :

- **Périmètre LIFE :**
 - Z04 Espaces verts, bordure du parking (déchetterie actuelle)
 - Z05 Parc public (PEX)
 - Z06 Parking végétalisé (PEX)
 - Z07 Parvis d'entrée au bâtiment de la piscine Nakache

- **Périmètre Sud :**
 - Z02 Espace vert (accès technique au transfo ENEDIS)
 - Z03 Court de tennis et espace vert
 - Z09 Promenade du tour de l'île (berges Garonne – bras inférieur)
 - Z13 Parc public & espace vert privé (CROUS)
 - Z14 Parc public (CROUS)
 - Z15 Parc public
 - Z20 Jardins partagés (zone naturelle)
 - Z21 Bord de voirie (zone naturelle)

Ces investigations, menées sur les sols, ont pour objet de confirmer et délimiter l'extension des anomalies mises en évidence lors du diagnostic initial. Elles doivent permettre :

- De préciser les volumes de terres impactées à prendre en compte dans les futures opérations d'excavations, liées au projet d'aménagement,
- De définir les filières de traitement adaptées ainsi qu'une estimation des coûts associés.

Les données du projet d'aménagement ont été fournies par la Maîtrise d'œuvre du projet le 24/11/2020.

Le présent rapport concerne le **secteur Life Green Heart**, les autres zones (secteur Sud) font l'objet d'un rapport séparé (Rapport A109138). Il comprend :

- La présentation des zones de l'étude, ainsi que les impacts mis en évidence lors du diagnostic initial,
- Les investigations réalisées sur site et les résultats des analyses obtenus,
- Les préconisations de filières pour l'élimination des terres excavées dans le cadre du projet d'aménagement,
- La mise à jour des fiches synthétiques établies pour chaque zone et détaillant, les mesures de gestion envisageables au regard de la contamination des sols.

2. Présentation des zones investiguées

La zone d'étude correspond au périmètre Life (Figure 2), au sein duquel 4 zones ont été ciblées pour des investigations complémentaires.



Figure 2 : Emprise du périmètre Life (source : Toulouse Métropole)

2.1. Zone espaces verts et parking (déchetterie actuelle) : Z04

Sur cette zone (Figure 3), un impact en métaux lourds (Plomb : 400 à 700 mg/kg MS) a été mis en évidence sur l'horizon de surface (0-0,5m).

Le projet d'aménagement comprend sur ce secteur des espaces verts (G35) et une zone de parking (sondage G34). Les aménagements nécessiteront un décaissement de 0,9 m au niveau de la zone parking et de 0,6 m pour les espaces verts.

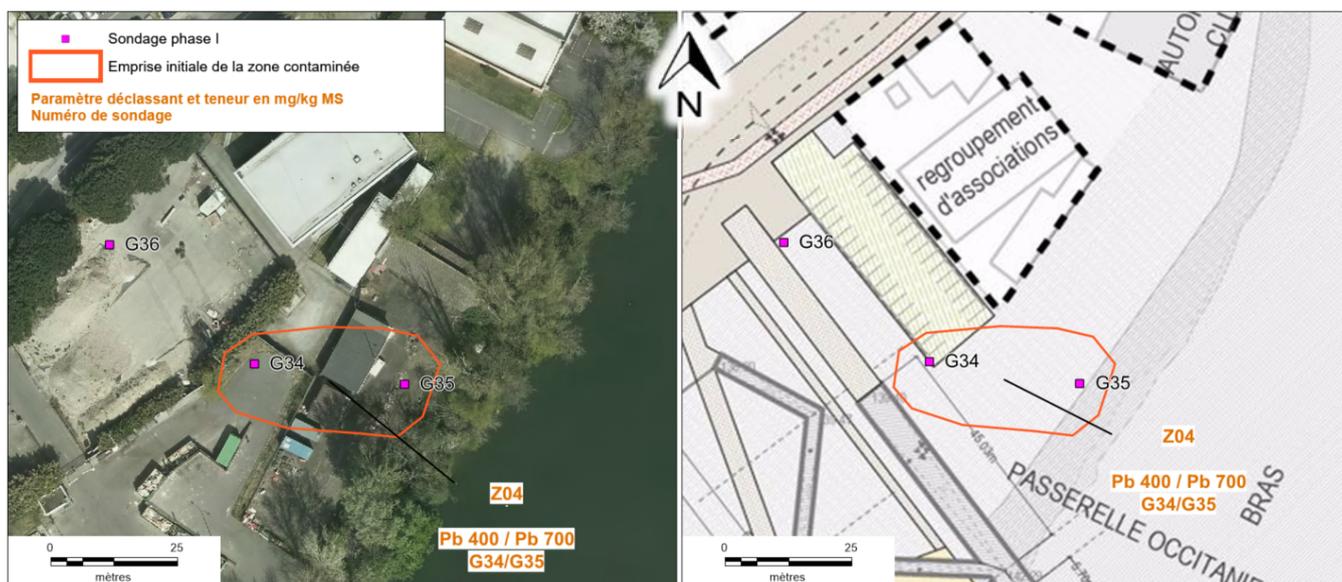


Figure 3 : Z04 – Investigations de phase I sur photographie aérienne et sur plan projet

2.2. Prairie du couchant, parc public (parc des expositions) : Z05

Ce secteur (Figure 4) correspond à une zone de parking de l'ancien parc des expositions. Les premières investigations réalisées sur ce secteur (sondage G11) ont mis en évidence un impact en métaux lourds (Arsenic : 65 mg/kg MS et Plomb : 170 mg/kg MS) sur l'horizon 0-0,5 m.

Le projet d'aménagement comprend sur ce secteur un parc public avec des espaces verts. Les aménagements nécessiteront un décaissement pouvant aller jusqu'à 1 m de profondeur.

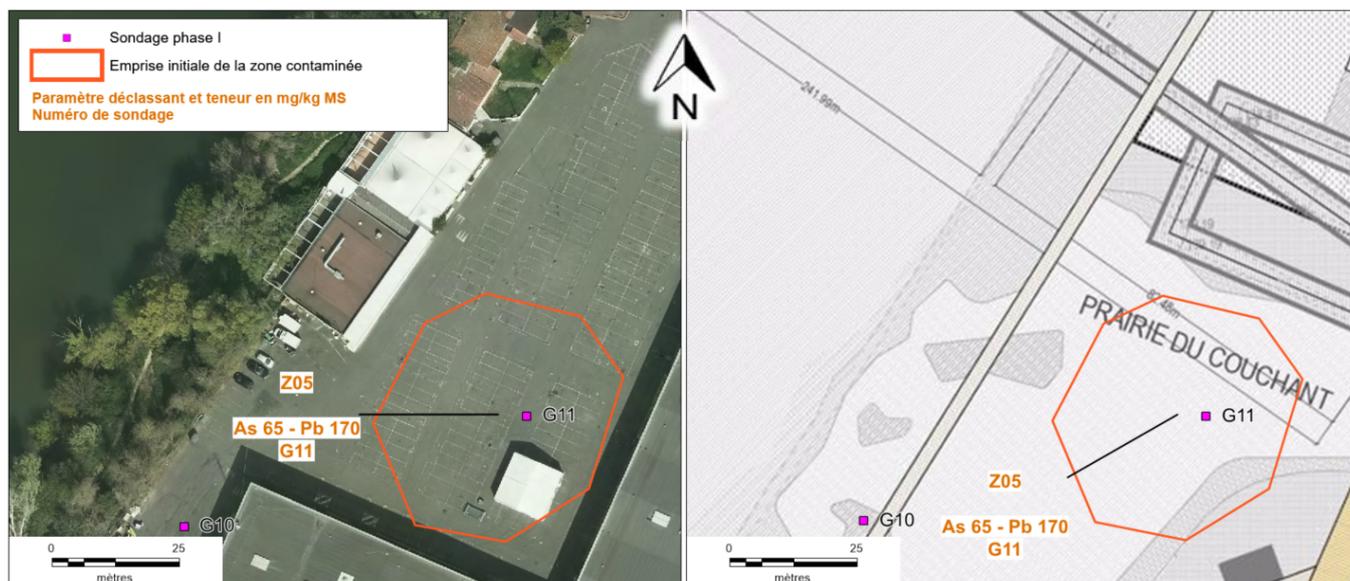


Figure 4 : Z05 – Investigations de phase I sur photographie aérienne et sur plan projet

2.3. Parking végétalisé (Parc des expositions) : Z06

Ce secteur (Figure 5), correspond également à une zone de parking de l'ancien parc des expositions (hall 8). Les premières investigations réalisées sur ce secteur (sondage G08) ont mis en évidence un impact en métaux lourds (Arsenic : 62 mg/kg MS et Plomb : 1 200 mg/kg MS) sur l'horizon 0-0,5m.

Le projet d'aménagement comprend sur ce secteur une zone de stationnement (parking végétalisé). Les aménagements nécessiteront un décaissement pouvant aller jusqu'à 1,5 m de profondeur, notamment pour des fosses d'arbres.

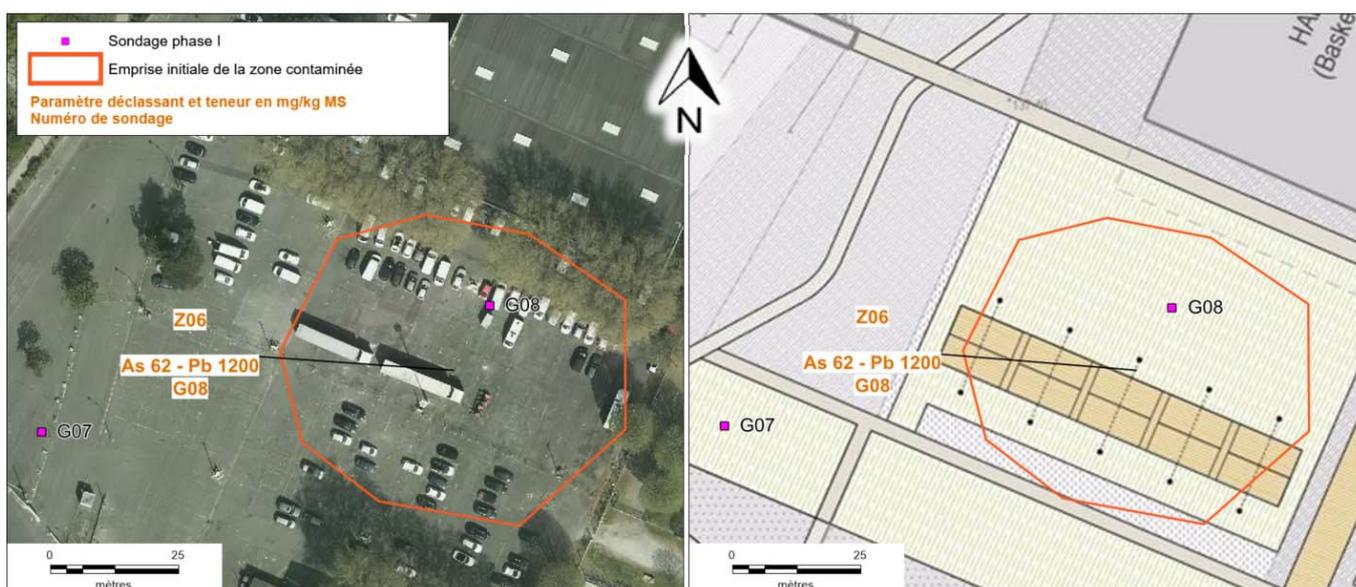


Figure 5 : Z06 – Investigations de phase I sur photographie aérienne et sur plan projet

2.4. Parvis d'entrée au bâtiment de la piscine Nakache : Z07

Ce secteur (Figure 6), actuellement occupé par un parvis d'accès au bâtiment de la piscine Nakache gardera ce même usage à l'avenir. Toutefois des travaux de réfection seront engagés.

Sur ce secteur (sondage G06) les investigations réalisées ont montré un impact en métaux lourds (Plomb : 420 mg/kg MS) sur l'horizon 0-0,5m.

Le projet de réaménagement du parvis nécessitera un décaissement de l'ordre de 0,9 m de profondeur.

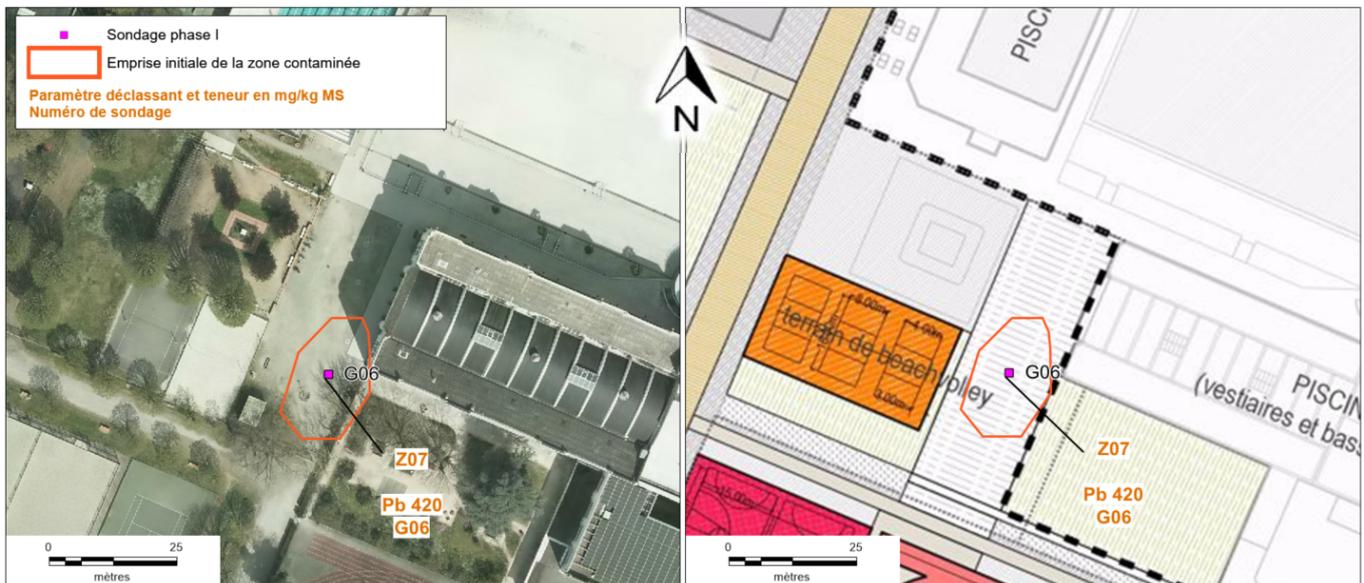


Figure 6 : Z07 – Investigations de phase I sur photographie aérienne et sur plan projet

3. Investigations complémentaires (A200)

3.1. Zones investiguées

Concernant le secteur Life, seuls 3 secteurs ont finalement pu être investigués. En effet, la zone Z06 étant occupée par des gens du voyage, nos investigations n'ont pas pu y être réalisées. L'intervention sera reprogrammée après leur départ, en concertation avec Toulouse Métropole.

3.2. Sécurité de l'intervention

3.2.1. Plan de prévention

Les risques auxquels ont été exposés l'équipe d'Antea Group et ses sous-traitants (géophysique et sondages) ont été évalués et des mesures de prévention relatives (Plan de Prévention Simplifié, port des EPI) ont été mises en place.

Aucun incident n'a été signalé pendant les investigations de terrain.

3.2.2. Sécurisation vis-à-vis des réseaux enterrés

3.2.2.1. DT/DICT

Conformément à la réglementation en vigueur, les DICT (Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux) ou DT/DICT conjointes (Déclaration de Travaux et Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux) ont été établies et traitées par Antea Group préalablement aux travaux sur site.

3.2.2.2. Sécurisation des réseaux

L'entreprise ADRE Réseaux a été sollicitée par Antea Group, afin de réaliser une sécurisation des points de sondages vis-à-vis des réseaux enterrés.

Pour mener à bien la sécurisation des points de sondages, les moyens matériels et phases techniques suivants ont été mis en œuvre :

- Auscultation du sous-sol par le biais d'un géoradar duo antenne (300/800 Mhz) permettant de localiser tous types de réseaux ;
- Utilisation du détecteur électromagnétique (Vivax vLocPro2) pour repérer les réseaux conducteur (Electricité, télécom, éclairage public...).
- Piquetage et marquage aux sols des profondeurs suivant la norme AFNOR PR NF S70-003.

En présence d'un signal caractéristique d'un risque potentiel, les sondages ont été légèrement déplacés par rapport aux implantations prévisionnelles.

3.3. Investigations sur les sols (A200)

3.3.1. Réalisation des sondages sur site

La stratégie d'implantation des sondages a été définie de manière à pouvoir délimiter au mieux les impacts ponctuels mis en évidence lors de la première phase d'investigations menée en 2020. L'objectif de ces investigations est de définir *in fine*, les filières d'élimination des terres susceptibles d'être excavés dans le cadre des futurs aménagements.

Les compléments d'investigations ont consisté en la réalisation de 26 sondages à la tarière mécanique au droit des 3 zones accessibles (04, 05 et 07) du périmètre Life.

La campagne de sondages a été réalisée du 25 au 28 janvier 2021 ; les profondeurs d'investigations sont variables et fonction des différents projets de réaménagements.

Le tableau suivant présente les sondages réalisés :

Tableau 1 : Programme des investigations par zones

Zones	Localisation	Sondages	Profondeur investigué
Z04	Haut déchetterie	Z04-B, Z04-C, Z04-D Z04-I, Z04-J, Z04-K	0,6 m
	Bas déchetterie	Z04-A, Z04-E, Z04-F Z04-G, Z04-H	0,9 m
Z05	Prairie du Couchant	Z05-A, Z05-B, Z05-C Z05-D, Z05-E, Z05-F Z05-G, Z05-H	1 m
Z06 ¹	<i>Parking hall 8</i>	Z06-A, Z06-B, Z06-C Z06-D, Z06-E, Z06-F Z06-G, Z06-H, Z06-I Z06-J, Z06-K	1,5 m
Z07	Parvis piscine Nakache	Z07-A, Z07-B, Z07-C Z07-D, Z07-E, Z07-F Z07-G	0,9 m

Le matériel de sondage utilisé (tarière mécanique) a été mis à disposition par l'entreprise 2GH sous la supervision d'Antea Group.

L'ensemble des sondages a fait l'objet d'un relevé GPS permettant d'avoir une localisation fiable des investigations.

La localisation des sondages réalisés est donnée sur les figures suivantes :

¹ zone non accessible en janvier 2021



Figure 7 : Z04 – Sondages et programme d'analyses



Figure 8 : Z05 – Sondages et programme d'analyses



Figure 9 : Z07 – Sondages et programme d'analyses

La photographie de la Figure 10 illustre un exemple de mise en œuvre d'un sondage.



Figure 10 : Illustration du sondage Z07-D (parvis Nakache)

Après réalisation des prélèvements pour analyses en laboratoire, l'ensemble des sondages a été immédiatement rebouché avec les matériaux extraits autant que possible et dans l'ordre de leur disposition d'origine. Les matériaux ont été remis en place gravitairement et n'ont pas été compactés.

Pour les sondages implantés au niveau de revêtement de surface, type dalle béton ou enrobé, une réfection à l'identique a été réalisée.

