

F.04 RAPPORT ÉTUDE POLLUTION



Orléans Métropole



# Rapport Site Orléans Métropole\_ Les mails d'Orléans (45)

Diagnostic de la qualité environnementale du  
sous-sol- Volume 1/2



Rapport n° A121430/version B du 29 janvier 2024

Projet suivi par Frédérique PASQUIER – 06.40.21.55.01 – [frederique.pasquier@anteagroup.fr](mailto:frederique.pasquier@anteagroup.fr)

# Fiche signalétique

## Les mails d'Orléans

### Diagnostic de la qualité environnementale du sous-sol

CLIENT	SITE
Orléans Métropole	Les mails d'Orléans
5, Place du 6 juin 1944 ORLEANS 45 058 CEDEX 1	Boulevard Jean Jaurès, Boulevard Rocheplatte, Boulevard de Verdun, Boulevard Alexandre Martin, Boulevard Pierre Segelle, Avenue Jean Zay, Boulevard Saint-Euverte, Avenue Gaston Galloux, Square Charles Péguy, Boulevard Aristide Briand et rue Louis Weiss 45000 Orléans
Mme Solène RIVIERE Chef de projet Aménagement – Foncier d'Orléans Métropole Tel fixe : 02.38.79.22.86 Portable : 06.23.70.35.02 Mail : solene.riviere@orleans-metropole.fr	-

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Frédérique PASQUIER
Interlocuteur commercial	Frédérique PASQUIER
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation d'Antony ou d'Olivet rattachée à : Implantation de Gennevilliers 01.46.88.99.00 Frédérique PASQUIER
Rapport n°	A121430
Version n°	B
Votre commande et date	N°23APU13796 du 07/07/2023
Projet n°	CENP220622
Codes prestation selon NF X31-620	DIAG

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	D. VOITURET	Ingénieur d'étude	Novembre 2023	
Vérification	F. PASQUIER	Chef de projet	Décembre 2023	
Approbation	P. SUIRE	Superviseur du projet	Décembre 2023	

## Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
<b>A</b>	04/12/2023	73	5	Etablissement du rapport
<b>B</b>	29/01/2024	48	5	Modification du rapport

# Sommaire

Résumé non technique	7
1. Contexte et objectif de l'étude	9
2. Méthodologie générale	10
2.1. Textes de références .....	10
2.2. Description de la mission .....	10
3. Présentation et analyse de l'existant	11
3.1. Descriptif de la zone d'étude .....	11
3.2. Documents et informations transmis par le Maitre d'ouvrage.....	12
3.2.1. Synthèse des études réalisées .....	13
3.2.2. Projet ou usage futur .....	13
4. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)	15
4.1. Sources de renseignement.....	15
4.2. Inventaires des sites et sols potentiellement pollués .....	15
4.2.1. Recherche sur BASOL et SIS .....	15
4.2.2. Recherche sur BASIAS .....	15
4.2.3. Base de données des ICPE.....	18
4.3. Données transmises par le Maitre d'ouvrage .....	18
4.4. Consultation et interprétation des photographies aériennes de l'IGN.....	18
4.5. Consultation des services de l'Etat.....	20
4.5.1. Préfecture .....	20
4.5.2. Archives départementales du Loiret .....	20
4.5.3. Archives municipales d'Orléans .....	20
4.5.4. Synthèse des informations recueillies.....	20
4.6. Informations transmises par le client.....	25
4.7. Synthèse de l'étude historique.....	25
5. Etude de vulnérabilité (A120)	26
5.1. Sources de renseignement.....	26
5.2. Contexte géologique .....	26
5.2.1. Contexte géologique régional .....	26
5.2.2. Contexte géologique local.....	27
5.3. Contexte hydrologique.....	28
5.4. Contexte hydrogéologique.....	28
5.5. Contexte météorologique .....	29
5.6. Cibles potentielles .....	29
5.6.1. Occupation du sol dans la zone d'étude .....	29

5.6.2.	Exploitation des eaux souterraines .....	29
5.6.3.	Zones naturelles d'intérêt soumises à protection .....	31
5.6.4.	Risques naturels et technologiques .....	31
5.6.5.	Synthèse de l'étude de vulnérabilité.....	31
5.7.	Programme prévisionnel des investigations .....	33
<b>6.</b>	<b>Investigations sur site</b> .....	<b>35</b>
6.1.	Sécurité de l'intervention.....	35
6.1.1.	Plan de prévention .....	35
6.2.	Investigations sur les sols (A200) .....	35
6.2.1.	Réalisation des sondages sur site.....	35
6.2.2.	Suivi des travaux et prélèvement des échantillons sur site .....	35
6.2.3.	Programme analytique des sols .....	35
6.2.4.	Limites de la méthode d'investigation .....	36
6.2.5.	Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention .....	36
6.3.	Résultats des investigations et interprétation (A270).....	37
6.4.	Valeurs de comparaison .....	37
6.5.	Résultats obtenus dans les sols .....	39
6.5.1.	Observations de terrain .....	39
6.5.2.	Résultats des analyses de sol en laboratoire .....	39
6.5.3.	Interprétation des résultats analytiques sur les sols .....	40
6.6.	Elaboration du schéma conceptuel final .....	44
6.6.1.	Sources de pollution retenues .....	44
6.6.2.	Voie de transfert .....	44
6.6.3.	Cibles.....	45
6.6.4.	Voies d'exposition et scénarii retenus .....	45
<b>7.</b>	<b>Conclusions</b> .....	<b>46</b>

## Table des figures

cf. Rapport Volume 2/2

## Table des tableaux

Tableau 1 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2 .....	10
Tableau 2 : Référence cadastrale de la zone d'étude .....	12
Tableau 3: Côtes altimétriques approximatives (données Géoportail) .....	12
Tableau 4 : Activités recensées sur BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude.....	17
Tableau 5 : Liste des photographies consultées pour l'étude historique .....	18
Tableau 6 : Description des photographies aériennes.....	19
Tableau 7 : Synthèse des informations recueillies auprès des administrations .....	21
Tableau 8 : Tableau de synthèses des installations classées recensés lors de la visite aux archives municipales .....	24
Tableau 9 : Coupe lithologique de l'ouvrage BSS001ACUR (100 m à l'ouest de l'emprise étudiée sur les Calcaires de Beauce) .....	27
Tableau 10 : Coupe géologique de l'ouvrage BSS001ACVM (620 m au Nord-ouest sur les sables et argiles de Sologne) .....	27
Tableau 11 : Coupe géologique de l'ouvrage BSS001ADXC (550 m au sud sur des dépôts artificiels )	28
Tableau 12 : Synthèse des mesures de la profondeur de la nappe, recensées sur des ouvrages BSS, répartis sur l'emprise étudiée .....	28
Tableau 13 : Caractéristiques des points de captages d'eaux souterraines identifiés dans un rayon de 500 m autour du site .....	30
Tableau 14 : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux naturels .....	31
Tableau 15 : Investigations sur les sols proposées et finalement réalisées.....	34
Tableau 16 : Valeurs de référence ou de comparaison.....	37
Tableau 17 : Correspondance des résultats analytiques sur les sols .....	39
Tableau 18 : Commentaires ou non-conformités par rapport au COFRAC relevés par le laboratoire .	40
Tableau 19 : Echantillons présentant des dépassements des valeurs seuil de l'arrêté du 12 décembre 2014.....	40
Tableau 20 : Synthèse des sources de pollution retenues dans le schéma conceptuel .....	44
Tableau 21 : Scénarii d'exposition retenus .....	45
Tableau 22 : Tableau de synthèse des résultats obtenus et propositions de gestion de site.....	47

## Table des annexes

Annexe I :	Abréviations générales
Annexe II :	Normes de prélèvement et d'échantillonnage
Annexe III :	Fiches de suivi de sondages et prélèvements des sols
Annexe IV :	Tableaux d'analyses des résultats d'analyses de sol
Annexe V :	Bordereaux d'analyses des sols

## Résumé non technique

CONTEXTE	
<b>Maitre d'Ouvrage</b>	Orléans Métropole
<b>Adresse du site</b>	Les mails d'Orléans- Boulevard Jean Jaurès, Boulevard Rocheplatte, Boulevard de Verdun, Boulevard Alexandre Martin, Boulevard Pierre Segelle, Avenue Jean Zay, Boulevard Saint-Euverte, Avenue Gaston Galloux, Square Charles Péguy, Boulevard Aristide Briand et rue Louis Weiss 45000 Orléans
<b>Contexte</b>	Projet de requalification des mails d'Orléans, avec pour objet : <ul style="list-style-type: none"> <li>des travaux de terrassements de sols et évacuation d'une majorité des sols ;</li> <li>une augmentation de la perméabilité des sols pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales.</li> </ul>
<b>Activités actuelles</b>	L'emprise étudiée est concernée majoritairement par des espaces publics (voiries, places notamment).
<b>Investigations réalisées</b>	Suivi de 15 sondages géotechniques, de 1 à 10 m de profondeur. Prélèvements d'échantillons de sol entre 0 et 10 m/sol. Les analyses des échantillons de sols, pour la recherche de : <ul style="list-style-type: none"> <li>Pack ISDI + 8 métaux sur brut (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) + COHV+ cyanures sur brut et lixivié, pour définir l'orientation des terres à excaver ;</li> <li>Test de lixiviation puis analyses sur lixivié de HCT C10-C40, HAP, CAV, COHV, Pack 9 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, cyanures), pour définir la faisabilité d'une infiltration des eaux pluviales sans risque de transfert de composés vers les eaux souterraines.</li> </ul>

RESULTATS	
<b>Lithologie rencontrée</b>	Les terrains rencontrés sont des sables grossiers suivi par des sables limoneux parfois grossiers ou des sables argileux, avec éléments centimétriques de calcaires, suivi par du calcaire. Aucun niveau d'eau n'a été rencontré lors de la foration.
<b>Observations de terrain</b>	Aucun indice organoleptique n'a été observé lors des investigations.
<b>Qualité des sols avec conclusions et recommandations de choix possible pour la gestion des sols</b>	Des anomalies de concentrations ont été détectées : <ul style="list-style-type: none"> <li>pour les packs ISDI, vis-à-vis des orientations des terres : sur les 14 échantillons de sol analysés, 4 échantillons présentent des concentrations supérieures aux valeurs seuil de l'arrêté du 12 décembre 2014. Ils engendrent donc un surcoût en cas d'évacuation vers une filière adaptée ;</li> <li>pour les résultats d'analyses sur sol brut : des anomalies de concentration par rapport aux échantillons de référence pour les HCT C10-C40 (200 mg/kg), les HAP (4,7 mg/kg) et le plomb (maximum : 260 mg/kg). Elles nécessitent une gestion adaptée en cas de maintien sur site, avec :               <ul style="list-style-type: none"> <li>soit un recouvrement par des terre inerte ou par enrobé notamment ;</li> <li>soit par la mise en œuvre de calculs de risques sanitaires pour confirmer l'absence de risque sanitaire pour les futurs usagers (par inhalation/ingestion de poussières/sol ;</li> <li>soit par leur évacuation hors site en filière adaptée ;</li> </ul> </li> <li>pour les résultats d'analyses sur lixiviation, des anomalies de concentration en HCT C10-C40 (5,4 mg/l sur lixivié), HAP (2,1 µg/l sur lixivié), arsenic (max : 250 µg/l sur lixivié). Elles nécessitent une gestion adaptée lors de la mise en place des zones d'infiltration, avec :</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ soit le déplacement des aires d'infiltrations sur des emprises dépourvues d'anomalies de concentration ;</li><li>○ soit le terrassement et évacuation des terres anomaliques avec contrôle des parois et fond de fouille, puis leur remplacement par des terres inertes ;</li><li>○ soit leur maintien sur site avec une surveillance de la qualité des eaux souterraines. En cas d'impact avéré, des travaux seront à réaliser pour mettre en œuvre l'une des 2 solutions de gestion proposées ci-dessus.</li></ul>
<b>Scénarii d'exposition évalués pour les usagers des zones réaménagées</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingestion de sols de surface (au droit des sols nus impactés) (cible enfant) ;</li><li>• Inhalation de poussières (au droit des sols nus impactés) (cibles adulte et enfant) ;</li><li>• Inhalation de composés issus du sol ou des eaux souterraines dans l'air intérieur de bâtiments (cibles adulte et enfant).</li></ul>

## 1. Contexte et objectif de l'étude

Orléans Métropole prépare une opération de requalification des mails d'Orléans (45).

Le projet d'aménagement a pour objectif, sur l'emprise de l'opération, de :

- diversifier les usages futurs, avec :
  - l'augmentation des emprises des espaces verts ;
  - la mise en place des activités de loisirs et de détente,
- et d'augmenter la perméabilité des sols en favorisant notamment l'évacuation des eaux pluviales par infiltration.

Dans ce cadre, Orléans Métropole est amené à s'interroger sur les modalités de gestion des sols concernés par le projet, vis-à-vis de :

- leur devenir, pour les sols devant être terrassés (à savoir, leur évacuation ou leur maintien sur l'emprise du projet) ;
- leur capacité à permettre une infiltration des eaux pluviales, sans relarguer de composés qui présenteraient des concentrations anormales.

ORLEANS Métropole a confié à Antea Group un diagnostic de la qualité environnementale du sous-sol, intégrant :

- une étude historique et de vulnérabilité,
- des investigations sur le sol.

Le rapport d'étude rend compte des résultats de la mission qui a consisté en :

- une visite du site et de ses abords immédiats ;
- une enquête historique documentaire et mémorielles ;
- étude de vulnérabilité des milieux ;
- l'élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.
- la mise en œuvre des investigations réalisées ;
- l'interprétation des résultats d'analyses ;
- l'élaboration du schéma conceptuel.

## 2. Méthodologie générale

### 2.1. Textes de références

La méthodologie appliquée pour la réalisation de la mission répond :

- à la note du 19 avril 2017 et la mise à jour de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 éditée par le Ministère en charge de l'Environnement,
- aux exigences et préconisations des normes NF X31-620, révision de décembre 2021, « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »,
- aux exigences du référentiel de certification de service, révision 7 de février 2022, des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués,
- document spécifique.

Les abréviations utilisées figurent en Annexe I. Les normes techniques de prélèvement et d'échantillonnage applicables sont mentionnées en Annexe II.

### 2.2. Description de la mission

La présente étude entre dans le champ d'application de la norme NF X 31-620-2 de décembre 2021 applicable aux « *Prestations de service relatives aux sites et sols pollués - Partie 2 : Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle* » et codifiée (cf. tableau ci-dessous) :

**Tableau 1 : Codification des prestations selon la norme NFX31-620-2**

Codification	Prestations
<b>INFOS</b>	Réalisation des études historiques, documentaires et de vulnérabilité afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations <ul style="list-style-type: none"> <li>• A100 : Visite du site</li> <li>• A110 : Etudes historique, documentaire et mémorielle</li> <li>• A120 : Etude de vulnérabilité des milieux</li> <li>• A130 : Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations</li> </ul>
<b>DIAG</b>	Mise en œuvre d'un programme d'investigations et interprétation des résultats <ul style="list-style-type: none"> <li>• A200 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols</li> <li>• A270 : Interprétation des résultats des investigations</li> </ul>

Notre prestation, conformément à la méthodologie et aux normes précitées, s'applique à la gestion des pollutions chimiques. Elle ne s'applique pas à la gestion des pollutions par des substances radioactives, par des agents pathogènes ou infectieux, par l'amiante ou par des engins pyrotechniques.

Les prestations réalisées sont décrites dans les chapitres suivants.

## 3. Présentation et analyse de l'existant

### 3.1. Descriptif de la zone d'étude

L'emprise étudiée est localisée au niveau des mails de la ville d'Orléans (cf. Figures 1 et 2 -Volume 2/2 du rapport) dans le Loiret (45).

Elle intègre les boulevard Jean Jaurès, boulevard Rocheplatte, boulevard de Verdun, boulevard Alexandre Martin, boulevard Pierre Segelle, avenue Jean Zay, boulevard Saint-Euverte, avenue Gaston Galloux, square Charles Péguy, boulevard Aristide Briand et la rue Louis Weiss.

La zone d'étude comprend actuellement des zones publiques (places, voiries...).

La distance des mails est estimée à 3,3 km linéaire (quai à quai d'après le rapport d'étude documentaire et historique transmis par la métropole – cf. références en §3.2).

Orléans Métropole a fractionné l'emprise étudiée en 2 secteurs, cartographiés en Figure 2 (volume 2/2 du rapport):

- une zone de priorité n°1 (mentionnée « secteur opérationnel ») ;
- une zone de priorité n°2 (mentionné « secteur d'étude»).

Afin de faciliter l'étude, l'emprise concernée par le projet a été fractionnée en 5 secteurs cartographiés en Figure 3 du volume 2/2 du rapport.

Les parcelles cadastrales concernées par l'emprise étudiée sont présentées dans le Tableau 2 ci-dessous :

**Tableau 2 : Référence cadastrale de la zone d'étude**

Zone d'étude	Rue/place	Section	Parcelles
<b>Zone de priorité n°1</b>	Secteur Madeleine - Boulevard Jean-Jaurès (secteur n°1)	AY	103 + voiries non référenciées en parcelles
		AL	78-60-61-64-63-105-106 + voiries non référenciées en parcelles
	Boulevard Rocheplatte-Gambetta (secteur n°2)	AN	434 + voiries non référenciées en parcelles
		AO	654-655-592-59 + voiries non référenciées en parcelles
	Gare – Place Albert 1 <sup>e</sup> (secteur n°3)	AT	voiries non référenciées en parcelles
<b>Zone de priorité n°2</b>	Boulevard Alexandre Martin-Théâtre (secteur n°4)	BT	495-654-655-290-291-292-293-294-295-296-297- 580-655-578-488-487-563-564-546 + voiries non référenciées en parcelles
	Boulevard Saint- Euverte (secteur n°5)	CR	3-358-101-102-103 + voiries non référenciées en parcelles

Les cotes altimétriques varient en fonction des zones, elles sont présentées dans le Tableau 3 suivant :

**Tableau 3: Cotes altimétriques approximatives (données Géoportail)**

Zone d'étude	Rue/place	Cote altimétrique approximative en m NGF (Source :Géoportail)
<b>Zone de priorité n°1</b>	Secteur Madeleine - Boulevard Jean-Jaurès (Secteur n°1)	95-110
	Boulevard Rocheplatte- Gambetta (Secteur n°2)	114-118
	Gare – Place Albert 1 <sup>e</sup> (Secteur n°3)	112-117
<b>Zone de priorité n°2</b>	Boulevard Alexandre Martin- Théâtre (Secteur n°4)	106-111
	Boulevard Saint-Euverte (Secteur n°5<)	96-110

### 3.2. Documents et informations transmis par le Maitre d'ouvrage

Les documents suivants ont été transmis à Antea Group par la Ville d'Orléans :

- le rapport d'étude documentaire et historique : « Orléans, projet de requalification des mails historiques du centre-ville », vol. 1 – Direction de la panification, de l'aménagement urbain et de l'habitat. Pôle d'archéologie – juillet 2022 ;
- le document pdf « les orientations d'aménagement en cours » transmis par mail du 28/11/2022 ;
- le document pdf « Forum d'ouverture de la concertation – conférence de présentation - 16 novembre 2022, Orléans Métropole ;

- le lien suivant pour la présentation du projet : <https://www.orleans-metropole.fr/urbanismehabitat/projets-urbains/transformation-des-mails-dorleans> ,
- échange téléphonique du 01/12/2022 avec Mme RIVIERE, ayant permis l'identification de 2 zones : le tracé Ouest à la place Halmagrand, concerné par le projet en priorité n°1 et le tracé Est à la place Halmagrand, concerné par le projet en priorité n°2.

### **3.2.1. Synthèse des études réalisées**

Aucune étude environnementale n'a été portée à la connaissance d'Antea Group dans le cadre de la réalisation de la présente étude.

### **3.2.2. Projet ou usage futur**

Le projet d'aménagement est décrit secteur par secteur, sur les fiches de présentation ci-dessous.

- **Secteur n°1 : le secteur Madeleine-Jean Jaurès**

Ce secteur a comme objectif d'accueillir un bâtiment universitaire (faculté de droit, économie et gestion). Se reporter à la Figure 4 du volume 2/2 du rapport.

L'objectif est donc de :

- créer un maillage de circulations douces et d'espaces de promenade.
- Supprimer le pont Saint-Jean et de la trémie porte madeleine.
- créer un parking souterrain.

- **Le secteur n°2 : Rocheplatte -Gambetta**

Ce secteur a pour projet de valoriser le parc Rocheplatte en développant de nouveaux usages. Aménagement de la place Gambetta, pour mise en valeur de la Médiathèque et de l'Eglises Saint-Paterne.

Voir Figure 5 du volume 2/2 du rapport.

- **Le secteur n°3 : de la Gare-Albert 1<sup>er</sup>**

Plusieurs modifications sont prévues au niveau de cette zone :

- Suppression de la trémie et du pont piéton (dans le but de former une place urbaine)
- Modification du tracé du tramway (emplacement toujours à l'étude)
- Implantation d'une promenade aux cœurs des mails sur le boulevard Alexandre Martin jusqu'à la place Halmagrand.
- Déplacement du centre bus.

Se reporter à la Figure 6 du volume 2/2 du rapport.

- **Secteurs n°4 et 5 « Théâtre » (Boulevard Alexandre Martin et Saint Euverte)**

Cette zone fera l'objet d'une reconstitution d'un mail paysager central et les usages sont à retrouver sur le boulevard Alexandre Martin. Création d'un parking pour reconstituer le stationnement de surface.

Se reporter à la Figure 7 du volume 2/2 du rapport.

## 4. Etude historique, documentaire et mémorielle (A110)

**La présente étude concerne le secteur de priorité n°1 uniquement, à ce stade.**

### 4.1. Sources de renseignement

La collecte des informations a été réalisée sur la base des consultations :

- des photographies aériennes de l'Institut Géographique National (IGN), <http://www.ign.fr/>,
- des bases de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service (BASIAS) du BRGM et des bases de données des sites et sol pollués ou potentiellement pollués (BASOL) ([www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))
- de la base de données des Secteurs d'Informations sur les Sols et des Installations Classées ([www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr))
- du service ICPE de la préfecture d'Orléans consultée le 16/12/2022,
- des archives départementales du Loiret consulté le 19 et 22/12/2022,
- les archives de la Mairie d'Orléans consulté le 10/01/2023.

### 4.2. Inventaires des sites et sols potentiellement pollués

Remarque : les données sont indicatives et ne sont pas mises à jour régulièrement. Elles permettent de signaler qu'il y a / a eu un site industriel en activité.

#### 4.2.1. Recherche sur BASOL et SIS

L'inventaire national des sites pollués ou potentiellement pollués (base de données BASOL du Ministère en charge de l'Environnement) répertorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

La base de données sur les secteurs d'information sur les sols (SIS) identifie les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la santé et l'environnement.

Les bases de données BASOL et SIS ont été consultées afin de connaître si un tel site est, ou était, localisé sur ou à proximité du site étudié.

**Aucun site n'est répertorié au droit de l'emprise étudiée.**

**1 site SIS/BASOL est présent dans un rayon de 1 km autour de l'emprise étudiée.**

Il est situé en bordure de l'emprise étudiée. Il est catégorisé site BASOL et SIS.

La localisation du site recensé ainsi que le sens d'écoulement de la nappe (cf. §5.4) sont présentés en Figure 8 du volume 2/2 du rapport.

#### 4.2.2. Recherche sur BASIAS

La base de données BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service), développée par le bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) pour le Ministère en charge

de l'Environnement, recense les sites industriels, en activité ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Cet inventaire des anciens sites industriels et activités de services a été consulté afin de déterminer et de localiser les dits sites et activités sur ou à proximité du site étudié.

**Plusieurs sites BASIAS sont répertoriés au droit de l'emprise étudiée.**

**Plusieurs sites sont présents à environ 100 mètres de l'emprise étudiée.**

Le Tableau 4 suivant présente la synthèse des sites BASIAS recensés sur et à proximité de l'emprise étudiée.

Une cartographie de ces sites BASIAS ainsi que le sens d'écoulement des eaux souterraines (cf. §5.4) sont présentés en Figure 9 (du volume 2/2 du rapport).

Tableau 4 : Activités recensées sur BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude

Nom et identifiant BASIAS	Adresse du site	Exploitant	Activités	Période d'exploitation	Position par rapport à l'emprise de la zone d'étude
<b>Zone de priorité n°1</b>					
CEN4501120		CAMPENON BERNARD EUROPE	Dépôt de liquides inflammables		
CEN4500891	44 quai Barentin	Ville d'Orléans	Décharge d'ordure ménagères -Station-service	Fin 1980	Au droit de la zone de l'emprise étudiée
CEN4500862	6 rue Canin	DEZANI	Traitement et revêtement des métaux. Production et distribution de combustibles gazeux ( Générateur d'acétylène)	Fin 1978	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4500086	5 rue Alexandre Caboche	BOYER Antony	Fabrication de caoutchouc synthétique	Fin 2000	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4502148	-	PESLE VERNONIS	Blanchisserie-teinturerie	Fin 1920	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4500093	16 bis boulevard Jean Jaurès	Coopérative Agricole du Loiret	Activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes; Stockage de produits chimiques	Fin 1951	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4502374	23 boulevard Jean Jaurès	BP (Sté Française des Pétroles) Access total Energies	Station-service	En activité	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4502213		PESSAT	Fabrication de machines d'usage général	Fin 1928	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4500859		DESMARAIS	Station-Service	Fin 1978	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4501395		SEROT Alphonse	Garage automobile-dépôt de liquides inflammables	Fin 2000	
CEN4501999	27 ter boulevard Jean Jaurès	AUTOSTAND	Garage automobile	Fin 2000	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4500922	29 boulevard Jean Jaurès	USTIN	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (Dépôt de liquides inflammables)	Fin 1971	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4500866		Fabriques réunies	Blanchisserie-teinturerie	Fin 1959	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4500838	5 rue boulevard Rocheplatte	BAURRAULT	Station-service-garage automobile	Fin 1978	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4501948	4 bis boulevard Rocheplatte	JOUANNEAUX	Mécanique industrielle	Fin 2000	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4502388	15 boulevard Rocheplatte	SURIREY Guy	Dépôts de liquide inflammable	Fin 1961	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4501121	15 boulevard Rocheplatte	ATLANTIDE	Dépôts de liquide inflammable	Fin 2000	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4500094	17 boulevard Rocheplatte	Agriculteurs du Loiret (Syndicat des)	Dépôt d'engrais	Fin 1939	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4501984	5 RUE Cammandant Arago	SIMON Pierre	Entretien et réparation de véhicules automobiles	Fin 2000	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4501037	1 place Gambetta	Police Nationale,	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	Fin 2000	Sur l'emprise étudiée site
CEN4501975	24 boulevard Rocheplatte	PELE Robert	Garage automobile	Fin 2000	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4502338	133 rue Faubourg Bannier	PELOUX	Commerce de bois et charbon	-	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4501024	-	SAINT-AIGNAN	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé. Dépôt de liquide inflammable	Fin 2000	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4500920		TOTAL (1969)/ Houille et Carburant ( 1960)	Station-service	Fin 1978	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4501057	3 boulevard Verdun	Peugeot automobile	Station-service	Fin 2000	Sur l'emprise étudiée
CEN4501123	Place Albert 1 er	EDF -GDF	Station-service		Bordure de l'emprise étudiée
CEN4501398	60 boulevard Alexandre Martin	Jouanneau Calypso	Garage automobile-forge-serrurerie	Fin 2000	Bordure de l'emprise étudiée
CEN4500894	1 bis rue Eugène Vignat	Garage Pasteur	Station-service-garage automobile	Fin 1958	Bordure de l'emprise étudiée

### 4.2.3. Base de données des ICPE

La base de données sur les Installations Classées recense les installations classées soumises à autorisation ou à enregistrement.