3.3.2. Suivi des travaux et prélèvement des échantillons sur site

L'ingénieur d'Antea Group, présent constamment lors des investigations, a assuré le respect du Plan de Prévention, dirigé les sondages, noté les coupes techniques, relevé les mesures au PID, choisi et constitué les échantillons nécessaires à la caractérisation analytique des sols traversés.

La stratégie d'échantillonnage a consisté en un échantillonnage systématique/moyen. Pour les sondages dont la profondeur est inférieure à 1 m, un seul échantillon a été prélevé ; pour les sondages compris entre 0 et 1,5 m, deux échantillons ont été prélevés.

Les coupes des sondages sont présentées en annexe II et précisent notamment la technique de foration, les lithologies observées et les échantillons prélevés.

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons en verre étanches neufs de qualité laboratoire, soigneusement étiquetés dès leur conditionnement, conservés dans des glacières limitant le risque d'altération et expédiés au laboratoire. Les échantillons de sol ont été envoyés au laboratoire SYNLAB qui a obtenu l'équivalent COFRAC et un agrément du Ministère en charge de l'Environnement.

Les échantillons de sol ont été envoyés au laboratoire SYNLAB chaque soir, du 25 au 28 janvier 2021 et réceptionnés le lendemain au laboratoire du 26 au 29 janvier 2021.

3.3.3. Programme analytique des sols

Le programme analytique a été établi en fonction des objectifs de l'étude, sur la base des informations recueillies lors du diagnostic initial.

Pour chaque zone, un ou deux sondages ont été systématiquement réimplantés à proximité immédiate du ou des sondages initiaux (phase I) qui avaient montré un impact. Sur ces sondages les analyses réalisées ont pour but de vérifier le caractère inerte des sols, avec en particulier :

- L'évaluation du niveau de contamination en métaux lourds sur les sols bruts,
- Le respect des seuils fixés dans l'arrêté du 12/12/2014 qui précise les modalités et les paramètres à évaluer pour permettre cette caractérisation dite « déchets inertes » ou ISDI (installation de stockage de déchets inertes).

Le programme analytique appliqué sur ces échantillons de sols comprend donc le pack ISDI de l'arrêté du 12/12/2014 auquel ont été ajoutés les 12 métaux lourds sur brut, également mesurés sur éluat (paramètres du pack ISDI) :

- Sur brut :
 - pH ;
 - Carbone organique total (COT) ;
 - Composés aromatiques volatils (CAV dont BTEX) ;
 - Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;
 - Polychlorobiphényles (PCB) ;
 - Hydrocarbures totaux C10-C40 ;
 - Métaux lourds (Arsenic, Baryum, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Molybdène, Nickel, Plomb, Antimoine, Sélénium, Zinc).

- Sur éluat : métaux lourds (idem sur brut), carbone organique total, fraction soluble, indice phénol, fluorures, chlorures et sulfates.

Pour ce qui concerne les autres sondages destinés à délimiter la zone d'impact, les analyses ont porté sur les paramètres suivants :

- Z04 : pack de 8 métaux lourds ;
- Z05 : pack de 8 métaux lourds ;
- Z07 : pack de 8 métaux lourds.

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire SYNLAB. Ce laboratoire a obtenu l'équivalent COFRAC et un agrément du Ministère de l'Environnement.

3.4. Limites de la méthode d'investigation

Les sondages ponctuels ne peuvent offrir une vision continue de l'état des terrains du site.

Leur implantation et leur densité permettent d'avoir une vision représentative de l'état du sous-sol, sans que l'on puisse exclure l'existence d'une anomalie d'extension limitée entre deux sondages et/ou à plus grande profondeur, qui pourrait échapper à nos investigations.

Par ailleurs, le diagnostic rend compte de l'état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs anthropiques ou naturels (exemple : variation du niveau de la nappe liée à une saisonnalité) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

Enfin, un diagnostic de pollution éventuelle du sous-sol a pour seule fonction de renseigner sur l'état chimique de contamination éventuelle du sous-sol et des éventuelles contraintes engendrées par cette contamination pour le projet d'aménagement. Toute utilisation en dehors de ce contexte (dans un but géotechnique par exemple pour déterminer des assises de fondation) ne saurait engager la responsabilité d'Antea group.

4. Résultats des investigations sur les sols (A270)

4.1. Valeurs de comparaison

Valeurs de comparaison

L'interprétation des résultats se fait par comparaison des résultats entre eux et également par comparaison à des valeurs de référence ou des valeurs guides. Ces valeurs ne sont pas nécessairement des seuils de réhabilitation, ni des seuils de risque sanitaire. Elles peuvent parfois être réglementaires. Il est ainsi nécessaire de garder à l'esprit l'objectif à atteindre par les investigations menées.

Le tableau suivant présente les valeurs de comparaison utilisées dans le cadre de cette étude :

Tableau 2 : Valeurs de référence ou de comparaison

Valeurs de référence ou de comparaison				
Les valeurs analytiques en métaux lourds mesurées sont comparées à titre indicatif aux valeurs du fond géochimique national : « Teneurs totales en métaux lourds dans les sols français - Gamme de valeurs couramment observées dans les sols ordinaires de toutes granulométries » - Résultats généraux du programme ASPITET (INRA, 2000).				
Paramètres	Unité	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries	Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	Gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Arsenic	mg/kg MS	1,0 à 25,0	30 à 60	60 à 284
Cadmium	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3
Chrome	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180
Cuivre	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercure	mg/kg MS	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-
Nickel	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180
Sélénium	mg/kg MS	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5
Zinc	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426

Afin de préciser le caractère inerte ou non des sols, les résultats d'analyses relatifs aux échantillons de sols ont également été comparés aux valeurs présentes dans l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant la liste de types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.

Composés analysés	Unité	Seuils ISDI selon AM du 12/12/14
Sur brut		
COT	mg/kg MS	30000*
HCT C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg MS	500
HAP	mg/kg MS	50
PCB	mg/kg MS	1
BTEX	mg/kg MS	6
Sur lixiviat		
COT	mg/kg MS	500*
Fraction soluble	mg/kg MS	4000**
Chlorures	mg/kg MS	800**
Fluorures	mg/kg MS	10
Sulfates	mg/kg MS	1000**

Valeurs de référence ou de comparaison

Indice phénol	mg/kg MS	1
Métaux		
Antimoine	mg/kg MS	0,06
Arsenic	mg/kg MS	0,5
Baryum	mg/kg MS	20
Chrome	mg/kg MS	0,5
Cuivre	mg/kg MS	2
Molybdène	mg/kg MS	0,5
Nickel	mg/kg MS	0,4
Plomb	mg/kg MS	0,5
Zinc	mg/kg MS	4
Mercuré	mg/kg MS	0,01
Cadmium	mg/kg MS	0,04
Sélénium	mg/kg MS	0,1

* Il est à noter que pour les sols, une limite plus élevée en COT sur brut peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le COT total sur éluât.

**Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble

Les hydrocarbures sont naturellement non décelés dans les sols ordinaires, à l'exception des hydrocarbures dans les sols forestiers (humus). Dès lors, l'existence d'une contamination, aussi infime soit elle, du milieu SOL par les hydrocarbures peut être appréhendée par comparaison des concentrations mesurées avec les limites de quantification du laboratoire.

Pour les polluants organiques chimiques, ces substances ne sont normalement pas présentes dans l'environnement. Donc, le constat de leur présence témoigne d'une contamination (même limitée).

4.2. Résultats obtenus et interprétation

4.2.1. Observations de terrain

4.2.1.1. Lithologie

Globalement, l'horizon superficiel est souvent constitué de remblais hétérogènes pouvant contenir des bouts de verre, de briques et des alluvions remaniés :

- Z04 : sables argileux, limoneux, argiles
- Z05 : agiles, limons argileux, sables limono-graveleux
- Z07 : sables graveleux, limons sableux

Ces remblais sont relativement discontinus sur l'ensemble des zones étudiées en raison des nombreux aménagements qui s'y sont succédés. Ils reposent généralement sur un horizon constitué de limons sableux et de graves d'épaisseurs variables. Cet ensemble surmonte une formation de graves sableuses avec de gros galets (≈ 3 à 4 m d'épaisseur) dans laquelle s'écoule la nappe alluviale.

Le substratum molassique n'a pas été atteint lors de ces sondages (présent vers 7 à 9 m de profondeur selon les secteurs) et aucun niveau d'eau n'a été rencontré lors de la foration.

4.2.1.2. Observations organoleptiques

Aucun indice organoleptique particulier n'a été mis en évidence lors des investigations.

4.2.2. Résultats d'analyses en laboratoire

Les tableaux de résultats présentés ci-après font apparaître des valeurs de référence énoncées précédemment. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif afin de détecter toute éventuelle anomalie dans les sols.

La dénomination des échantillons analysés fait référence à la zone considérée, au nom du sondage et à la profondeur échantillonnée. Par exemple l'échantillon Z04-A (0-1 m) est représentatif des sols échantillonnés entre 0 et 1 m au droit du sondage A de la zone 04.

Les valeurs précédées du sigle « < » sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (substance non quantifiée). Les bulletins d'analyses sont regroupés en annexe III.

4.2.2.1. Caractérisation selon l'arrêté du 12/12/2014 (déchets inertes)

Les résultats des 4 échantillons analysés selon les paramètres de l'arrêté du 12/12/2014 sont regroupés dans le tableau ci-après.

Tableau 3 : Résultats des caractérisations de type ISDI (déchets inertes)

	seuils ISDI	Zone 04		Zone 05	Zone 07
		Z04-A (0-0.9m)	Z04-B (0-0.6m)	z05-A (0.05-1m)	Z07-A (0-0.9m)
matière sèche % massique	<30	90.3	87.9	84.8	88.8
COT mg/kg MS	30000 *	62000	180000	11000	4200
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS					
benzène mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène mg/kg MS		0.03	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyliène mg/kg MS		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaoxyliène mg/kg MS		0.03	<0.02	<0.02	<0.02
xyliènes mg/kg MS		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux mg/kg MS	6	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
naphthalène mg/kg MS		0.02	0.02	<0.01	<0.01
acénaphthylène mg/kg MS		0.01	0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène mg/kg MS		<0.01	<0.01	<0.01	0.01
fluorène mg/kg MS		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène mg/kg MS		0.06	0.05	0.03	0.19
anthracène mg/kg MS		0.02	0.01	<0.01	0.03
fluoranthène mg/kg MS		0.09	0.09	0.05	0.29
pyrène mg/kg MS		0.08	0.06	0.05	0.23
benzo(a)anthracène mg/kg MS		0.08	0.08	0.04	0.12
chrysène mg/kg MS		0.07	0.08	0.04	0.1
benzo(b)fluoranthène mg/kg MS		0.1	0.12	0.05	0.11
benzo(k)fluoranthène mg/kg MS		0.05	0.06	0.02	0.06
benzo(a)pyrène mg/kg MS		0.09	0.1	0.04	0.11
dibenzo(a,h)anthracène mg/kg MS		0.03	0.04	0.01	0.02
benzo(ghi)perylène mg/kg MS		0.1	0.1	0.04	0.09
indéno(1,2,3-cd)pyrène mg/kg MS		0.08	0.09	0.04	0.09
Somme des HAP (16) mg/kg MS	50	0.89	0.92	0.42	1.5
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)					
PCB 28 µg/kg MS		1.2	<1	<1	<1
PCB 52 µg/kg MS		<1	2.7	<1	<1
PCB 101 µg/kg MS		4.4	5.1	1.5	<1
PCB 118 µg/kg MS		<1	3.3	<1	<1
PCB 138 µg/kg MS		5.3	17	2.6	<1
PCB 153 µg/kg MS		7	19	1.6	<1
PCB 180 µg/kg MS		8.3	16	1.6	<1
PCB totaux (7) µg/kg MS	1000	28	64	7.3	<7

	seuils ISDI	Zone 04		Zone 05	Zone 07
		Z04-A (0-0.9m)	Z04-B (0-0.6m)	z05-A (0.05-1m)	Z07-A (0-0.9m)
HYDROCARBURES TOTAUX					
fraction C10-C12 mg/kg MS		<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16 mg/kg MS		<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21 mg/kg MS		<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35 mg/kg MS		98	78	15	<10
fraction C35-C40 mg/kg MS		53	31	<15	<15
hydrocarbures C10-C40 mg/kg MS	500	150	110	<20	<20
LIXIVIATION ELUAT					
COD, COT sur éluat mg/kg MS	500	14	13	36	5.8
ELUAT METAUX					
antimoine mg/kg MS	0.06	0.11	0.25	0.058	<0.039
arsenic mg/kg MS	0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
baryum mg/kg MS	20	0.64	0.72	0.17	0.41
cadmium mg/kg MS	0.04	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
chrome mg/kg MS	0.5	0.028	0.023	<0.01	0.03
cuivre mg/kg MS	2	0.056	0.065	<0.05	<0.05
mercure mg/kg MS	0.01	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb mg/kg MS	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
molybdène mg/kg MS	0.5	0.1	0.095	0.12	<0.05
nickel mg/kg MS	0.4	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
séténium mg/kg MS	0.1	<0.039	<0.039	<0.039	<0.039
zinc mg/kg MS	4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES					
fraction soluble mg/kg MS	4000	2890	1120	1580	3800
ELUAT PHENOLS					
Indice phénol mg/kg MS	1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES					
fluorures mg/kg MS	10	3.7	<2	3.5	2.1
chlorures mg/kg MS	800	<10	<10	<10	<10
sulfate mg/kg MS	1000	171	201	143	940

* : Pour les sols bruts, une valeur limite plus élevée peut être admise pour le COT, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg MS soit respectée pour le carbone organique total sur éluat

Sur la base des analyses réalisées, on constate qu'un seul paramètre ne respecte pas les seuils de l'arrêté du 12/12/2014 ; il s'agit de l'antimoine sur l'éluat (après lixiviation des sols) pour les deux échantillons prélevés au niveau de la zone 04 (déchetterie). De ce fait, ces terres ne pourront pas être dirigées vers une installation de stockage de déchets inertes.

Pour la zone 05 (prairie du couchant) et la zone 07 (parvis piscine Nakache) aucun dépassement des seuils de l'arrêté n'est observé.

On notera que l'arsenic, le cadmium, le mercure, le plomb, le nickel, le sélénium et le zinc montrent des concentrations systématiquement inférieures à la limite de quantification du laboratoire (absence de lixiviation significative des principaux métaux).

4.2.2.2. Métaux lourds

Les zones étudiées ont montré la présence de métaux lourds et plus particulièrement pour le plomb.

La présence de métaux lourds peut également être un facteur déclassant vis-à-vis d'une élimination des terres en installation de type déchets inertes. En effet, malgré le respect des seuils de l'arrêté du 12/12/2014, les gestionnaires de sites peuvent accepter ou pas, des terres impactées en métaux lourds. A ce jour, la réglementation reste assez imprécise sur ce sujet.

Ainsi, dans la région toulousaine une étude réalisée par Gester en 2003 dans le cadre du diagnostic approfondi du site de Grande Paroisse AZF a établi un « fond géochimique naturel pour les alluvions quaternaires de la basse plaine de la Garonne dans le sud toulousain ».

Ces seuils de concentration maximale ont notamment été utilisés par l'entreprise Séché Eco Service pour définir une acceptabilité en installation de stockage de déchets inertes (ZAC Empalot – plateforme NIEL 2016-2017) :

- Arsenic (84 mg/kg),
- Cuivre (228 mg/kg),
- Plomb (150 mg/kg),
- Mercure (1,7 mg/kg),
- Cadmium (0,74 mg/kg),
- Zinc (540 mg/kg),
- Chrome (114 mg/kg),
- Nickel (126 mg/kg),

Concernant l'élimination des terres, des plateformes de valorisation ont vu le jour ces dernières années dans la région toulousaine (Séché Eco Services à Roques sur Garonne, Ortec Générale Dépollution à Bessens). Ces plateformes acceptent des terres de qualités variables et réalisent des tris et des traitements spécifiques qui leur permettent de valoriser une partie de ces terres et d'orienter les reliquats vers des filières plus classiques (ISDI, ISDND, Biocentre, ISDD)².

Ainsi, à titre d'exemple, les seuils d'acceptation de la plateforme de Roques sont les suivants :

- Arsenic (5 000 mg/kg),
- Cuivre (10 000 mg/kg),
- Plomb (10 000 mg/kg),
- Mercure (500 mg/kg),
- Cadmium (1 000 mg/kg),
- Zinc (50 000 mg/kg),
- Chrome VI (20 000 mg/kg),
- Nickel (10 000 mg/kg),

² ISDI : installation de stockage de déchets inertes
ISDND : installation de stockage de déchets non dangereux
ISDD : installation de stockage de déchets dangereux

Les coûts moyens pratiqués par ces plateformes sont de 5 à 6 fois supérieurs à ceux pratiqués dans les ISDI (≈ 10 à 15 € HT / Tonne, transport compris).

- **Zone 04**

Les analyses réalisées au droit des 11 sondages de la zone 04 ont confirmé la présence d'un impact significatif en métaux et plus particulièrement pour le plomb, le cuivre et le zinc, avec des fortes anomalies quasi systématiques (cf. Tableau 4 et Figure 11).

Tableau 4 : Z04 – Concentrations en métaux

METAUX	Gammes ASPITET (INRA)			ZONE 04											Concentrations moyennes
	Sols ordinaires	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies	Z04-A (0-0.9m)	Z04-B (0-0.6m)	Z04-C (0-0.6m)	Z04-D (0-0.6m)	Z04-E (0-0.9m)	Z04-F (0-0.9m)	Z04-G (0-0.9m)	Z04-H (0-0.9m)	Z04-I (0-0.6m)	Z04-J (0-0.6m)	Z04-K (0-0.6m)	
antimoine				17	39										
arsenic	1,0 à 25,0	30 à 60	60 à 284	35	74	49	70	9	42	25	48	21	79	6	42
baryum				580	1200										890
cadmium	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3	1.1	0.7	2.7	0.68	<0.2	1.6	0.42	1.1	0.21	3.2	<0.2	1.30
chrome	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180	48	71	47	60	14	44	35	46	27	63	9.7	42
cuivre	2 à 20	20 à 62	65 à 160	620	1200	470	970	35	400	170	480	43	670	3600	787
mercure	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	0.42	0.2	0.25	0.26	0.22	0.54	0.42	0.35	0.06	0.6	0.1	0.31
plomb	9 à 50	60 à 90	100 à 10 180	980	860	1100	1000	44	740	250	570	41	4800	66	950
molybdène				5.4	11										8
nickel	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	57	70	64	74	12	46	32	53	23	86	18	49
sélénium	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5	0.94	1										0.97
zinc	10 à 100	100 à 250	250 à 11 426	730	980	700	780	83	1500	410	950	100	2000	140	761

NB : l'antimoine, le baryum, le molybdène et le sélénium font partie des paramètres de l'arrêté du 12/12/2014 ; ils ont de ce fait été analysés uniquement sur les échantillons soumis au pack d'analyses de cet arrêté.

A noter que pour les métaux non CMR³ et notamment pour le cuivre et le zinc les concentrations élevées sont moins préoccupantes (risque sanitaire peu significatif) que pour le plomb qui reste ici l'élément déclassant majoritaire.

Sur la base des deux analyses de caractérisation ISDI (sondages Z04-A et Z04-B) et notamment des dépassements du seuil pour l'Antimoine sur éluat, une élimination en filière de type inerte n'est pas envisageable pour les terres excavées de ce secteur (Z04). Une élimination via une plateforme de valorisation ou une filière de type ISDND devra être envisagée. Toutefois, une optimisation pourra être envisagée, en recharacterisant par lots de 150 m³ les terres excavées, ce qui permettra peut-être de diriger quelques lots en ISDI.