Aucun sites ICPE n'est recensée dans un rayon de 1 km autour de l'emprise du site.

### 4.3. Données transmises par le Maitre d'ouvrage

Les données historiques connues sur le site sont :

- XVIème siècle : mails occupés par des enceintes fortifiées ;
- XVIII et XIXème siècle : les mails se transforment en boulevards avec un large espace planté ;
- Après la seconde guerre mondiale : espaces verts réduits au profit des usages routiers. Installation d'activités industrielles classées BASIAS pour certaines, à proximité immédiate des mails

### 4.4. Consultation et interprétation des photographies aériennes de l'IGN

La consultation des photographies aériennes sur le site Internet « <https://remonterletemps.ign.fr> » a permis d'analyser les évolutions majeures du site et de ses environs sur une période de 69 ans, de 1944 à 2013.

Les observations ont été réalisées à partir des missions et des clichés présentés dans le Tableau n°5 suivant :

Tableau 5 : Liste des photographies consultées pour l'étude historique

Année	Référence	N° de cliché
2013	CP13000412_13FRCENA35x00015_01193	1193
2013	CP13000412_13FRCENA35x00015_01194	1194
2001	CA01S00392_2001_fd0045_250_0830	830
1988	C2219-0172_1988_FR4178_0152	152
1988	C2219-0172_1988_FR4178_0153	153
1983	C2420-0061_1983_FR3597_0138	138
1969	C2421-0091_1969_FR1811_0133	133
1954	C2519-0041_1954_F2219-2519_0310	310
1954	C2219-0181_1954_CDP975_0210	210
1954	C2519-0041_1954_F2219-2519_0312	312
1947	C0615-1141_1947_MISSIONSOLOGNE2_0008	8
1944	C2219-0461_1944_US7GP2831_3054	3054
1944	C2219-0461_1944_US7GP2831_4054	4054

Afin de faciliter la lecture des photographies aériennes l'emprise étudiée a été répartie sur les 5 zones identifiées en § 3.1 et cartographiées en Figure 3 (volume2/2 du rapport).

Le tableau suivant présente l'interprétation générale des clichés aériens consultés :

Tableau 6 : Description des photographies aériennes

Année	Zone	Au droit de la zone d'étude	Aux environs de la zone d'étude
1944-1947	Secteur n°1	Emprise occupée par les voiries du boulevard. Présence de zones végétales au centre des voiries. Présence également de structures construites (bâtiments).	Zone d'étude entourée par des bâtiments de types résidentiels et industriels. Présence de la Loire en bordure sud de la zone.
	Secteur n°2	Emprise occupée par les voiries du boulevard. Présence d'un espace végétal et/ou parc. Présence également de structures construites (bâtiments) en limite sud-ouest et en limite Nord de secteur.	Zone d'étude entourée par des bâtiments de types résidentiels et industriels
	Secteur n°3	Emprise occupée par les voiries, séparées par une zone arborée et en partie centrale des mails, par des structures construites (bâtiments).	Zone d'étude entourée par des bâtiments de types résidentiels et industriels. Parc Pasteur au nord-est. Gare d'Orléans au nord-ouest .
	Secteur n°4	La partie centrale et Est de l'emprise est occupée par un quartier résidentiel. La partie au nord-ouest est occupée par des voiries et une zone arborée. La partie sud-ouest présente quelques bâtiments	Zone d'étude entourée par des bâtiments de types résidentiels et industriels. Présence du parc Pasteur au nord de la zone d'étude.
	Secteur n°5	La partie ouest est occupée par des voiries. La partie est de la zone est occupée par une zone végétalisée. Quelques constructions sont présentes au Sud du secteur n°5	Bâtiments de types résidentiels. En bordure est présence de voiries de trains Au sud de la zone se trouve la Loire.
1954	Secteur n°1,2,3,4 et 5	Pas de modification significative. De nouvelles constructions sont présentes sur la partie centrale du secteur n°4 Les constructions au Sud du secteur 5 ne sont plus présentes.	Pas de modification substantielle observée
1969	Secteur n°1	Développement du nombre de voies du boulevard. Diminution des zones végétalisées. Les bâtiments ne sont plus présents.	Construction du pont Joffre.
	Secteur n°2, 3 et 4	Pas de modification substantielle observée Secteur n°2 : les zones construites sont retirées et remplacées par des voiries et des parkings Secteur n°3 - Emprise occupée par un parking au milieu des voiries. Secteur n°4 : une majorité des zones construites sont remplacées par des parkings et des voiries	Pas de modification substantielle observée
	Secteur n°5	Présence d'un parking au Sud	Pas de modification substantielle observée
1983	Secteur n°1, 2 et 3	Pas de modification substantielle observée	Pas de modification substantielle observée
	Secteur n°4	Réaménagement des parkings au nord-ouest du site. Le théâtre d'Orléans est construit.	
	Secteur n°5	Réaménagement de la zone avec l'apparition de nouvelles voiries au niveau du boulevard (en relation avec le pont René Thinat, également construit). Suppression d'une grande partie de l'espace végétale au sud pour la création de voiries du boulevard.	Apparition du pont René Thinat au-dessus de la Loire
1988	Secteur n°1 et 2	Pas de modification substantielle observée	Pas de modification substantielle observée
	Secteur n°3	Création du pont piéton au-dessus du boulevard à l'ouest de la zone.	Apparition d'un centre commercial (Place d'Arc).
	Secteur n°4	Pas de modification substantielle observée	Réaménagement de la zone au nord-est du site, avec la démolition d'une partie des bâtiments.
	Secteur n°5	Pas de modification substantielle observée	Pas de modification substantielle observée
2001	Secteur n°1	Pas de modification substantielle observée	Pas de modification substantielle observée
	Secteur n°2	Réaménagement du parking central.	
	Secteur n°3	Pas de modification substantielle observée	
	Secteur n°4	Création de la voirie du boulevard au nord et à l'est du site. Suppression de la zone résidentielle au centre de la zone d'étude pour donner naissance à des bâtiments de bureaux.	Création de voiries (avenues des droits de l'Homme) dans la continuité du boulevard d'Orléans.
	Secteur n°5	Réaménagement de la zone avec la construction du rond-point au niveau du square Charles Peguy	Pas de modification substantielle observée
2013	Secteur n°1 ,2, 3, 4 et 5	Pas de modification substantielle observée	Pas de modification substantielle observée

## **4.5. Consultation des services de l'Etat**

### **4.5.1. Préfecture**

Le service des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement de la Préfecture du Loiret a été contacté (par mail en date du 08/12/2022) afin de pouvoir consulter les dossiers des ICPE identifiées sur l'emprise étudiée.

Un dossier relatif au site BP Total Energie (site BASIAS n° CEN4502374 - cf. Tableau 4 en §4.2.2) a été consulté. Ce dossier ICPE n'est pas référencé à ce stade par la Préfecture.

### **4.5.2. Archives départementales du Loiret**

Un déplacement a été réalisé aux Archives Départementales du Loiret, les 19 et 21/12/2022, pour la consultation des dossiers ICPE relatifs à l'emprise étudiée.

### **4.5.3. Archives municipales d'Orléans**

Un déplacement a été réalisé aux Archives municipales d'Orléans, le 10/01/2023, pour la consultation des dossiers ICPE relatifs à l'emprise étudiée.

### **4.5.4. Synthèse des informations recueillies**

Le Tableau 7 ci-dessous présente une synthèse de l'ensemble des informations recueillies à la Préfecture, aux archives départementales et aux archives municipales.

La Figure 10 (volume 2/2 du rapport) présente une cartographie des site BASIAS, dont une localisation plus précise a pu être identifiée à la suite des consultations des dossiers ICPE.

Le Tableau 8 ci-après présente une liste des ICPE, non identifiées BASIAS ou BASOL, mais dont les dossiers ont pu être consultés aux archives municipales d'Orléans.

Tableau 7 : Synthèse des informations recueillies auprès des administrations

N° de secteur	Reference BASIAS du site	Nom du site	Localisation	Activité	Date d'exploitation	Source potentielle de pollution	Origine de la donnée	Activité actuelle (google map)	Milieu concerné	Type d'impact
1	CEN4500891	CAMPENON BERNARD EUROPE	Mauvaise localisation sur info terre hors de l'emprise de la zone d'étude	Dépôt de liquides inflammables	-	-	Archives Départementales	-	-	-
	CEN4500891	Ville d'Orléans	Au droit du site Au niveau du sud-est de la zone	Décharge d'ordure ménagères -Station-service	1934-1970	Cuve enterrée de gasoil de 30 m³	Archives Départementales et Municipales	Hôtel Mercure/Mondial relay /Total énergies	Sols de surface et en profondeur	Risque local
	CEN4500862	DEZANI	Hors emprise du site Bordure est immédiate	Traitement et revêtement des métaux. Production et distribution de combustibles gazeux ( Générateur d'acétylène)	1960-1978	Appareil producteur d'acétylène pour la soudure	Archives Départementales et Municipales	Habitation	Sols de surface	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails Solvants chlorés ?
	CEN4500086	BOYER Antony	Hors emprise du site Bordure ouest	Fabrication de caoutchouc synthétique	Occupation 1930	Manufacture de chaussures en caoutchouc avec dépôts d'essence 1 500L avec 200L de benzène	Archives Départementales et Municipales	Habitation	Sols de surface	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4502148	PESLE VERNONIS	Bordure au ouest	Blanchisserie-teinturerie	-	Aucune information	Archives Départementales	-	-	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4500093	Coopérative Agricole du Loiret	Bordure est	Activités de soutien à l'agriculture et traitement primaire des récoltes; Stockage de produits chimiques	1931-1951	Dépôt engrais à base d matières animales et chimiques desséchés ou désinfectés et enfermés en magasins couvert+ Dépôt essence 100-200 L sans de transvasement	Archives Départementales	Résidence universitaire et bureaux administratif	Sols de surface	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4502374	BP (Sté Française des Pétroles) Access total Energies	Bordure ouest	Station-service	1993-Toujours en état	3 cuves enterrées (21,2m3): 1 réservoir de 80 m3 ( GO), 1 réservoir de 30m3 ( SP98) et 1 réservoir de 60 m3 ( 20 GO+40 SP95); 1 cuve aérienne de GPL 11 m3; 2 racks de stickage de bouteille 5,92 tonnes	Archives Départementales du Loiret/ Préfecture du Loiret	Station-Service	Sols de surface et profondur	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4502213	PESSAT	Bordure est	Fabrication de machines d'usage général	-	Aucune information	-	-	-	Risque de rejets d'eaux usées vers les mails
	CEN4500859	DESMARAIS	Bordure ouest	Station-Service	1967-1978	Réservoirs souterrains 2 x 10000L essence et super, 1 de 5 000 gasoils, 1 de 5000 FOD et un réservoir de 4500L super	Archives Départementales du Loiret	Immeuble résidentiel, restuarnt, agence intérim	Sols de surface et profondur	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4501395	SEROT Alphonse	Bordure est	Garage automobile-dépôt de liquides inflammables	-	Aucune information	-	-	-	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4501999	AUTOSTAND	Bordure ouest	Garage automobile	-	Aucune information	-	immeuble résidentiels, agence de service, commerciale.	-	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4500922	USTIN	Bordure ouest	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (Dépôt de liquides inflammables)	1946-1971	Dépôt de bois charbon et de combustible liquide	Archives Départementales du Loiret	immeuble résidentiels, agence de service, commerciale.	Sols de surface	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4500866	Fabriques réunies	Bordure ouest	Blanchisserie-teinturerie	1920-1959	Usine répartie sur plusieurs bâtiments. Le plus proche de l'emprise du site est le bâtiment A. Blanchiment à l'aide d'acide sulfureux, combustion du soufre en chambre close. Les vapeurs sont évacuées	Archives Départementales du Loiret	Compagnie d'assurance, établissement d'enseignement supérieur, supermarché	Sols de surface	Risque de rejet eau usée vers les mails (solvant chlorés type trichloroéthylène) Poussière de la cheminé (soufre ?)

N° de secteur	Reference BASIAS du site	Nom du site	Localisation	Activité	Date d'exploitation	Source potentielle de pollution	Origine de la donnée	Activité actuelle (google map)	Milieu concerné	Type d'impact
						par cheminés de 50m qui servent également d'évacuation des fumées du générateur. Un courrier de 1957 indique : « une pluie de suies se repend sur les quartiers à l'alentour ». Les eaux résiduaires évacués dans l'égout collecteur Faubourg Madeleine.				
	CEN4500838	BAURRAULT	Bordure ouest	Station-service-garage automobile	1955-1978	Réservoir souterrain enfoui 15 000L (600L essence + 9000 L (super carburant); 1 garage avec atelier de réparation (4 étaux- 1 enclume), 1 appareil générateur de gaz acétylène)	Archives Départementales et Municipales	Immeuble résidentiel	Sols de surface et en profondeur	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4501948	JOUANNEAUX	Bordure est	Mécanique industrielle	-	Aucune information	Archives Départementales du Loiret			Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4502388	SURIREY Guy	Bordure ouest	Dépôts de liquide inflammable	-	Réservoir souterrain 30 000L de carburant	Archives Municipales		Sol de profondeur	Risque local (hors site)
	CEN4501121	ATLANTIDE	Bordure ouest	Dépôts de liquide inflammable	Début 1970	Immeuble avec une citerne de 15 000 L de fuel (chauffage)	Archives Départementales du Loiret	Toujours un immeuble résidentiel	Sols en profondeur	Risque local (hors du site)
	CEN4500094	Agriculteurs du Loiret (Syndicat des)	Bordure nord	Dépôt d'engrais	Début 1891-fini	Dépôt engrais de 25 000 kg (AD)/ Réservoir souterrain 1100 l d'essence 1938	Archives Départementales du Loiret	Bureaux , immeubles administratif/ immeuble résidentiel	Sols de surface	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
2	CEN4501984	SIMON Pierre	Bordure nord	Entretien et réparation de véhicules automobiles	-	Aucune information	Archives Départementales du Loiret	-	Sols de surface ?	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails ?
	CEN4501037	Police Nationale,	Bordure nord	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	1949	2 réservoirs de 8 000 L de mazout au sous-sol pour le chauffage de l'immeuble	Archives Municipales	Médiathèque Orléans	Sols en profondeur	Risque local
	CEN4501975	PELE Robert	Bordure sud	Garage automobile	-	Aucune information	-	Cabinet médicale, banque, habitation, service aide scolaire	-	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4502338	PELOUX	Bordure sud	Commerce de bois et charbon	-	Aucune information	-	Habitation collective et commerces	-	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4501024	SAINT-AIGNAN	Bordure nord	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé. Dépôt de liquide inflammable	1959 (mise en place de la cuve)	2 réservoirs souterrains 2000 L chacun, de fuel domestique au 3ème sous-sol de l'immeuble domestique	Archives Départementales du Loiret	Toujours un hôtel	Sols en profondeur	Risque local mais hors site
	CEN4500920	TOTAL (1969)/ Houille et Carburant ( 1960)	Bordure nord	Station-service	1960-1978	Station-service au niveau de l'immeuble Place Gambetta hôtel St Aignan. Présence de 1000L essence+1000L super +7500L super + 4 500 L gasoils et 3000 L fuels. 2 réservoirs souterrains 5 000L chacun d'essence pour la distribution. Atelier de peinture (1000L de vernis), atelier menuiserie, réparation. (AM)	Archives Départementales et Municipales	Garage automobile	Sols de surface et en profondeur	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
3	CEN4501057	PEUGEOT Automobile	Au droit de la zone d'étude Au sud de la zone n°3	Station-service/ Garage	1930		Archives Départementales et Municipales	Immeuble résidentiel	Sols en profondeur	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails et risque local

N° de secteur	Reference BASIAS du site	Nom du site	Localisation	Activité	Date d'exploitation	Source potentielle de pollution	Origine de la donnée	Activité actuelle (google map)	Milieu concerné	Type d'impact
	CEN4501123	EDF-GDF	Sur site (peu info sur sa localisation)	Station-service	1976 autorisations	réservoir souterrain 2000L	Archives Départementales et Municipales	-	Sols en profondeur	Risque local Risque de rejets d'eaux usées vers les mails
	CEN4501398	JOUANNEAU-CALYPSO	Bordure nord	Garage automobile-forge-serrurerie	-	Aucune information	-	Habitation	-	Risque de rejet d'eaux usées vers les mails
	CEN4500894	Garage Pasteur	Bordure sud	Station-service-garage automobile	1960-80	Réservoir souterrain 20 000L d'essence et garage 20 véhicules	Archives Départementales et Municipales	bâtiment administratif (compagnie d'assurance) hôtel	Sols de surface et en profondeur	Risques de rejets d'eaux usées vers les mails

Tableau 8 : Tableau de synthèses des installations classées recensés lors de la visite aux archives municipales

Zone d'étude	Nom du site	Localisation	Activité	Date d'exploitation	Source potentielle de pollution	Origine de la donnée	Activité actuelle	Milieux concerné	Type d'impact
2	Beauhaire Henriette	Bordure sud extérieure du site	Dépôt de peinture cellulosique (30 kg)	1933	30 kg de peinture	Archives Municipales	Bureau	Sols de surface	Rejet eau usée vers les mails ?
	Régie Renault	Bordure nord extérieure du site	Garage	1958	2 réservoirs souterraines de 15 000L et 10 000L d'essence + 5 000L chaufferie de fuel	Archives Municipales	Centre médicale et habitation	Sols de surface (Garage) et en profondeur	Rejet eau usée vers les mails
	Ledrain Daniel	Bordure est extérieure du site	Garage	1927	Dépôt de 2000 L d'essence + garage 20 voitures	Archives Municipales	Habitation	Surface/ profondeur ?	Rejet eau usée vers les mails ?
	Dubois Daniel	Bordure nord-ouest extérieure du site	Garage et atelier de réparation	1928	Réservoir souterrain de 3 000L d'essence, et atelier de réparation	Archives Municipales	Garage automobile	Sols en profondeur	Rejet eau usée vers les mails ?
3	GOURY	Bordure sud est extérieure du site	Garage	1927	Dépôt de 2000 L d'essence	Archives Municipales	Hôtel	Sols de surface (Garage) / Profondeur ?	Rejet eau usée vers les mails ?

Les installations classées non référencés BASIAS, BASOL, SIS recensés lors de la visite aux archives municipales d'Orléans sont cartographié en Figure 11 (volume 2/2 du rapport).

Les risques identifiés pour les sites BASIAS, BASOL, SIS et autres ICPE, recensés sur les figures et Tableaux ci-avant, sont les suivants :

- risque de transfert de composés stockés dans des réservoirs enterrée au droit ou aux abords immédiats de l'emprise étudiée,
- émission de poussières en provenance de sites industriels (anciennes cheminées) et dépôt sur les sols de l'emprise étudiée,
- transfert de composés via les eaux pluviales, par :
  - lessivage de composés à risque utilisés sur les sites industriels,
  - transfert de ces composés via les eaux pluviales dans le réseau d'eaux pluviales/usées,
  - puis transfert dans les sols de l'emprise étudiée via des zones de fuites du réseau.

#### 4.6. Informations transmises par le client

Une cartographie des réseaux d'assainissement et des cavités souterraines sur l'emprise étudiée, concernée par une priorité n°1, ont été transmises à Antea Group par Orléans Métropole.

La cartographie du réseau d'assainissement a permis de déterminer les emprises concernées par les risques de rejet d'eaux usées, des installations à risques vers l'emprise étudiée.

Les Figures 12 et 13 (volume 2/2 du rapport) présentent :

- les emprises des installations industrielles, avec une ou plusieurs installations à risque recensée ;
- les emprises des réseaux d'assainissement (avec un écoulement convergent vers les mails).

Les Figures 14 et 15 (volume 2/2 du rapport) présentent une cartographie des cavités souterraines recensées, transmise par Orléans Métropole sur les abords proches de l'emprise étudiée, concernée par une priorité n°1.

Elles montrent l'absence de cavité recensée sur l'emprise étudiée (hors vestige archéologique au niveau de l'ancienne porte Bannier).

#### 4.7. Synthèse de l'étude historique

Les Figures 16 et 17 (volume 2/2 du rapport) présentent une cartographie, des zones identifiées comme étant à risque, sur l'emprise étudiée.

Ces zones sont en effet potentiellement réceptrices d'eaux pluviales (ou usées) provenant d'installations industrielles avec 1 ou plusieurs installations à risque recensées.

Ces 2 figures présentent également une cartographie du projet d'aménagement de l'emprise étudiée.

## 5. Etude de vulnérabilité (A120)

### 5.1. Sources de renseignement

Les informations ci-après ont été recueillies au moyen des consultations :

- de la carte géologique de d'Orléans du BRGM au 1/50 000<sup>ème</sup> numérotée 363,
- des bases de données du BRGM InfoTerre (« Dossiers de la banque de données du sous-sol et logs géologiques » et « Dossiers des eaux souterraines »), <https://www.infoterre.brgm.fr/>,
- des bases de données du site Geoportail, <http://www.geoportail.gouv.fr/>,
- de l'Agence Régionale de Santé (ARS), consultée le 19/12/2022,
- des bases de données Géorisques (répertorient les risques naturels et technologiques), [www.georisques.gouv.fr/](http://www.georisques.gouv.fr/),
- du site internet de Météo France, station météo d'Orléans à Bricy.

### 5.2. Contexte géologique

#### 5.2.1. Contexte géologique régional

Le contexte géologique du projet est appréhendé par l'étude des données du BRGM : Carte géologique du BRGM au 1/50 000<sup>ème</sup> de la d'Orléans n°363 et sondages de la banque de données du sous-sol (Infoterre, BRGM).

D'après la notice de la carte géologique d'Orléans et des informations recueillies sur le site Infoterre du BRGM, le sous-sol au droit de l'emprise étudiée est concerné par l'affleurement des 2 horizons lithologiques : les calcaires de Beauce de l'Aquitainien et les Sables de l'Orléanais du Burdigalien. L'emprise étudiée se situe également au niveau de dépôts artificiels et d'alluvions anciennes (surface minoritaire).

Un extrait de la carte géologique du secteur d'étude est présenté sur la Figure 18 (volume 2/2 du rapport).

## 5.2.2. Contexte géologique local

Les tableaux suivants fournissent les coupes lithologiques de 3 des ouvrages BSS les plus proches de l'emprise étudiée.

**Tableau 9 : Coupe lithologique de l'ouvrage BSS001ACUR (100 m à l'ouest de l'emprise étudiée sur les Calcaires de Beauce)**

Profondeur (épaisseur)	Formation	Description des terrains	Altitude de la base de la formation (m NGF)
18,60	Calcaires de Beauce	Avant puits dans un calcaire blanchâtre (Rupélien à Aquitanien)	88,40
19,70		Calcaire marneux avec silex blond (Rupélien à Aquitanien)	87,30
21,50		Calcaire fin blanc (Rupélien à Aquitanien)	85,95
26,18		Calcaire blanchâtre avec silex gris (Rupélien à Aquitanien)	80,82
31,50		Calcaire marneux gris tendre (Rupélien à Aquitanien)	75,50
32,60		Calcaire oolithique fin (Rupélien à Aquitanien)	74,40
33,72		Marne calcaire crème (Rupélien à Aquitanien)	73,28
34,85		Calcaire gris très dur à silex noirs (Rupélien à Aquitanien)	72,15
39,66		Calcaire vermiculaire plus ou moins gris ou jaunâtre, dur (Rupélien à Aquitanien)	67,34
40,12		Marne grisâtre (Rupélien à Aquitanien)	66,88
55,40		Calcaire jaunâtre ou grisâtre dur (Rupélien à Aquitanien)	51,60
60,20		Calcaire marneux blanchâtre avec quelques silex (Rupélien à Aquitanien)	46,80

**Tableau 10 : Coupe géologique de l'ouvrage BSS001ACVM (620 m au Nord-ouest sur les sables et argiles de Sologne)**

Profondeur (épaisseur)	Description des terrains	Altitude de la base de la formation (m NGF)
0,5	Terre végétale (Quaternaire)	114,50
2,65	Sables et argiles de Sologne – argile sableuse (Aquitanien à Buedigalien)	113
5,70	Marne de l'Orléanais- marne verte à nodules calcaires (Burdigalien)	110,85
13,60	Calcaire de l'Orléanais- calcaire siliceux, dur, caverneux (Burdigalien)	109,30

<b>25</b>	Calcaire de Pithiviers- calcaire dur siliceux, blanc à gris à meulière noire (Aquitanien)	90
-----------	---	----

Tableau 11 : Coupe géologique de l'ouvrage BSS001ADXC (550 m au sud sur des dépôts artificiels )

Profondeur (épaisseur)	Description des terrains	Altitude de la base de la formation (m NGF)
<b>1,30</b>	Remblais-anthropique (Holocène)	109,70
<b>6</b>	Remblais-sable caillouteux (Holocène)	105
<b>11</b>	Remblais-sable et argiles sableuse à cailloux calcaires (Holocène)	100
<b>30</b>	Calcaires de Beauce – calcaire (Stampien à Aquitanien)	81

### 5.3. Contexte hydrologique

Le cours d'eau le plus proche est La Loire, localisée en bordure sud de l'emprise étudiée (cf. Figure 19 du volume 2/2 du rapport).