La carte ci-après visualise les concentrations en plomb obtenues pour la zone 04. A ce stade, il est probable, au vu des concentrations mesurées, que la zone impactée en métaux s'étende au-delà des nouveaux sondages réalisés et que tout le secteur soit impacté en plomb.

³ CMR : cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction



Figure 11 : Z04 – Concentrations en plomb (mg/kg MS)

- **Zone 05**

Les analyses réalisées au droit des 8 sondages de la zone 05 ont confirmé la présence d'un impact significatif en métaux (plomb, cuivre et zinc principalement) avec des fortes anomalies (cf. Tableau 5 et Figure 12) mais qui sont sensiblement moins élevées que celles identifiées sur la zone 04 (déchetterie).

Le secteur le plus impacté correspond au sondage Z05-D avec notamment des concentrations en plomb comprises entre 240 et 300 mg/kg MS. De manière générale, les concentrations diminuent avec la profondeur (remblais de surface plus impactés que ceux en profondeur).

En l'absence de dépassement des seuils de l'arrêté du 12/12/2014 (sondage Z05-A) et de teneurs moyennes en métaux systématiquement inférieures au fond géochimique naturel toulousain, une élimination des terres excavées dans ce secteur vers une filière de type inerte pourra être envisagée.

Tableau 5 : Z05 – Concentrations en métaux

METAUX	Gammes ASPITET (INRA)			ZONE 05															Concentrations moyennes
	Sols ordinaires	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies	Z05-A (0.05-1m)	Z05-B (0.05-0.5m)	Z05-B (0.5-1m)	Z05-C (0.05-0.5m)	Z05-C (0.5-1m)	Z05-D (0.05-0.5m)	Z05-D (0.5-1m)	Z05-E (0.05-0.5m)	Z05-E (0.5-1m)	Z05-F (0.05-0.5m)	Z05-F (0.5-1m)	Z05-G (0.05-0.5m)	Z05-G (0.5-1m)	Z05-H (0.05-0.5m)	Z05-H (0.5-1m)	
antimoine				2,5															
arsenic	1,0 à 25,0	30 à 60	60 à 284	17	14	12	14	14	26	25	22	23	28	14	15	19	25	24	19,5
baryum				92															
cadmium	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3	0,26	0,31	0,24	0,23	0,22	0,33	0,38	0,28	0,46	0,23	0,25	0,26	0,26	<0,2	0,43	0,30
chrome	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180	24	21	18	19	23	33	29	25	26	30	19	24	24	26	33	25
cuivre	2 à 20	20 à 62	65 à 160	59	35	32	59	15	340	430	120	120	170	28	98	110	150	63	122
mercure	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	0,15	0,1	0,06	0,09	<0,05	0,12	0,09	0,11	0,14	0,2	0,12	0,06	0,08	0,24	0,1	0,12
plomb	9 à 50	60 à 90	100 à 10 180	120	40	32	120	18	300	240	120	100	230	52	63	61	300	130	128
molybdène				1,2															
nickel	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	24	21	18	16	21	37	32	25	29	28	19	25	26	24	28	25
sélénium	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5	0,7															
zinc	10 à 100	100 à 250	250 à 11 426	130	80	68	130	59	460	1400	250	240	230	76	110	100	150	290	252

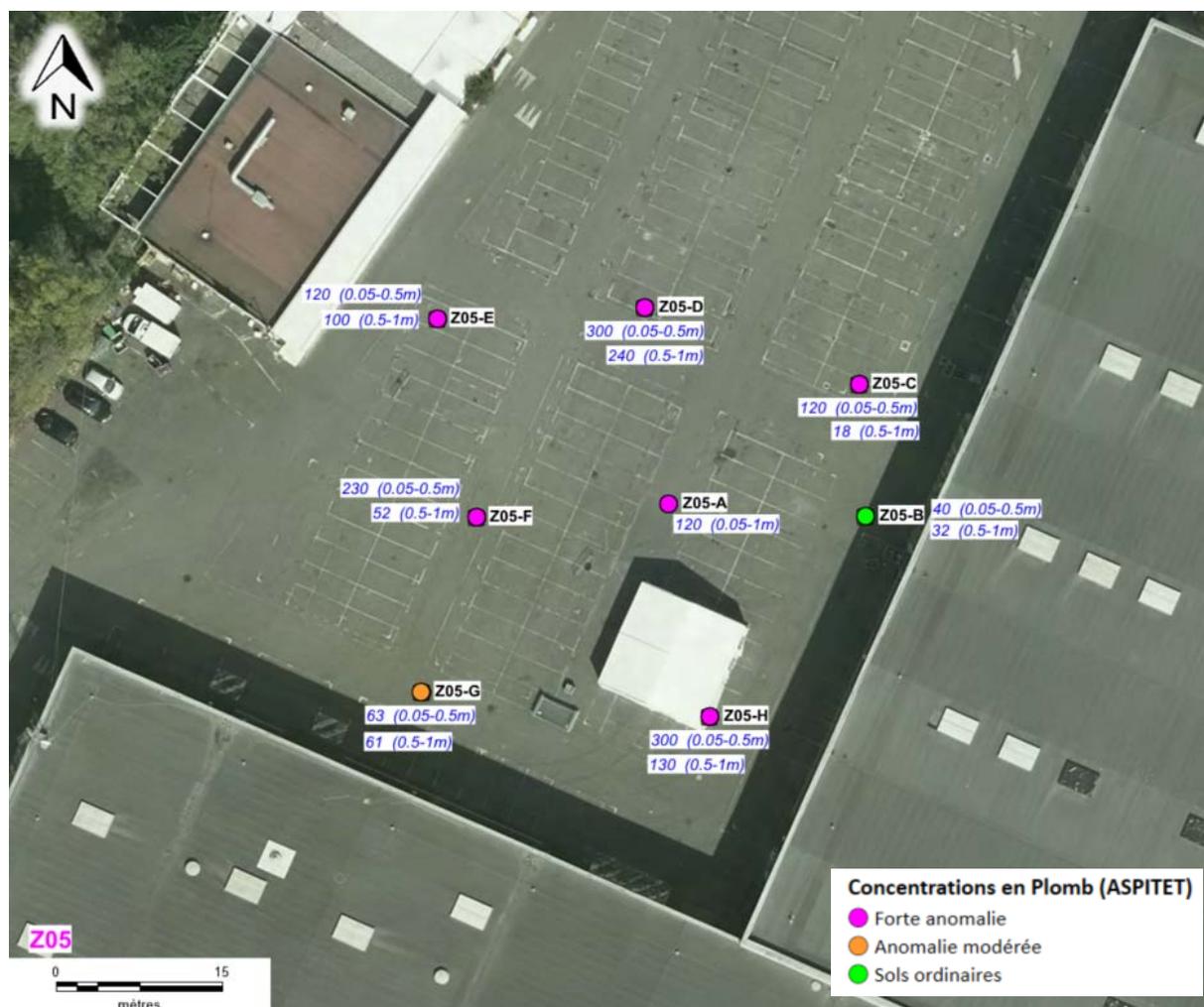


Figure 12 : Z05 – Concentrations en plomb (mg/kg MS)

- **Zone 07**

Le contexte de la zone 07 est similaire à celui de la zone 05. En effet, on retrouve une majorité de fortes anomalies pour le plomb, le cuivre et le zinc (cf. Tableau 6 et Figure 13).

Une absence de dépassement des seuils de l'arrêté du 12/12/2014 et des concentrations moyennes en métaux systématiquement inférieures au fond géochimique naturel toulousain, permettent d'envisager une élimination des terres excavées dans ce secteur vers une filière de type inerte.

Tableau 6 : Z07 – Concentrations en métaux

METAUX	Gammes ASPITET (INRA)			ZONE07							Concentrations moyennes	
	Sols ordinaires	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies	Z07-A (0-0.9m)	Z07-B (0-0.9m)	Z07-C (0-0.9m)	Z07-D (0-0.9m)	Z07-E (0-0.9m)	Z07-F (0-0.9m)	Z07-G (0-0.9m)		
antimoine				1.4								
arsenic	1,0 à 25,0	30 à 60	60 à 284	15	15	18	30	20	17	14	18	
baryum				170								
cadmium	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3	0.25	0.3	0.38	2	0.76	0.39	0.25	0.62	
chrome	10 à 90	90 à 150	150 à 3 180	35	19	27	24	20	23	22	24	
cuivre	2 à 20	20 à 62	65 à 160	330	45	31	400	100	37	23	138	
mercure	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	0.27	0.42	0.14	0.43	0.67	0.41	0.13	0.35	
plomb	9 à 50	60 à 90	100 à 10 180	96	120	32	250	160	60	53	110	
molybdène				0.55								
nickel	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	16	16	27	23	19	21	20	20	
sélénium	0,1 à 0,7	0,8 à 2,0	2,0 à 4,5	0.64								
zinc	10 à 100	100 à 250	250 à 11 426	86	130	100	880	330	110	100	248	



Figure 13 : Z07 – Concentrations en plomb (mg/kg MS)

5. Synthèse, filières d'élimination et mesures de gestion

5.1. Objectifs

Les deux campagnes d'investigations (Phase I et Phase II) menées sur la zone Life ont mis en évidence un certain nombre d'impacts liés à la présence de métaux lourds et particulièrement du plomb. La présence de substances organiques, à des concentrations pouvant nécessiter des mesures spécifiques de gestion (en liaison avec un risque sanitaire potentiel), n'a pas été mise en évidence sur le périmètre Life.

Le complément d'investigations réalisé, a pour objet de définir les filières d'élimination des terres excavées dans le cadre du projet d'aménagement. Les investigations se sont donc concentrées sur les zones d'impacts mises en évidence lors de la première phase de diagnostic et plus particulièrement sur la tranche des terrains susceptibles d'être excavés pour les besoins du projet.

Pour les 3 secteurs étudiés (Z04, Z05 et Z07), la première phase de diagnostic n'avait pas montré la nécessité de mettre en œuvre des mesures de gestion en liaison avec un risque sanitaire associé à un usage particulier. On rappellera que projet d'aménagement prévoit une couverture des sols nus.

Pour autant, et compte tenu des décaissements liés au projet d'aménagement la caractérisation des terres excavées s'est avérée nécessaire de façon à prévoir en amont les filières d'élimination envisageables pour les différents secteurs.

A noter que la Z06 (parc des expositions) n'a pas pu être investiguée en raison de la présence d'un regroupement des gens du voyage au droit du secteur à investiguer.

5.2. Filières d'élimination préconisées

Sur la base des investigations réalisées au droit du périmètre Life (hors Z06) et des résultats des analyses, les surcoûts liés à la présence de terres polluées concerneront essentiellement la **zone 04** (secteur de la déchetterie actuelle).

La qualité des remblais de ce secteur ne permettra pas d'envisager une élimination des terres excavées vers une filière de type inerte en raison notamment du dépassement du seuil de l'arrêté du 12/12/2014 pour l'antimoine sur éluat. De ce fait, une élimination des terres vers d'autres filières devra être envisagée :

- Installation de stockage de déchets non dangereux, avec un coût moyen de l'ordre de 130 à 150 €/T (y/c TGAP 2021 et le transport),
- Plateforme de tri et de valorisation 60 à 80 €/T, transport compris.

Malgré le respect des seuils de l'arrêté du 12/12/2014 régissant la filière des déchets inertes, il convient de garder en mémoire que la présence de métaux lourds à de très fortes concentrations peut représenter un aléa potentiel pour ce type de filière d'élimination.

Les prix donnés ci-dessus correspondent à des tarifs négociables, pratiqués sur des chantiers récents par les principales entreprises de gestion de terres polluées sur la région toulousaine.

Pour les terres ne satisfaisant pas les critères de type inerte, une optimisation pourra cependant être envisagée, en recharacterisant par lots de 150 m³ les terres excavées, ce qui permettra peut-être de diriger quelques lots en ISDI.

Pour les **zones 05 et 07**, l'élimination se fera en filière de type inerte sans surcoût spécifique. Le coût moyen d'une filière de type inerte est de l'ordre de 10 à 15 €/T, y compris le transport.

Malgré le respect des seuils de l'arrêté du 12/12/2014 régissant la filière des déchets inertes, il convient de garder en mémoire que la présence de métaux lourds peut représenter un aléa potentiel pour ce type de filière d'élimination.

5.3. Mise à jour des mesures de gestion par zones

Le rapport A106494 de septembre 2020 présentait les mesures de gestion envisageables pour les 21 zones impactées de l'île du Ramier.

Le présent rapport concerne 4 zones :

- Z04 Espaces verts, bordure parking
- Z05 Parc public
- Z06 *Parking végétalisé (zone non accessible en janvier 2021)*
- Z07 Parvis d'entrée de la piscine

La définition de mesures de gestion adaptées aux enjeux des différentes zones impactées est justifiée au travers de plusieurs paramètres présentés ci-après :

- **Localisation** : pour chaque zone, un extrait cartographique est donné avec, sur la base des sondages et analyses actuellement disponibles, une estimation de l'emprise potentiellement impactée.
- **Usages futurs envisagés** : le type de réaménagement envisagé au droit de la zone est indiqué, sur la base des informations fournies par Toulouse Métropole.
- **Nature du recouvrement des sols** : il peut être différent de l'état actuel (sol nu, bitume, dalle béton, ...) et conditionne directement la future exposition des usagers. Pour les substances non volatiles (métaux en particulier), un recouvrement efficace peut supprimer le risque en évitant ingestion / inhalation de poussières et ingestion de sols.
- **Type de fréquentation et accessibilité** : cette information conditionne directement l'exposition de personnes. La zone peut être accessible par une population générale (adultes et enfants), par des travailleurs ou non accessible (zone protégée, accès exceptionnels).
- **Schéma conceptuel d'exposition** : il permet de caractériser l'état des différents milieux d'exposition qui sont susceptibles de poser un problème au regard de leurs usages. Il visualise l'état des pollutions des milieux et les voies d'exposition au regard des activités et des usages constatés ou envisagés.
- **Nature de la contamination** : identification des principales substances et des concentrations maximales mesurées dans les sols.
- **Caractérisation spatiale** : surface estimée sur la base des informations issues du diagnostic initial réalisé en 2020 et des compléments (phase II) réalisés en 2021.
- **Type de mesure de gestion à envisager** : dans le cas où la zone doit être excavée, préconisation de la filière d'élimination la plus adaptée.

La mise à jour des fiches intègre les données sur le projet d'aménagement transmises par la Maitrise d'œuvre et les résultats du diagnostic complémentaire (Phase II). Les fiches de synthèse réalisées pour chaque zone sont mises à jour et sont regroupées en annexe IV.

A noter qu'il est prévu dans le cadre des aménagements, de réaliser des apports de terre végétale en recouvrement des sols en place, parfois impactés (métaux notamment). Compte tenu des contraintes liées à l'inondabilité de l'île, ces remblaiements seront associés à des décaissements des sols en place et à leur élimination vers des filières adaptées.

Des caractérisations complémentaires devront être menées lors des phases de décaissement des différents secteurs de façon à bien s'assurer du caractère inerte ou non des terres. Ces caractérisations se font généralement par lot de 150 m³.

Une attention particulière sera portée à l'information des travailleurs (port d'EPI adaptés) qui seront amenés à intervenir sur des zones pouvant présenter des pollutions résiduelles en métaux.

Enfin, pour garder la mémoire des impacts qui pourraient être laissés en place, la mise en place d'un grillage avertisseur entre les terres résiduelles et les terres de recouvrement saines est préconisé.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



ANNEXES

- Annexe I : Abréviations générales
- Annexe II : Coupes des sondages sols
- Annexe III : Bordereaux d'analyses en laboratoire
- Annexe IV : Mesures de gestion, fiches par zones

Annexe I : **Abréviations générales**

ENVIRONNEMENT	
<i>AEI</i>	Alimentation en Eau Industrielle
<i>AEP</i>	Alimentation en Eau Potable
<i>FT</i>	Flore Totale
<i>ICPE</i>	Installation Classée Pour l'Environnement
<i>NGF</i>	Nivellement Général de la France
<i>NPHE</i>	Niveau des Plus Hautes Eaux
<i>SAGE</i>	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<i>SDAGE</i>	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<i>ZNIEFF</i>	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
<i>ZNS</i>	Zone Non Saturée
<i>ZS</i>	Zone Saturée

INSTITUTIONS	
<i>ADEME</i>	Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
<i>AFNOR</i>	Association Française de Normalisation
<i>ATSDR</i>	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
<i>BRGM</i>	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
<i>CIRC</i>	Centre International de Recherche sur le Cancer
<i>COFRAC</i>	COMité FRançais d'ACcréditation
<i>DRIEE</i>	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (spécifique IDF)
<i>DREAL</i>	Direction Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
<i>INERIS</i>	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
<i>OEHHA</i>	Office of Environmental Health Hazard Assessment
<i>OMS</i>	Organisation Mondiale de la Santé
<i>UE</i>	Union Européenne
<i>UPDS</i>	Union des Professionnels des entreprises de Dépollution de sites
<i>USEPA</i>	United States Environmental Protection Agency

ETUDES DE RISQUES	
<i>ARR</i>	Analyse des Risques Résiduels
<i>BW</i>	Body Weight (Poids corporel)
<i>CE</i>	Concentration d'Exposition
<i>DJA</i>	Dose Journalière Admissible
<i>DJE</i>	Dose Journalière d'Exposition
<i>ED</i>	Durée d'Exposition
<i>EDR</i>	Evaluation Détaillées de Risques
<i>EQRS</i>	Etude Quantitative de Risques Sanitaires
<i>EF</i>	Fréquence d'Exposition
<i>ERI</i>	Excès de Risque Individuel de cancer
<i>ERS</i>	Evaluation des Risques Sanitaires

ETUDES DE RISQUES	
<i>ERU</i>	Excès de Risque Unitaire
<i>ESR</i>	Evaluation Simplifiée des Risques
<i>ET</i>	Temps d'Exposition
<i>F</i>	Fraction du temps d'exposition
<i>GMS</i>	Groundwater Modeling System
<i>IR</i>	Indice de Risque
<i>JE</i>	Johnson & Ettinger (Modèle)
<i>LOAEL</i>	Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level
<i>NAF</i>	Facteur d'Atténuation Naturelle
<i>NOAEL</i>	No-Observed-Adverse-Effect-Level
<i>RAIS</i>	Risk Assessment Information System
<i>RBCA</i>	Risk-Based Corrective Action
<i>RfC</i>	Reference Concentration
<i>SF</i>	Slope Factor
<i>TPHCWG</i>	Total Petroleum Hydrocarbons Criteria Working Group
<i>VF</i>	Facteur de Volatilisation
<i>VLE</i>	Valeur Limite d'Exposition
<i>VME</i>	Valeur Moyenne d'Exposition
<i>VTR</i>	Valeurs Toxicologiques de Référence

SUBSTANCES, ELEMENTS & COMPOSES	
<i>As</i>	Arsenic
<i>BTEX</i>	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
<i>CA</i>	Charbon Actif
<i>CAV</i>	Composé Aromatique Volatil
<i>Cd</i>	Cadmium
<i>CN</i>	Cyanures
<i>COHV</i>	Composés Organo-Halogénés Volatils
<i>Cr</i>	Chrome
<i>Cu</i>	Cuivre
<i>Foc</i>	Fraction de carbone organique
<i>FOD</i>	fioul domestique (fuel oil domestic)
<i>GO</i>	GasOil
<i>H2S</i>	hydrogène sulfuré
<i>HAP</i>	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
<i>HCT</i>	Hydrocarbures C10-C40
<i>Hg</i>	Mercure
<i>LQ</i>	Limite de quantification
<i>MS</i>	Matière Sèche
<i>Ni</i>	Nickel
<i>OHV</i>	Composés Halogénés volatils
<i>Pb</i>	Plomb
<i>PCB</i>	Polychlorobiphényles
<i>PEHD</i>	Polyéthylène haute densité
<i>PP</i>	Polypropylène
<i>Ppm</i>	Partie par million
<i>PVC</i>	Polychlorure de vinyle
<i>Zn</i>	Zinc

MARCHES PUBLICS	
<i>AE</i>	Acte d'engagement
<i>AMO</i>	Assistance à Maître d'ouvrage
<i>BPE</i>	Bilan Prévisionnel d'exploitation
<i>CCAG</i>	Cahier des Clauses Administratives Générales
<i>CCAP</i>	Cahier des Clauses Administratives Particulières
<i>CCTG</i>	Cahier des Clauses Techniques Générales
<i>CCTP</i>	Cahier des Clauses Techniques Particulières
<i>DCE</i>	Dossier de Consultation des Entreprises
<i>DROC</i>	Déclaration réglementaire d'ouverture de chantier
<i>EPERS</i>	Élément pouvant entraîner la responsabilité solidaire du fabricant
<i>MOE</i>	Maître d'œuvre
<i>OPC</i>	Ordonnancement, Pilotage et Coordination
<i>PFD</i>	Programme Fonctionnel Détaillé
<i>PGC</i>	Plan Général de Coordination
<i>PGCSPS</i>	Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la santé
<i>PPE</i>	Planning Prévisionnel d'Exécution
<i>PPSPS</i>	Plan Particulier de Sécurité et de Protection
<i>PRM</i>	Personne responsable du marché
<i>PUC</i>	Police Unique Chantier.
<i>VRD</i>	Voirie, Réseaux Divers

<i>PID</i>	Détecteur à photoionisation
<i>SVE</i>	Soil Venting Extraction
<i>TN</i>	Terrain Naturel

INTERVENTION SUR SITE ET TRAVAUX DE DEPOLLUTION	
<i>ADR</i>	Arrêté relatif au transport des Marchandises dangereuses par route
<i>ATEX</i>	ATmosphère EXplosible
<i>BRH</i>	Brise Roche Hydraulique
<i>BSD</i>	Bordereau de Suivi des Déchets
<i>CAP</i>	Certificat d'Acceptation Préalable
<i>CATOX</i>	CATalytic OXYdation
<i>DAP</i>	Demande d'Admission Préalable
<i>DIB</i>	Déchets Industriels Banals
<i>DICT</i>	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
<i>DIS</i>	Déchets Industriels Spéciaux
<i>DT</i>	Déclaration de Travaux
<i>DTQD</i>	Déchets Toxiques en Quantité Dispersée
<i>EPC</i>	Équipement de Protection Collective
<i>EPI</i>	Équipement de Protection Individuelle
<i>ISCO</i>	In-Situ Chemical Oxydation
<i>ISDI</i>	Installation de Stockage de Déchets Inertes
<i>ISDND</i>	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
<i>ISDD</i>	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
<i>FDS</i>	Fiche de Données de Sécurité
<i>MASE</i>	Manuel d'Amélioration de la Sécurité des Entreprises

Annexe II : **Coupes des sondages sols**



FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

Z04-B

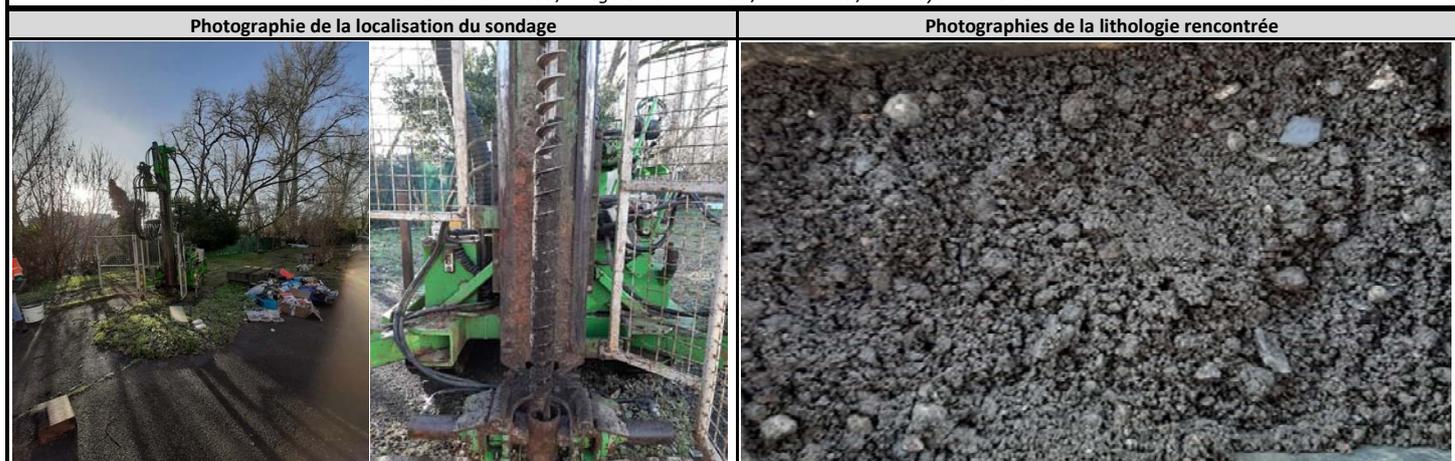
N° du projet : MPYP-20-0453 Client : Toulouse Métropole Site et commune : Toulouse Responsable projet : Alain Bourrousse Opérateur(s) : Maxence Fleury	Coordonnées : RGF93 - CC43 (zone 2) X : 1 573 966.12 m Y : 2 266 666.57 m Z sol : - m NGF Site internet Géoportail
---	--

Environnement : île du Ramier (Zone 4) - Déchetterie	Date / heure : 26/01/2021 / 9h45 Météo : Nuageux Temp. : 8.0 °C
---	--

Outil de sondage :	Tarière Mécanique	Prestataire :	2GH
Diamètre sondage :	63 mm	Profondeur souhaitée / atteinte :	0.6 / 0.6 m
Rebouchage et réfection :	<input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Gravette <input type="checkbox"/> Béton <input checked="" type="checkbox"/> Enrobé <input type="checkbox"/> Autre : _____		
Gestion des cuttings :	<input checked="" type="checkbox"/> Remis en place <input type="checkbox"/> Stockés sur site <input type="checkbox"/> Evacués <input checked="" type="checkbox"/> Big-bag(s) <input type="checkbox"/> Carothèque <input type="checkbox"/> Autre : _____		
Remarques :			

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Heure de prélevmt	Analyses
0.0 - 0.05	enrobé		RAS	-			
0.05 - 0.6	Sable grossier graveleux noir	+	RAS	-	0,05 - 0,6		MET8

Indices Eau : - sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé - ® Remblais



Gestion des échantillons			
Type de flaconnage (fourni par le labo)	ALU 210	Laboratoire :	SYNLAB
		Expédié le :	26/01/2021
		Conditionnement :	Glacière avec pains de glace frais

Référence matériel utilisé			
EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants	Detecteur gaz / explosimètre : SGAZ 033		
Sonde PID : 010	Sonde niveau : 332		
Autre :	EPI spéciaux :		



FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

Z04-I

N° du projet : MPYP-20-0453 Client : Toulouse Métropole Site et commune : Toulouse Responsable projet : Alain Bourrousse Opérateur(s) : Maxence Fleury	Coordonnées : RGF93 - CC43 (zone 2) X : 1 573 940.44 m Y : 2 266 654.59 m Z sol : - m NGF Site internet Géoportail
---	--

Environnement : île du Ramier (Zone 4) - Déchetterie	Date / heure : 26/01/2021 / 10h05 Météo : Nuageux Temp. : 8.0 °C
---	---

Outil de sondage : <input type="text" value="Tarière Mécanique"/>	Prestataire : <input type="text" value="2GH"/>
Diamètre sondage : <input type="text" value="63 mm"/>	Profondeur souhaitée / atteinte : <input type="text" value="0.6 / 0.6 m"/>
Rebouchage et réfection : <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Gravette <input type="checkbox"/> Béton <input checked="" type="checkbox"/> Enrobé <input type="checkbox"/> Autre : _____	
Gestion des cuttings : <input checked="" type="checkbox"/> Remis en place <input type="checkbox"/> Stockés sur site <input type="checkbox"/> Evacués <input checked="" type="checkbox"/> Big-bag(s) <input type="checkbox"/> Carothèque <input type="checkbox"/> Autre : _____	
Remarques : <input style="width: 100%;" type="text"/>	

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Heure de prélevmt	Analyses
0.0 - 0.05	enrobé		RAS	-			
0.05 - 0.6	Argile brune; quelques graves	+	RAS	-	0,05 - 0,6		MET8

Indices Eau : - sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé - ® Remblais

Photographie de la localisation du sondage	Photographies de la lithologie rencontrée

Gestion des échantillons			
Type de flaconnage (fourni par le labo)	ALU 210	Laboratoire :	SYNLAB
		Expédié le :	26/01/2021
		Conditionnement :	Glacière avec pains de glace frais

Référence matériel utilisé			
EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants	Detecteur gaz / explosimètre : SGAZ 033		
Sonde PID : 010	Sonde niveau : 332		
Autre :	EPI spéciaux :		



FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

Z05-A

N° du projet : MPYP-20-0453 Client : Toulouse Métropole Site et commune : Toulouse Responsable projet : Alain Bourrousse Opérateur(s) : Maxence Fleury	Coordonnées : RGF93 - CC43 (zone 2) X : 1 573 572.99 m Y : 2 266 468.73 m Z sol : - m NGF Site internet Géoportail
---	--

Environnement : île du Ramier (Zone 5) - Parking Park des expositions	Date / heure : 25/01/2021 / 13h50 Météo : Nuageux Temp. : 8.0 °C
--	---

Outil de sondage : <input type="text" value="Tarière Mécanique"/>	Prestataire : <input type="text" value="2GH"/>
Diamètre sondage : <input type="text" value="63 mm"/>	Profondeur souhaitée / atteinte : <input type="text" value="1 / 1 m"/>

Rebouchage et réfection :
 Cuttings
 Gravette
 Béton
 Enrobé
 Autre : _____

Gestion des cuttings :
 Remis en place
 Stockés sur site
 Evacués
 Big-bag(s)
 Carothèque
 Autre : _____

Remarques :

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Heure de prélevmt	Analyses
0.0 - 0.05	Enrobé		RAS	-			
0.05 - 0.2	Couche de forme sablo-graveleuse brune claire	+	RAS	-			
0.2 - 0.7	Sable limoneux noir; briquettes	+	RAS	-	0,05 - 0,5 / 0,5 - 1,0		MET8
0.7 - 1.0	Limon argileux brun; briquettes	+	RAS	-			

Indices Eau : - sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé - ® Remblais

Photographie de la localisation du sondage	Photographies de la lithologie rencontrée
---	--



Gestion des échantillons			
Type de flaconnage (fourni par le labo)	ALU 210	Laboratoire :	SYNLAB
		Expédié le :	25/01/2021
		Conditionnement :	Glacière avec pains de glace frais

Référence matériel utilisé	
EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants	Detecteur gaz / explosimètre : SGAZ 033
Sonde PID : 010	Sonde niveau : 332
Autre :	EPI spéciaux :



FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

Z07-C

N° du projet : MPYP-20-0453	Coordonnées : RGF93 - CC43 (zone 2)
Client : Toulouse Métropole	X : 1 573 550.75 m
Site et commune : Toulouse	Y : 2 266 202.54 m
Responsable projet : Alain Bourrousse	Z sol : - m NGF
Opérateur(s) : Maxence Fleury	Site internet Géoportail

Environnement : île du Ramier (Zone 7) - Piscine Nakache	Date / heure : 25/01/2021 / 15h00
	Météo : Nuageux Temp. : 8.0 °C

Outil de sondage : Tarière Mécanique	Prestataire : 2GH
Diamètre sondage : 63 mm	Profondeur souhaitée / atteinte : 0.9 / 0.9 m
Rebouchage et réfection : <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Gravette <input type="checkbox"/> Béton <input type="checkbox"/> Enrobé <input type="checkbox"/> Autre : _____	
Gestion des cuttings : <input checked="" type="checkbox"/> Remis en place <input type="checkbox"/> Stockés sur site <input type="checkbox"/> Evacués <input checked="" type="checkbox"/> Big-bag(s) <input type="checkbox"/> Carothèque <input type="checkbox"/> Autre : _____	
Remarques : _____	

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Heure de prélevmt	Analyses
0.0 - 0.70	Sable graveleux gris; brique	+	RAS	-	0,0 - 0,9		MET8
0.70 - 0.9	Limon argileux brun clair	+	RAS	-			

Indices Eau : - sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé - ® Remblais



Gestion des échantillons	
Type de flaconnage (fourni par le labo)	ALU 210
Laboratoire :	SYNLAB
Expédié le :	25/01/2021
Conditionnement :	Glacière avec pains de glace frais

Référence matériel utilisé	
EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants	Detecteur gaz / explosimètre : SGAZ 033
Sonde PID : 010	Sonde niveau : 332
Autre :	EPI spéciaux :



FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

Z07-F

N° du projet : MPYP-20-0453 Client : Toulouse Métropole Site et commune : Toulouse Responsable projet : Alain Bourrousse Opérateur(s) : Maxence Fleury	Coordonnées : RGF93 - CC43 (zone 2) X : 1 573 563.05 m Y : 2 266 223.00 m Z sol : - m NGF Site internet Géoportail
---	--

Environnement : île du Ramier (Zone 7) - Piscine Nakache	Date / heure : 25/01/2021 / 15h30 Météo : Nuageux Temp. : 8.0 °C
---	--

Outil de sondage : <input type="text" value="Tarière Mécanique"/>	Prestataire : <input type="text" value="2GH"/>
Diamètre sondage : <input type="text" value="63 mm"/>	Profondeur souhaitée / atteinte : <input type="text" value="0.9 / 0.9 m"/>
Rebouchage et réfection : <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Gravette <input type="checkbox"/> Béton <input type="checkbox"/> Enrobé <input type="checkbox"/> Autre : _____	
Gestion des cuttings : <input checked="" type="checkbox"/> Remis en place <input type="checkbox"/> Stockés sur site <input type="checkbox"/> Evacués <input checked="" type="checkbox"/> Big-bag(s) <input type="checkbox"/> Carothèque <input type="checkbox"/> Autre : _____	
Remarques : <input style="width: 100%;" type="text"/>	

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prélev. (m)	Heure de prélèvement	Analyses
0.0 - 0.50	Sable graveleux gris / noir; brique	+	RAS	-	0,0 - 0,9		MET8
0.50 - 0.9	Limons sableux brun clair ; brique	+	RAS	-			

Indices Eau : - sec / + légèrement humide / ++ humide / +++ noyé - ® Remblais



Gestion des échantillons			
Type de flaconnage (fourni par le labo)	ALU 210	Laboratoire :	SYNLAB
		Expédié le :	25/01/2021
		Conditionnement :	Glacière avec pains de glace frais
Référence matériel utilisé			
EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants		Detecteur gaz / explosimètre : SGAZ 033	
Sonde PID : 010		Sonde niveau : 332	
Autre :		EPI spéciaux :	

Annexe III : **Bordereaux d'analyses en laboratoire**

Rapport d'analyse

ANTEA FRANCE (OSO, Labège)
Alain BOURROUSSE
Diapason Bât. B
Rue Jean Bart
31670 LABEGE

Page 1 sur 25

Votre nom de Projet : MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Votre référence de Projet : MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du rapport SYNLAB : 13392410, version: 1.

Rotterdam, 03-02-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à SYNLAB. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 25 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	Z02-A (0-0.6m)
002	Sol	Z02-B (0-0.6m)
003	Sol	Z02-C (0-0.6m)
004	Sol	Z02-D (0-0.6m)
005	Sol	Z03-A (0-1.5m)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	86.2	83.3	83.4	89.5	83.1
COT	mg/kg MS	Q	25000				13000
pH (KCl)	-	Q	7.7				7.9
température pour mes. pH	°C		19.1				19.5
METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	6.7				1.6
arsenic	mg/kg MS	Q	22	18	23	13	18
baryum	mg/kg MS	Q	220				150
cadmium	mg/kg MS	Q	0.45	0.32	0.37	<0.2	0.49
chrome	mg/kg MS	Q	45	26	32	16	27
cuivre	mg/kg MS	Q	69	91	55	130	26
mercure	mg/kg MS	Q	0.21	0.26	0.15	0.63	0.26
plomb	mg/kg MS	Q	440	170	100	160	190
molybdène	mg/kg MS	Q	4.1				0.94
nickel	mg/kg MS	Q	26	23	31	15	23
sélénium	mg/kg MS	Q	0.85				0.59
zinc	mg/kg MS	Q	220	230	150	86	170
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02				<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02				<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02				<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02				<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02				<0.02
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04				<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10				<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.06				<0.01
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	0.02				<0.01
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.01				<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01				<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.12				0.04
anthracène	mg/kg MS	Q	0.05				0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.24				0.13
pyrène	mg/kg MS	Q	0.22				0.12
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.19				0.09
chrysène	mg/kg MS	Q	0.14				0.07

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	Z02-A (0-0.6m)
002	Sol	Z02-B (0-0.6m)
003	Sol	Z02-C (0-0.6m)
004	Sol	Z02-D (0-0.6m)
005	Sol	Z03-A (0-1.5m)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.21				0.09
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.11				0.04
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.21				0.08
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.06				0.02
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.23				0.10
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.20				0.09
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	2.1				0.88

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/kg MS	Q	<1				<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	4.6				<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	21 ¹⁾				<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	16				<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	29				<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	27				<1
PCB 180	µg/kg MS	Q	32 ²⁾				<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	130				<7

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C10-C12	mg/kg MS		<5				<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10				<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15				<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		46				<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15				<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	61				<20

LIXIVIATION

Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#				#
date de lancement			28-01-2021				28-01-2021
L/S	ml/g	Q	10.00				10.00
pH final ap. lix.	-	Q	11.00				7.80
température pour mes. pH	°C		20.5				20
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	228				2010

ELUAT COT

COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	19				32
--------------------	----------	---	----	--	--	--	----

ELUAT METAUX

antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ³⁾				<0.039 ³⁾
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 ³⁾				<0.05 ³⁾
baryum	mg/kg MS	Q	0.05 ³⁾				1.6 ³⁾
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 ³⁾				<0.004 ³⁾

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	Z02-A (0-0.6m)
002	Sol	Z02-B (0-0.6m)
003	Sol	Z02-C (0-0.6m)
004	Sol	Z02-D (0-0.6m)
005	Sol	Z03-A (0-1.5m)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01 ³⁾				0.031 ³⁾
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.05 ³⁾				<0.05 ³⁾
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005				<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ³⁾				<0.1 ³⁾
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.05 ³⁾				<0.05 ³⁾
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ³⁾				<0.1 ³⁾
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ³⁾				<0.039 ³⁾
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ³⁾				<0.2 ³⁾
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1000				19400
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1				<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	10				3.8
chlorures	mg/kg MS	Q	83				<10
sulfate	mg/kg MS	Q	272				12300