La vulnérabilité de la Loire à une pollution directe en provenance de l'emprise étudiée est forte, compte tenu de sa faible distance par rapport à l'emprise des mails.

### 5.4. Contexte hydrogéologique

La première nappe rencontrée au droit de l'emprise des mails est la nappe des calcaires de Beauce. Compte tenu de l'étendu de l'emprise des mails, la profondeur de la nappe est variable. Les mesures réalisées sur les ouvrages BSS recensés sur cette emprise sont présentées dans le Tableau 12 ci-dessous. Ils sont cartographiés en Figure 18 ci-avant (volume 2/2 du rapport).

Tableau 12 : Synthèse des mesures de la profondeur de la nappe, recensées sur des ouvrages BSS, répartis sur l'emprise étudiée

Secteur concerné	Ouvrages BSS	Cote altimétrique sol (m NGF)	Profondeur de la nappe (date de la mesure)
<b>Secteur 1</b>	BSS001ADVJ	95 m	5,8 m/sol (01/01/1987)
	BSS001ACUR	107 m	15,9 m/sol (37/06/1967)
	BSS001ADMN	110 m	20,34 m/sol (30/06/1967)
<b>Secteur 2</b>	BSS001AEJP	109 m	17,7 m/sol (20/01/2004)
<b>Secteur 4</b>	BSS001AERF	107 m	15,9 m/sol (22/01/2010)
<b>Secteur 5</b>	BSS001AEEM	129 m	10,5 m/sol (12/12/2000)
	BSS001AEMC	105 m	11,50 m/sol (10/04/2004)

L'esquisse piézométrique couvrant l'emprise étudiée et relative à la campagne de hautes eaux 2002 montre un sens d'écoulement de la nappe dirigé vers le sud-ouest, en direction de la Loire.

Au vu de la profondeur des eaux souterraines et de l'absence de couche protectrice de surface, cet aquifère est considéré vulnérable à une pollution provenant de la surface.

La Figure 20 (volume 2/2 du rapport) présente la carte piézométrique de la zone d'étude.

## 5.5. Contexte météorologique

Les données météorologiques ont été collectées entre 1938 et le 06/11/2022 sur le site de Météo France, à la station la plus proche du site (station de BRICY située à environ 14 km au nord-ouest du site) :

- Précipitations : la carte des précipitations indique une pluviométrie moyenne, avec 635,5 mm de précipitations sur 169,5 jours par an.
- Température : la température moyenne annuelle n'excède pas ou peu 12°C, avec un minimal de -19,8°C le 25/01/1940 et un maximal de 41,3°C le 25/07/2019.

## 5.6. Cibles potentielles

### 5.6.1. Occupation du sol dans la zone d'étude

Le site d'étude est localisé en zone urbaine de boulevard (UB) du Plan local d'urbanisme (PLU) de la mairie d'Orléans (source : PLU en ligne – révisé le 10/07/2022). La zone UB est une zone urbaine à vocation mixte. Elle est destinée aux constructions à usage d'habitation, aux commerces et aux bureaux notamment. Une cartographie illustrant le plan d'occupation des sols de la zone d'étude est présentée en Figure 21 (volume 2/2 du rapport).

### 5.6.2. Exploitation des eaux souterraines

Les cibles potentielles pour l'exploitation des nappes souterraines, recensées dans un rayon d'un kilomètre autour du site par l'ARS du Centre Val de Loire et dans les bases de données InfoTerre du BRGM, sont décrites dans les paragraphes ci-après.

#### Captages pour l'Alimentation en Eau Potables (AEP)

D'après les documents fournis par l'ARS, les captages AEP référencés à proximité de de l'emprise étudiée sont les suivants :

- Point BSS03636X0019 : captage d'Orléans Clos des Boeufs, situé à environ 4 Km du site au nord-est, en amont hydrogéologique supposé. Compte tenu de ces informations, ce point paraît non vulnérable à une pollution potentielle présente sur l'emprise étudiée.

D'après la cartographie des périmètres de protection fournie par l'ARS du Centre (présentée dans la Figure 22, volume 2/2 du rapport), l'emprise étudiée ne se trouve pas à l'intérieur des périmètres de protection des captages AEP.

Aucun captage AEP ne se situe en aval hydrogéologique du site (sur base de l'esquisse piézométrique des hautes eaux 2022).

#### Autres captages :

D'après les données BSS, plusieurs captages sont localisés à proximité de l'emprise étudiée.

Les ouvrages situés dans un rayon de 500 m autour de l'emprise étudiée, sont présentés dans le Tableau 13 ci-dessous et cartographiés en Figure 23 (volume 2/2 du rapport).

Tableau 13 : Caractéristiques des points de captages d'eaux souterraines identifiés dans un rayon de 500 m autour du site

Référence de l'ouvrage	Référence de l'ouvrage	Profondeur de l'ouvrage (m)	Altitude NGF de l'ouvrage (NGF)	Niveau d'eau mesuré (NGF)	Aquifère capté	Distance et position hydraulique par rapport au site	Utilisation	Vulnérabilité et sensibilité
Forage	BSS001AETS	29	100	11 m ( 11/02/2010)	Calcaire de Beauce	450 m/820m Aval hydrogéologique	Eau aspersion	Non vulnérable
Puits	BSS001ACUP	25	-	-	Calcaire de Beauce	550m/ Aval hydrogéologique	Non renseigné	Vulnérable et sensible
Forage	BSS001ADVJ	27	95	5,8 m (01/01/1987)	Calcaire de Beauce	220 m En aval hydrogéologique	Pompe à chaleur	Vulnérable et peu sensible
Forage	BSS001ACUR	60	107	15,9 m (27/06/1967)	Calcaire de Beauce	100 m Aval hydrogéologique	Non renseigné	Vulnérable et sensible
Puits	BSS001ADPG	15,50	103,2m	-	Calcaire de Beauce	294 m Aval hydrogéologique	Eau aspersion	Vulnérable et sensible
Forage	BSS001ADPF	58	104	13,35 (20/03/1972)	Calcaire de Beauce	360 m Aval hydrogéologique	Non renseigné	Vulnérable et sensible
Puits	BSS001ADMN	46	110 m	20,34 ( 27/06/1967)	Calcaire de Beauce	30 m Aval hydrogéologique	Eau industrielle	Vulnérable et peu sensible
Forage	BSS001AEJP	35	110	-	Calcaire de Beauce	108 m Amont hydrogéologique	Eau aspersion	Non vulnérable et non sensible
Forage	BSS001AEUR	33	109	-	Calcaire de Beauce	232 m latéral hydrogéologique	Non renseigné	Vulnérable et sensible
Forage	BSS001AEQQ	30	109	-	Calcaire de Beauce	250m latéral hydrogéologique	Pompe à chaleur, aquifère	Vulnérable et peu sensible
Forage	BSS001AEHM	27,25	106	18,55 ( 07/10/2003)	Calcaire de Beauce	355 latéral hydrogéologique	Eau aspersion -eau domestique	Vulnérable et sensible
Forage	BSS001AEGP	27	109	17,75 (20/01/2004)	Calcaire de Beauce	430 latéral hydrogéologique	Non renseigné	Non vulnérable et non sensible
Forage	BSS003FMOG	30	112,44	9,3 ( 22/11/2018)	Calcaire de Beauce	165m en Amont hydrogéologique	Non renseigné	Non vulnérable et non sensible
Forage	BSS001ADQB	30	120	-	Calcaire de Beauce	235 m en Amont hydrogéologique	Non renseigné	Non vulnérable et non sensible
Forage	BSS001ADMR	83	116,5	-	Calcaire de Beauce	300 m en Amont hydrogéologique	Eau industrielle	Non vulnérable et non sensible
Puits	BSS001ADNN	40	116,5	-	Calcaire de Beauce	300 m en Amont hydrogéologique	Non renseigné	Non vulnérable et non sensible
Forage	BSS001ADSH	18	113	-	Calcaire de Beauce	150 m en Amont hydrogéologique	Non renseigné	Non vulnérable et non sensible
Forage	BSS001ACUM		114, 8	-	Calcaire de Beauce	170 m en Amont hydrogéologique	Non renseigné	Non vulnérable et non sensible
Forage	BSS003NZJU	100	110	-	Calcaire de Beauce	145 m en Aval hydrogéologique	Non renseigné	Vulnérable et sensible
Forage	BSS003NZMW	100	110	-	Calcaire de Beauce	145 m en Aval hydrogéologique	Non renseigné	Vulnérable et sensible
Forage	BSS001AERF	26	107	15,9 (22/01/2010)	Calcaire de Beauce	316 m en Amont hydrogéologique	Eau domestique	Non vulnérable et non sensible
Puits	BSS001ADMT	16,20	108	-	Calcaire de Beauce	350 m en amont latéral hydrogéologique	Non renseigné	Non vulnérable et non sensible
Forage	BSS001ATBX	82,4	114	-	Calcaire de Beauce	300 m en Aval hydrogéologique	Eau collective	Vulnérable et sensible
Forage	BSS001ACUS	100	125,87	-	Calcaire de Beauce	300 m en Aval hydrogéologique	Eau collective	Vulnérable et sensible
Forage	BSS001ACWY	17	114	-	Calcaire de Beauce	300 m en Aval hydrogéologique	Eau collective	Vulnérable et sensible
Forage	BSS001BZZZ	70	114	-	Calcaire de Beauce	300 m en Aval hydrogéologique	Eau collective	Vulnérable et sensible
Forage	BSS001AEEW	26,5	108	17 m ( 22/03/2003)	Calcaire de Beauce	470 m en latéral hydrogéologique	Eau aspersion	Vulnérable et peu sensible
Forage	BSS001AEEM	27	129	-	Calcaire de Beauce	132 m en latéral hydrogéologique	Eau aspersion	Vulnérable et peu sensible
Forage	BSS01AEMC	30,350	105	-	Calcaire de Beauce	10 m en amont latéral hydrogéologique	Eau industrielle	Non vulnérable et non sensible
Forage	BSS001ADMY	54	101	-	Calcaire de Beauce	460 m en Aval hydrogéologique	Non renseigné	Vulnérable et sensible

### 5.6.3. Zones naturelles d'intérêt soumises à protection

Des recherches ont été effectuées sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel ([inpn.mnhn.fr](http://inpn.mnhn.fr)) pour définir les éventuelles espaces protégés et zones naturelles remarquables au niveau du site d'étude.

La Loire qui s'écoule en bordure sud de la zone d'étude est concernées par les espaces protégés suivants :

- une ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique) de Type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique;
- une ZNIEFF de Type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes ;
- une zone Natura 2000 Directive Oiseaux et Habitats .

Une cartographie des espaces protégés est présentée dans la Figure 24 du volume 2/2 du rapport.

### 5.6.4. Risques naturels et technologiques

D'après le PPRI de la commune d'Orléans (45000), la base de données du site internet [www.géorisques.gouv.fr](http://www.géorisques.gouv.fr), que le projet n'est situé dans aucune une zone soumise à un PPRN - Interdiction.

Le site est situé en secteur de risques liés au radon (faible), un risque d'inondation de faible probabilité au niveau de la bordure de la Loire et un risque de gonflement d'argile modéré à important suivant la zone d'étude.

Le site n'est pas situé à l'intérieur d'un périmètre de prévention des risques technologiques.

### 5.6.5. Synthèse de l'étude de vulnérabilité

Les principaux milieux de transfert d'une éventuelle pollution provenant des sols et des eaux souterraines d'un site sont :

- les sols, permettant notamment la migration des polluants des sols vers la nappe,
- la nappe permettant la migration des polluants vers l'aval du site,
- les gaz du sol par volatilisation des composés contenus dans les sols voire les eaux souterraines (sous forme de vapeurs),
- l'atmosphère (après libération de polluant par volatilisation ou mise en suspension de particules solides).

La vulnérabilité et la sensibilité des milieux sur la zone d'étude est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 14 : Synthèse de la vulnérabilité et de la sensibilité des milieux naturels

Milieux	Vulnérabilité	Sensibilité
<b>Sols</b>	<b>MOYENNE</b> Sols de surface en grande partie revêtus. Vulnérabilité plus forte sur les emprises actuelles et/ou futures de sols nu	<b>FORTE</b> Pour les usages futurs espaces verts <b>FAIBLE</b> Pour les usages parking souterrain, voiries

<p><b>Eaux souterraines</b></p>	<p style="text-align: center;"><b><u>MOYENNE</u></b></p> <p>Sa profondeur mesurée varie entre 5,8 m/sol sur la partie Sud de l'emprise (mesuré le 01/01/87 au droit de BSS001ADVJ) et 20,34 m/sol sur la partie plus au Nord de l'emprise (mesuré le 30/06/1967 au droit de BSS001ADMN)</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>FAIBLE</u></b></p> <p>Aucun captage AEP n'est recensé en aval hydrogéologique du site sur la nappe des calcaires de Beauce.</p>
<p><b>Eaux superficielles</b></p>	<p style="text-align: center;"><b><u>FORT</u></b></p> <p>La Loire s'écoule en bordure de l'emprise du site.</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>FORT</u></b></p> <p>Un usage de plaisance et de transport est recensé pour les eaux superficielles.</p>
<p><b>Zones naturelles</b></p>	<p style="text-align: center;"><b><u>MOYENNE</u></b></p> <p>Des espaces protégés se situe en bordure Sud de site.</p>	

## 5.7. Programme prévisionnel des investigations

Dans un premier temps, les investigations ont pour objectif de :

- **qualifier les terres à terrasser** pour :
  - définir leur filière d'orientation en cas d'évacuation hors site (filiale ISDI ou non ISDI) ;
  - **estimer leur réutilisation** sur site. Cette estimation sera proposée sur la base d'une comparaison des résultats d'analyses avec les résultats obtenus sur 2 échantillons de référence. Ces échantillons seront prélevés sur une emprise hors activité à risque passée et sur des horizons de sol destinés à rester sur site ;
- **qualifier les terres concernées par des projet d'infiltration des eaux pluviales**, pour s'assurer de l'absence de relargage de composés dans le sous-sol. En cas de présence de composés dans les eaux de lixiviation, une comparaison des résultats sera faite avec des résultats d'analyses obtenus sur les 2 échantillons de référence (terres destinées à rester en place). Le risque de dissolution de matériaux du sol/sous-sol ou d'atteinte aux structures enterrées proches ne fait pas partie de la présente étude.

Afin d'optimiser les interventions sur site, les sondages environnementaux ont été mutualisés avec les investigations géotechniques, à la demande du Maître d'ouvrage.

Les points de sondages environnementaux ont donc été sélectionnés sur les points de sondages géotechniques déjà implantés.

Le suivi des sondages a été assuré par le prestataire géotechnique.

Les intervenants suivis sont les suivants :

- société Infraneo, pour :
  - les essais Matsuo, notés MX, ci-dessous ;
  - les essais Lefranc, notés LFX, ci-dessous ;
  - les essais géotechniques, notés SCX, ci-dessous ;
- société Aérys, pour les essais géotechnique, notés SPX ci-dessous ;

où « X » correspond au numéro de sondage.

Les points d'investigations ainsi retenus sont présentés dans le Tableau 15 ci-dessous. Ils sont cartographiés en Figures 25 et 26 (volume 2/2 du rapport).

Tableau 15 : Investigations sur les sols proposées et finalement réalisées

Nom des sondages (Profondeur)	Localisation Projet d'aménagement	Installation à risque actuelle/passée	Objectif des investigations	Réalisation des investigations : mode d'investigations et date	Echantillons prélevés	Analyses proposées et réalisée
SP3 (5 m)	Trémie Madeleine Projet de terrassement pour construction d'un parking souterrain Partie basse de la trémie	CENA4500866 CENA4500859 CENA4502213	Définir l'orientation des terres excavées (ISDI ou non ISDI)	Carottage (31/07/2023 et le 01/08/2023) Sondage non suivi. Carottes collectées le 23/10/2023 (à l'issue des essais géotechniques)	SP3_0/1 SP3_2/3 SP3_4,5/5,5	Pack ISDI + analyses <sup>(1)</sup>
SP7 (10 m)	Idem Partie haute de la trémie				SP7_3/4 SP7_7/8 SP7_9/10	Pack ISDI + analyses <sup>(1)</sup>
LF1 (3 m)	Sortie du pont Saint-Jean Projet d'infiltration des eaux pluviales	CENA4500862	Confirmer l'absence de transfert de composés par lixiviation	Tarière mécanique (du 2 au 4 aout 2023)	LF1_0/1 LF1_1/2 LF1_2/3	Proposé : Tests de lixiviation <sup>(2)</sup> <u>Aucune analyse réalisée</u>
M1 (1 m)				Débris d'amiante observés dans les sols remontés. Investigations non réalisées	Pas de prélèvement	Tests de lixiviation <sup>(2)</sup>
SC1 (1 m)				En remplacement du M1, non réalisé Carottier et tarière manuelle (du 17/08/2023 au 04/09/2023)	SC1_0,3/1	Tests de lixiviation <sup>(2)</sup>
LF2 (3 m)	Suppression du pont Saint- Jean Projet de terrassement	CENA4500922 CENA4500093 CENA4501999	Définir l'orientation des terres excavées (ISDI ou non ISDI)	Tarière mécanique (du 2 au 4 aout 2023)	LF2_0/1 LF2_1/2 LF2_2/3	Pack ISDI + analyses <sup>(1)</sup>
P3 ou SC9 (1 m)	Maillage circulation douce Projet d'infiltration des eaux pluviales	CENA4500838	Confirmer l'absence de transfert de composés par lixiviation	SC9 réalisé Carottier et tarière manuelle (du 17/08/2023 au 04/09/2023)	SC9_0,1/0,8	Tests de lixiviation <sup>(2)</sup>
M2 (1 m)	Parc Rocheplatte (Sud) Projet d'infiltration des eaux pluviales	CENA4501121 CENA4502388 CENA4501948 Dubois Daniel Ledrain Daniel	Confirmer l'absence de transfert de composés par lixiviation	Marteau piqueur et pelle manuelle (6 et 7/07/2023)	M2_0,15/1	Tests de lixiviation <sup>(2)</sup>
LF3 (3 m)				Tarière mécanique (du 2 au 4 aout 2023)	LF3_0/1 LF3_1/2 LF3_2/3	Tests de lixiviation <sup>(2)</sup>
M3 (1 m)	Parc Rocheplatte (nord) Projet d'infiltration des eaux pluviales	CENA4500094 Beauhaire Henriette	Confirmer l'absence de transfert de composés par lixiviation	Marteau piqueur et pelle manuelle (6 et 7/07/2023)	M3_0,6/1	Tests de lixiviation <sup>(2)</sup>
SC22 et SC21 (1 m)	Place Gambetta Projet de terrassement	CENA4501084 Régie Renault	Définir l'orientation des terres excavées (ISDI ou non ISDI)	Carottier et tarière manuelle (du 17/08/2023 au 04/09/2023)	SC21_0,4/1 SC22_0,6/0,9	Pack ISDI + analyses <sup>(1)</sup>
M4 (1 m)	Place Gambetta Projet d'infiltration des eaux pluviales	Sans objet	Confirmer l'absence de transfert de composés par lixiviation	Marteau piqueur et pelle manuelle (6 et 7/07/2023)	M4_0,1/1	Pack ISDI + analyses <sup>(1)</sup> Tests de lixiviation <sup>(2)</sup> <b>(échantillon de référence)</b>
SC26 (1 m)	Modification du tracé du tramway et suppression de la trémie pont piéton Projet de terrassement	CENA4501057 Garage Goury	Définir l'orientation des terres excavées (ISDI ou non ISDI)	Carottier et tarière manuelle (du 17/08/2023 au 04/09/2023)	SC26_0,55/1	Pack ISDI + analyses <sup>(1)</sup>
M5 (1 m)	Promenade au cœur des mails (ouest) Projet d'infiltration des eaux pluviales	Sans objet	Confirmer l'absence de transfert de composés par lixiviation	Marteau piqueur et pelle manuelle (6 et 7/07/2023)	M5_0,3/1	Pack ISDI + analyses <sup>(1)</sup> Tests de lixiviation <sup>(2)</sup> <b>(échantillon de référence)</b>
LF5 (3 m)	Promenade au cœur des mails (est) Projet d'infiltration des eaux pluviales	CENA4501398 CENA4500894	Confirmer l'absence de transfert de composés par lixiviation	Tarière mécanique (du 2 au 4 aout 2023)	LF5_0/1 LF5_1/2 LF5_2/3	Tests de lixiviation <sup>(2)</sup>

(1) Pack ISDI + analyses : Pack ISDI + 8 métaux sur brut (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg) + COHV + cyanures sur brut et sur lixiviat

(2) Test de lixiviation puis analyses de : HCT C10-C40, HAP, CAV, COHV, Pack 9 métaux (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, cyanures)

## 6. Investigations sur site

### 6.1. Sécurité de l'intervention

#### 6.1.1. Plan de prévention

Antea Group a réalisé un Plan de Prévention Simplifié, sous la forme d'une fiche d'analyse de risques.

### 6.2. Investigations sur les sols (A200)

#### 6.2.1. Réalisation des sondages sur site

Les investigations de sol réalisées et les échantillons prélevés sont présentés dans le Tableau 15 ci-avant (§ 5.7).

La figure 27 (volume 2/2 du rapport) présente une photo de la réalisation d'un des sondages.

La cartographie des sondages réalisés est présentée en Figures 25 et 26 (volume 2/2 du rapport).

L'ensemble des sondages a été immédiatement rebouché avec les matériaux extraits directement après l'observation organoleptique et la prise d'échantillons.

Pour les sondages sur enrobé, ils ont été rebouchés via un enrobé à froid compacté.

#### 6.2.2. Suivi des travaux et prélèvement des échantillons sur site

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

Les coupes des sondages sont présentées en Annexe III : et précisent notamment la technique de foration, les lithologies observées et l'agencement des échantillons prélevés.

Les échantillons ont été conditionnés dans des flacons en verre étanches neufs de qualité laboratoire, étiquetés dès leur conditionnement, conservés dans des glacières limitant le risque d'altération et expédiés au laboratoire.

#### 6.2.3. Programme analytique des sols

Le programme analytique général est synthétisé dans le Tableau 15 ci-avant (§ 5.7).

Les échantillons ont été analysés par le laboratoire WESSLING France à Saint-Quentin Fallavier (38). Ce laboratoire a obtenu l'équivalent COFRAC et un agrément du Ministère en charge de l'Environnement.

#### **6.2.4. 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.

Les sondages permettent par ailleurs de caractériser les terres autour des installations enterrées, sans qu'il ne puisse être exclu un impact des terrains au droit même de ces structures.

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 d'impact éventuel du sous-sol et des éventuelles contraintes engendrées par cet impact 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.

#### **6.2.5. Maîtrise des impacts environnementaux de l'intervention**

Afin de limiter au maximum les impacts environnementaux de ces interventions :

- les cuttings ont été utilisés pour le rebouchage des sondages. Les cuttings excédentaires ont été régalez sur site sur site, hors dalle béton ;
- pour les sondages de sol réalisés sur dalle béton, un bouchon de ciment a été reconstitué en tête des carottages sur les dalles de façon à reconstituer l'étanchéité.

Pour chacun des sondages suivis, ces prestations ont été réalisées par le prestataire géotechnique, chargé de la réalisation des investigations.

### 6.3. Résultats des investigations et interprétation (A270)

### 6.4. Valeurs de comparaison

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

**Tableau 16 : Valeurs de référence ou de comparaison**

Milieu	Valeurs de référence ou de comparaison																																				
<b>Sol</b>	<p>Les résultats d'analyses ont été comparés aux résultats trouvés sur les échantillons M4_0,1/1 et M5_0,3/1</p> <p>Les valeurs analytiques en métaux lourds mesurées sont comparées à titre indicatif aux seuils de sélection CIRE-Centre : seuils au-delà desquels la CIRE-CENTRE considère que les substances doivent être sélectionnées pour un calcul de risque.</p> <p>La valeur de fond géochimique national : « Teneurs totales en élément traces dans les sols (France) » du Programme ASPITET de l'INRA (<a href="http://etm.orleans.inra.fr/">http://etm.orleans.inra.fr/</a>).</p>																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Description</th> <th rowspan="2">Valeurs de référence métaux Région Centre</th> </tr> <tr> <th>Paramètre</th> <th>unités</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Matière sèche</td> <td>gew.-%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Métaux</td> </tr> <tr> <td>arsenic</td> <td>mg/kgds</td> <td>25*</td> </tr> <tr> <td>cadmium</td> <td>mg/kgds</td> <td>0,86</td> </tr> <tr> <td>chrome</td> <td>mg/kgds</td> <td>77,7</td> </tr> <tr> <td>cuivre</td> <td>mg/kgds</td> <td>29,9</td> </tr> <tr> <td>mercure</td> <td>mg/kgds</td> <td>0,19</td> </tr> <tr> <td>plomb</td> <td>mg/kgds</td> <td>54,8</td> </tr> <tr> <td>nickel</td> <td>mg/kgds</td> <td>38,9</td> </tr> <tr> <td>zinc</td> <td>mg/kgds</td> <td>122,6</td> </tr> </tbody> </table>		Description		Valeurs de référence métaux Région Centre	Paramètre	unités	Matière sèche	gew.-%	-	Métaux			arsenic	mg/kgds	25*	cadmium	mg/kgds	0,86	chrome	mg/kgds	77,7	cuivre	mg/kgds	29,9	mercure	mg/kgds	0,19	plomb	mg/kgds	54,8	nickel	mg/kgds	38,9	zinc	mg/kgds	122,6
Description		Valeurs de référence métaux Région Centre																																			
Paramètre	unités																																				
Matière sèche	gew.-%	-																																			
Métaux																																					
arsenic	mg/kgds	25*																																			
cadmium	mg/kgds	0,86																																			
chrome	mg/kgds	77,7																																			
cuivre	mg/kgds	29,9																																			
mercure	mg/kgds	0,19																																			
plomb	mg/kgds	54,8																																			
nickel	mg/kgds	38,9																																			
zinc	mg/kgds	122,6																																			
	<p>Le Haut Conseil de Santé Publique a rédigé un avis en juin 2014<sup>1</sup>, indiquant différents niveaux de gestion concernant le plomb en cas d'exposition potentielle d'enfants par contact direct avec les sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>un niveau d'alerte</b> pour une concentration moyenne en plomb de <b>300 mg/kg</b> dans les sols,</li> <li>• <b>un niveau de vigilance</b> pour une concentration moyenne de <b>100 mg/kg</b> dans les sols, impliquant la réalisation d'une étude de risque sanitaire fondée sur la VTR proposée par l'EFSA (5 10<sup>-4</sup> mg/kg/j)<sup>2</sup>.</li> </ul> <p>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 (HCT ou BTEX) peut être appréhendée par comparaison des concentrations mesurées avec les limites de quantification du laboratoire. Pour les HAP, le Guide méthodologique sur les hydrocarbures aromatiques polycycliques de l'INERIS (rapport n°66244-DESP-R01</p>																																				

<sup>1</sup> HCSP, « Expositions au plomb : détermination de nouveaux objectifs de gestion », juin 2014.

<sup>2</sup> L'EFSA recommande de retenir une plombémie critique de 12 µg/L.

du 18/08/2005) indique que les teneurs en HAP, dans les sols de terrains peu arborés, liées à des sources naturelles telles que les incendies de forêt ou la synthèse par la végétation sont de l'ordre de 0,1 à 1 mg/kg de sol pour la somme des 16 HAP. Les sols de forêt, généralement riches en matière organique, présentent des teneurs plus élevées, de l'ordre de 10 mg/kg. La valeur de bruit de fond pour les HAP est considérée ici égale à 1 mg/kg MS.

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).

**Sol  
(terres excavées)**

Afin de mettre en évidence la présence ou l'absence de contraintes en termes de gestion des éventuels déblais, 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
<b>Sur brut</b>		
COT	mg/kg MS	30000*
HCT C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg MS	500
HAP	mg/kg MS	50
PCB	mg/kg MS	1
BTEX	mg/kg MS	6
<b>Sur lixiviat</b>		
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**
Indice phénol	mg/kg MS	1
<b>Métaux</b>		
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

## 6.5. Résultats obtenus dans les sols

### 6.5.1. Observations de terrain

#### 6.5.1.1. Lithologie

Les terrains rencontrés sont des sables grossiers avec éléments calcaires de tailles millimétriques à centimétriques, puis des sables limoneux parfois grossiers ou des sables argileux, avec éléments centimétriques de calcaires, puis du calcaire.

Aucun niveau d'eau n'a été rencontré lors de la foration.

#### 6.5.1.2. Observations organoleptiques

Aucun indice organoleptique n'a été constaté lors de la réalisation des sondages de sol.

### 6.5.2. Résultats des analyses de sol en laboratoire

Les tableaux de résultats présentés en Annexe IV : font apparaître des valeurs de référence présentées précédemment. Ces valeurs sont utilisées à titre indicatif afin de détecter une éventuelle anomalie dans les sols.

La dénomination des échantillons analysés fait référence au nom du sondage et à la profondeur échantillonnée. Par exemple l'échantillon S1 (0-1) est représentatif des sols échantillonnés entre 0 et 1 m au droit du sondage S1.

Les valeurs précédées du sigle « < » sont inférieures à la limite de quantification (LQ) du laboratoire (substance non quantifiée).

Les résultats sont présentés de la manière suivante :

**Tableau 17 : Correspondance des résultats analytiques sur les sols**

Paramètres	Valeurs (X)	Correspondance
<b>Ensemble des paramètres</b>	X > à la limite de quantification du laboratoire	<b>XX</b>
<b>Métaux</b>	X > seuils CIRE-CENTRE	<b>XX</b>
<b>Critères acceptation en ISDI</b>	X > critère	<b>XX</b>
<b>Echantillons de référence</b>	X > valeurs échantillons de référence	<b>XX</b>
<b>Analyses sur lixiviat</b>	X > valeurs échantillons de référence de l'Arrêté du 11/01/2007	<b>XX</b>

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe V : .

Des commentaires ou non-conformités par rapport au COFRAC sont relevés par le laboratoire. Ils sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Ces commentaires n'ont pas d'influence notable sur les résultats d'analyses.

**Tableau 18 : Commentaires ou non-conformités par rapport au COFRAC relevés par le laboratoire**

Echantillon / Composé	Exclusion COFRAC	Commentaire
Sur tout les échantillons		Les seuils de quantifications fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillons. Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice
SC21_0.4/1 LF1_1/2; LF1_2/3 M5_0.3/1 → COT		Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode
LF5_0/1 . LF5_1/2 , LF5_2/3 LF1_0/1; LF1_1/2; LF1_2/3 LF2_0/1; LF2_1/2; LF2_2/3 LF3_0/1; LF3_1/2; LF3_2/3 → HCT C10-C40		L'extraction réalisée sur le contrôle interne d'eau dopée n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l'incertitude lié au résultats
M4_0.1/1 → Nickel, Chrome total		Valeur du blanc de minéralisation légèrement supérieure à la limite de quantification, potentielle sur quantification du résultats

Les concentrations notables détectées dans les sols sont localisées sur les Figures 28 à 33 (volume 2/2 du rapport).

### 6.5.3. Interprétation des résultats analytiques sur les sols

#### 6.5.3.1. Pour l'orientation des terres en cas de terrassement et évacuation hors site - Résultats des analyses ISDI

Sur les 14 échantillons de sol ayant fait l'objet d'analyses de type pack ISDI, les 4 échantillons suivants présentent des concentrations supérieures aux valeurs seuil de l'arrêté du 12 décembre 2014 :

**Tableau 19 : Echantillons présentant des dépassements des valeurs seuil de l'arrêté du 12 décembre 2014**

Echantillons	Composés	Concentrations détectées	Valeurs seuils de l'arrêté
M4_0.1/1 LF2_0/1	COT	33 000 à 38 000 mg/kg	30 000 mg/kg
SP3_2/3 SP3_4,5/5,5	Antimoine	0,08 à 0,17 mg/kg	0,06 mg/kg

Les compléments suivants sont cependant apportés par l'arrêté du 12/12/2014, aux seuils d'acceptabilité des sols en Installation de stockages de déchets inertes :

- Point 3 de l'arrêté : (pour les concentrations en COT sur matière sèche) pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0. Avec une concentration maximale enregistrée à 270 mg/kg, les 2 échantillons sont recevables en filière ISDI sur ce seul paramètre COT.

Les échantillons M4\_0.1/1 et LF2\_0/1 présentant un dépassement des valeurs seuil pour le COT (uniquement) sont donc orientable en filières d'acceptation ISDI (ou ISDI+ selon les critères des filières qui restent à interroger).

#### 6.5.3.2. Résultats des analyses en COHV

- Pour une exposition des futurs usagers aux terres en place, par inhalation/ingestion de sol/poussières : analyses sur brut

Les concentrations en COHV sont toutes inférieures à la limite de quantification du laboratoire (0,1 mg/kg).

- Pour le risque de lessivage de composés vers le sous-sol : analyses sur lixiviat

Sur les 15 échantillons analysés, 4 échantillons présentent une valeurs supérieures à la limite de quantifications du laboratoire avec des valeurs comprises entre 1 et 1,4 µg/L (dont les deux échantillons de référence).

Les concentrations détectées sont toutes inférieures à la concentration détectés sur les 2 échantillons de référence (1,4 µg/l).

Les concentrations en COHV détectées sur brut et sur lixiviat ne constituent donc pas des anomalies de concentration par rapport aux échantillons de référence.

#### 6.5.3.3. Résultats d'analyses sur les métaux

- **Plomb (Pb) :**

Pour une exposition des futurs usagers aux terres en place, par inhalation/ingestion de sol/poussières : analyses sur brut

Sur les 14 échantillons de sol analysés, 3 échantillons présentent des concentrations sur brut (entre 77 et 260 mg/kg) supérieures à la valeur de l'échantillon de référence retenue M4\_0,1/1 (61 mg/kg).

Ces 3 échantillons de sol (SP3\_0/1, SP3\_4,5/5,5 et LF2\_0/1) sont donc considérés comme des anomalies de concentration.

Pour remarque, les données disponibles sur les fiches des sites BASIAS identifiés à proximité des sondages SP3 (CEN4500859), et LF2 (CEN4500922) (cf. Figure 25 dans le rapport Volume 2/2) mentionnent le stockage et la distribution de carburants jusque dans les années 1970. Les carburants (essence) à cette période contenaient du plomb.

Pour le risque de lessivage de composés vers le sous-sol : analyses sur lixiviat

Les concentrations en plomb sur lixiviat sont toutes inférieures à la limite de quantification du laboratoire (10 µg/l).

- **Arsenic (As)**

Pour le risque de lessivage de composés vers le sous-sol : analyses sur lixiviat

Sur les 20 échantillons de sol analysés, 1 échantillon (M2\_0,15/1) présente une concentration en arsenic sur lixiviat (250 µg/l), supérieure à :

- la concentration détectée sur les échantillons de référence (8 µg/l) ;

- la valeur seuil de l'Annexe II de l'arrêté du 11/01/2007 (100 µg/l).

La concentration détectée en arsenic au droit de M2\_0,15/1 constitue donc une anomalie de concentration par rapport aux échantillons de référence.

Pour remarque, la fiche du site BASIAS localisé à proximité du sondage M2 (CEN4501948 – activité de mécanique industrielle) n'indique pas d'utilisation précise d'arsenic pour cette activité.

L'arsenic peut être présent naturellement dans les sols et être remis en solution :

- dans des sols présentant des conditions réductrices (faible oxygénation, due à une présence de composés organiques en cours de dégradation) ;
- ou dans des sols présentant une diminution de la valeur du pH.

Des mesures physico-chimiques (pH, redox) et des analyses en arsenic sur brut, sur des échantillons de sol à prélever sur cette emprise permettraient de vérifier cette origine.

- **Les autres composés :**

Pour une exposition des futurs usagers aux terres en place, par inhalation/ingestion de sol/poussières : analyses sur brut

Pour les 14 échantillons de sol analysés, les autres métaux et le cyanure présentent des concentrations inférieures ou similaires aux valeurs de référence CIRE CENTRE.

Pour le risque de lessivage de composés vers le sous-sol : analyses sur lixiviat

Pour les 14 échantillons de sol analysés, les autres métaux présentent des concentrations en lixiviat inférieures ou similaires aux valeurs détectées sur les échantillons de référence.

#### **6.5.3.4. Résultats d'analyses sur le Cyanure**

Les concentrations en cyanures sur brut et sur lixiviats sont toutes inférieures à la limite de quantification du laboratoire (respectivement à 0,1 mg/kg et 0,01 mg/l).

#### **6.5.3.5. Résultats d'analyses sur les hydrocarbures HCT C10-C40**

Pour une exposition des futurs usagers aux terres en place, par inhalation/ingestion de sol/poussières : analyses sur brut

Sur les 15 échantillons analysés, 1 échantillon (SP7\_3/4) présente une concentration (200 mg/kg) supérieure à la limite de quantification du laboratoire (20 mg/kg) et aux 2 échantillons de référence (<20 mg/kg).

Les autres échantillons présentent des concentrations inférieures ou similaires à cette valeur seuil.

La concentration détectée en HCT C10-C40 sur brut au droit de SP7\_3/4 constitue donc une anomalie de concentration par rapport aux échantillons de référence.

Pour remarque : A proximité du sondage SP7, un site BASIAS est référencé (CEN4502374). Sa fiche indique une activité une distribution de carburant (BP Access total Energies).

#### Pour le risque de lessivage de composés vers le sous-sol : analyses sur lixiviat

Sur les 18 échantillons analysés, 1 échantillon (SC9\_0,3/0,8) présente une concentration en HCT C10-C40 sur lixiviat (5,4 mg/l) supérieure à la valeur détectée sur les échantillons de référence (<0,05 mg/l).

La concentration détectée en HCT C10-C40 sur lixiviat au droit de SP7\_3/4 constitue donc une anomalie de concentration par rapport aux échantillons de référence.

A titre de comparaison, la valeur seuil de l'Annexe II de l'arrêté du 11/01/2007 pour la limite de qualité des eaux brutes pour les hydrocarbures dissous ou émulsionnés est de 1 mg/l.

Pour remarque : A proximité du sondage SC9, un site BASIAS est référencé (CEN450838). Sa fiche indique une activité la distribution de carburant.

#### **6.5.3.6. Résultats sur les HAP**

#### Pour une exposition des futurs usagers aux terres en place, par inhalation/ingestion de sol/poussières : analyses sur brut

Sur les 14 échantillons analysés, 1 échantillon (LF2\_0/1) présente une concentration (4,7 mg/kg) supérieure la valeur détectée sur les échantillons de référence (<0,05 mg/kg).

La concentration détectée en HAP sur brut au droit de LF2\_0/1 constitue donc une anomalie de concentration par rapport aux échantillons de référence.

Pour remarque : Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont produits lors de la combustion incomplète d'hydrocarbures (pétrole, charbons...). Comme indiqué en § 6.5.3.3, le site BASIAS CEN4500922 (stockage et distribution de carburants jusque dans les années 1970) se trouve à proximité du point de sondage LF2.

Concernant le sondage SC1, la fiche du site BASIAS le plus proche (CEN4500094) indique un stockage d'essence en 1938. La fin de l'activité de ce site n'est cependant pas précisée.

#### Pour le risque de lessivage de composés vers le sous-sol : analyses sur lixiviat

Sur les 18 échantillons analysés, 1 échantillon (SC1\_0,7/1) présente une concentration en HAP sur lixiviat (2,1 µg/l) supérieure à la limite de quantifications du laboratoire (0,02 µg/L) et à la valeur seuil obtenue sur les échantillons de référence (<0,02 µg/l).

La concentration détectée en HAP sur lixiviat au droit de SC1\_0,7/1 constitue donc une anomalie de concentration par rapport aux échantillons de référence.

A titre de comparaison, la valeur seuil de l'Annexe II de l'arrêté du 11/01/2007 pour la limite de qualité des eaux brutes pour les 6 HAP listés de l'arrêté (soit fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, benzo(g,h,i)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène) est de 1 µg/l.

Or, la somme des 6 HAP est égale à 0,08 µg/l pour l'échantillon SC1\_0.7/1 soit inférieure à la valeur seuil de l'annexe II de l'arrêté du 11/01/2007.

La concentration en HAP détectée sur lixiviat ne constitue donc pas une anomalie de concentration par rapport aux valeurs seuil de l'Annexe II de l'arrêté du 11/01/2007.

Cette concentration en HAP sur lixiviat obtenue au droit de SC1\_0,7/1, n'est donc pas retenue comme anomalie de concentration.

#### 6.5.3.7. Résultats sur les CAV

Les concentrations en CAV sur brut et sur lixiviats sont toutes inférieures à la limite de quantification du laboratoire (respectivement à 0,1 mg/kg et 0,5 µg/l).

## 6.6. Elaboration du schéma conceptuel final

Les sources de pollution, milieux de transfert et cibles sont présentés pour l'usage futur dans les paragraphes ci-dessous.

### 6.6.1. Sources de pollution retenues

Les sources de pollutions retenues suite aux investigations de terrain sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Synthèse des sources de pollution retenues dans le schéma conceptuel

Milieu concerné	Impacts retenus
Sol	HCT C10-C40 (sur brut : 200 mg/kg et sur lixiviat : 5,4 mg/l) HAP (sur brut : max 4,7 mg/kg) Plomb (sur brut - max : 260 mg/kg) Arsenic sur lixiviat (max 250 µg/l)
Gaz du sol	Aucune investigations réalisée
Eau souterraine	Aucune investigation réalisée

*HCT : Hydrocarbures totaux - HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - BTEX : Hydrocarbures mono-aromatiques (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) - COHV : Composés Organiques Halogénés volatils*

### 6.6.2. Voie de transfert

Les vecteurs de transfert (matérialisés par des flèches dans le schéma conceptuel) représentent les voies de migration des substances dans les différents milieux considérés (transfert par envol de poussières, transfert via un dégazage des sols et/ou des eaux souterraines...).

A ce stade de l'étude les vecteurs théoriques retenus sont :

- « Ingestion de sol de surface ou contact direct avec les sols de surface non recouverts » en cas de sols nus impactés non recouverts accessibles aux enfants ;
- « Envol de poussières des sols de surface non recouverts » en cas de sols nus impactés non recouverts ;
- « Transfert et dégazage de composés volatils depuis les sols » en raison de la présence de composés volatils dans les sols ;
- « Transfert et dégazage de composés volatils depuis les eaux souterraines », en cas de présence de composés volatils dans les eaux souterraines (absence d'investigation sur les eaux souterraines à ce stade) ;
- Transfert potentiel de composés des sols vers les eaux souterraines » : en raison de la présence

de composés dans les analyses sur lixiviat ;

Les vecteurs théoriques non retenus sont :

1. « Transfert de composés présents dans les sols vers les végétaux » en raison de l'absence de potager ;
2. Transfert de composés volatils potentiels à travers les canalisations d'eau potable circulant sur le site » car mise en place d'une gestion adaptée des réseaux AEP, susceptibles de traverser des emprises de sol impactées ;
3. « Ingestion ou contact cutané avec les eaux souterraines éventuellement impactées : en raison de l'absence de puits sur site.

### 6.6.3. Cibles

Les cibles retenues ici sont donc les futurs usagers de l'emprise étudiée : adultes et enfants.

### 6.6.4. Voies d'exposition et scénarii retenus

Le tableau ci-dessous présente les scénarii d'exposition proposés (scénarii potentiels) à ce stade du diagnostic. Il précise les hypothèses de travail sur lesquelles se fondent les choix de conclusion de ce diagnostic du site et/ou des recommandations d'investigations d'éventuelles phases ultérieures.

**Tableau 21 : Scénarii d'exposition retenus**

	Modalités d'exposition	Voies d'exposition pour les adultes
Ingestion de sols de surface	Si présence de sols non revêtus	<b>Retenue</b>
Inhalation de poussières	Sols potentiellement non recouverts sur certaines emprises	<b>Retenue</b>
Ingestion indirecte de végétaux aériens et/ou racinaires autoproduits	Absence de potagers sur le site à ce jour	<b>Non retenue</b>
Ingestion d'eau de nappe	Absence de puits sur site	<b>Non retenue</b>
Ingestion d'eau du robinet	Gestion adaptée des conduites AEP au droit de la zone	<b>Non retenue</b>
Inhalation de composés volatils issus du sol ou des eaux souterraines dans l'air intérieur de bâtiments	Futurs bâtiments/parking	<b>Retenue</b>
Inhalation de composés volatils issus du sol dans l'air extérieur	Aération naturelle de l'espace extérieur (dilution)	<b>Retenue</b>

Compte tenu des résultats obtenus et des données existantes, le schéma conceptuel final de l'emprise étudiée est présenté dans la figure 34 (volume 2/2 du rapport).

## 7. Conclusions

Dans le cadre d'une opération de requalification des mails d'Orléans (4500), Orléans Métropole a confié à Antea Group un diagnostic de la qualité environnementale du sous-sol.

L'objectif de cette étude est d'aboutir à des propositions de gestion des sols concernés par le projet, vis-à-vis de :

- leur devenir, pour les sols devant être terrassés (à savoir, prioriser leur évacuation ou leur maintien sur l'emprise du projet) ;
- leur capacité à permettre une infiltration des eaux pluviales, sans relarguer de composés qui présenteraient des concentrations anormales.

Des investigations de sol ont été réalisées sur les emprises concernées par :

- les zones à risques définies ci-dessus, suite à l'étude historique ;
- un projet de terrassement de terre ou un projet d'infiltration d'eaux pluviales.

A la demande du Maître d'ouvrage et afin d'optimiser la réalisation de ces investigations, les prélèvements des échantillons de sol ont été réalisés durant les investigations géotechniques (sondages pour tests d'infiltration et carottages géotechniques).

Au total, 15 sondages géotechniques ont été utilisés, pour la réalisation de prélèvements d'échantillons de sol entre 1 et 10 mètres de profondeur/sol.

Concernant les sondages SP3 et SP7, les échantillons de sol ont été prélevés à une date ultérieure (23/10/2023) à celle de la réalisation des sondages (31/07/2023). Les résultats d'analyses en dehors de ceux qui concernent les métaux, peuvent donc présenter des concentrations sous-estimées par rapport à la réalité.

Les résultats obtenus et les propositions de gestion de site sont présentés en Tableau 22 ci-dessous.

Les points de sondages concernés par des propositions de gestions possibles des sols, sont présentés en Figures 35 et 36 (volume 2/2 du rapport).

Tableau 22 : Tableau de synthèse des résultats obtenus et propositions de gestion de site

Projet concerné	Résultats obtenus	Echantillons concernés	Proposition de gestion n°1	Proposition de gestion n°2
Projet de terrassement	Echantillons non orientables en ISDI et présentant des anomalies de concentration	SP3_4,5/5 ,5 Anomalie en plomb (260 mg/kg)  LF2_0/1 Anomalies en HAP (4,7 mg/kg) et en Pb (77 mg/kg)	<u>Maintien des sols sur l'emprise du projet</u> Avantages : limites les surcoûts d'évacuation Inconvénients : <ul style="list-style-type: none"> <li>assurer une gestion sur site, avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>soit un calcul de risques sanitaires pour s'assurer de l'absence de risque à minima par ingestion/inhalation poussières/sol ;</li> <li>soit un confinement par recouvrement des sols avec enrobé, dalle béton, terre d'apport inerte</li> </ul> </li> <li>en conserver la mémoire via une servitude</li> </ul>	<u>Evacuation des sols hors emprise du projet</u> Avantages : aucune gestion des sols à envisager sur site Inconvénients : surcoût d'évacuation
	Echantillons non orientables en ISDI et ne présentant pas d'anomalies de concentration détectée	M4_0,1/1 (pour un dépassement de la concentration en COT – 38 000 mg/kg pour une valeur seuil de 30 000 mg/kg)	<u>Maintien des sols sur l'emprise du projet</u> Avantages : <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de surcoût d'évacuation</li> <li>Pas de gestion spécifique car pas d'anomalie de concentration détectée</li> </ul> Inconvénient : aucun identifié	<u>Evacuation des sols hors emprise du projet</u> Inconvénients : surcoût d'évacuation Avantages : aucun identifié
	Echantillon orientable en ISDI et présentant des anomalies de concentration	SP7_3/4 Anomalie en HCT C10-C40 (200 mg/kg) en plomb (70 mg/kg)	<u>Evacuation des sols hors emprise du projet</u> Avantages : <ul style="list-style-type: none"> <li>aucune gestion de sol à faire sur site, autre que son évacuation</li> <li>aucun surcoût généré</li> </ul> Inconvénients : aucun identifié	<u>Maintien des sols sur l'emprise du projet</u> Inconvénients : <ul style="list-style-type: none"> <li>assurer une gestion sur site, avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>soit un calcul de risques sanitaires pour s'assurer de l'absence de risque à minima par ingestion/inhalation poussières/sol ;</li> <li>soit un confinement par recouvrement des sols avec enrobé, dalle béton, terre d'apport inerte</li> </ul> </li> <li>en conserver la mémoire via une servitude</li> </ul>
Projet d'infiltration des eaux pluviales	Echantillons présentant des anomalies de concentration sur lixiviat. Risque de transfert de composé vers les eaux souterraines sur emprises d'infiltrations d'eaux pluviales. Le risque de dissolution des matériaux du sous-sol n'est pas étudié dans le présent document.	M2_0,15/1 Anomalie en As sur lixiviat (250 µg/l)  Sc9_0,3/0,8 Anomalie en HCT C10-C40 sur lixiviat (5,4 mg/l)	<u>Ne pas prévoir d'infiltration d'eau dans ces sols</u> Inconvénient : Gestion supplémentaire à prévoir <ul style="list-style-type: none"> <li>soit en déplaçant le projet d'infiltration d'eau sur une autre emprise, non concernée par des anomalies de concentration,</li> <li>soit en remplaçant les sols sur l'emprise d'infiltration des eaux pluviales, par des terres inertes (avec contrôle des parois et fond de fouille).</li> </ul> Avantage : <ul style="list-style-type: none"> <li>suppression des risques d'infiltration des composés identifiés, vers les eaux souterraines</li> <li>pas de surveillance des eaux souterraines à prévoir, en lien avec les infiltrations d'eau</li> </ul>	<u>Maintenir le projet d'infiltration d'eau dans ces sols</u> Avantage : pas de modification du projet Inconvénient : <ul style="list-style-type: none"> <li>Surveillance de la qualité des eaux souterraines, afin de s'assurer de l'absence d'impact des installations sur la nappe ;</li> <li>Maintien en mémoire des anomalies de concentration, via une servitude</li> </ul> En cas d'impact avéré, l'une des 2 solutions de gestion proposées en colonne « proposition de gestion n°1 » sera à mettre en œuvre.