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 3 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	Z03-B (0-0.75m)
007	Sol	Z03-B (0.75-1.5m)
008	Sol	Z03-C (0-0.75m)
009	Sol	Z03-C (0.75-1.5m)
010	Sol	Z03-D (0-0.75m)

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	82.9	85.2	83.6	84.0	85.0
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS	Q	16	14	27	26	13
cadmium	mg/kg MS	Q	0.37	0.40	0.34	<0.2	0.36
chrome	mg/kg MS	Q	29	23	29	31	27
cuivre	mg/kg MS	Q	23	17	130	26	24
mercure	mg/kg MS	Q	0.11	0.07	0.15	0.06	0.14
plomb	mg/kg MS	Q	200	33	61	22	680
nickel	mg/kg MS	Q	30	22	30	29	20
zinc	mg/kg MS	Q	100	120	130	93	310

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	Z03-D (0.75-1.5m)
012	Sol	Z03-E (0-0.75m)
013	Sol	Z03-E (0.75-1.5m)
014	Sol	Z03-F (0-0.75m)
015	Sol	Z03-F (0.75-1.5m)

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	87.5	84.9	83.6	80.9	83.1
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS	Q	13	18	11	15	14
cadmium	mg/kg MS	Q	0.39	0.30	0.24	0.35	0.29
chrome	mg/kg MS	Q	21	24	22	23	24
cuivre	mg/kg MS	Q	96	23	26	27	32
mercure	mg/kg MS	Q	0.65	0.14	0.07	0.27	0.24
plomb	mg/kg MS	Q	180	45	60	76	50
nickel	mg/kg MS	Q	19	22	20	22	22
zinc	mg/kg MS	Q	130	110	110	130	87

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	Z03-G (0-0.75m)
017	Sol	Z03-G (0.75-1.5m)
018	Sol	z05-A (0.05-1m)
019	Sol	z05-B (0.05-0.5m)
020	Sol	z05-B (0.5-1m)

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	83.0	86.9	84.8	91.3	86.8
COT	mg/kg MS	Q			11000		
pH (KCl)	-	Q			7.9		
température pour mes. pH	°C				19.1		
METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q			2.5		
arsenic	mg/kg MS	Q	20	12	17	14	12
baryum	mg/kg MS	Q			92		
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	0.24	0.26	0.31	0.24
chrome	mg/kg MS	Q	29	23	24	21	18
cuivre	mg/kg MS	Q	22	17	59	35	32
mercure	mg/kg MS	Q	0.05	0.07	0.15	0.10	0.06
plomb	mg/kg MS	Q	21	58	120	40	32
molybdène	mg/kg MS	Q			1.2		
nickel	mg/kg MS	Q	27	22	24	21	18
sélénium	mg/kg MS	Q			0.74		
zinc	mg/kg MS	Q	80	65	130	80	68
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q			<0.02		
toluène	mg/kg MS	Q			<0.02		
éthylbenzène	mg/kg MS	Q			<0.02		
orthoxyène	mg/kg MS	Q			<0.02		
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q			<0.02		
xyènes	mg/kg MS	Q			<0.04		
BTEX totaux	mg/kg MS	Q			<0.10		
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphthalène	mg/kg MS	Q			<0.01		
acénaphthylène	mg/kg MS	Q			<0.01		
acénaphène	mg/kg MS	Q			<0.01		
fluorène	mg/kg MS	Q			<0.01		
phénanthrène	mg/kg MS	Q			0.03		
anthracène	mg/kg MS	Q			<0.01		
fluoranthène	mg/kg MS	Q			0.05		
pyrène	mg/kg MS	Q			0.05		
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q			0.04		
chrysène	mg/kg MS	Q			0.04		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	Z03-G (0-0.75m)
017	Sol	Z03-G (0.75-1.5m)
018	Sol	z05-A (0.05-1m)
019	Sol	z05-B (0.05-0.5m)
020	Sol	z05-B (0.5-1m)

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q			0.05		
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q			0.02		
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q			0.04		
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q			0.01		
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q			0.04		
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q			0.04		
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q			0.42		
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q			<1		
PCB 52	µg/kg MS	Q			<1		
PCB 101	µg/kg MS	Q			1.5 ¹⁾		
PCB 118	µg/kg MS	Q			<1		
PCB 138	µg/kg MS	Q			2.6		
PCB 153	µg/kg MS	Q			1.6		
PCB 180	µg/kg MS	Q			1.6 ²⁾		
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q			7.3		
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS				<5		
fraction C12-C16	mg/kg MS				<10		
fraction C16-C21	mg/kg MS				<15		
fraction C21-C35	mg/kg MS				15		
fraction C35-C40	mg/kg MS				<15		
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q			<20		
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q			#		
date de lancement					29-01-2021		
L/S	ml/g	Q			10.00		
pH final ap. lix.	-	Q			8.30		
température pour mes. pH	°C				17.9		
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q			137.1		
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q			36		
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q			0.058 ³⁾		
arsenic	mg/kg MS	Q			<0.05 ³⁾		
baryum	mg/kg MS	Q			0.17 ³⁾		
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.004 ³⁾		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	Z03-G (0-0.75m)
017	Sol	Z03-G (0.75-1.5m)
018	Sol	z05-A (0.05-1m)
019	Sol	z05-B (0.05-0.5m)
020	Sol	z05-B (0.5-1m)

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
chrome	mg/kg MS	Q			<0.01 ³⁾		
cuivre	mg/kg MS	Q			<0.05 ³⁾		
mercure	mg/kg MS	Q			<0.0005		
plomb	mg/kg MS	Q			<0.1 ³⁾		
molybdène	mg/kg MS	Q			0.12 ³⁾		
nickel	mg/kg MS	Q			<0.1 ³⁾		
sélénium	mg/kg MS	Q			<0.039 ³⁾		
zinc	mg/kg MS	Q			<0.2 ³⁾		
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q			1580		
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q			<0.1		
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q			3.5		
chlorures	mg/kg MS	Q			<10		
sulfate	mg/kg MS	Q			143		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 3 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	z05-C (0.05-0.5m)
022	Sol	z05-C (0.5-1m)
023	Sol	z05-D (0.05-0.5m)
024	Sol	z05-D (0.5-1m)
025	Sol	z05-E (0.05-0.5m)

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	89.4	84.3	90.0	88.0	89.5
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	14	14	26	25	22
cadmium	mg/kg MS	Q	0.23	0.22	0.33	0.38	0.28
chrome	mg/kg MS	Q	19	23	33	29	25
cuivre	mg/kg MS	Q	59	15	340	430	120
mercure	mg/kg MS	Q	0.09	<0.05	0.12	0.09	0.11
plomb	mg/kg MS	Q	120	18	300	240	120
nickel	mg/kg MS	Q	16	21	37	32	25
zinc	mg/kg MS	Q	130	59	460	1400	250

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
026	Sol	z05-E (0.5-1m)
027	Sol	z05-F (0.05-0.5m)
028	Sol	z05-F (0.5-1m)
029	Sol	z05-G (0.05-0.5m)
030	Sol	z05-G (0.5-1m)

Analyse	Unité	Q	026	027	028	029	030
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	88.6	89.5	86.3	84.9	86.7
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS	Q	23	28	14	15	19
cadmium	mg/kg MS	Q	0.46	0.23	0.25	0.26	0.26
chrome	mg/kg MS	Q	26	30	19	24	24
cuivre	mg/kg MS	Q	120	170	28	98	110
mercure	mg/kg MS	Q	0.14	0.20	0.12	0.06	0.08
plomb	mg/kg MS	Q	100	230	52	63	61
nickel	mg/kg MS	Q	29	28	19	25	26
zinc	mg/kg MS	Q	240	230	76	110	100

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
031	Sol	z05-H (0.05-0.5m)
032	Sol	z05-H (0.5-1m)
033	Sol	Z09-A (0-0.5m)
034	Sol	Z09-B (0-0.5m)
035	Sol	Z09-C (0-0.5m)

Analyse	Unité	Q	031	032	033	034	035
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	90.4	80.9	85.7	83.4	84.6
COT	mg/kg MS	Q			28000		
pH (KCl)	-	Q			7.7		
température pour mes. pH	°C				19.7		
METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q			3.3		
arsenic	mg/kg MS	Q	25	24	18	17	18
baryum	mg/kg MS	Q			170		
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	0.43	0.43	0.50	0.42
chrome	mg/kg MS	Q	26	33	31	29	26
cuivre	mg/kg MS	Q	150	63	130	1900	55
mercure	mg/kg MS	Q	0.24	0.10	0.19	0.15	0.13
plomb	mg/kg MS	Q	300	130	120	76	67
molybdène	mg/kg MS	Q			1.2		
nickel	mg/kg MS	Q	24	28	22	35	23
sélénium	mg/kg MS	Q			0.81		
zinc	mg/kg MS	Q	150	290	200	180	160
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q			<0.02		
toluène	mg/kg MS	Q			<0.02		
éthylbenzène	mg/kg MS	Q			<0.02		
orthoxyène	mg/kg MS	Q			<0.02		
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q			<0.02		
xyènes	mg/kg MS	Q			<0.04		
BTEX totaux	mg/kg MS	Q			<0.10		
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q			0.04		
acénaphtylène	mg/kg MS	Q			0.02		
acénaphtène	mg/kg MS	Q			0.06		
fluorène	mg/kg MS	Q			0.05		
phénanthrène	mg/kg MS	Q			0.62		
anthracène	mg/kg MS	Q			0.20		
fluoranthène	mg/kg MS	Q			0.97		
pyrène	mg/kg MS	Q			0.76		
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q			0.68		
chrysène	mg/kg MS	Q			0.51		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
031	Sol	z05-H (0.05-0.5m)
032	Sol	z05-H (0.5-1m)
033	Sol	Z09-A (0-0.5m)
034	Sol	Z09-B (0-0.5m)
035	Sol	Z09-C (0-0.5m)

Analyse	Unité	Q	031	032	033	034	035
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q			0.54		
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q			0.27		
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q			0.51		
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q			0.11		
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q			0.37		
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q			0.38		
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q			6.1		
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q			1.8 ⁴⁾	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q			58	6.0	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q			4100 ¹⁾	270 ¹⁾	27 ¹⁾
PCB 118	µg/kg MS	Q			530	47	5.0
PCB 138	µg/kg MS	Q			11000	880	130
PCB 153	µg/kg MS	Q			19000	880	190
PCB 180	µg/kg MS	Q			19000 ²⁾	880 ²⁾	200 ²⁾
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q			53000	3000	560
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS				<5		
fraction C12-C16	mg/kg MS				<10		
fraction C16-C21	mg/kg MS				21		
fraction C21-C35	mg/kg MS				87		
fraction C35-C40	mg/kg MS				<15		
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q			110		
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q			#		
date de lancement					29-01-2021		
L/S	ml/g	Q			10.00		
pH final ap. lix.	-	Q			8.50		
température pour mes. pH	°C				17.6		
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q			128.3		
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q			37		
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q			<0.039 ³⁾		
arsenic	mg/kg MS	Q			0.07 ³⁾		
baryum	mg/kg MS	Q			0.19 ³⁾		
cadmium	mg/kg MS	Q			<0.004 ³⁾		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
031	Sol	z05-H (0.05-0.5m)
032	Sol	z05-H (0.5-1m)
033	Sol	Z09-A (0-0.5m)
034	Sol	Z09-B (0-0.5m)
035	Sol	Z09-C (0-0.5m)

Analyse	Unité	Q	031	032	033	034	035
chrome	mg/kg MS	Q			<0.01 ³⁾		
cuivre	mg/kg MS	Q			0.20 ³⁾		
mercure	mg/kg MS	Q			<0.0005		
plomb	mg/kg MS	Q			<0.1 ³⁾		
molybdène	mg/kg MS	Q			0.060 ³⁾		
nickel	mg/kg MS	Q			<0.1 ³⁾		
sélénium	mg/kg MS	Q			<0.039 ³⁾		
zinc	mg/kg MS	Q			<0.2 ³⁾		
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q			2540		
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q			<0.1		
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q			3.8		
chlorures	mg/kg MS	Q			<10		
sulfate	mg/kg MS	Q			103		

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 3 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES
- 4 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants

Paraphe : 

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
036	Sol	Z09-D (0-0.5m)
037	Sol	Z09-E (0-0.5m)

Analyse	Unité	Q	036	037
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	87.0	86.2
<i>METAUX</i>				
arsenic	mg/kg MS	Q	17	14
cadmium	mg/kg MS	Q	0.39	0.42
chrome	mg/kg MS	Q	25	24
cuivre	mg/kg MS	Q	44	55
mercure	mg/kg MS	Q	0.18	0.22
plomb	mg/kg MS	Q	68	78
nickel	mg/kg MS	Q	21	21
zinc	mg/kg MS	Q	160	160
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	2.2	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	100 ¹⁾	29 ¹⁾
PCB 118	µg/kg MS	Q	18	13
PCB 138	µg/kg MS	Q	230	110
PCB 153	µg/kg MS	Q	400	180
PCB 180	µg/kg MS	Q	390 ²⁾	180 ²⁾
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	1100	520

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Commentaire

- 1 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193

Paraphe : 

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: conforme à NF EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à NEN-EN 16179
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934. Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137:2001
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390, NF ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933, NF EN 15933
antimoine	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NF EN 16171)
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NF EN 16171)
zinc	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
benzène	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Conforme à XP CEN/TS 16181 et conforme à NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphtène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Conforme à NF-ISO 18287 et XP CEN/TS 16181 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
PCB 28	Sol	Conforme à NF EN 16167 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Idem
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2182131	27-01-2021	25-01-2021	ALC201

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2182129	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
002	V2182116	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
003	V2182158	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
004	V2182130	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
005	V2182156	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
005	V2182144	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
006	V2182160	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
007	V2182141	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
008	V2182155	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
009	V2182157	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
010	V2182159	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
011	V2182148	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
012	V2182153	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
013	V2182151	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
014	V2182145	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
015	V2182154	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
016	V2182152	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
017	V2182150	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
018	V2181976	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
018	V2181982	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
019	V2181955	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
020	V2181969	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
021	V2181978	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
022	V2181977	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
023	V2181979	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
024	V2181967	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
025	V2181968	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
026	V2181965	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
027	V2181971	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
028	V2181974	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
029	V2181981	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
030	V2181975	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
031	V2181980	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
032	V2181973	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
033	V2182451	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
033	V2182453	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
034	V2182454	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
035	V2182448	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
036	V2182444	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
037	V2182446	27-01-2021	25-01-2021	ALC201

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

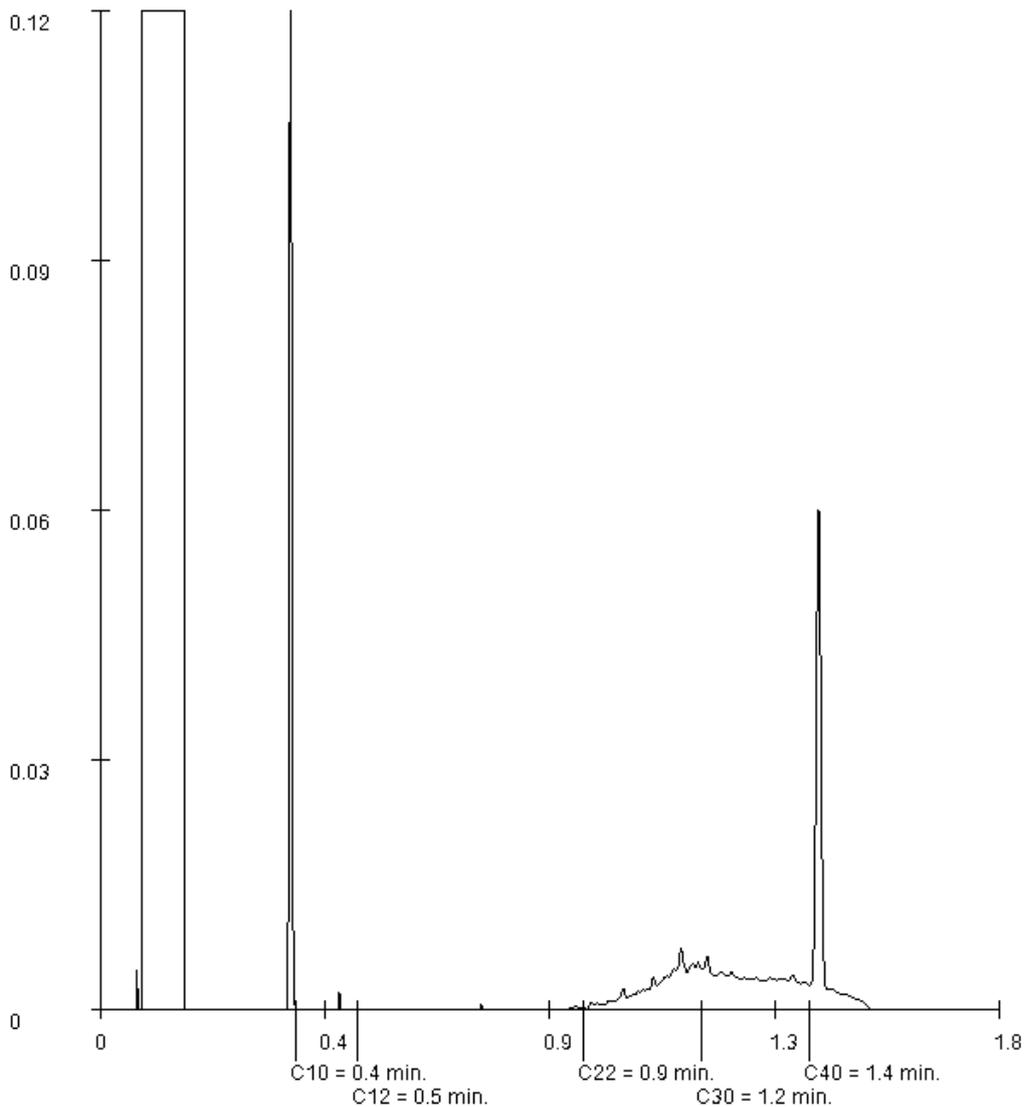
Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Référence de l'échantillon: 001
Information relative aux échantillons Z02-A (0-0.6m)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