## 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.

De même, le contenu de la prestation INFOS ne peut être considéré comme exhaustif. Il est le reflet de ce que les personnes rencontrées et les documents transmis et consultés ont pu révéler. La responsabilité d'Antea Group ne saurait être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

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/annexes>



# ANNEXES

- Annexe I : Abréviations générales
- Annexe II : Normes de prélèvement et d'échantillonnage
- Annexe III : Fiches de suivi de sondages et prélèvements des sols
- Annexe IV : Tableaux d'analyses des résultats d'analyses de sol
- Annexe V : Bordereaux d'analyses des sols

## 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
<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

ETUDES DE RISQUES	
<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 Totaux
<i>Hg</i>	Mercurie
<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

<b>MARCHES PUPRICS</b>	
<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>	Elément pouvant entraîner la responsabilité solidaire du fabriquant
<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

<b>INTERVENTION SUR SITE ET TRAVAUX DE DEPOLLUTION</b>	
<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>	Equipement de Protection Collective
<i>EPI</i>	Equipement 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
<i>PID</i>	Détecteur à photoionisation
<i>SVE</i>	Soil Venting Extraction
<i>TN</i>	Terrain Naturel

## Annexe II : Normes de prélèvement et d'échantillonnage

Antea Group applique les normes de prélèvement et d'échantillonnage suivantes :

### MILIEU SOL

Les prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols sont réalisés selon les normes :

**NF ISO 18400-100** « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 100 : Lignes directrices pour la sélection des normes d'échantillonnage », Mai 2017

**NF ISO 18400-101** « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 101 : Cadre pour la préparation et l'application d'un plan d'échantillonnage », Juillet 2017

**NF ISO 18400-102** « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 102 : Choix et application des techniques d'échantillonnage », Décembre 2017

**NF ISO 18400-103** « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 103 : Sécurité, Décembre 2017

**NF ISO 18400-104** « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 104 : Stratégies, Avril 2019

**NF ISO 18400-105** « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 105 : Emballage, transport, stockage et conservation des échantillons », Décembre 2017

**NF ISO 18400-106** « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 106 : Contrôle de la qualité et assurance de la qualité », Décembre 2017

**NF ISO 18400-107** « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 107 : Enregistrement et notification », Décembre 2017

**NF ISO 18400-201** « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 201 : Prétraitement physique sur le terrain », Décembre 2017

**NF ISO 18400-202** « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 202 : Investigations préliminaires », Avril 2019

**NF ISO 18400-203** « Qualité du sol - Echantillonnage - Partie 203 : Investigations des sites potentiellement contaminés », Avril 2019

**ISO 18512** « Qualité du sol : Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et à court termes », Octobre 2007

**NF EN ISO 11504** « Qualité du sol : Evaluation de l'impact du sol contaminé avec des hydrocarbures pétroliers », Septembre 2017

**NF EN ISO 19258** « Qualité du sol : Recommandations pour la détermination des valeurs de fond », Septembre 2018

**NF ISO 15800** « Qualité du sol : Caractérisation des sols en lien avec l'évaluation de l'exposition des personnes », Mars 2020

**NF ISO 21365** « Qualité du sol : Schémas conceptuels de sites pour les sites potentiellement pollués », Juin 2020

Annexe III : **Fiches de suivi de sondages et prélèvements des sols**



## FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

**M1**

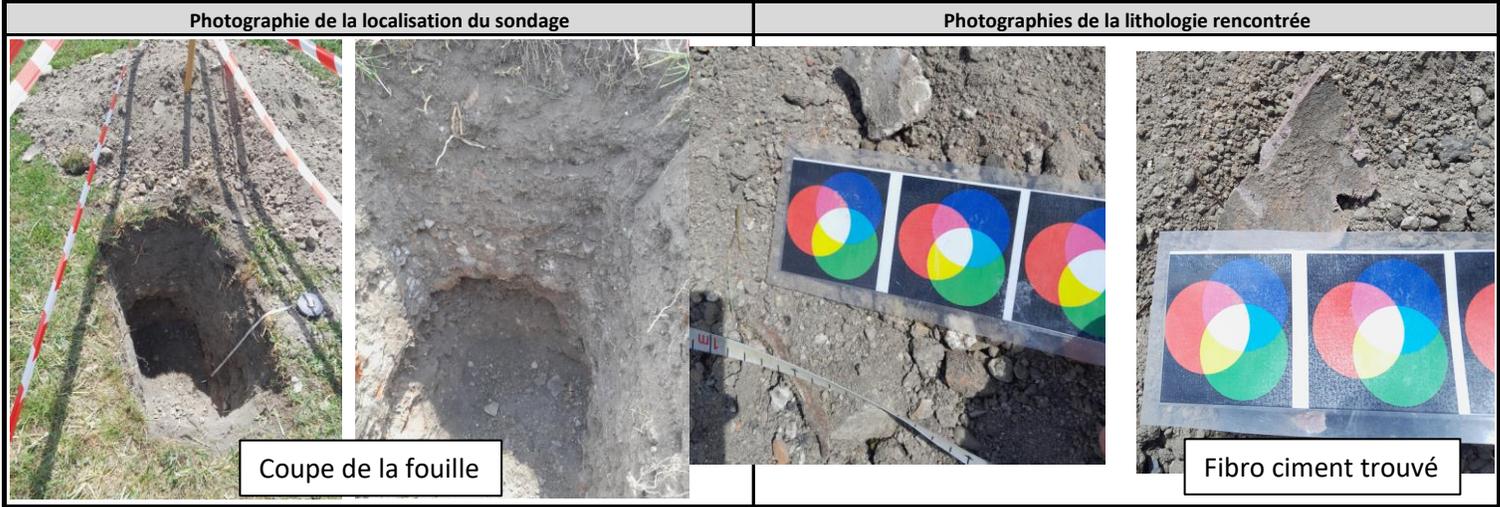
<b>N° du projet :</b> CENP220622 <b>Client :</b> Orléans Métropole <b>Site et commune :</b> Mails Orléans <b>Responsable projet :</b> Frédérique PASQUIER <b>Opérateur(s) :</b> Benoit PERCHERON	<b>Coordonnées :</b> RGF93 - RGF93-CC47 <b>X :</b> 617 426,31 m <b>Y :</b> 6 755 947,24 m <b>Z sol :</b> 100,47 m NGF Appareil GPS
--	--

<b>Environnement :</b> Espace vert entre deux boulevard Jaures	<b>Date / heure :</b> 06/07/2023 / 13h20 <b>Météo :</b> Soleil <b>Temp. :</b> 24,0 °C
--	--

<b>Outil de sondage :</b> <input type="text" value="Marteau piqueur et pelle à la main"/>	<b>Prestataire :</b> <input type="text" value="Infraneao"/>
<b>Diamètre sondage :</b> <input type="text" value="1 m"/>	<b>Profondeur souhaitée / atteinte :</b> <input type="text" value="1 / 1 m"/>
<b>Rebouchage et réfection :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Gravette <input type="checkbox"/> Béton <input type="checkbox"/> Enrobé <input type="checkbox"/> Autre : _____	
<b>Gestion des cuttings :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Remis en place <input type="checkbox"/> Stockés sur site <input type="checkbox"/> Evacués <input type="checkbox"/> Big-bag(s) <input type="checkbox"/> Carothèque <input type="checkbox"/> Autre : _____	
<b>Remarques :</b> <input type="text" value="Analyse de sol non effectué en raison de la présence de fibro-ciment dans la fouille"/>	

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Heure de prélevmt	Analyses
0,0 - 0,1	Terre végétale	-	-	0			
0,1 - 1,0	Limon sableux de couleur marron (remblai)	-	Briques, éléments calcaires, verres. A 0,7 m de profondeur, fibro ciment avec de la ferraille et résidus	0			

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



Gestion des échantillons	
<b>Type de flaconnage (fourni par le labo)</b>	2 Bocal en verre 250 ml
	<b>Laboratoire :</b> _____ <b>Expédié le :</b> _____ <b>Conditionnement :</b> _____

Référence matériel utilisé	
EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants	Détecteur gaz / explosimètre : SGAZ045
Sonde PID : PID.045	Détecteur de réseaux : DETRES009
Autre : NIV.369	EPI spéciaux : _____



# FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

M2

N° du projet : CENP220622  
Client : Orléans Métropole  
Site et commune : Mails Orléans  
Responsable projet : Frédérique PASQUIER  
Opérateur(s) : Benoit PERCHERON

Coordonnées : RGF93 - RGF93-CC47  
X : 617 582,94 m  
Y : 6 756 631,28 m  
Z sol : 114,36 m NGF

Appareil GPS

Environnement : Espace vert entre les deux voies de Boulevard Rocheplatte

Date / heure : 06/07/2023 / 10h40

Météo : Soleil Temp. : 24,0 °C

Outil de sondage : Géoprobe Prestataire : Infraneao

Diamètre sondage : 60 mm Profondeur souhaitée / atteinte : 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 pré. (m)	Heure de prélevmt
0,0 - 0,2	Terre végétale brune	-	-	0		
0,2 - 1,0	Sables argileux (remblai)	-	Briques	0	0,15/1	Test lixiviation : HCT, HAP, CAV, COHV, MTX, Cyanure

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) : 2 Bocal en verre 250 ml

Laboratoire : Wessling  
Expédié le : 08/07/2023  
Conditionnement : Glacière avec pains de glace frais

Référence matériel utilisé

EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants  
Sonde PID : PID.045  
Autre : NIV.369

Détecteur gaz / explosimètre : SGAZ045  
Détecteur de réseaux : DETRES009  
EPI spéciaux :



## FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

M3

<b>N° du projet :</b> CENP220622 <b>Client :</b> Orléans Métropole <b>Site et commune :</b> Mails Orléans <b>Responsable projet :</b> Frédérique PASQUIER <b>Opérateur(s) :</b> Benoit PERCHERON	<b>Coordonnées :</b> RGF93 - RGF93-CC47 <b>X :</b> 617 762,94 m <b>Y :</b> 6 756 793,44 m <b>Z sol :</b> 116,58 m NGF Appareil GPS
--	--

<b>Environnement :</b> Espace vert entre les deux voies de Boulevard Rocheplatte	<b>Date / heure :</b> 06/07/2023 / 9h30 <b>Météo :</b> Soleil <b>Temp. :</b> 24,0 °C
--	---

<b>Outil de sondage :</b> <input type="text" value="Géoprobe"/>	<b>Prestataire :</b> <input type="text" value="Infraneao"/>
<b>Diamètre sondage :</b> <input type="text" value="60 mm"/>	<b>Profondeur souhaitée / atteinte :</b> <input type="text" value="1 / 1 m"/>

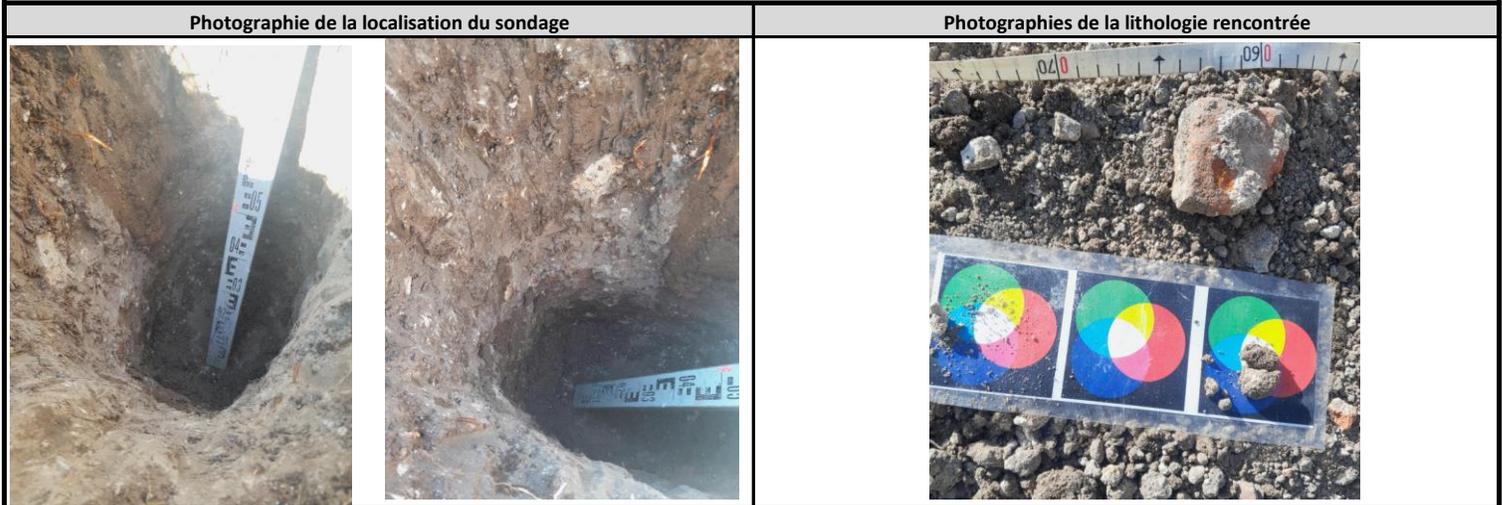
**Rebouchage et réfection :**     Cuttings     Gravette     Béton     Enrobé     Autre : \_\_\_\_\_

**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)	Analyses
0,0 - 0,6	Terre végétale brune et compact	-	-	0		
0,6 - 1,0	Limon marron avec éléments calcaires	-	-	0		Test lixiviation : HCT, HAP, CAV, COHV, MTX, Cyanure

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



Gestion des échantillons	
<b>Type de flaconnage (fourni par le labo)</b>	2 Bocaux en verre 250 ml
	<b>Laboratoire :</b> Wessling <b>Expédié le :</b> 08/07/2023 <b>Conditionnement :</b> Glacière avec pains de glace frais

Référence matériel utilisé	
<b>EPI classiques :</b> Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants Sonde PID : PID.045 Autre : NIV.369	<b>Détecteur gaz / explosimètre :</b> SGAZ045 <b>Détecteur de réseaux :</b> DETRES009 <b>EPI spéciaux :</b>



## FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

**M4**

<b>N° du projet :</b> CENP220622 <b>Client :</b> Orléans Métropole <b>Site et commune :</b> Mailis Orléans <b>Responsable projet :</b> Frédérique PASQUIER <b>Opérateur(s) :</b> Benoit PERCHERON	<b>Coordonnées :</b> RGF93 - RGF93-CC47 <b>X :</b> 617 982,89 m <b>Y :</b> 6 756 895,62 m <b>Z sol :</b> 116,77 m NGF <b>Appareil GPS :</b> / <b>Date / heure :</b> 06/07/2023 / 13h45 <b>Météo :</b> Soleil <b>Temp. :</b> 24,0 °C
<b>Environnement :</b> Espace vert au niveau de place Gambetta	

<b>Outil de sondage :</b> Marteau piqueur et pelle à la main	<b>Prestataire :</b> Infraneao
<b>Diamètre sondage :</b> 1 m	<b>Profondeur souhaitée / atteinte :</b> 1 / 1 m
<b>Rebouchage et réfection :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Gravette <input type="checkbox"/> Béton <input type="checkbox"/> Enrobé <input type="checkbox"/> Autre : _____	
<b>Gestion des cuttings :</b> <input checked="" type="checkbox"/> Remis en place <input type="checkbox"/> Stockés sur site <input type="checkbox"/> Evacués <input type="checkbox"/> Big-bag(s) <input type="checkbox"/> Carothèque <input type="checkbox"/> Autre : _____	
<b>Remarques :</b> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur préél. (m)	Analyses
0,0 - 0,1	Terre végétale	-	-	0		
0,1 - 1,0	Sables argileux	-	Briques de couleur rouge, ardoises, ferailles et plastiques	0	0,1/1	Pack ISDI + COHV +Cyanures+ MTX Test lixiviation : HCT, HAP, CAV, COHV, MTX, Cyanures

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

Photographie de la localisation du sondage	Photographies de la lithologie rencontrée
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Coupe de la fouille</div> 

Gestion des échantillons			
<b>Type de flaconnage (fourni par le labo)</b>	2 Bocaux en verre 250 ml	<b>Laboratoire :</b>	Wessling
		<b>Expédié le :</b>	08/07/2023
		<b>Conditionnement :</b>	Glacière avec pains de glace frais
Référence matériel utilisé			
EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants		Détecteur gaz / explosimètre : SGAZ045	
Sonde PID : PID.045		Détecteur de réseaux : DETRES009	
Autre : NIV.369		EPI spéciaux :	



# FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

**M5**

<b>N° du projet :</b> CENP220622 <b>Client :</b> Orléans Métropole <b>Site et commune :</b> Mails Orléans <b>Responsable projet :</b> Frédérique PASQUIER <b>Opérateur(s) :</b> Dorine VOITURET	<b>Coordonnées :</b> RGF93 - RGF93-CC47 <b>X :</b> 618 294,36 m <b>Y :</b> 6 756 773,90 m <b>Z sol :</b> 115,46 m NGF <b>Appareil GPS :</b>
---	---

<b>Environnement :</b> Espace enherbé au droit du boulevard Alexandre Martin	<b>Date / heure :</b> 07/07/2023 / 9h30 <b>Météo :</b> Soleil <span style="float: right;"><b>Temp. :</b> 24,0 °C</span>
--	--

<b>Outil de sondage :</b> Marteau piqueur et pelle à la main	<b>Prestataire :</b> Infraneo	
<b>Diamètre sondage :</b> 60 mm	<b>Profondeur souhaitée / atteinte :</b> 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)	Analyses
0,0 - 0,1	Terre végétale	-	-	0		
0,1 - 0,3	Remblai calcaire avec du limon de couleur marron	-	-	0		
0,3 - 1,0	Limon argileux avec présence de calcaires centimétriques	-	-	0	0,3/1	Pack ISDI + COHV +Cyanures+ MTX Test lixiviation : HCT, HAP, CAV, COHV, MTX,

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

Photographie de la localisation du sondage	Photographies de la lithologie rencontrée
Coupe de 0-0,5m	Coupe de 0,5-1m

Gestion des échantillons	
<b>Type de flaconnage (fourni par le labo)</b> 2 Bocaux en verre 250 ml	<b>Laboratoire :</b> Wessling <b>Expédié le :</b> 10/07/2023 <b>Conditionnement :</b> Glacière avec pains de glace frais

Référence matériel utilisé	
<b>EPI classiques :</b> Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants <b>Sonde PID :</b> PID.045 <b>Autre :</b> NIV.369	<b>Détecteur gaz / explosimètre :</b> SGAZ045 <b>Détecteur de réseaux :</b> DETRES009 <b>EPI spéciaux :</b>



# FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

**SC9**

<b>N° du projet :</b> CENP220622 <b>Client :</b> Orléans Métropole <b>Site et commune :</b> Mails Orléans <b>Responsable projet :</b> Frédérique PASQUIER <b>Opérateur(s) :</b> Dorine VOITURET	<b>Coordonnées :</b> RGF93 - RGF93-CC47 <b>X :</b> 617 509,80 m <b>Y :</b> 6 756 595,20 m <b>Z sol :</b> 113,38 m NGF Appareil GPS
---	--

<b>Environnement :</b> Bordure de route du boulevard Jean Jaurès	<b>Date / heure :</b> 17/08/2023 / 9h <b>Météo :</b> Soleil <b>Temp. :</b> 22,0 °C
--	---

<b>Outil de sondage :</b> Carrotier/ Tarrière à la main	<b>Prestataire :</b> Infraneo
<b>Diamètre sondage :</b> 15 mm	<b>Profondeur souhaitée / atteinte :</b> 1 / 1 m

**Rebouchage et réfection :**  Cuttings  Gravette  Béton  Enrobé  Autre : \_\_\_\_\_

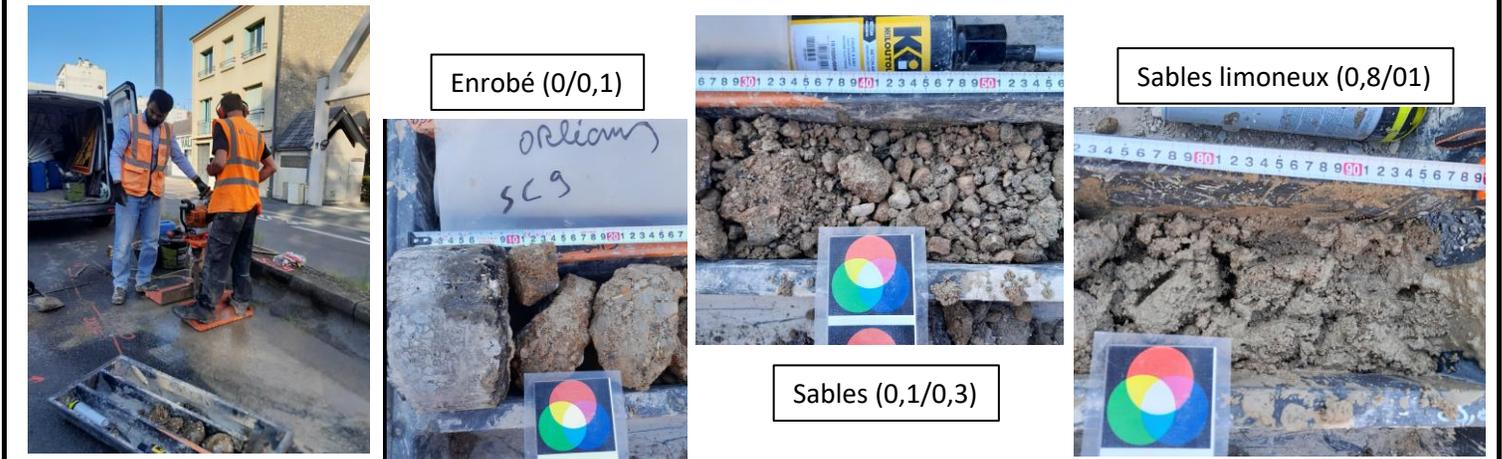
**Gestion des cuttings :**  Remis en place  Stockés sur site  Evacués  Big-bag(s)  Carothèque  Autre : \_\_\_\_\_

**Remarques :** Sol humide induit par la technique de foration

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur préél. (m)	Analyses
0,0 - 0,1	Enrobé	-	-	0		
0,1 - 0,3	Sables grossiers de couleur beige avec éléments millimétriques à centimétriques	-	-	0	0,1/0,8	Test lixiviation : HCT, HAP, CAV, COHV, MTX, Cyanure
0,8 - 1,0	Sables limoneux	-	-	0		

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

**Photographie de la localisation du sondage** | **Photographies de la lithologie rencontrée**



**Gestion des échantillons**

<b>Type de flaconnage (fourni par le labo)</b>	2 Bocaux en verre 250 ml	<b>Laboratoire :</b> Wessling	
		<b>Expédié le :</b> 17/08/2023	
		<b>Conditionnement :</b> Glacière avec pains de glace frais	

**Référence matériel utilisé**

EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants	Détecteur gaz / explosimètre : SGAZ045
Sonde PID : PID.045	Détecteur de réseaux : DETRES009
Autre : NIV.369	EPI spéciaux :





## FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

SC21

<b>N° du projet :</b> CENP220622 <b>Client :</b> Orléans Métropole <b>Site et commune :</b> Mails Orléans <b>Responsable projet :</b> Frédérique PASQUIER <b>Opérateur(s) :</b> Dorine VOITURET	<b>Coordonnées :</b> RGF93 - RGF93-CC47 <b>X :</b> 617 934,10 m <b>Y :</b> 6 756 879,20 m <b>Z sol :</b> 117,87 m NGF Appareil GPS
---	--

<b>Environnement :</b> Rond point place Gambetta, à proximité de la fontaine centrale	<b>Date / heure :</b> 25/08/2023 / 09:30 <b>Météo :</b> Pluie <b>Temp. :</b> 24,0 °C
---	---

<b>Outil de sondage :</b> Carottier/ Tarrière à la main	<b>Prestataire :</b> Infraneo	<b>Diamètre sondage :</b> 15 mm	<b>Profondeur souhaitée / atteinte :</b> 1 / 1 m
---	-------------------------------	---------------------------------	--

**Rebouchage et réfection :**  Cuttings  Gravette  Béton  Enrobé  Autre : \_\_\_\_\_

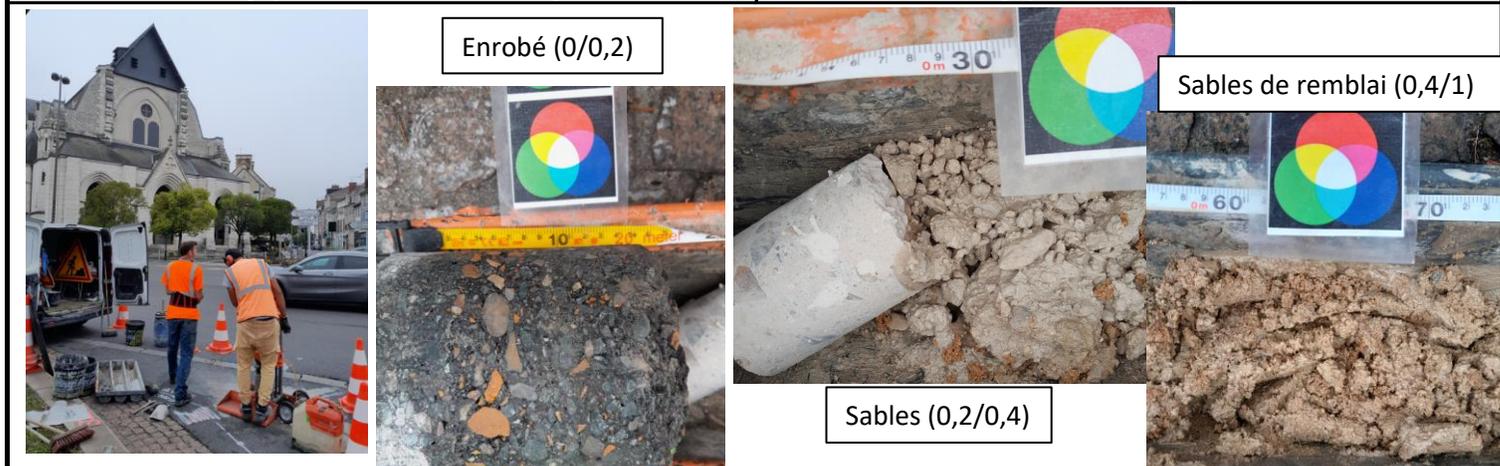
**Gestion des cuttings :**  Remis en place  Stockés sur site  Evacués  Big-bag(s)  Carothèque  Autre : \_\_\_\_\_

**Remarques :** Sol humide induit par la technique de foration

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Analyses
0,0 - 0,2	Enrobé		-	0		
0,2 - 0,4	Sable grossier de couleur beige avec des éléments calcaires millimétriques à centimétriques		-	0		
0,4 - 1,0	Sable de remblai de couleur beige / brun		-	0	0,4/1	Pack ISDI + 8 métaux + cyanures brut et sur lixivié

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)	2 Bocaux en verre 250 ml	Laboratoire : Wessling Expédié le : 29/08/2023 Conditionnement : Glacière avec pains de glace frais

Référence matériel utilisé	
EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants	Détecteur gaz / explosimètre : SGAZ045
Sonde PID : PID.045	Détecteur de réseaux : DETRES009
Autre : NIV.369	EPI spéciaux :



## FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

SC22

<b>N° du projet :</b> CENP220622 <b>Client :</b> Orléans Métropole <b>Site et commune :</b> Mails Orléans <b>Responsable projet :</b> Frédérique PASQUIER <b>Opérateur(s) :</b> Dorine VOITURET	<b>Coordonnées :</b> RGF93 - RGF93-CC47 <b>X :</b> 617 906,30 m <b>Y :</b> 6 756 894,00 m <b>Z sol :</b> 115,90 m NGF Appareil GPS
---	--

<b>Environnement :</b> Rond point place Gambetta, à proximité de la fontaine centrale	<b>Date / heure :</b> 25/08/2023 / 10:40 <b>Météo :</b> Pluie <b>Temp. :</b> 25,0 °C
---	---

<b>Outil de sondage :</b> Carottier/ Tarrière à la main	<b>Prestataire :</b> Infraneo	
<b>Diamètre sondage :</b> 15 mm	<b>Profondeur souhaitée / atteinte :</b> 1 / 0,95 m	

**Rebouchage et réfection :**   
  Cuttings   
  Gravette   
  Béton   
  Enrobé   
  Autre : \_\_\_\_\_

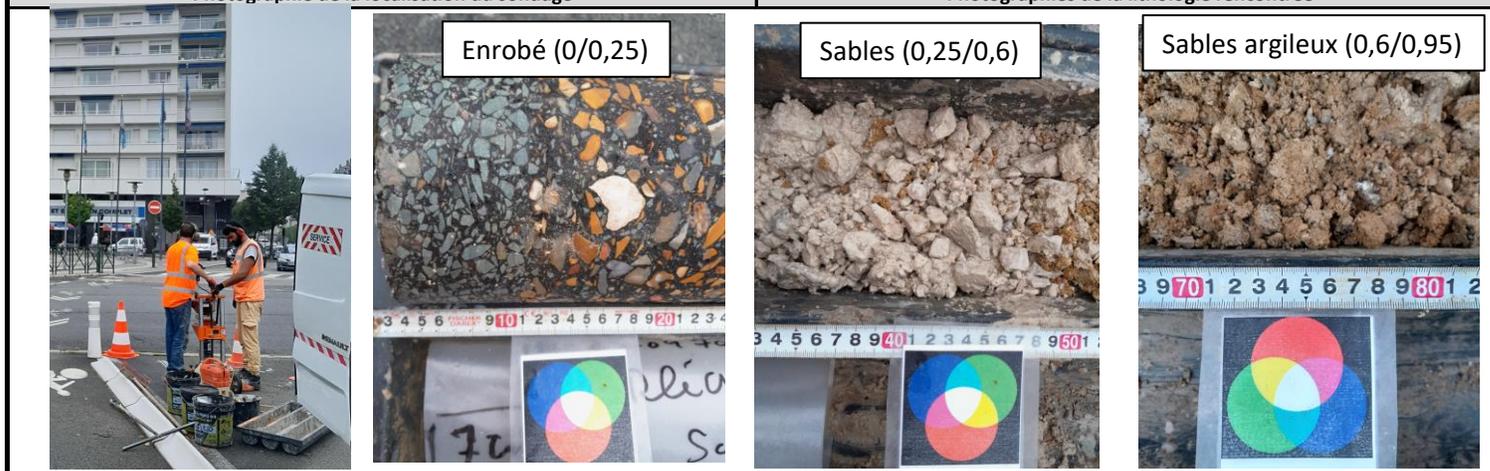
**Gestion des cuttings :**   
  Remis en place   
  Stockés sur site   
  Evacués   
  Big-bag(s)   
  Carothèque   
  Autre : \_\_\_\_\_

**Remarques :** Sol humide induit par la technique de foration

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Analyses
0,0 - 0,3	Enrobé		-	0		
0,3 - 0,6	Sable grossier de couleur beige avec des éléments calcaires millimétriques à centimétriques		-	0		
0,6 - 1,0	Sables argileux de couleur beige/marron		-	0	0,6/0,9	Pack ISDI + 8 métaux + cyanures brut et sur lixiviat

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

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



Gestion des échantillons			
<b>Type de flaconnage (fourni par le labo)</b>	2 Bocaux en verre 250 ml	<b>Laboratoire :</b>	Wessling
		<b>Expédié le :</b>	29/08/2023
		<b>Conditionnement :</b>	Glacière avec pains de glace frais

Référence matériel utilisé	
EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants	Détecteur gaz / explosimètre : SGAZ045
Sonde PID : PID.045	Détecteur de réseaux : DETRES009
Autre : NIV.369	EPI spéciaux :



## FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

SC26

<b>N° du projet :</b> CENP220622 <b>Client :</b> Orléans Métropole <b>Site et commune :</b> Mails Orléans <b>Responsable projet :</b> Frédérique PASQUIER <b>Opérateur(s) :</b> Dorine VOITURET	<b>Coordonnées :</b> RGF93 - RGF93-CC47 <b>X :</b> 618 177,06 m <b>Y :</b> 6 756 803,20 m <b>Z sol :</b> 109,98 m NGF Appareil GPS
---	--

<b>Environnement :</b> Sous le pont de la trémie	<b>Date / heure :</b> 04/09/2023 / 10:30 <b>Météo :</b> Soleil <b>Temp. :</b> 25,0 °C
--	--

<b>Outil de sondage :</b> Carottier/ Tarrière à la main	<b>Prestataire :</b> Infraneo
<b>Diamètre sondage :</b> 15 mm	<b>Profondeur souhaitée / atteinte :</b> 1 / 0,95 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 :** Sol humide induit par la technique de foration

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Analyses
0,0 - 0,3	Enrobé		-	0		
0,3 - 0,6	Sable grossier de couleur beige avec des éléments calcaires millimétriques à centimétriques		-	0		
0,6 - 1,0	Limons sableux		-	0	0,55/1	Pack ISDI + 8 métaux + cyanures brut et sur lixivié

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

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

	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Enrobé (0/0,28)</div> 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Sables (0,28/0,55)</div> 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Sables argileux (0,55/1)</div> 
--	--	--	---

Gestion des échantillons			
<b>Type de flaconnage (fourni par le labo)</b>	2 Bocaux en verre 250 ml	<b>Laboratoire :</b>	Wessling
		<b>Expédié le :</b>	04/09/2023
		<b>Conditionnement :</b>	Glacière avec pains de glace frais

Référence matériel utilisé	
EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants	Détecteur gaz / explosimètre : SGAZ045
Sonde PID : PID.045	Détecteur de réseaux : DETRES009
Autre : NIV.369	EPI spéciaux :



# FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

**SP3**

N° du projet : CENP220622	Coordonnées : RGF93 - RGF93-CC47
Client : Orléans Métropole	X : 617 323,00 m
Site et commune : Mails Orléans	Y : 6 756 267,10 m
Responsable projet : Frédérique PASQUIER	Z sol : 109,30 m NGF
Opérateur(s) : Dorine VOITURET	Géoportail

Environnement : Au niveau de la Madeleine	Date / heure : 27/10/2023 9h30
	Météo : Temp. :

Outil de sondage : <input type="text"/>	Prestataire : <input type="text" value="AERYS"/>
Diamètre sondage : <input type="text"/>	Profondeur souhaitée / atteinte : <input type="text" value="5 / 5,5 m"/>

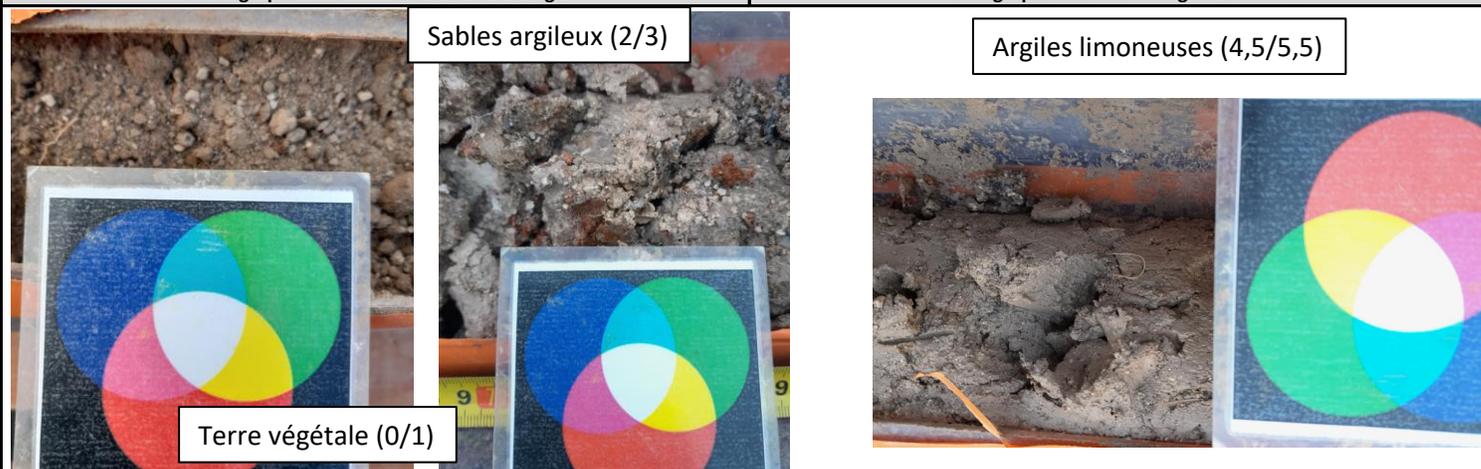
Rebouchage et réfection :  Cuttings  Gravette  Béton  Enrobé  Autre : Gestion des cuttings :  Remis en place  Stockés sur site  Evacués  Big-bag(s)  Carothèque  Autre : Remarques : 

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Analyses
0,0 - 1,0	Terre végétale, limons sableux		-	0	0/1	Pack ISDI + 8 métaux + cyanures brut et sur lixivié
2,0 - 3,0	Sables argileux (remblais)		éléments grossiers, briques, calcaires	0	2/3	Pack ISDI + 8 métaux + cyanures brut et sur lixivié
4,5 - 5,5	Argiles limoneuses (remblais)		éléments grossiers, briques	0	4,5/5,5	Pack ISDI + 8 métaux + cyanures brut et sur lixivié

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)	2 Bocaux en verre 250 ml / prélèvements	Laboratoire : Wessling
		Expédié le : 27/10/2023
		Conditionnement : Glacière avec pains de glace frais

**Référence matériel utilisé**

EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants	Détecteur gaz / explosimètre : SGAZ045
Sonde PID : PID.045	Détecteur de réseaux : DETRES009
Autre : NIV.369	EPI spéciaux :



# FICHE DE SUIVI DE SONDAGE ET PRELEVEMENT DE SOL

Désignation du point

**SP7**

N° du projet : CENP220622	Coordonnées : RGF93 - RGF93-CC47
Client : Orléans Métropole	X : 617 355,20 m
Site et commune : Mailis Orléans	Y : 6 756 347,60 m
Responsable projet : Frédérique PASQUIER	Z sol : 109,60 m NGF
Opérateur(s) : Dorine VOITURET	Géoportail
Environnement : Au niveau de la Madeleine	Date / heure : 27/10/2023 / 10h
	Météo : Temp. :

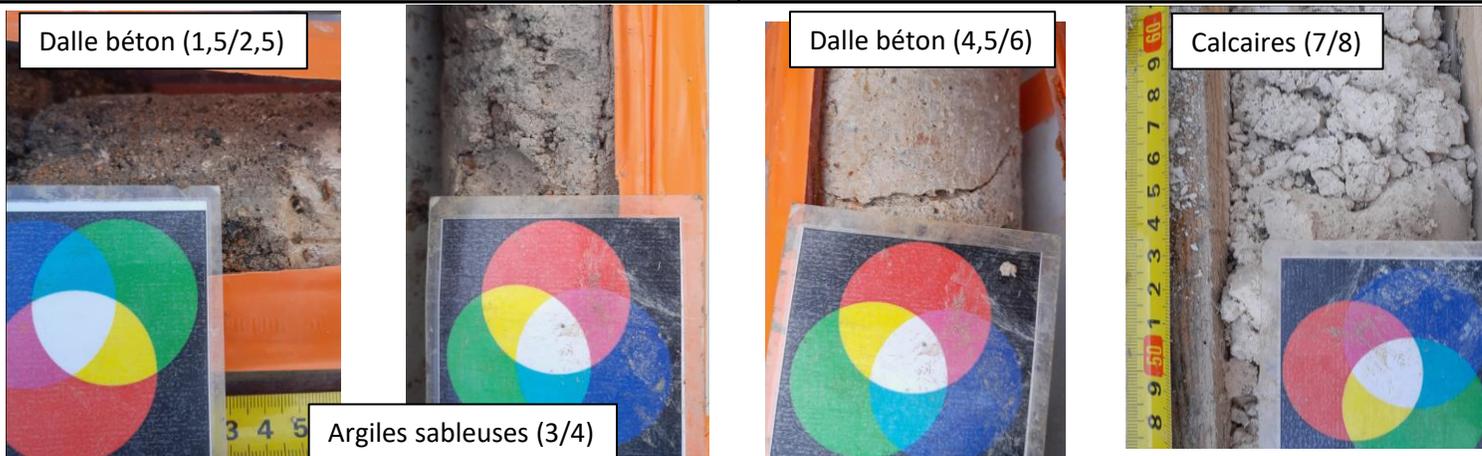
Outil de sondage : <input type="text"/>	Prestataire : <input type="text" value="AERYS"/>
Diamètre sondage : <input type="text"/>	Profondeur souhaitée / atteinte : <input type="text" value="10 / 10 m"/>
Rebouchage et réfection : <input type="checkbox"/> Cuttings <input type="checkbox"/> Gravette <input type="checkbox"/> Béton <input type="checkbox"/> Enrobé <input type="checkbox"/> Autre : <input type="text"/>	
Gestion des cuttings : <input type="checkbox"/> Remis en place <input type="checkbox"/> Stockés sur site <input type="checkbox"/> Evacués <input type="checkbox"/> Big-bag(s) <input type="checkbox"/> Carothèque <input type="checkbox"/> Autre : <input type="text"/>	
Remarques : <input type="text" value="Suivi non fait. Prélèvements réalisés a la suite des essais laboratoire. La totalité du sondage n'a pas été prélevés par AERYS."/>	

Profondeur (m)	Description lithologique	Eau	Observations	PID (ppm)	Profondeur prél. (m)	Analyses
1,5 - 2,5	Dalle béton avec remblais sableux		éléments grossiers centimétriques	0		
3,0 - 4,0	Argiles sableuses		éléments grossiers centimétriques	0	3/4	Pack ISDI + 8 métaux + cyanures brut et sur lixiviat
4,5 - 6,0	Dalle béton			0		
7,0 - 8,0	Calcaires		éléments grossiers centimétriques	0	7/8	Pack ISDI + 8 métaux + cyanures brut et sur lixiviat
9,0 - 10,0	Calcaires		éléments grossiers centimétriques	0	8/9	Pack ISDI + 8 métaux + cyanures brut et sur lixiviat

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)	2 Bocal en verre 250 ml/ prélèvements	Laboratoire :	Wessling
		Expédié le :	27/10/2023
		Conditionnement :	Glacière avec pains de glace frais

Référence matériel utilisé

EPI classiques : Casque, chaussures/bottes, lunette/visière, gants	Détecteur gaz / explosimètre : SGAZ045
Sonde PID : PID.045	Détecteur de réseaux : DETRES009
Autre : NIV.369	EPI spéciaux :

Annexe IV : **Tableaux d'analyses des résultats d'analyses de sol**

Rapport d'essai n° :  
 Projet : Titre

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIREs CENTRE	Echantillons référence	Annexe I Arrêté du 11/01/07 _eaux de consommation	Annexe II Arrêté du 11/01/07 _eaux brutes	Echantillons référence					
							M4_0.1/1	M5_0.3/1	SC21_0.4/1	SC22_0.6/0.95	SC26_0.50/1	LF2_0/1
<b>Analyse physique</b>												
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	<b>30000</b>	-	<b>38000</b>	-	-	<b>38000</b>	20000	9600	22000	15000	<b>33000</b>
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<b>500</b>	-	<20	-	-	<20	<20	<20	<b>39</b>	<20	<b>30</b>
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	-	--	<20	-	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	<20	<20	<20	<b>38</b>	<20	23
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	-	--	<20	-	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20
<b>Métaux lourds</b>												
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-	<b>77,7</b>	26	-	-	<b>17</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>18</b>
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-	<b>38,9</b>	<b>16</b>	-	-	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>13</b>
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-	29,9	<b>35</b>	-	-	<b>35</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>7</b>	<b>37</b>	<b>25</b>
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-	<b>122,6</b>	35	-	-	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>52</b>
Arsenic (As)	mg/kg MS	-	<b>25</b>	8	-	-	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>9</b>
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-	<b>0,86</b>	<0,4	-	-	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Mercure (Hg)	mg/kg MS	-	0,19	<b>0,6</b>	-	-	<b>0,6</b>	<b>0,1</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<b>0,2</b>
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-	54,8	<b>61</b>	-	-	<b>61</b>	<b>29</b>	<10	<b>10</b>	<10	<b>77</b>
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>												
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>												
Benzène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des BTEX	mg/kg MS	<b>6</b>	-	-/-	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,12</b>
Acénaphthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,39</b>
Anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,18</b>
Fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,95</b>
Pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,78</b>
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,38</b>
Chrysène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,3</b>
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,47</b>
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,19</b>
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,44</b>
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,23</b>
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<b>0,26</b>
Somme des HAP	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	<b>4,7</b>
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>												
PCB n° 28	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02
PCB n° 153	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03
PCB n° 180	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,04
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	<0,05
<b>Sur lixiviat filtré</b>												
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>												
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	-	-	<10	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	-	-	<10	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures (F)	mg/l E/L	-	-	<0,1	<b>1,5</b>	-	<0,1	<0,1	<b>0,3</b>	<b>0,7</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>
<b>Paramètres globaux / Indices</b>												
Phénol (indice)	µg/l E/L	-	-	<10	-	<b>100</b>	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	-	-	<b>3</b>	-	<b>10</b>	<b>3</b>	<1,9	<1,2	<b>2,1</b>	<b>4,7</b>	<b>4,7</b>
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	<b>1</b>	<0,05	<0,05	na	na	na	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	<0,05
Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	-	-	<0,01	-	<b>0,05</b>	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIREs CENTRE	Echantillons référence	Annexe I Arrêté du 11/01/07 _eaux de consommation	Annexe II Arrêté du 11/01/07 _eaux brutes	Echantillons référence					
							M4_0.1/1	M5_0.3/1	SC21_0.4/1	SC22_0.6/0.95	SC26_0.50/1	LF2_0/1
<b>Elements</b>												
Chrome (Cr)	µg/l E/L	-	-	<5	50	50	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L	-	-	<10	20	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	-	-	13	2000	-	13	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	10
Zinc (Zn)	µg/l E/L	-	-	<50	-	5000	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l E/L	-	-	10	10	100	10	4	6	6	4	13
Sélénium (Se)	µg/l E/L	-	-	<10	10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	-	-	<10	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	-	-	<1,5	5	5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	-	-	<5	5	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l E/L	-	-	30	-	1000	14	30	7	10	13	18
Mercure (Hg)	µg/l E/L	-	-	<1	1	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	µg/l E/L	-	-	<10	10	50	<10	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>												
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	-	-	<0,5	0,3	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	-	-	1,4	-	-	1,4	1,4	na	na	na	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	50	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	-	-	<0,5	4	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	20	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	40	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-	-	1,4	-	-	1,4	1,4	na	na	na	-/-
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>												
Benzène	µg/l E/L	-	-	<0,5	10	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Toluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	700	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	-	-	<0,5	300	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	500	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Cumène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Somme des BTEX	µg/l E/L	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	na	na	na	-/-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,03
Acénaphthylène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Acénaphthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Fluorène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Phénanthrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,03
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	0,7	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	na	na	na	<0,02
Somme des HAP	µg/l E/L	-	-	-	-	-	-/-	-/-	na	na	na	-/-
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-	-	-	-	-	-/-	-/-	na	na	na	-/-
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-	-	-	-	1	-/-	-/-	na	na	na	-/-
<b>Fraction solubilisée</b>												
<b>Eléments</b>												
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,01	-	<0,001	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,5	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0,4	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2	-	0,13	-	-	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS	4	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,5	-	0,1	-	-	0,1	0,04	0,06	0,06	0,04	0,13
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,04	-	<0,015	-	-	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	20	-	0,3	-	-	0,14	0,3	0,07	0,1	0,13	0,18
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0,5	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,5	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,06	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>Paramètres globaux / Indices</b>												
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	-	30	-	-	30	<19,0	<12,0	21	47	47
Phénol (indice)	mg/kg MS	1	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indice hydrocarbone C10-C40	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	na	na	na	<0,5
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>												
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	1000	-	<100	-	-	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorures (F)	mg/kg MS	10	-	<1,0	-	-	<1,0	<1,0	3	7	3	2
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	800	-	<100	-	-	<100	<100	<100	<100	<100	<100
<b>Analyse physique</b>												
Fraction soluble	mg/kg MS	-	-	<1000	-	-	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIREs CENTRE	Echantillons référence	Annexe I_Arrêté du 11/01/07_eaux de consommation	Annexe II_Arrêté du 11/01/07_eaux brutes	Echantillons référence		SC21_0.4/1	SC22_0.6/0.95	SC26_0.50/1	LF2_0/1
							M4_0.1/1	M5_0.3/1				
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>												
Chlorure de vinyle	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	na	na	na	<5,00
Dichlorométhane	µg/kg MS	-	-	14	-	-	14	14	na	na	na	<5,00
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	na	na	na	<5,00
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	na	na	na	<5,00
Trichlorométhane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	na	na	na	<5,00
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	na	na	na	<5,00
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	na	na	na	<5,00
Trichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	na	na	na	<5,00
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	na	na	na	<5,00
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	na	na	na	<5,00
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	na	na	na	<5,00
Somme des COHV	µg/kg MS	-	-	14	-	-	14	14	na	na	na	-/-
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>												
Benzène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	na	na	na	<0,005
Toluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	na	na	na	<0,005
Ethylbenzène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	na	na	na	<0,005
m-, p-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	na	na	na	<0,005
o-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	na	na	na	<0,005
Cumène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	na	na	na	<0,005
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	na	na	na	<0,005
Mésitylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	na	na	na	<0,005
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	na	na	na	<0,005
Pseudocumène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	na	na	na	<0,005
Somme des BTEX	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	na	na	na	-/-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0003
Acénaphthylène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Acénaphthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Fluorène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Phénanthrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0003
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Chrysène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	na	na	na	<0,0002
Somme des HAP	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-/-	-/-	na	na	na	-/-

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIRES CENTRE	Echantillons référence	Annexe I Arrêté du 11/01/07 _eaux de consommation	Annexe II Arrêté du 11/01/07 _eaux brutes	LF2_1/2	LF2_2/3	SC1_0.7/1	M3_0.6/1	M2_0.15/1	SC9_0.3/0.8
<b>Analyse physique</b>												
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	<b>30000</b>	-	<b>38000</b>	-	-	<b>26000</b>	<b>17000</b>	na	na	na	na
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<b>500</b>	-	<20	-	-	<20	<20	na	na	na	na
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	<20	<20	na	na	na	na
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	<20	<20	na	na	na	na
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	<20	<20	na	na	na	na
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	<20	<20	na	na	na	na
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	<20	<20	na	na	na	na
<b>Métaux lourds</b>												
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-	<b>77,7</b>	26	-	-	<b>11</b>	<b>11</b>	na	na	na	na
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-	<b>38,9</b>	16	-	-	<b>8</b>	<b>7</b>	na	na	na	na
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-	29,9	<b>35</b>	-	-	<b>5</b>	<b>5</b>	na	na	na	na
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-	<b>122,6</b>	35	-	-	<b>14</b>	<b>14</b>	na	na	na	na
Arsenic (As)	mg/kg MS	-	<b>25</b>	8	-	-	<b>2</b>	<b>2</b>	na	na	na	na
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-	<b>0,86</b>	<0,4	-	-	<0,4	<0,4	na	na	na	na
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	-	0,19	<b>0,6</b>	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-	54,8	<b>61</b>	-	-	<b>12</b>	<10	na	na	na	na
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>												
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Dichlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Trichlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Trichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Somme des COHV	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	na	na	na	na
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>												
Benzène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Toluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Éthylbenzène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
m-, p-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
o-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Cumène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Mésitylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Pseudocumène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Somme des BTEX	mg/kg MS	<b>6</b>	-	-/-	-	-	-/-	-/-	na	na	na	na
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Acénaphthylène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Acénaphthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Fluorène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Phénanthrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Chrysène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
Somme des HAP	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	na	na	na	na
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>												
PCB n° 28	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	na	na	na	na
PCB n° 52	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	na	na	na	na
PCB n° 101	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	na	na	na	na
PCB n° 118	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	na	na	na	na
PCB n° 138	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	na	na	na	na
PCB n° 153	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	na	na	na	na
PCB n° 180	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	na	na	na	na
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	na	na	na	na
<b>Lixiviation</b>												
Masse totale de l'échantillon	g	-	-	-	-	-	130	110	140	140	140	190
Masse de la prise d'essai	g	-	-	-	-	-	20	20	20	20	20	21
Refus >4mm	g	-	-	-	-	-	60	42	120	49	46	140
pH		-	-	-	-	-	6,0 à 20,5°C	6,0 à 20,6°C	9,5 à 23,1°C	9,2 à 21,9°C	8,9 à 22,1°C	10,0 à 23,5°C
<b>Sur lixiviat filtré</b>												
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>												
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	-	-	<10	-	-	<10	<10	na	na	na	na
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	-	-	<10	-	-	<10	<10	na	na	na	na
Fluorures (F)	mg/l E/L	-	-	<b>0,2</b>	-	<b>1,5</b>	<0,1	<b>0,2</b>	na	na	na	na
<b>Paramètres globaux / Indices</b>												
Phénol (indice)	µg/l E/L	-	-	-	-	-	<10	<10				