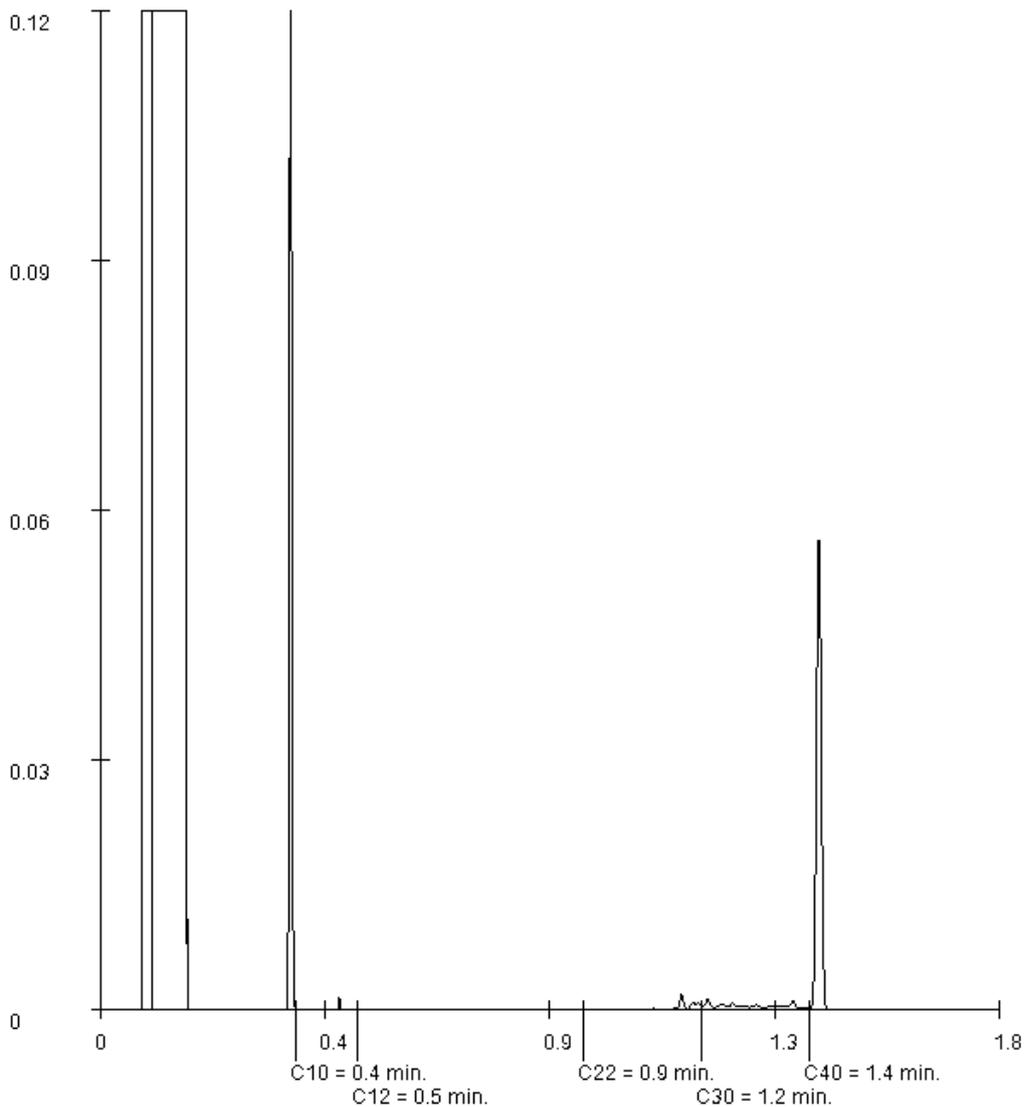
Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Référence de l'échantillon: 018
Information relative aux échantillons z05-A (0.05-1m)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z2-Z3-Z5-Z9
Réf. du rapport 13392410 - 1

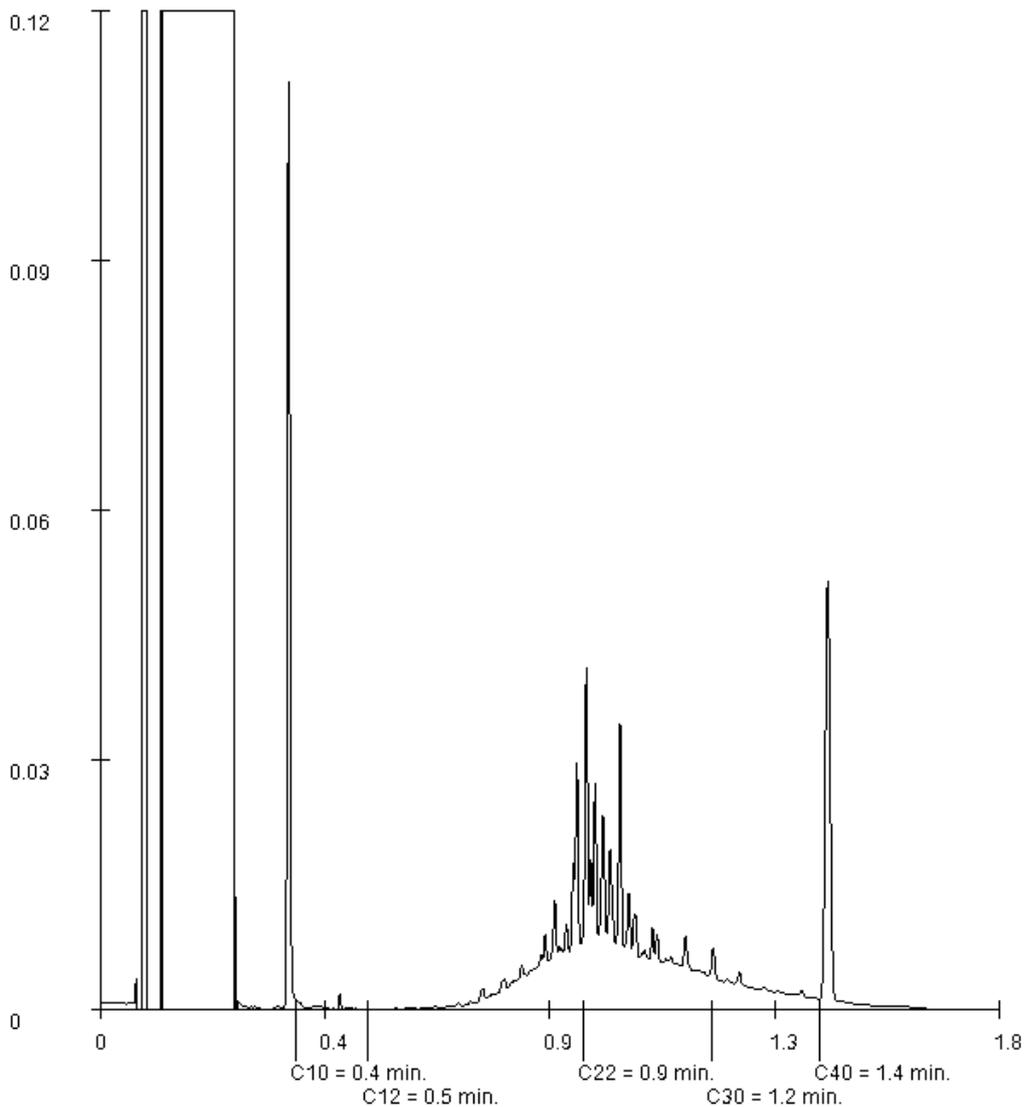
Date de commande 26-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 03-02-2021

Référence de l'échantillon: 033
Information relative aux échantillons Z09-A (0-0.5m)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Rapport d'analyse

ANTEA FRANCE (OSO, Labège)
Alain BOURROUSSE
Diapason Bât. B
Rue Jean Bart
31670 LABEGE

Page 1 sur 30

Votre nom de Projet : MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Votre référence de Projet : MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Référence du rapport SYNLAB : 13393050, version: 1.

Rotterdam, 04-02-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à SYNLAB. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 30 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	Z02-A (0-0.9m)
002	Sol	Z04-B (0-0.6m)
003	Sol	Z04-C (0-0.6m)
004	Sol	Z04-D (0-0.6m)
005	Sol	Z04-E (0-0.9m)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	90.3	87.9	88.1	86.6	88.7
COT	mg/kg MS	Q	62000	180000			
pH (KCl)	-	Q	8.1	8.0			
température pour mes. pH	°C		19.3	18.9			
METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	17	39			
arsenic	mg/kg MS	Q	35	74	49	70	9.0
baryum	mg/kg MS	Q	580	1200			
cadmium	mg/kg MS	Q	1.1	0.70	2.7	0.68	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	48	71	47	60	14
cuivre	mg/kg MS	Q	620	1200	470	970	35
mercure	mg/kg MS	Q	0.42	0.20	0.25	0.26	0.22
plomb	mg/kg MS	Q	980	860	1100	1000	44
molybdène	mg/kg MS	Q	5.4	11			
nickel	mg/kg MS	Q	57	70	64	74	12
sélénium	mg/kg MS	Q	0.94	1.0			
zinc	mg/kg MS	Q	730	980	700	780	83
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
toluène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02			
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02			
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	0.03	<0.02			
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04			
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10			
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q	0.02	0.02			
acénaphtylène	mg/kg MS	Q	0.01	0.01			
acénaphtène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01			
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01			
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.06	0.05			
anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	0.01			
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.09	0.09			
pyrène	mg/kg MS	Q	0.08	0.06			
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.08	0.08			
chrysène	mg/kg MS	Q	0.07	0.08			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	Z02-A (0-0.9m)
002	Sol	Z04-B (0-0.6m)
003	Sol	Z04-C (0-0.6m)
004	Sol	Z04-D (0-0.6m)
005	Sol	Z04-E (0-0.9m)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.10	0.12			
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.05	0.06			
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.09	0.10 ¹⁾			
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.03 ¹⁾	0.04 ¹⁾			
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.10	0.10 ¹⁾			
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.08	0.09 ¹⁾			
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.89	0.92			

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/kg MS	Q	1.2 ¹⁾	<1			
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	2.7 ¹⁾			
PCB 101	µg/kg MS	Q	4.4 ²⁾	5.1 ²⁾			
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	3.3			
PCB 138	µg/kg MS	Q	5.3	17			
PCB 153	µg/kg MS	Q	7.0	19			
PCB 180	µg/kg MS	Q	8.3 ³⁾	16 ³⁾			
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	28	64			

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5			
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10			
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15			
fraction C21-C35	mg/kg MS		98	78			
fraction C35-C40	mg/kg MS		53 ⁴⁾	31 ⁴⁾			
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	150	110			

LIXIVIATION

Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#			
date de lancement			01-02-2021	02-02-2021			
L/S	ml/g	Q	9.97	9.99			
pH final ap. lix.	-	Q	8.70	8.40			
température pour mes. pH	°C		20.6	19.2			
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	139	143.1			

ELUAT COT

COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	14	13			
--------------------	----------	---	----	----	--	--	--

ELUAT METAUX

antimoine	mg/kg MS	Q	0.11 ⁵⁾	0.25 ⁵⁾			
arsenic	mg/kg MS	Q	<0.05 ⁵⁾	<0.05 ⁵⁾			
baryum	mg/kg MS	Q	0.64 ⁵⁾	0.72 ⁵⁾			
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 ⁵⁾	<0.004 ⁵⁾			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	Z02-A (0-0.9m)
002	Sol	Z04-B (0-0.6m)
003	Sol	Z04-C (0-0.6m)
004	Sol	Z04-D (0-0.6m)
005	Sol	Z04-E (0-0.9m)

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
chrome	mg/kg MS	Q	0.028 ⁵⁾	0.023 ⁵⁾			
cuivre	mg/kg MS	Q	0.056 ⁵⁾	0.065 ⁵⁾			
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005			
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁵⁾	<0.1 ⁵⁾			
molybdène	mg/kg MS	Q	0.10 ⁵⁾	0.095 ⁵⁾			
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁵⁾	<0.1 ⁵⁾			
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ⁵⁾	<0.039 ⁵⁾			
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ⁵⁾	<0.2 ⁵⁾			
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	2890	1120			
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1			
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	3.7	<2			
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10			
sulfate	mg/kg MS	Q	171	201			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Commentaire

- 1 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants
- 2 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 101 en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 3 Il est possible d'avoir sur-estimé le PCB 180 en raison de la présence du PCB 193
- 4 Présence de composants supérieurs à C40, cela n influence pas le résultat rapporté
- 5 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	Z04-F (0-0.9m)
007	Sol	Z04-G (0-0.9m)
008	Sol	Z04-H (0-0.9m)
009	Sol	Z04-I (0-0.6m)
010	Sol	Z04-J (0-0.6m)

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	89.0	89.5	88.1	82.3	85.6
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS	Q	42	25	48	21	79
cadmium	mg/kg MS	Q	1.6	0.42	1.1	0.21	3.2
chrome	mg/kg MS	Q	44	35	46	27	63
cuivre	mg/kg MS	Q	400	170	480	43	670
mercure	mg/kg MS	Q	0.54	0.42	0.35	0.06	0.60
plomb	mg/kg MS	Q	740	250	570	41	4800
nickel	mg/kg MS	Q	46	32	53	23	86
zinc	mg/kg MS	Q	1500	410	950	100	2000

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	Z04-K (0-0.6m)
012	Sol	Z07-A (0-0.9m)
013	Sol	Z07-B (0-0.9m)
014	Sol	Z07-C (0-0.9m)
015	Sol	Z07-D (0-0.9m)

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	81.7	88.8	88.3	82.3	83.4
COT	mg/kg MS	Q		4200			
pH (KCl)	-	Q		8.1			
température pour mes. pH	°C			18.9			
METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q		1.4			
arsenic	mg/kg MS	Q	6.0	15	15	18	30
baryum	mg/kg MS	Q		170			
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	0.25	0.30	0.38	2.0
chrome	mg/kg MS	Q	9.7	35	19	27	24
cuivre	mg/kg MS	Q	3600	330	45	31	400
mercure	mg/kg MS	Q	0.10	0.27	0.42	0.14	0.43
plomb	mg/kg MS	Q	66	96	120	32	250
molybdène	mg/kg MS	Q		0.55			
nickel	mg/kg MS	Q	18	16	16	27	23
sélénium	mg/kg MS	Q		0.64			
zinc	mg/kg MS	Q	140	86	130	100	880
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q		<0.02			
toluène	mg/kg MS	Q		<0.02			
éthylbenzène	mg/kg MS	Q		<0.02			
orthoxyène	mg/kg MS	Q		<0.02			
para- et métaxylène	mg/kg MS	Q		<0.02			
xylènes	mg/kg MS	Q		<0.04			
BTEX totaux	mg/kg MS	Q		<0.10			
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	mg/kg MS	Q		<0.01			
acénaphthylène	mg/kg MS	Q		<0.01			
acénaphthène	mg/kg MS	Q		0.01			
fluorène	mg/kg MS	Q		<0.01			
phénanthrène	mg/kg MS	Q		0.19			
anthracène	mg/kg MS	Q		0.03			
fluoranthène	mg/kg MS	Q		0.29			
pyrène	mg/kg MS	Q		0.23			
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q		0.12			
chrysène	mg/kg MS	Q		0.10			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	Z04-K (0-0.6m)
012	Sol	Z07-A (0-0.9m)
013	Sol	Z07-B (0-0.9m)
014	Sol	Z07-C (0-0.9m)
015	Sol	Z07-D (0-0.9m)

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q		0.11			
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q		0.06			
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q		0.11			
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q		0.02			
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q		0.09			
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q		0.09			
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q		1.5			
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q		<1			
PCB 52	µg/kg MS	Q		<1			
PCB 101	µg/kg MS	Q		<1			
PCB 118	µg/kg MS	Q		<1			
PCB 138	µg/kg MS	Q		<1			
PCB 153	µg/kg MS	Q		<1			
PCB 180	µg/kg MS	Q		<1			
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q		<7			
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS			<5			
fraction C12-C16	mg/kg MS			<10			
fraction C16-C21	mg/kg MS			<15			
fraction C21-C35	mg/kg MS			<10			
fraction C35-C40	mg/kg MS			<15			
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q		<20			
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q		#			
date de lancement				02-02-2021			
L/S	ml/g	Q		10.01			
pH final ap. lix.	-	Q		8.70			
température pour mes. pH	°C			19.8			
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q		258			
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q		5.8			
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q		<0.039 ⁵⁾			
arsenic	mg/kg MS	Q		<0.05 ⁵⁾			
baryum	mg/kg MS	Q		0.41 ⁵⁾			
cadmium	mg/kg MS	Q		<0.004 ⁵⁾			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	Z04-K (0-0.6m)
012	Sol	Z07-A (0-0.9m)
013	Sol	Z07-B (0-0.9m)
014	Sol	Z07-C (0-0.9m)
015	Sol	Z07-D (0-0.9m)

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014	015
chrome	mg/kg MS	Q		0.030 ⁵⁾			
cuivre	mg/kg MS	Q		<0.05 ⁵⁾			
mercure	mg/kg MS	Q		<0.0005			
plomb	mg/kg MS	Q		<0.1 ⁵⁾			
molybdène	mg/kg MS	Q		<0.05 ⁵⁾			
nickel	mg/kg MS	Q		<0.1 ⁵⁾			
sélénium	mg/kg MS	Q		<0.039 ⁵⁾			
zinc	mg/kg MS	Q		<0.2 ⁵⁾			
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q		3800			
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q		<0.1			
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q		2.1			
chlorures	mg/kg MS	Q		<10			
sulfate	mg/kg MS	Q		940			

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Commentaire

5 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	Z07-E (0-0.9m)
017	Sol	Z07-F (0-0.9m)
018	Sol	Z07-G (0-0.9m)
019	Sol	Z13-A (0-1.7m)
020	Sol	Z13-B (0-1.7m)

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	89.3	86.8	86.6	83.0	88.7
COT	mg/kg MS	Q				3300	6900
pH (KCl)	-	Q				7.6	8.0
température pour mes. pH	°C					18.2	18.7
METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q				<1	<1
arsenic	mg/kg MS	Q	20	17	14	14	12
baryum	mg/kg MS	Q				46	40
cadmium	mg/kg MS	Q	0.76	0.39	0.25	1.0	0.45
chrome	mg/kg MS	Q	20	23	22	22	20
cuivre	mg/kg MS	Q	100	37	23	28	31
mercure	mg/kg MS	Q	0.67	0.41	0.13	5.4	1.0
plomb	mg/kg MS	Q	160	60	53	30	98
molybdène	mg/kg MS	Q				0.68	0.64
nickel	mg/kg MS	Q	19	21	20	21	15
sélénium	mg/kg MS	Q				0.68	<0.5
zinc	mg/kg MS	Q	330	110	100	850	270
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q				<0.02	<0.02
xyènes	mg/kg MS	Q				<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q				<0.10	<0.10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphthalène	mg/kg MS	Q				<0.01	0.01
acénaphtylène	mg/kg MS	Q				<0.01	<0.01
acénaphtène	mg/kg MS	Q				<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q				<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q				0.01	0.04
anthracène	mg/kg MS	Q				<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q				0.02	0.05
pyrène	mg/kg MS	Q				0.02	0.05
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q				0.01	0.04
chrysène	mg/kg MS	Q				<0.01	0.03

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	Z07-E (0-0.9m)
017	Sol	Z07-F (0-0.9m)
018	Sol	Z07-G (0-0.9m)
019	Sol	Z13-A (0-1.7m)
020	Sol	Z13-B (0-1.7m)

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q				<0.01	0.03
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q				<0.01	0.02
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q				<0.01	0.03
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q				<0.01	<0.01
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q				<0.01	0.03
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q				<0.01	0.03
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q				<0.16	0.36
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q				<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q				<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q				<1	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q				<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q				<1	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q				<1	<1
PCB 180	µg/kg MS	Q				<1	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q				<7	<7
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS					<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS					<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS					<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS					<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS					<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q				<20	<20
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q				#	#
date de lancement						01-02-2021	01-02-2021
L/S	ml/g	Q				10.00	10.00
pH final ap. lix.	-	Q				8.10	8.90
température pour mes. pH	°C					18.9	19.8
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q				64.4	58
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q				23	16
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q				<0.039 ⁵⁾	<0.039 ⁵⁾
arsenic	mg/kg MS	Q				<0.05 ⁵⁾	0.10 ⁵⁾
baryum	mg/kg MS	Q				<0.05 ⁵⁾	<0.05 ⁵⁾
cadmium	mg/kg MS	Q				<0.004 ⁵⁾	<0.004 ⁵⁾