Rapport d'essai n° :  
Projet : Title

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIRES CENTRE	Echantillons référence	Annexe I_Arrêté du 11/01/07_eaux de consommation	Annexe II_Arrêté du 11/01/07_eaux brutes	LF2_1/2	LF2_2/3	SC1_0.7/1	M3_0.6/1	M2_0.15/1	SC9_0.3/0.8
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	-	-	3	-	10	<2,1	<2,1	-	-	-	-
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	5,4
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,25
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,26
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,73
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	4,1
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,25
Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	-	-	<0,01	-	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Elements</b>												
Chrome (Cr)	µg/l E/L	-	-	<5,0	50	50	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L	-	-	<10	20	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	-	-	13	2000	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	7	6
Zinc (Zn)	µg/l E/L	-	-	<50	-	5000	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l E/L	-	-	10	10	100	8	<3,0	3	7	250	<3,0
Sélénium (Se)	µg/l E/L	-	-	<10	10	10	<10	<10	na	na	na	na
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	-	-	<10	-	-	11	<10	na	na	na	na
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	-	-	<1,5	5	5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	-	-	<5	5	-	<5,0	<5,0	na	na	na	na
Baryum (Ba)	µg/l E/L	-	-	30	-	1000	8	8	na	na	na	na
Mercure (Hg)	µg/l E/L	-	-	<0,1	1	1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1
Plomb (Pb)	µg/l E/L	-	-	<10	10	50	<10	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>												
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	-	-	<0,1	0,3	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	-	-	1,4	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	1,4	1	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,1	50	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,1	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	-	-	<0,1	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	-	-	<0,1	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	-	-	<0,1	4	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,1	20	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,1	40	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	-	-	<0,1	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,1	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-	-	1,4	-	-	-	-	-	1,4	1	-
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>												
Benzène	µg/l E/L	-	-	<0,5	10	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	700	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	-	-	<0,5	300	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	500	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des BTEX	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	1,1	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthylène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	0,24	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	0,38	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	0,11	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,03	<0,02	0,12	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,08	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	0,02	0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	0,7	-	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des HAP	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	0,02	0,02	2,1	-	-	-
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	-	-	0,03	-	-	-
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	1	-	-	0,08	-	-	-
<b>Fraction solubilisée</b>												
<b>Eléments</b>												
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,01	-	<0,001	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,5	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0,4	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2	-	0,13	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	0,06
Zinc (Zn)	mg/kg MS	4	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,5	-	0,1	-	-	0,08	<0,03	0,03	0,07	2,5	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	-	-	-	<0,015
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,04	-	<0,015	-	-	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,1
Baryum (Ba)	mg/kg MS	20	-	0,3	-	-	0,08	0,08	-	na	na	na
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0,5	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,5	-	0,11	-	-	0,11	<0,1	na	na	na	na
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,06	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	na	na	na	na
<b>Paramètres globaux / Indices</b>												
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	-	30	-	-	<21,0	<21,0	na	na	na	na
Phénol (indice)	mg/kg MS	1	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	na	na	na	na
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	54
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<2,5
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2,6
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	7,3
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	41
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2,5

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIRES CENTRE	Echantillons référence	Annexe I_Arrêté du 11/01/07_eaux de consommation	Annexe II_Arrêté du 11/01/07_eaux brutes	LF2_1/2	LF2_2/3	SC1_0.7/1	M3_0.6/1	M2_0.15/1	SC9_0.3/0.8
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>												
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	1000	-	<100	-	-	<100	<100	na	na	na	na
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorures (F)	mg/kg MS	10	-	<1,0	-	-	<1,0	2	na	na	na	na
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	800	-	<100	-	-	<100	<100	na	na	na	na
<b>Analyse physique</b>												
Fraction soluble	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<1000	<1000	na	na	na	na
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>												
Chlorure de vinyle	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Dichlorométhane	µg/kg MS	-	-	14	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	14,0	10,0	<5,00
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Trichlorométhane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Trichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Somme des COHV	µg/kg MS	-	-	14	-	-	-/-	-/-	-/-	14,0	10,0	-/-
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>												
Benzène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Toluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Ethylbenzène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
m-, p-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
o-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cumène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Mésitylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Pseudocumène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Somme des BTEX	mg/kg MS	-	-	-	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	0,011	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Acénaphtylène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	0,0024	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Acénaphthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	0,0038	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Fluorène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	0,0011	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Phénanthrène	mg/kg MS	-	-	<0,0003	-	-	<0,0003	<0,0002	0,0012	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0008	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	0,0005	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	0,0002	0,0002	0,0004	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Chrysène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	0,0003	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0003	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Somme des HAP	mg/kg MS	-	-	-	-	-	0,0002	0,0002	0,021	-/-	-/-	-/-

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIRES CENTRE	Echantillons référence	Annexe I_Arrêté du 11/01/07_eaux de consommation	Annexe II_Arrêté du 11/01/07_eaux brutes	LF1_0/1	LF1_1/2	LF1_2/3	LF3_0/1	LF3_1/2	LF3_2/3
<b>Analyse physique</b>												
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	<b>30000</b>	-	<b>38000</b>	-	-	na	na	na	na	na	na
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<b>500</b>	-	<20	-	-	na	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	-	--	<20	-	-	na	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	na	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	na	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	na	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	-	--	<20	-	-	na	na	na	na	na	na
<b>Métaux lourds</b>												
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-	<b>77,7</b>	26	-	-	na	na	na	na	na	na
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-	<b>38,9</b>	16	-	-	na	na	na	na	na	na
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-	<b>29,9</b>	35	-	-	na	na	na	na	na	na
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-	<b>122,6</b>	35	-	-	na	na	na	na	na	na
Arsenic (As)	mg/kg MS	-	<b>25</b>	8	-	-	na	na	na	na	na	na
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-	<b>0,86</b>	<0,4	-	-	na	na	na	na	na	na
Mercurie (Hg)	mg/kg MS	-	<b>0,19</b>	<b>0,6</b>	-	-	na	na	na	na	na	na
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-	<b>54,8</b>	<b>61</b>	-	-	na	na	na	na	na	na
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>												
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Dichlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Trichlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Trichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Somme des COHV	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>												
Benzène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Toluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Ethylbenzène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
m-, p-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
o-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Cumène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Mésitylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Pseudocumène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Somme des BTEX	mg/kg MS	<b>6</b>	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Acénaphtylène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Acénaphène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Fluorène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Phénanthrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Chrysène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
Somme des HAP	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	na
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>												
PCB n° 28	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	na
PCB n° 52	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	na
PCB n° 101	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	na
PCB n° 118	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	na
PCB n° 138	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	na
PCB n° 153	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	na
PCB n° 180	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	na
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	na
<b>Lixiviation</b>												
Masse totale de l'échantillon	g	-	-	-	-	-	130	110	110	110	130	120
Masse de la prise d'essai	g	-	-	-	-	-	20	20	21	21	21	21
Refus >4mm	g	-	-	-	-	-	36	61	83	28	27	48
pH							8,4 à 20,6°C	8,6 à 20,7°C	8,6 à 20,6°C	8,5 à 20,6°C	8,7 à 20,6°C	8,5 à 20,7°C
<b>Sur lixiviat filtré</b>												
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>												
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	-	-	<10	-	-	na	na	na	na	na	na
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	-	-	<10	-	-	na	na	na	na	na	na
Fluorures (F)	mg/l E/L	-	-	<0,1	<b>1,5</b>	-	na	na	na	na	na	na

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIREs CENTRE	Echantillons référence	Annexe I Arrêté du 11/01/07 _eaux de consommation	Annexe II Arrêté du 11/01/07 _eaux brutes	LF1_0/1	LF1_1/2	LF1_2/3	LF3_0/1	LF3_1/2	LF3_2/3
<b>Paramètres globaux / Indices</b>												
Phénol (indice)	µg/l E/L	-	-	<10	-	<b>100</b>	na	na	na	na	na	na
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	-	-	<b>3</b>	-	<b>10</b>	na	na	na	na	na	na
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	<b>1</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	-	-	<0,01	-	<b>0,05</b>	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Elements</b>												
Chrome (Cr)	µg/l E/L	-	-	<5,0	<b>50</b>	<b>50</b>	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l E/L	-	-	<10	<b>20</b>	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	-	-	<b>13</b>	<b>2000</b>	-	<b>9</b>	<5,0	<5,0	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>10</b>
Zinc (Zn)	µg/l E/L	-	-	<50	-	<b>5000</b>	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l E/L	-	-	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>6</b>
Sélénium (Se)	µg/l E/L	-	-	<10	<b>10</b>	<b>10</b>	na	na	na	na	na	na
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	-	-	<10	-	-	na	na	na	na	na	na
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	-	-	<1,5	<b>5</b>	<b>5</b>	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	-	-	<5	<b>5</b>	-	na	na	na	na	na	na
Baryum (Ba)	µg/l E/L	-	-	<b>30</b>	-	<b>1000</b>	na	na	na	na	na	na
Mercuré (Hg)	µg/l E/L	-	-	<0,1	<b>1</b>	<b>1</b>	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1
Plomb (Pb)	µg/l E/L	-	-	<10	<b>10</b>	<b>50</b>	<10	<10	<10	<10	<10	<10
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>												
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>0,3</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	-	-	<b>1,4</b>	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>50</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>4</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>20</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>40</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-	-	<b>1,4</b>	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>												
Benzène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>10</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>700</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>300</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>500</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des BTEX	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	µg/l E/L	-	-	<0,03	-	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,04	<0,04
Acénaphylène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,03	<0,03	<b>0,03</b>	<0,04	<b>0,03</b>
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,05	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,07	<0,02
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,08	<0,02
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	<b>0,7</b>	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,09	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,10	<0,02
Benzo(g,h,i)perylène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,11	<0,02
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,12	<0,02
Somme des HAP	µg/l E/L	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	-/-	<b>0,03</b>	<0,13	<b>0,03</b>
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	<0,14	-/-
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-	-	-/-	-	<b>1</b>	-/-	-/-	-/-	-/-	<0,15	-/-
<b>Fraction solubilisée</b>												
<b>Eléments</b>												
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<b>0,01</b>	-	<0,001	-	-		<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<b>0,5</b>	-	<0,05	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<b>0,4</b>	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<b>2</b>	-	<b>0,13</b>	-	-	<b>0,09</b>	<0,05	<0,05	<b>0,06</b>	<b>0,12</b>	<b>0,1</b>
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<b>4</b>	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<b>0,5</b>	-	<b>0,1</b>	-	-	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>	0,09	<b>0,1</b>	<b>0,17</b>	<b>0,06</b>
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<b>0,1</b>	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<b>0,04</b>	-	<0,015	-	-	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<b>20</b>	-	<b>0,3</b>	-	-	na	na	na	na	na	na
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<b>0,5</b>	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<b>0,5</b>	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<b>0,06</b>	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	na
<b>Paramètres globaux / Indices</b>												
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<b>500</b>	-	<b>30</b>	-	-	na	na	na	na	na	na
Phénol (indice)	mg/kg MS	<b>1</b>	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na	na
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIRES CENTRE	Echantillons référence	Annexe I_Arrêté du 11/01/07_eaux de consommation	Annexe II_Arrêté du 11/01/07_eaux brutes	LF1_0/1	LF1_1/2	LF1_2/3	LF3_0/1	LF3_1/2	LF3_2/3
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>												
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	1000	-	-	-	-	na	na	na	na	na	na
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorures (F)	mg/kg MS	10	-	-	-	-	na	na	na	na	na	na
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	800	-	-	-	-	na	na	na	na	na	na
<b>Analyse physique</b>												
Fraction soluble	mg/kg MS	-	-	-	-	-	na	na	na	na	na	na
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>												
Chlorure de vinyle	µg/kg MS	-	-	<5,0	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Dichlorométhane	µg/kg MS	-	-	14	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Trichlorométhane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Trichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Somme des COHV	µg/kg MS	-	-	14	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>												
Benzène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Toluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Ethylbenzène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
m-, p-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
o-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cumène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Mésitylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Pseudocumène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Somme des BTEX	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	mg/kg MS	-	-	<0,0003	-	-	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0004	<0,0004
Acénaphthylène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Acénaphène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Fluorène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Phénanthrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0003	<0,0003	0,0003	<0,0003	0,0003
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Chrysène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Somme des HAP	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	-/-	0,0003	-/-	0,0003

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIRES CENTRE	Echantillons référence	Annexe I_Arrêté du 11/01/07_eaux de consommation	Annexe II_Arrêté du 11/01/07_eaux brutes	LF3_1/2	LF3_2/3	LF5_0/1	LF5_1/2	LF5_2/3	SP3_2/3
<b>Analyse physique</b>												
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	<b>30000</b>	-	<b>38000</b>	-	-	na	na	na	na	na	<b>17000</b>
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<b>500</b>	-	<20	-	-	na	na	na	na	na	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	-	--	<20	-	-	na	na	na	na	na	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	na	na	na	na	na	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	na	na	na	na	na	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	na	na	na	na	na	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	-	--	<20	-	-	na	na	na	na	na	<20
<b>Métaux lourds</b>												
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-	<b>77,7</b>	26	-	-	na	na	na	na	na	<b>11</b>
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-	<b>38,9</b>	16	-	-	na	na	na	na	na	<b>10</b>
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-	29,9	<b>35</b>	-	-	na	na	na	na	na	<b>13</b>
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-	<b>122,6</b>	35	-	-	na	na	na	na	na	<b>27</b>
Arsenic (As)	mg/kg MS	-	<b>25</b>	8	-	-	na	na	na	na	na	<b>9</b>
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-	<b>0,86</b>	<0,4	-	-	na	na	na	na	na	<0,4
Mercurure (Hg)	mg/kg MS	-	0,19	<b>0,6</b>	-	-	na	na	na	na	na	<b>0,1</b>
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-	54,8	<b>61</b>	-	-	na	na	na	na	na	<b>28</b>
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>												
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	na	na	na	na	na	-/-
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>												
Benzène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Toluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Éthylbenzène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Cumène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Somme des BTEX	mg/kg MS	<b>6</b>	-	-/-	-	-	na	na	na	na	na	-/-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Acénaphène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	na	na	na	na	na	-/-
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>												
PCB n° 28	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	na	na	na	na	na	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	na	na	na	na	na	-/-
<b>Lixiviation</b>												
Masse totale de l'échantillon	g	-	-	-	-	-	130	120	110	130	120	na
Masse de la prise d'essai	g	-	-	-	-	-	21	21	21	21	21	na
Refus >4mm	g	-	-	-	-	-	27	48	28	27	48	na
pH							8,7 à 20,6°C	8,5 à 20,7°C	8,5 à 20,6°C	8,7 à 20,6°C	8,5 à 20,7°C	na
<b>Sur lixiviat filtré</b>												
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>												
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	-	-	<10	-	-	na	na	na	na	na	<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	-	-	<10	-	-	na	na	na	na	na	<10
Fluorures (F)	mg/l E/L	-	-	<0,1	<b>1,5</b>	-	na	na	na	na	na	<0,1

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIRES CENTRE	Echantillons référence	Annexe I Arrêté du 11/01/07 _eaux de consommation	Annexe II Arrêté du 11/01/07 _eaux brutes	LF3_1/2	LF3_2/3	LF5_0/1	LF5_1/2	LF5_2/3	SP3_2/3
<b>Paramètres globaux / Indices</b>												
Phénol (indice)	µg/l E/L	-	-	<10	-	<b>100</b>	na	na	na	na	na	<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	-	-	<b>3</b>	-	<b>10</b>	na	na	na	na	na	<b>0,9</b>
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	<b>1</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	na
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	na
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	na
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	na
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	na
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	na
Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	<b>0,05</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	na
<b>Elements</b>												
Chrome (Cr)	µg/l E/L	-	-	<5,0	<b>50</b>	<b>50</b>	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	na
Nickel (Ni)	µg/l E/L	-	-	<10	<b>20</b>	-	-	<10	<10	<10	<10	na
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	-	-	<b>13</b>	<b>2000</b>	-	<b>12</b>	<b>10</b>	<5,0	<b>7</b>	<5,0	na
Zinc (Zn)	µg/l E/L	-	-	<50	-	<b>5000</b>	<50	<50	<50	<50	<50	na
Arsenic (As)	µg/l E/L	-	-	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	na
Sélénium (Se)	µg/l E/L	-	-	<10	<b>10</b>	<b>10</b>	na	na	na	na	na	na
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	-	-	<10	-	-	na	na	na	na	na	na
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	-	-	<1,5	<b>5</b>	<b>5</b>	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	na
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	-	-	<5	<b>5</b>	-	na	na	na	na	na	na
Baryum (Ba)	µg/l E/L	-	-	<b>30</b>	-	<b>1000</b>	na	na	na	na	na	na
Mercure (Hg)	µg/l E/L	-	-	<0,2	<b>1</b>	<b>1</b>	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na
Plomb (Pb)	µg/l E/L	-	-	<10	<b>10</b>	<b>50</b>	<10	<10	<10	<10	<10	na
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>												
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>0,3</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Dichlorométhane	µg/l E/L	-	-	<b>1,4</b>	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>50</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Trichlorométhane	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>4</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Trichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>20</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>40</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Somme des COHV	µg/l E/L	-	-	<b>1,4</b>	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	na
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>												
Benzène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>10</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Toluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>700</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Ethylbenzène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>300</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
o-Xylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	<b>500</b>	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
m-, p-Xylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Cumène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Mesitylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Pseudocumène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Somme des BTEX	µg/l E/L	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	na
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	µg/l E/L	-	-	<0,04	-	-	<0,04	<0,04	<0,03	<0,03	<0,03	na
Acénaphtylène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Acénaphène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Fluorène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Phénanthrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,03	-	-	<0,03	<b>0,03</b>	<0,02	<0,02	<0,02	na
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Chrysène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	<b>0,7</b>	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Benzo(g,h,i)peryène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	na
Somme des HAP	µg/l E/L	-	-	-/-	-	-	-/-	<b>0,03</b>	-/-	-/-	-/-	na
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	na
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-	-	-/-	-	<b>1</b>	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	na
<b>Fraction solubilisée</b>												
<b>Eléments</b>												
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<b>0,01</b>	-	<0,002	-	-	<0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<b>0,5</b>	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<b>0,4</b>	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<b>2</b>	-	<b>0,13</b>	-	-	<b>0,12</b>	<b>0,1</b>	<0,05	0,07	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<b>4</b>	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	<b>0,5</b>	-	<b>0,1</b>	-	-	<b>0,17</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>	<b>0,2</b>	<b>0,11</b>
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<b>0,1</b>	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<b>0,04</b>	-	<0,015	-	-	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	<b>20</b>	-	<b>0,3</b>	-	-	na	na	na	na	na	<b>0,2</b>
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<b>0,5</b>	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<b>0,5</b>	-	<0,1	-	-	na	na	na	na	na	<b>0,11</b>
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<b>0,06</b>	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na	<b>0,17</b>
<b>Paramètres globaux / Indices</b>												
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<b>500</b>	-	<b>30</b>	-	-	na	na	na	na	na	<b>9</b>
Phénol (indice)	mg/kg MS	<b>1</b>	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na	<0,1
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	na

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIREs CENTRE	Echantillons référence	Annexe I_Arrêté du 11/01/07_eaux de consommation	Annexe II_Arrêté du 11/01/07_eaux brutes	LF3_1/2	LF3_2/3	LF5_0/1	LF5_1/2	LF5_2/3	SP3_2/3
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>												
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	1000	-	<100	-	-	na	na	na	na	<100	<100
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorures (F)	mg/kg MS	10	-	1	-	-	na	na	na	na	<1,0	1
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	800	-	<100	-	-	na	na	na	na	<100	<100
<b>Analyse physique</b>												
Fraction soluble	mg/kg MS	-	-	<1000	-	-	na	na	na	na	<1000	<1000
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>												
Chlorure de vinyle	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	na	na
Dichlorométhane	µg/kg MS	-	-	14	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	na	na
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	na	na
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	na	na
Trichlorométhane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	na	na
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	na	na
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	na	na
Trichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	na	na
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	na	na
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	na	na
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	na	na
Somme des COHV	µg/kg MS	-	-	14	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	na	na
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>												
Benzène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	na	na
Toluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	na	na
Ethylbenzène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	na	na
m-, p-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	na	na
o-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	na	na
Cumène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	na	na
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	na	na
Mésitylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	na	na
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	na	na
Pseudocumène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	na	na
Somme des BTEX	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	na	na
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>												
Naphtalène	mg/kg MS	-	-	<0,0003	-	-	<0,0004	<0,0003	<0,0003	<0,0003	na	na
Acénaphtylène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Acénaphène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Fluorène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Phénanthrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	0,0003	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Chrysène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	na	na
Somme des HAP	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	0,0003	-/-	-/-	-/-	na	na

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIRES CENTRE	Echantillons référence	Annexe I Arrêté du 11/01/07 _eaux de consommation	Annexe II Arrêté du 11/01/07 _eaux brutes	SP3_0/1	SP3_4.5/5.5	SP7_3/4	SP7_7/8	SP7_9/10
<b>Analyse physique</b>											
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	<b>30000</b>	-	<b>38000</b>	-	-	<b>23000</b>	<b>12000</b>	<b>25000</b>	<b>2300</b>	<b>10000</b>
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<b>500</b>	-	<20	-	-	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>200</b>	<20	<b>51</b>
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	-	--	<20	-	-	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	<20	<20	<b>53</b>	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	<20	<20	<b>39</b>	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	-	-	<20	-	-	<b>21</b>	<20	<b>85</b>	<20	<b>35</b>
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	-	--	<20	-	-	<20	<20	<20	<20	<20
<b>Métaux lourds</b>											
Chrome (Cr)	mg/kg MS	-	<b>77,7</b>	26	-	-	<b>35</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Nickel (Ni)	mg/kg MS	-	<b>38,9</b>	16	-	-	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	-	29,9	35	-	-	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Zinc (Zn)	mg/kg MS	-	<b>122,6</b>	35	-	-	<b>94</b>	<b>35</b>	<b>50</b>	<b>5</b>	<5,0
Arsenic (As)	mg/kg MS	-	<b>25</b>	8	-	-	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	-	<b>0,86</b>	<0,4	-	-	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Mercure (Hg)	mg/kg MS	-	0,19	<b>0,6</b>	-	-	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	-	54,8	<b>61</b>	-	-	<b>92</b>	<b>260</b>	<b>70</b>	<10	<10
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>											
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>											
Benzène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des BTEX	mg/kg MS	<b>6</b>	-	<0,1	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>											
Naphtalène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<b>0,09</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<b>0,08</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<b>0,14</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<b>0,08</b>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	-	-	<0,05	-	-	<b>0,09</b>	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	<b>0,46</b>	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>											
PCB n° 28	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	-	-	<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Lixiviation</b>											
Masse totale de l'échantillon	g	-	-	-	-	-	na	na	na	na	na
Masse de la prise d'essai	g	-	-	-	-	-	na	na	na	na	na
Refus >4mm	g	-	-	-	-	-	na	na	na	na	na
pH		-	-	-	-	-	na	na	na	na	na
<b>Sur lixiviat filtré</b>											
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>											
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	-	-	<10	-	-	<10	<10	<10	<10	<10
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	-	-	<10	-	-	<10	<b>11</b>	<10	<b>12</b>	<b>18</b>
Fluorures (F)	mg/l E/L	-	-	<0,1	<b>1,5</b>	-	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<0,1	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIRES CENTRE	Echantillons référence	Annexe I_Arrêté du 11/01/07_eaux de consommation	Annexe II_Arrêté du 11/01/07_eaux brutes	SP3_0/1	SP3_4.5/5.5	SP7_3/4	SP7_7/8	SP7_9/10
<b>Paramètres globaux / Indices</b>											
Phénol (indice)	µg/l E/L	-	-	<10	-	100	<10	<10	<10	<10	<10
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	-	-	3	-	10	4,4	1	1,1	3,6	2,4
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	1	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	-	na	na	na	na	na
Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	-	-	<0,05	-	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<b>Elements</b>											
Chrome (Cr)	µg/l E/L	-	-	<5,0	50	50	na	na	na	na	na
Nickel (Ni)	µg/l E/L	-	-	<10	20	-	na	na	na	na	na
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	-	-	13	2000	-	na	na	na	na	na
Zinc (Zn)	µg/l E/L	-	-	<50	-	5000	na	na	na	na	na
Arsenic (As)	µg/l E/L	-	-	10	10	100	na	na	na	na	na
Sélénium (Se)	µg/l E/L	-	-	<10	10	10	na	na	na	na	na
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	-	-	<10	-	-	na	na	na	na	na
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	-	-	<1,5	5	5	na	na	na	na	na
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	-	-	<5	5	-	na	na	na	na	na
Baryum (Ba)	µg/l E/L	-	-	30	-	1000	na	na	na	na	na
Mercure (Hg)	µg/l E/L	-	-	<0,2	1	1	na	na	na	na	na
Plomb (Pb)	µg/l E/L	-	-	<10	10	50	na	na	na	na	na
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>											
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	-	-	<0,5	0,3	-	na	na	na	na	na
Dichlorométhane	µg/l E/L	-	-	1,4	-	-	na	na	na	na	na
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	50	-	na	na	na	na	na
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
Trichlorométhane	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	-	-	<0,5	4	-	na	na	na	na	na
Trichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	20	-	na	na	na	na	na
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	40	-	na	na	na	na	na
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
Somme des COHV	µg/l E/L	-	-	1,4	-	-	na	na	na	na	na
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>											
Benzène	µg/l E/L	-	-	<0,5	10	-	na	na	na	na	na
Toluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	700	-	na	na	na	na	na
Ethylbenzène	µg/l E/L	-	-	<0,5	300	-	na	na	na	na	na
o-Xylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	500	-	na	na	na	na	na
m-, p-Xylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
Cumène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
Mésitylène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
Pseudocumène	µg/l E/L	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
Somme des BTEX	µg/l E/L	-	-	-	-	-	na	na	na	na	na
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>											
Naphtalène	µg/l E/L	-	-	<0,04	-	-	na	na	na	na	na
Acénaphylène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Acénaphthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Fluorène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Phénanthrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,03	-	-	na	na	na	na	na
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Chrysène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	0,7	-	na	na	na	na	na
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Benzo(g,h,i)peryène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	-	-	<0,02	-	-	na	na	na	na	na
Somme des HAP	µg/l E/L	-	-	-	-	-	na	na	na	na	na
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-	-	-	-	-	na	na	na	na	na
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-	-	-	-	1	na	na	na	na	na
<b>Fraction solubilisée</b>											
<b>Eléments</b>											
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,01	-	<0,002	-	-	<0,001	<0,002	0,001	0,002	<0,001
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,5	-	<0,05	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0,4	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2	-	0,13	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	4	-	<0,5	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,5	-	0,1	-	-	0,06	0,15	0,09	<0,03	<0,03
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0,1	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,04	-	<0,015	-	-	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	20	-	0,3	-	-	0,27	0,33	0,13	0,77	0,66
Plomb (Pb)	mg/kg MS	0,5	-	<0,1	-	-	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,5	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,06	-	<0,05	-	-	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05
<b>Paramètres globaux / Indices</b>											
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	-	30	-	-	44	10	11	36	24
Phénol (indice)	mg/kg MS	1	-	<0,5	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	-	-	<0,5	-	-	na	na	na	na	na