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
016	Sol	Z07-E (0-0.9m)
017	Sol	Z07-F (0-0.9m)
018	Sol	Z07-G (0-0.9m)
019	Sol	Z13-A (0-1.7m)
020	Sol	Z13-B (0-1.7m)

Analyse	Unité	Q	016	017	018	019	020
chrome	mg/kg MS	Q				<0.01 ⁵⁾	0.014 ⁵⁾
cuivre	mg/kg MS	Q				<0.05 ⁵⁾	<0.05 ⁵⁾
mercure	mg/kg MS	Q				0.004	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q				<0.1 ⁵⁾	<0.1 ⁵⁾
molybdène	mg/kg MS	Q				0.056 ⁵⁾	0.057 ⁵⁾
nickel	mg/kg MS	Q				<0.1 ⁵⁾	<0.1 ⁵⁾
sélénium	mg/kg MS	Q				<0.039 ⁵⁾	<0.039 ⁵⁾
zinc	mg/kg MS	Q				<0.2 ⁵⁾	<0.2 ⁵⁾
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q				2340	660
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q				0.12	<0.1
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q				5.9	<2
chlorures	mg/kg MS	Q				<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q				<10	21.3

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Commentaire

5 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
021	Sol	Z13-C (0-0.85m)
022	Sol	Z13-C (0.85-1.7m)
023	Sol	Z13-D (0-0.85m)
024	Sol	Z13-D (0.85-1.7m)
025	Sol	Z13-E (0-0.85m)

Analyse	Unité	Q	021	022	023	024	025
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	95.6	95.5	84.0	88.3	89.9
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	6.1	6.3	14	12	17
cadmium	mg/kg MS	Q	0.72	0.30	0.30	0.20	0.38
chrome	mg/kg MS	Q	9.5	13	21	22	23
cuivre	mg/kg MS	Q	34	11	26	14	72
mercure	mg/kg MS	Q	0.05	<0.05	12	1.5	0.63
plomb	mg/kg MS	Q	460	27	130	20	48
nickel	mg/kg MS	Q	7.9	11	20	20	26
zinc	mg/kg MS	Q	500	250	120	57	210

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
026	Sol	Z13-E (0.85-1.7m)
027	Sol	Z13-F (0-0.85m)
028	Sol	Z13-F (0.85-1.7m)
029	Sol	Z13-G (0-0.85m)
030	Sol	Z13-G (0.85-1.7m)

Analyse	Unité	Q	026	027	028	029	030
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	87.6	84.0	72.9	78.8	82.3
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS	Q	15	23	22	22	21
cadmium	mg/kg MS	Q	1.3	0.25	70	0.63	0.60
chrome	mg/kg MS	Q	22	33	23	32	28
cuivre	mg/kg MS	Q	420	34	10000	150	140
mercure	mg/kg MS	Q	0.29	0.65	0.57	0.08	0.07
plomb	mg/kg MS	Q	99	46	34000	31	30
nickel	mg/kg MS	Q	23	27	53	32	30
zinc	mg/kg MS	Q	810	120	55000	170	190

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
031	Sol	Z13-H (0-0.85m)
032	Sol	Z13-H (0.85-1.7m)
033	Sol	Z13-I (0-0.85m)
034	Sol	Z13-I (0.85-1.7m)
035	Sol	Z13-J (0-0.85m)

Analyse	Unité	Q	031	032	033	034	035
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	79.0	81.3	94.3	88.4	85.4
METAUX							
arsenic	mg/kg MS	Q	19	31	12	13	14
cadmium	mg/kg MS	Q	0.23	0.38	<0.2	0.20	0.24
chrome	mg/kg MS	Q	22	20	13	15	23
cuivre	mg/kg MS	Q	38	50	15	21	16
mercure	mg/kg MS	Q	0.29	0.86	0.58	0.68	0.11
plomb	mg/kg MS	Q	36	84	18	24	25
nickel	mg/kg MS	Q	20	18	12	15	22
zinc	mg/kg MS	Q	94	160	45	65	65

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
036	Sol	Z13-J (0.85-1.7m)
037	Sol	Z13-K (0-0.85m)
038	Sol	Z13-K (0.85-1.7m)
039	Sol	Z13-L (0-0.85m)
040	Sol	Z13-L (0.85-1.7m)

Analyse	Unité	Q	036	037	038	039	040
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	91.0	83.2	91.7	86.7	92.3
<i>METAUX</i>							
arsenic	mg/kg MS	Q	14	16	8.7	13	13
cadmium	mg/kg MS	Q	0.23	0.50	0.22	0.28	0.23
chrome	mg/kg MS	Q	23	18	11	25	24
cuivre	mg/kg MS	Q	15	78	32	25	14
mercure	mg/kg MS	Q	0.08	5.3	2.7	0.24	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	21	190	82	45	14
nickel	mg/kg MS	Q	22	18	10.0	24	23
zinc	mg/kg MS	Q	63	260	100	89	59

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
041	Sol	Z15-A (0-0.6m)
042	Sol	Z15-B (0-0.6m)
043	Sol	Z15-C (0-0.6m)
044	Sol	Z15-D (0-0.6m)
045	Sol	Z15-E (0-0.6m)

Analyse	Unité	Q	041	042	043	044	045
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	90.5	83.5	82.6	85.8	86.3
COT	mg/kg MS	Q	18000				
pH (KCl)	-	Q	7.9				
température pour mes. pH	°C		18.9				
METAUX							
antimoine	mg/kg MS	Q	1.4				
arsenic	mg/kg MS	Q	18	18	16	22	13
baryum	mg/kg MS	Q	61				
cadmium	mg/kg MS	Q	0.30	0.24	0.34	0.67	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	22	28	27	29	20
cuivre	mg/kg MS	Q	43	28	54	34	18
mercure	mg/kg MS	Q	0.25	0.07	0.11	0.20	0.07
plomb	mg/kg MS	Q	74	51	85	62	28
molybdène	mg/kg MS	Q	0.99				
nickel	mg/kg MS	Q	20	24	25	28	18
sélénium	mg/kg MS	Q	0.80				
zinc	mg/kg MS	Q	120	94	170	140	84
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02				
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02				
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02				
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02				
para- et métaxyène	mg/kg MS	Q	<0.02				
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04				
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10				
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphthalène	mg/kg MS	Q	0.02				
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01				
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.01				
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01				
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.07				
anthracène	mg/kg MS	Q	0.01				
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.08				
pyrène	mg/kg MS	Q	0.07				
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.05				
chrysène	mg/kg MS	Q	0.04				

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
041	Sol	Z15-A (0-0.6m)
042	Sol	Z15-B (0-0.6m)
043	Sol	Z15-C (0-0.6m)
044	Sol	Z15-D (0-0.6m)
045	Sol	Z15-E (0-0.6m)

Analyse	Unité	Q	041	042	043	044	045
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.05				
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.02				
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.05				
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.01				
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	Q	0.04				
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.04				
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	Q	0.56				
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1				
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1				
PCB 101	µg/kg MS	Q	<1				
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1				
PCB 138	µg/kg MS	Q	<1				
PCB 153	µg/kg MS	Q	<1				
PCB 180	µg/kg MS	Q	<1				
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	<7				
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5				
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10				
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15				
fraction C21-C35	mg/kg MS		18				
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15				
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	22				
<i>LIXIVIATION</i>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#				
date de lancement			01-02-2021				
L/S	ml/g	Q	9.99				
pH final ap. lix.	-	Q	8.90				
température pour mes. pH	°C		20.4				
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	115				
<i>ELUAT COT</i>							
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	34				
<i>ELUAT METAUX</i>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.039 ⁵⁾				
arsenic	mg/kg MS	Q	0.07 ⁵⁾				
baryum	mg/kg MS	Q	0.08 ⁵⁾				
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.004 ⁵⁾				

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
041	Sol	Z15-A (0-0.6m)
042	Sol	Z15-B (0-0.6m)
043	Sol	Z15-C (0-0.6m)
044	Sol	Z15-D (0-0.6m)
045	Sol	Z15-E (0-0.6m)

Analyse	Unité	Q	041	042	043	044	045
chrome	mg/kg MS	Q	<0.01 ⁵⁾				
cuivre	mg/kg MS	Q	0.080 ⁵⁾				
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005				
plomb	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁵⁾				
molybdène	mg/kg MS	Q	0.073 ⁵⁾				
nickel	mg/kg MS	Q	<0.1 ⁵⁾				
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.039 ⁵⁾				
zinc	mg/kg MS	Q	<0.2 ⁵⁾				
<i>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</i>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	739				
<i>ELUAT PHENOLS</i>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1				
<i>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
fluorures	mg/kg MS	Q	3.4				
chlorures	mg/kg MS	Q	<10				
sulfate	mg/kg MS	Q	82.3				

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Commentaire

5 Analysés par ICP-MS, conforme NEN-EN-ISO 17294-2, au lieu d ICP-AES

Paraphe : 

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
046	Sol	Z15-F (0-0.6m)
047	Sol	Z14-F (0-0.75m)
048	Sol	Z14-F (0.75-1.5m)

Analyse	Unité	Q	046	047	048
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui
matière sèche	% massique	Q	89.6	83.2	85.4
<i>METAUX</i>					
arsenic	mg/kg MS	Q	12	15	15
cadmium	mg/kg MS	Q	0.36	0.41	0.36
chrome	mg/kg MS	Q	18	22	23
cuivre	mg/kg MS	Q	26	36	24
mercure	mg/kg MS	Q	0.13	1.3	0.33
plomb	mg/kg MS	Q	36	72	53
nickel	mg/kg MS	Q	17	22	22
zinc	mg/kg MS	Q	110	190	89

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: conforme à NF EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à NEN-EN 16179
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934. Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
COT	Sol	Conforme à NEN-EN 13137:2001
pH (KCl)	Sol	Conforme à NEN-ISO 10390, NF ISO 10390 et conforme à NEN-EN 15933, NF EN 15933
antimoine	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NF EN 16171)
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NF EN 16171)
zinc	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
benzène	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	Idem
naphtalène	Sol	Conforme à XP CEN/TS 16181 et conforme à NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphthylène	Sol	Idem
acénaphène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Sol	Conforme à NF-ISO 18287 et XP CEN/TS 16181 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
PCB 28	Sol	Conforme à NF EN 16167 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	Idem
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN 15216
Indice phénol	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	Conforme à NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2182441	27-01-2021	25-01-2021	ALC201

Paraphe :



Rapport d'analyse

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2182449	27-01-2021	25-01-2021	ALC201
002	V2182460	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
002	V2182436	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
003	V2182458	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
004	V2182445	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
005	V2182168	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
006	V2182172	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
007	V2182165	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
008	V2182169	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
009	V2182432	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
010	V2182459	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
011	V2182447	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
012	V2182450	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
012	V2181963	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
013	V2181962	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
014	V2181970	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
015	V2182455	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
016	V2182457	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
017	V2181972	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
018	V2182456	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
019	V2181807	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
019	V2181803	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
020	V2181819	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
020	V2181817	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
021	V2181813	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
022	V2181818	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
023	V2181801	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
024	V2181815	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
025	V2181812	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
026	V2181814	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
027	V2181809	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
028	V2181806	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
029	V2182161	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
030	V2182175	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
031	V2182173	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
032	V2182162	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
033	V2182180	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
034	V2182179	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
035	V2182164	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
036	V2181810	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
037	V2181811	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
038	V2181808	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
039	V2181820	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
040	V2181816	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
041	V2182167	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
041	V2182171	27-01-2021	26-01-2021	ALC201

Paraphe :



Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
042	V2182174	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
043	V2182178	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
044	V2182177	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
045	V2182170	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
046	V2182166	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
047	V2181802	27-01-2021	26-01-2021	ALC201
048	V2181805	27-01-2021	26-01-2021	ALC201

Paraphe : 

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

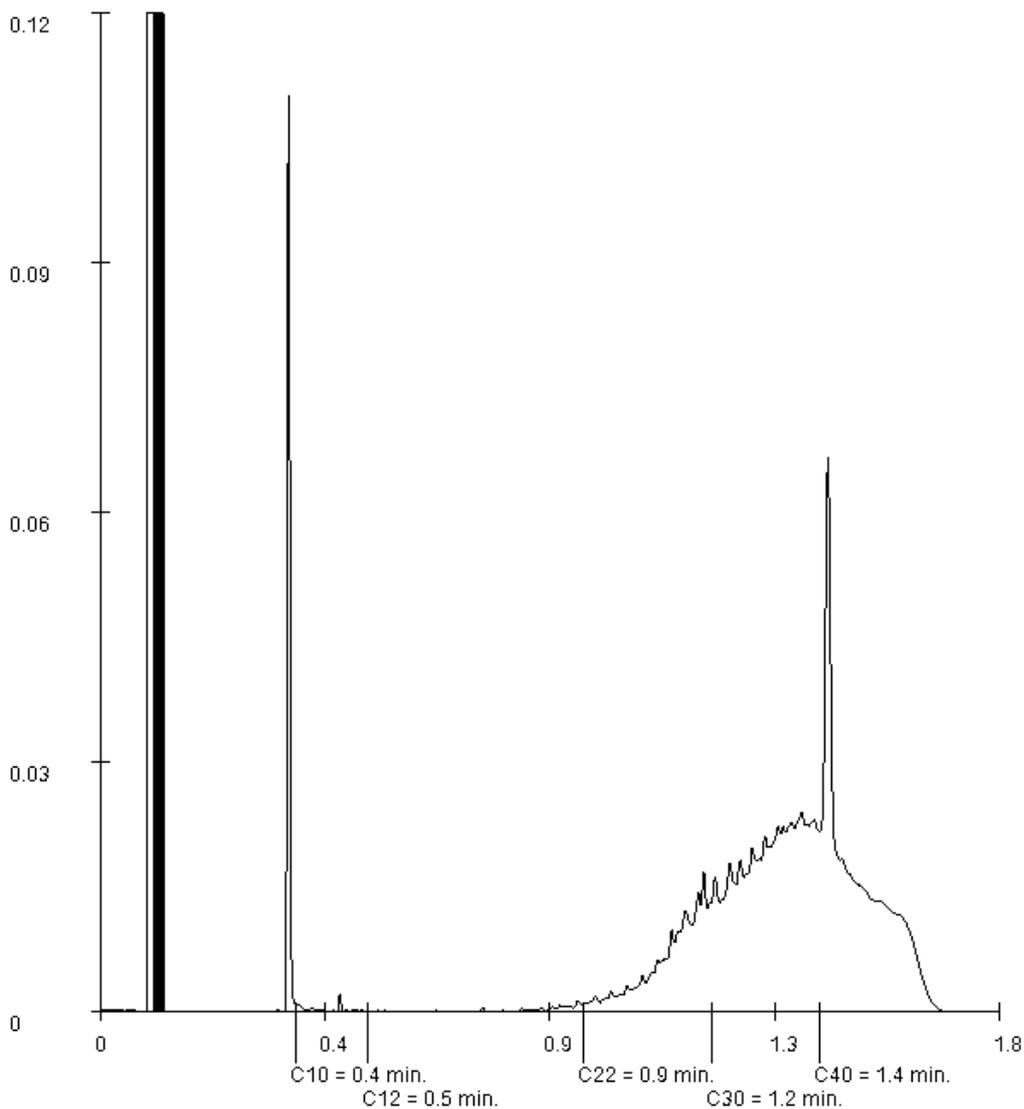
Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Référence de l'échantillon: 001
Information relative aux échantillons Z02-A (0-0.9m)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

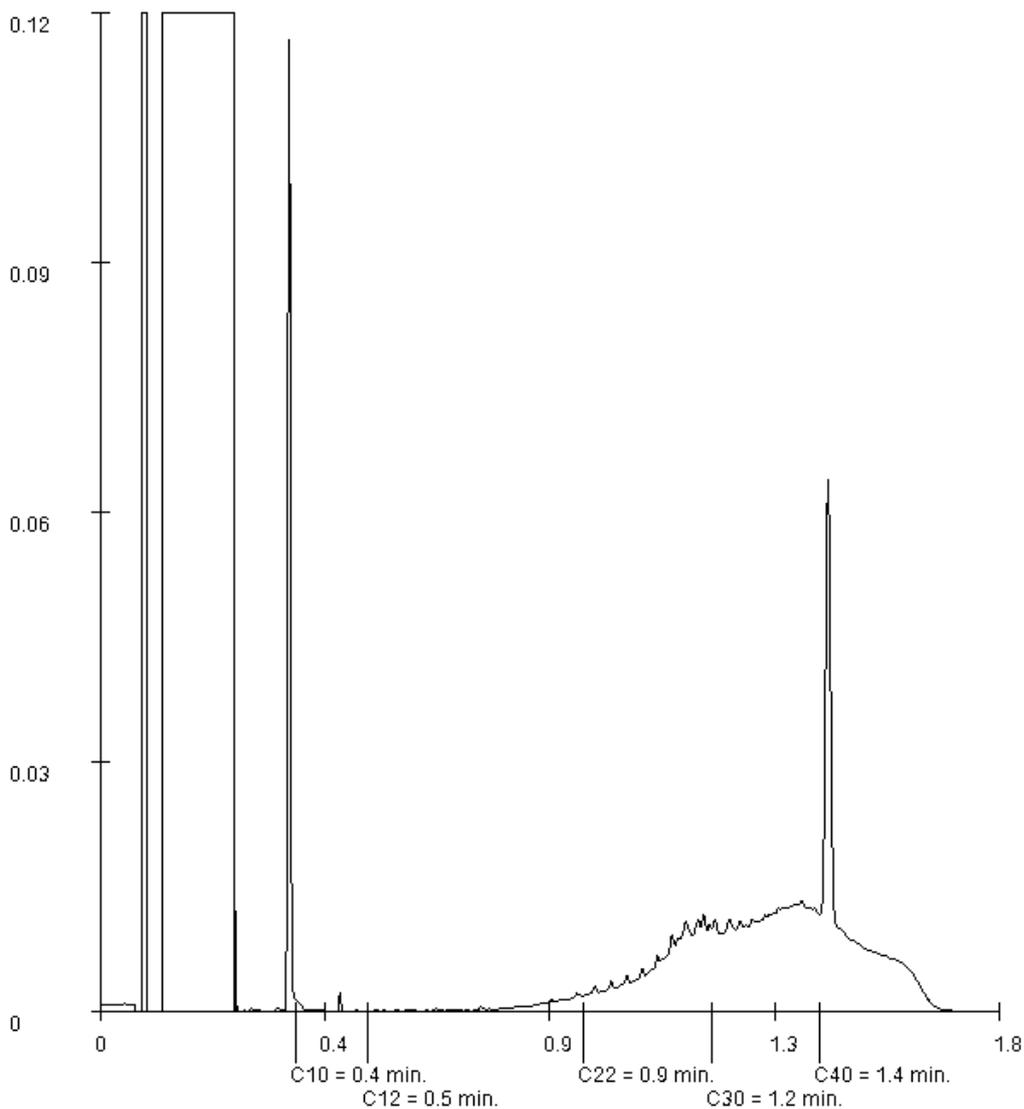
Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Référence de l'échantillon: 002
Information relative aux échantillons Z04-B (0-0.6m)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

Projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 / J2
Référence du projet MPYP200453 - Diagnostic sols Ramier Z4-Z7-Z13-Z15 - Z14 /J2
Réf. du rapport 13393050 - 1

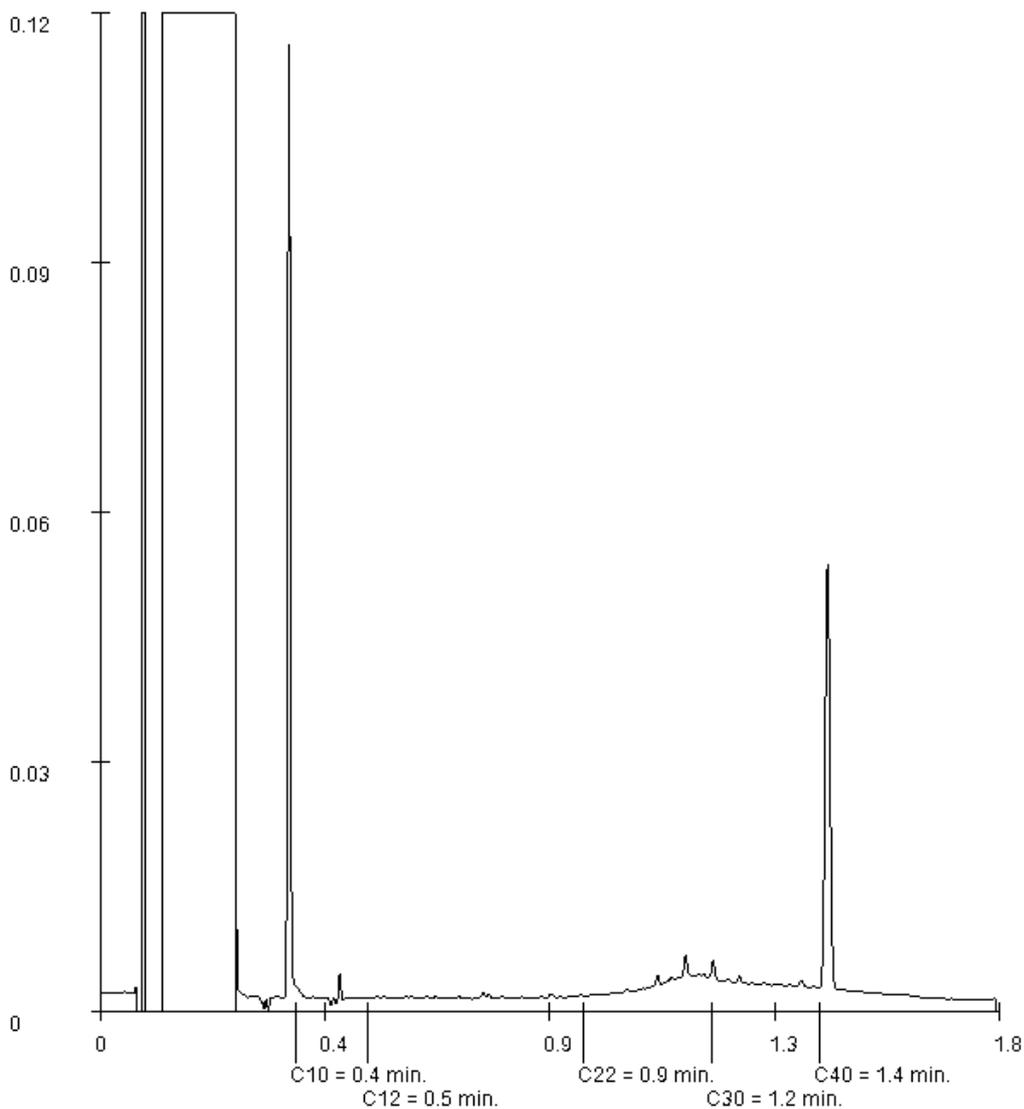
Date de commande 27-01-2021
Date de début 27-01-2021
Rapport du 04-02-2021

Référence de l'échantillon: 041
Information relative aux échantillons Z15-A (0-0.6m)

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

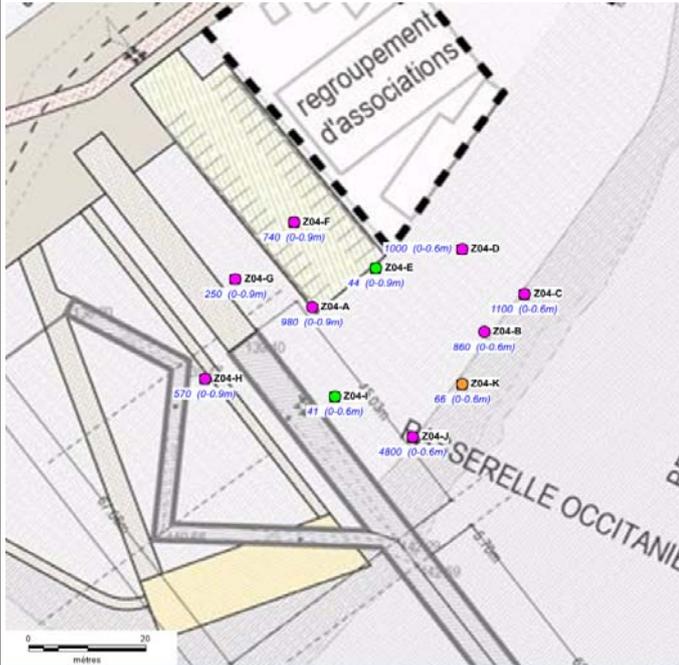
Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 

Annexe IV : **Mesures de gestion, fiches par zones**

Localisation de la zone



Types de contaminants

Sondages :

Diagnostic initial : 2 sondages
 Compléments de diagnostic : 11 sondages

Impacts majeurs retenus pour les terres excavées :

Métaux lourds : Plomb

Concentrations maximale : 4 800 mg/kg MS
 Concentrations moyenne : 950 mg/kg MS

Surface impactée (m²) : > 3000

Épaisseur maximale décaissée pour les besoins du projet : 0,6 et 0,9 m

Aménagement au droit de la zone (projet)

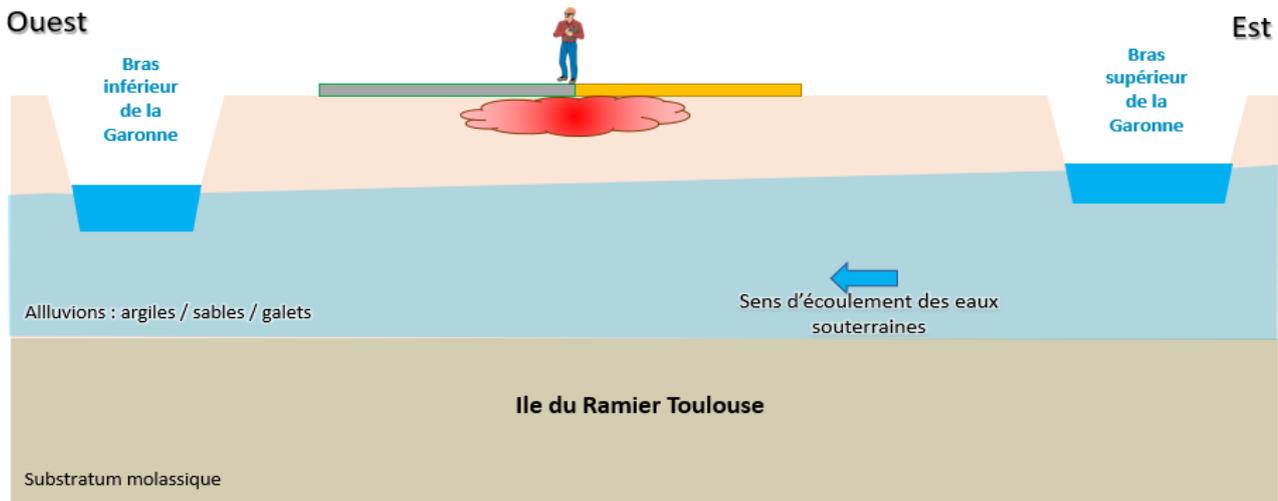
Principal usage envisagé :

Parking et espaces verts

Accessibilité :	oui en partie	Exposition
Entretien espaces verts :		occasionnelle < 5 j / an
Travailleur sur zone :		fréquente
Population générale :		aucune
Recouvrement des sols :		bitume et terre végétale parking et arbres

Schéma conceptuel

Parkings / espaces verts



Sources d'exposition :

Contamination des sols
 Plomb

Voies d'exposition :

Aucune, zone réaménagée avec apports de terre végétale et sols recouverts

Cibles :

Travailleurs, sur site / entretien espaces verts

Aménagements :

- Apport de terre végétale
- Bitume / béton / graves

Actions à engager

Nécessité d'investigations complémentaires : Non, pas de sols nus dans le cadre des aménagements envisagés, recouvrements et apports de terre végétale saine.

Mise en œuvre des mesures de gestion spécifique : Evacuation hors site des terres excavées

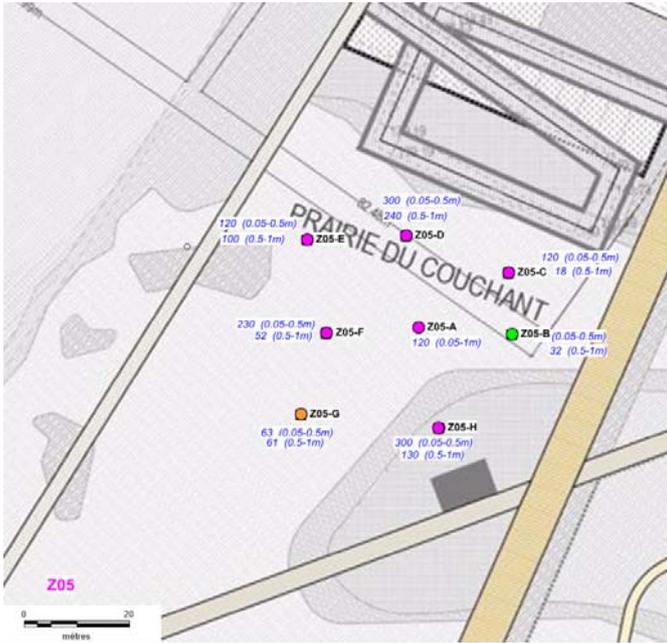
Terres non inertes et significativement impactées en métaux lourds.

Filière d'élimination potentielle pour terres excavées : ISDND, Plateforme de valorisation

Ile du Ramier : mesures de gestion

Zone 05

Localisation de la zone



Types de contaminants

Sondages :

Diagnostic initial : 1 sondage
Compléments de diagnostic : 8 sondages

Impacts majeurs retenus pour les terres excavées :

Métaux lourds : Plomb

Concentrations maximale : 300 mg/kg MS
Concentrations moyenne : 128 mg/kg MS

Surface impactée (m²) : sols considérés inertes

Épaisseur maximale décaissée pour les besoins du projet : 1 m

Aménagement au droit de la zone (projet)

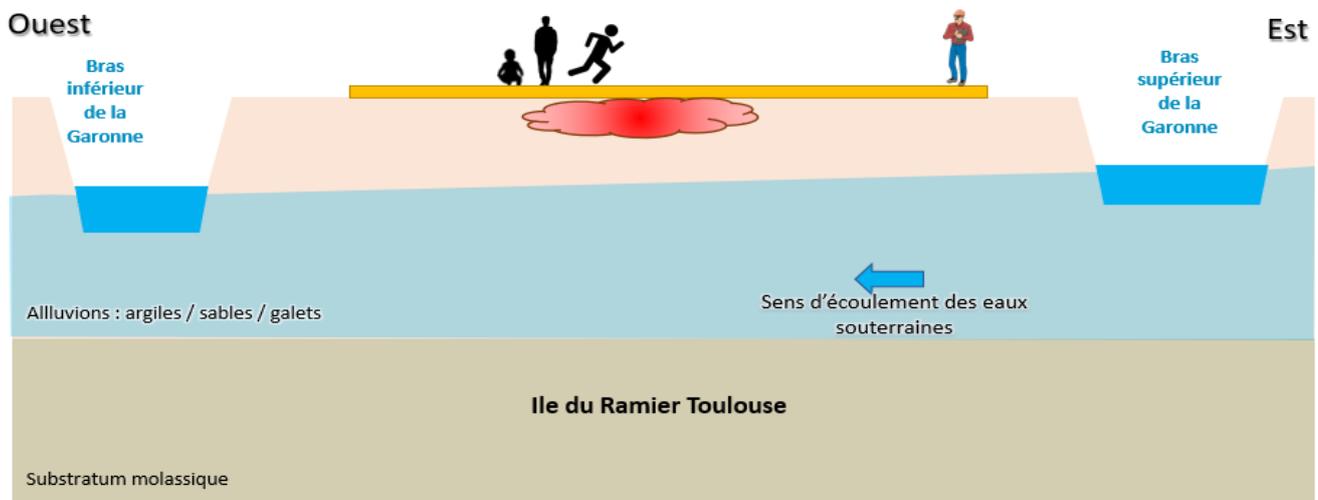
Principal usage envisagé :

Parc Public

Accessibilité :	Oui	Exposition
Entretien espaces verts :		fréquente
Travailleur sur zone :		aucune
Population générale :		fréquente
Recouvrement des sols :		apport de terre végétale

Schéma conceptuel

Parc Public



Sources d'exposition :

Contamination des sols
Plomb, arsenic

Voies d'exposition :

Aucune, zone réaménagée avec apports de terre végétale
sols recouverts

Cibles :

Usagers des espaces publics adultes et enfants, promeneurs / sportifs
Travailleurs, sur site / entretien espaces verts

Aménagements :

- Apport de terre végétale

Actions à engager

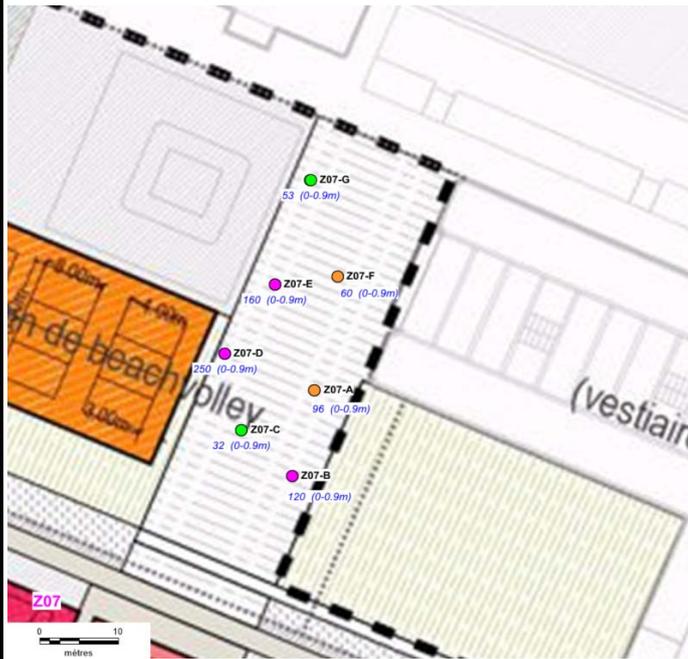
Nécessité d'investigations complémentaires : Non, pas de sols nus dans le cadre des aménagements envisagés, recouvrements et apports de terre végétale saine.

Mise en œuvre des mesures de gestion spécifique : Evacuation hors site des terres excavées

Terres inertes conformes à l'arrêté du 12/12/2014. plomb non lixiviable (< LQ)

Filière d'élimination potentielle pour terres excavées : ISDI

Localisation de la zone



Types de contaminants

Sondages :

Diagnostic initial : 1 sondage
 Compléments de diagnostic : 7 sondages

Impacts majeurs retenus pour les terres excavées :

Métaux lourds : Plomb

Concentrations maximale : 250 mg/kg MS
 Concentrations moyenne : 110 mg/kg MS

Surface impactée (m²) : sols considérés inertes

Épaisseur maximale décaissée pour les besoins du projet : 0,9 m

Aménagement au droit de la zone (projet)

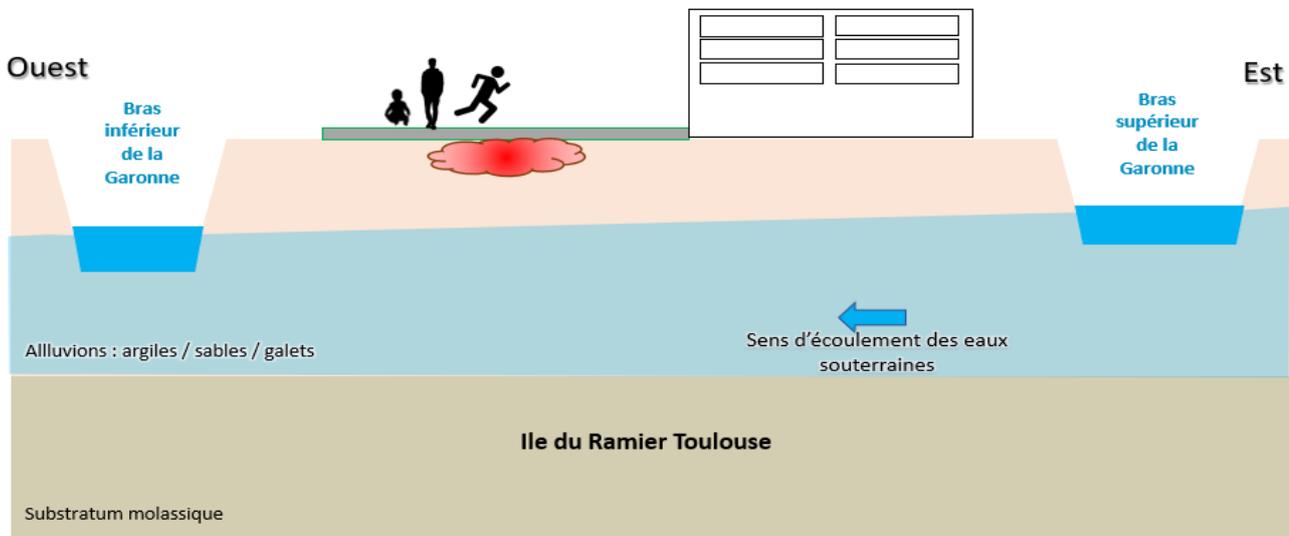
Principal usage envisagé :

Parvis d'entrée de la piscine

Accessibilité :	Oui	Exposition
Entretien espaces verts :		aucune
Travailleur sur zone :		occasionnelle < 5 j / an
Population générale :		fréquente
Recouvrement des sols :		bitume / béton / graves

Schéma conceptuel

Parvis d'entrée de la Piscine



Sources d'exposition :

Contamination des sols Plomb

Voies d'exposition :

Aucune, sols recouverts pour aménagement du parvis

Cibles :



Usagers piscine, adultes et enfants

Aménagements :

Bitume / béton / graves

Actions à engager

Nécessité d'investigations complémentaires : Non, pas de sols nus dans le cadre des aménagements envisagés, recouvrements des sols nus du parvis.

Mise en œuvre des mesures de gestion spécifique : Evacuation hors site des terres excavées

Terres inertes conformes à l'arrêté du 12/12/2014. plomb non lixiviable (< LQ)

Filière d'élimination potentielle pour terres excavées : ISDI



Références :



Portées
communiquées
sur demande