Désignation d'échantillon	Unité	Seuils ISDI	Valeurs de référence CIREs CENTRE	Echantillons référence	Annexe I_Arrêté du 11/01/07_eaux de consommation	Annexe II_Arrêté du 11/01/07_eaux brutes	SP3_0/1	SP3_4.5/5.5	SP7_3/4	SP7_7/8	SP7_9/10
<b>Cations, anions et éléments non métalliques</b>											
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	1000	-	<100	-	-	<100	110	<100	120	180
Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	-	-	<0,1	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluorures (F)	mg/kg MS	10	-	1	-	-	1	2	<1,0	5	4
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	800	-	<100	-	-	<100	<100	<100	<100	<100
<b>Analyse physique</b>											
Fraction soluble	mg/kg MS	-	-	<1000	-	-	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>											
Chlorure de vinyle	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	na	na	na	na	na
Dichlorométhane	µg/kg MS	-	-	14	-	-	na	na	na	na	na
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	na	na	na	na	na
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	na	na	na	na	na
Trichlorométhane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	na	na	na	na	na
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	na	na	na	na	na
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	na	na	na	na	na
Trichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	na	na	na	na	na
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	na	na	na	na	na
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	na	na	na	na	na
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	-	-	<5,00	-	-	na	na	na	na	na
Somme des COHV	µg/kg MS	-	-	14	-	-	na	na	na	na	na
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>											
Benzène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	na	na	na	na	na
Toluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	na	na	na	na	na
Ethylbenzène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	na	na	na	na	na
m-, p-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	na	na	na	na	na
o-Xylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	na	na	na	na	na
Cumène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	na	na	na	na	na
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	na	na	na	na	na
Mésitylène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	na	na	na	na	na
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	na	na	na	na	na
Pseudocumène	mg/kg MS	-	-	<0,005	-	-	na	na	na	na	na
Somme des BTEX	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	na	na	na	na	na
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>											
Naphtalène	mg/kg MS	-	-	<0,0003	-	-	na	na	na	na	na
Acénaphylène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Acénaphène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Fluorène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Phénanthrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Chrysène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	-	-	<0,0002	-	-	na	na	na	na	na
Somme des HAP	mg/kg MS	-	-	-/-	-	-	na	na	na	na	na

## Annexe V : **Bordereaux d'analyses des sols**

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

*ANTEA GROUP - Direction administrative et financière*  
*Madame Frédérique PASQUIER*  
*ZAC du Moulin*  
*803 boulevard Duhamel du Monceau - CS30602*  
*45166 OLIVET Cedex 2*

N° rapport d'essai	ULY23-018162-1
N° commande	ULY-15846-23
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	<a href="mailto:y.lafond@wessling.fr">y.lafond@wessling.fr</a>
Date	31.07.2023

## Rapport d'essai

**CENP220622**



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 31.07.2023

N° d'échantillon		23-099937-01	23-099937-02	23-099937-03	23-099937-04
Désignation d'échantillon	Unité	M5_0.3/1	M3_0.6/1	M4_0.1/1	M2_0.15/1

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	86,2 (A)	86,2 (A)	91,0 (A)	91,0 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

### Paramètres globaux / Indices

Cyanures libres et totaux - NF EN ISO 17380 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
----------------------	----------	----------	--	----------	--

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	20000		38000	
-------------------------------------	----------	-------	--	-------	--

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)		<20 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20		<20	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20		<20	

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	20/07/2023 (A)		20/07/2023 (A)	
-------------------------------	----	----------------	--	----------------	--

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	26 (A)		17 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16 (A)		14 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	14 (A)		35 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	35 (A)		35 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	5,0 (A)		8,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)		<0,4 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1 (A)		0,6 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	29 (A)		61 (A)	

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-		-/-	

Le 31.07.2023

N° d'échantillon		23-099937-01	23-099937-02	23-099937-03	23-099937-04
Désignation d'échantillon	Unité	M5_0.3/1	M3_0.6/1	M4_0.1/1	M2_0.15/1

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-		-/-	

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)		<0,05 (A)	
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-		-/-	

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-		-/-	

Le 31.07.2023

N° d'échantillon		23-099937-01	23-099937-02	23-099937-03	23-099937-04
Désignation d'échantillon	Unité	M5_0.3/1	M3_0.6/1	M4_0.1/1	M2_0.15/1

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	130 (A)	140 (A)	130 (A)	140 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	20 (A)	21 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	75 (A)	49 (A)	87 (A)	46 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		9,7 à 21,9°C (A)	9,2 à 21,9°C (A)	8,9 à 22°C (A)	8,9 à 22,1°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	84 (A)	72 (A)	74 (A)	69 (A)

Le 31.07.2023

N° d'échantillon		23-099937-01	23-099937-02	23-099937-03	23-099937-04
Désignation d'échantillon	Unité	M5_0.3/1	M3_0.6/1	M4_0.1/1	M2_0.15/1

**Sur lixiviat filtré**

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)		<100 (A)	
-----------------------------	----------	----------	--	----------	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
-----------------	----------	---------	--	---------	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<1,9 (A)		3,0 (A)	
-------------------------------	----------	----------	--	---------	--

Métaux dissous sur eaux / lixiviat (ICP-MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	13 (A)	7,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	4,0 (A)	7,0 (A)	10 (A)	250 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	30 (A)		14 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	0,3 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	1,4	1,4	1,4	1,0
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	1,4	1,4	1,4	1,0

Le 31.07.2023

N° d'échantillon		23-099937-01	23-099937-02	23-099937-03	23-099937-04
Désignation d'échantillon	Unité	M5_0.3/1	M3_0.6/1	M4_0.1/1	M2_0.15/1

## Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-099937-01	23-099937-02	23-099937-03	23-099937-04
Benzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des BTEX	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

## Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-099937-01	23-099937-02	23-099937-03	23-099937-04
Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)

## HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-099937-01	23-099937-02	23-099937-03	23-099937-04
Naphtalène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphylène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 31.07.2023

N° d'échantillon		23-099937-01	23-099937-02	23-099937-03	23-099937-04
Désignation d'échantillon	Unité	M5_0.3/1	M3_0.6/1	M4_0.1/1	M2_0.15/1

### Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	0,003
--------------	----------	--------	--------	--------	-------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<19,0		30,0	
-------------------------------	----------	-------	--	------	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100		<100	
----------------	----------	------	--	------	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
-----------------	----------	------	--	------	--

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000		<1000	
------------------	----------	-------	--	-------	--

Cyanure total (CFA) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
----------------------	----------	------	------	------	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	<1,0		<1,0	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		<100	

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,13	0,07
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,04	0,07	0,1	2,5
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,3		0,14	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	

Indice hydrocarbures (GC) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

COHV - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Dichlorométhane	µg/kg MS	14,0	14,0	14,0	10,0
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Trichlorométhane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00

Le 31.07.2023

N° d'échantillon		23-099937-01	23-099937-02	23-099937-03	23-099937-04
Désignation d'échantillon	Unité	M5_0.3/1	M3_0.6/1	M4_0.1/1	M2_0.15/1

Tétrachlorométhane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Trichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Somme des COHV	µg/kg MS	14,0	14,0	14,0	10,0

BTEX - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Toluène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
o-Xylène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cumène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Mésitylène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

HAP - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Fluorène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Anthracène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Pyrène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Chrysène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

&lt; : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

Le 31.07.2023

N° d'échantillon		23-099937-01	23-099937-02	23-099937-03	23-099937-04
Désignation d'échantillon	Unité	M5_0.3/1	M3_0.6/1	M4_0.1/1	M2_0.15/1

#### Informations sur les échantillons

Date de réception :	12.07.2023	12.07.2023	12.07.2023	12.07.2023
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	06.07.2023	06.07.2023	06.07.2023	06.07.2023
Heure de prélèvement :	00:00	00:00	00:00	00:00
Réceptier :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	16.4	16.4	16.4	16.4
Début des analyses :	12.07.2023	12.07.2023	12.07.2023	12.07.2023
Fin des analyses :	31.07.2023	31.07.2023	31.07.2023	31.07.2023

**Le 31.07.2023**

**Informations sur vos résultats d'analyses :**

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.  
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Valeur du blanc de minéralisation légèrement supérieure à la limite de quantification, potentielle sur quantification du résultat :  
-Métaux, Nickel (Ni), Chrome (Cr) total : Valable pour les échantillons 23-099937-01, -03

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :  
-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour l'échantillon 23-099937-01

Flaconnage non-conforme pouvant potentiellement impacter l'incertitude liée au résultat :

-Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau, Tétrachloroéthylène, Trichloroéthylène, cis-1,2-Dichloroéthylène, 1,1-Dichloroéthane, 1,1,1-Trichloroéthane, Dichlorométhane, trans-1,2-Dichloroéthylène, Trichlorométhane, 1,1-Dichloroéthylène, Chlorure de vinyle, Tétrachlorométhane : Valable pour tous les échantillons.

-Benzène et aromatiques (CAV-BTEX), Toluène, Pseudocumène, Benzène, o-Ethyltoluène, Cumène, Mésitylène, m-, p-Xylène, m-, p-Ethyltoluène, Ethylbenzène, o-Xylène : Valable pour tous les échantillons.

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :

Audrey GOUTAGNIEUX

Directrice de Production des Laboratoires France

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

*ANTEA GROUP - Direction administrative et financière*  
*Madame Dorine VOITURET*  
*ZAC du Moulin*  
*803 boulevard Duhamel du Monceau - CS30602*  
*45166 OLIVET Cedex 2*

N° rapport d'essai	ULY23-020336-1
N° commande	ULY-18392-23
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	<a href="mailto:y.lafond@wessling.fr">y.lafond@wessling.fr</a>
Date	28.08.2023

## Rapport d'essai

**CENP220622**



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 28.08.2023

N° d'échantillon **23-118754-01**  
Désignation d'échantillon **Unité SC9\_0.3/0.8**

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	190 (A)			
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)			
Refus >4mm	g	140 (A)			

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		10,6 à 23,5°C (R146)			
Conductivité [25°C]	µS/cm	240 (A)			

Le 28.08.2023

N° d'échantillon 23-118754-01  
Désignation d'échantillon Unité SC9\_0.3/0.8

### Sur lixiviat filtré

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	6,0 (A)		
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)		
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	5,4		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,25		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	0,26		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	0,73		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	4,1		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	0,25		

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5		
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5		
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5		
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5		
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5		
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5		
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-		

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5		
Toluène	µg/l E/L	<0,5		
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5		
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5		
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5		
Cumène	µg/l E/L	<0,5		
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5		
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5		
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5		
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5		
Somme des BTEX	µg/l E/L	-/-		

Le 28.08.2023

N° d'échantillon **23-118754-01**  
Désignation d'échantillon **SC9\_0.3/0.8** Unité

Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01 (A)			
----------------------	----------	-----------	--	--	--

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l E/L	<0,02			
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02			
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02			
Fluorène	µg/l E/L	<0,02			
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02			
Anthracène	µg/l E/L	<0,02			
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02			
Pyrène	µg/l E/L	<0,02			
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02			
Chrysène	µg/l E/L	<0,02			
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02			
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02			
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02			
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02			
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-			

Le 28.08.2023

N° d'échantillon **23-118754-01**  
Désignation d'échantillon **Unité SC9\_0.3/0.8**

### Fraction solubilisée

Mercuré - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,001		
--------------	----------	--------	--	--

Cyanure total (CFA) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1		
----------------------	----------	------	--	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,06		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		

Indice hydrocarbures (GC) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	54		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<2,5		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	2,6		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	7,3		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	41		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	2,5		

COHV - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/kg MS	<5,00		
Dichlorométhane	µg/kg MS	<5,00		
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		
Trichlorométhane	µg/kg MS	<5,00		
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	<5,00		
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	<5,00		
Trichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	<5,00		
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		
Somme des COHV	µg/kg MS	-/-		

BTEX - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,005		
Toluène	mg/kg MS	<0,005		
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,005		
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,005		
o-Xylène	mg/kg MS	<0,005		
Cumène	mg/kg MS	<0,005		
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005		
Mésitylène	mg/kg MS	<0,005		
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005		
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,005		
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-		

Le 28.08.2023

N° d'échantillon **23-118754-01**  
Désignation d'échantillon **Unité SC9\_0.3/0.8**

HAP - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,0002		
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,0002		
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,0002		
Fluorène	mg/kg MS	<0,0002		
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,0002		
Anthracène	mg/kg MS	<0,0002		
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002		
Pyrène	mg/kg MS	<0,0002		
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,0002		
Chrysène	mg/kg MS	<0,0002		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,0002		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,0002		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,0002		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,0002		
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-		

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

#### Informations sur les échantillons

Date de réception :	18.08.2023		
Type d'échantillon :	Sol		
Date de prélèvement :	17.08.2023		
Heure de prélèvement :	00:00		
Réceptier :	2*250ml VBrun WES002		
Température à réception (C°) :	15.2		
Début des analyses :	18.08.2023		
Fin des analyses :	28.08.2023		

**Le 28.08.2023**

**Commentaires retirant l'accréditation de vos résultats d'analyses :**

R146 : pH hors méthode car supérieur a 10

**Informations sur vos résultats d'analyses :**

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.  
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40) :  
-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :  
Alexandra GUTTIN  
Responsable Qualité et Sécurité

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

*ANTEA GROUP - Direction administrative et financière*  
*Monsieur Benoit PERCHERON*  
*ZAC du Moulin*  
*803 boulevard Duhamel du Monceau - CS30602*  
*45166 OLIVET Cedex 2*

N° rapport d'essai	ULY23-020267-1
N° commande	ULY-17849-23
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	<a href="mailto:y.lafond@wessling.fr">y.lafond@wessling.fr</a>
Date	28.08.2023

## Rapport d'essai

**CENP220622 - LF**



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-01	23-113334-02	23-113334-03	23-113334-04
Désignation d'échantillon	Unité	LF2_0/1	LF2_1/2	LF2_2/3	LF1_0/1

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	89,5 (A)	92,6 (A)	93,2 (A)	
---------------	------------	----------	----------	----------	--

### Paramètres globaux / Indices

Cyanures libres et totaux - NF EN ISO 17380 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
----------------------	----------	----------	----------	----------	--

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	33000	26000	17000	
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	--

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	30 (A)	<20 (A)	<20 (A)	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	23	<20	<20	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	10/08/2023 (A)	10/08/2023 (A)	10/08/2023 (A)	
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	--

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	18 (A)	11 (A)	11 (A)	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	13 (A)	8,0 (A)	7,0 (A)	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	25 (A)	5,0 (A)	5,0 (A)	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	52 (A)	14 (A)	14 (A)	
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)	2,0 (A)	2,0 (A)	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,2 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	77 (A)	12 (A)	<10 (A)	

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-01	23-113334-02	23-113334-03	23-113334-04
Désignation d'échantillon	Unité	LF2_0/1	LF2_1/2	LF2_2/3	LF1_0/1

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-113334-01	23-113334-02	23-113334-03	23-113334-04
Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-113334-01	23-113334-02	23-113334-03	23-113334-04
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,12 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Phénanthrène	mg/kg MS	0,39 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Anthracène	mg/kg MS	0,18 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Fluoranthène	mg/kg MS	0,95 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Pyrène	mg/kg MS	0,78 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,38 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Chrysène	mg/kg MS	0,30 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,47 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,19 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,44 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,07 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0,23 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0,26 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	
Somme des HAP	mg/kg MS	4,7	-/-	-/-	

**Polychlorobiphényles (PCB)**

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-113334-01	23-113334-02	23-113334-03	23-113334-04
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-01	23-113334-02	23-113334-03	23-113334-04
Désignation d'échantillon	Unité	LF2_0/1	LF2_1/2	LF2_2/3	LF1_0/1

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	110 (A)	130 (A)	110 (A)	130 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	20 (A)	20 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	53 (A)	60 (A)	42 (A)	36 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,3 à 20,5°C (A)	8,8 à 20,5°C (A)	8,6 à 20,6°C (A)	8,4 à 20,6°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	92 (A)	71 (A)	70 (A)	90 (A)

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-01	23-113334-02	23-113334-03	23-113334-04
Désignation d'échantillon	Unité	LF2_0/1	LF2_1/2	LF2_2/3	LF1_0/1

**Sur lixiviat filtré**

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)	
-----------------------------	----------	----------	----------	----------	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,2 (A)	<0,1 (A)	0,2 (A)	

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
-----------------	----------	---------	---------	---------	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	4,7 (A)	<2,1 (A)	<2,1 (A)	
-------------------------------	----------	---------	----------	----------	--

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	10 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	9,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	13 (A)	8,0 (A)	<3,0 (A)	13 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	11 (A)	<10 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	18 (A)	8,0 (A)	8,0 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-01	23-113334-02	23-113334-03	23-113334-04
Désignation d'échantillon	Unité	LF2_0/1	LF2_1/2	LF2_2/3	LF1_0/1

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des BTEX	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
----------------------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l E/L	<0,03	<0,02	<0,02	<0,03
Acénaphylène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	<0,03	0,02	0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-	0,02	0,02	-/-
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-01	23-113334-02	23-113334-03	23-113334-04
Désignation d'échantillon	Unité	LF2_0/1	LF2_1/2	LF2_2/3	LF1_0/1

### Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	47,0	<21,0	<21,0	
-------------------------------	----------	------	-------	-------	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100	<100	
----------------	----------	------	------	------	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	
-----------------	----------	------	------	------	--

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000	<1000	
------------------	----------	-------	-------	-------	--

Cyanure total (CFA) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
----------------------	----------	------	------	------	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	2,0	<1,0	2,0	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,1	<0,05	<0,05	0,09
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,13	0,08	<0,03	0,13
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,18	0,08	0,08	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	0,11	<0,1	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	

Indice hydrocarbures (GC) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

COHV - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Dichlorométhane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Trichlorométhane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-01	23-113334-02	23-113334-03	23-113334-04
Désignation d'échantillon	Unité	LF2_0/1	LF2_1/2	LF2_2/3	LF1_0/1
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Trichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Somme des COHV	µg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

BTEX - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Toluène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
o-Xylène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cumène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Mésitylène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

HAP - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,0003	<0,0002	<0,0002	<0,0003
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Fluorène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0003	<0,0002	<0,0002
Anthracène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Pyrène	mg/kg MS	<0,0003	0,0002	0,0002	<0,0002
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Chrysène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	0,0002	0,0002	-/-

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

&lt; : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-01	23-113334-02	23-113334-03	23-113334-04
Désignation d'échantillon	Unité	LF2_0/1	LF2_1/2	LF2_2/3	LF1_0/1

**Informations sur les échantillons**

Date de réception :	04.08.2023	04.08.2023	04.08.2023	04.08.2023
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	04.08.2023	04.08.2023	04.08.2023	04.08.2023
Heure de prélèvement :	07:18	07:18	07:18	07:18
Réceptier :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	5.1	5.1	5.1	5.1
Début des analyses :	07.08.2023	07.08.2023	07.08.2023	07.08.2023
Fin des analyses :	28.08.2023	28.08.2023	28.08.2023	28.08.2023
Préleveur :	B.P.	B.P.	B.P.	B.P.

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-05	23-113334-06	23-113334-07	23-113334-08
Désignation d'échantillon	Unité	LF1_1/2	LF1_2/3	LF3_0/1	LF3_1/2

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	110 (A)	110 (A)	110 (A)	130 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	21 (A)	21 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	61 (A)	83 (A)	28 (A)	27 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,6 à 20,7°C (A)	8,6 à 20,6°C (A)	8,5 à 20,6°C (A)	8,7 à 20,6°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	66 (A)	72 (A)	79 (A)	110 (A)

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-05	23-113334-06	23-113334-07	23-113334-08
Désignation d'échantillon	Unité	LF1_1/2	LF1_2/3	LF3_0/1	LF3_1/2

### Sur lixiviat filtré

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-113334-05	23-113334-06	23-113334-07	23-113334-08
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	6,0 (A)	12 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	12 (A)	9,0 (A)	10 (A)	17 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)	<0,2 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-113334-05	23-113334-06	23-113334-07	23-113334-08
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-113334-05	23-113334-06	23-113334-07	23-113334-08
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-113334-05	23-113334-06	23-113334-07	23-113334-08
Benzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des BTEX	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-05	23-113334-06	23-113334-07	23-113334-08
Désignation d'échantillon	Unité	LF1_1/2	LF1_2/3	LF3_0/1	LF3_1/2

Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
----------------------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l E/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,04
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Pyrène	µg/l E/L	<0,03	<0,03	0,03	<0,03
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	0,03	-/-
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-05	23-113334-06	23-113334-07	23-113334-08
Désignation d'échantillon	Unité	LF1_1/2	LF1_2/3	LF3_0/1	LF3_1/2

### Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Cyanure total (CFA) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
----------------------	----------	------	------	------	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,06	0,12
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,12	0,09	0,1	0,17
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Indice hydrocarbures (GC) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

COHV - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Dichlorométhane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Trichlorométhane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Trichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Somme des COHV	µg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

BTEX - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Toluène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
o-Xylène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cumène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Mésitylène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-113334-05	23-113334-06	23-113334-07	23-113334-08
Désignation d'échantillon	Unité	LF1_1/2	LF1_2/3	LF3_0/1	LF3_1/2

HAP - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0004
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Fluorène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Anthracène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Pyrène	mg/kg MS	<0,0003	<0,0003	0,0003	<0,0003
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Chrysène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-	0,0003	-/-

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

#### Informations sur les échantillons

Date de réception :	04.08.2023	04.08.2023	04.08.2023	04.08.2023
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	04.08.2023	04.08.2023	04.08.2023	04.08.2023
Heure de prélèvement :	07:18	07:18	07:18	07:18
Réceptier :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	5.1	5.1	5.1	5.1
Début des analyses :	07.08.2023	07.08.2023	07.08.2023	07.08.2023
Fin des analyses :	28.08.2023	28.08.2023	28.08.2023	28.08.2023
Préleveur :	B.P.	B.P.	B.P.	B.P.

Le 28.08.2023

N° d'échantillon **23-113334-09**  
Désignation d'échantillon **Unité LF3\_2/3**

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	120 (A)			
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)			
Refus >4mm	g	48 (A)			

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,5 à 20,7°C (A)			
Conductivité [25°C]	µS/cm	68 (A)			

Le 28.08.2023

N° d'échantillon **23-113334-09**  
 Désignation d'échantillon **Unité LF3\_2/3**

**Sur lixiviat filtré**

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	10 (A)		
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		
Arsenic (As)	µg/l E/L	6,0 (A)		
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05		

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5		
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5		
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5		
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5		
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5		
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5		
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-		

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5		
Toluène	µg/l E/L	<0,5		
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5		
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5		
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5		
Cumène	µg/l E/L	<0,5		
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5		
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5		
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5		
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5		
Somme des BTEX	µg/l E/L	-/-		

Le 28.08.2023

N° d'échantillon

23-113334-09

Désignation d'échantillon

Unité

LF3\_2/3

Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01 (A)			
----------------------	----------	-----------	--	--	--

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l E/L	<0,04			
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02			
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02			
Fluorène	µg/l E/L	<0,02			
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02			
Anthracène	µg/l E/L	<0,02			
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02			
Pyrène	µg/l E/L	0,03			
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02			
Chrysène	µg/l E/L	<0,02			
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02			
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02			
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02			
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02			
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02			
Somme des HAP	µg/l E/L	0,03			
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-			
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-			

Le 28.08.2023

N° d'échantillon **23-113334-09**  
 Désignation d'échantillon **Unité LF3\_2/3**

### Fraction solubilisée

Mercuré - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,001			
--------------	----------	--------	--	--	--

Cyanure total (CFA) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1			
----------------------	----------	------	--	--	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05			
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1			
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,1			
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5			
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,06			
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1			

Indice hydrocarbures (GC) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<0,5			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<0,5			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<0,5			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<0,5			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<0,5			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<0,5			

COHV - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/kg MS	<5,00			
Dichlorométhane	µg/kg MS	<5,00			
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00			
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00			
Trichlorométhane	µg/kg MS	<5,00			
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	<5,00			
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	<5,00			
Trichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00			
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	<5,00			
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	<5,00			
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00			
Somme des COHV	µg/kg MS	-/-			

BTEX - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,005			
Toluène	mg/kg MS	<0,005			
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,005			
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,005			
o-Xylène	mg/kg MS	<0,005			
Cumène	mg/kg MS	<0,005			
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005			
Mésitylène	mg/kg MS	<0,005			
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005			
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,005			
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-			

Le 28.08.2023

N° d'échantillon **23-113334-09**  
Désignation d'échantillon **Unité LF3\_2/3**

HAP - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,0004		
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,0002		
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,0002		
Fluorène	mg/kg MS	<0,0002		
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,0002		
Anthracène	mg/kg MS	<0,0002		
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002		
Pyrène	mg/kg MS	0,0003		
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,0002		
Chrysène	mg/kg MS	<0,0002		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,0002		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,0002		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,0002		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,0002		
Somme des HAP	mg/kg MS	0,0003		

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

#### Informations sur les échantillons

Date de réception :	04.08.2023		
Type d'échantillon :	Soi		
Date de prélèvement :	04.08.2023		
Heure de prélèvement :	07:18		
Réceptier :	250ml VBrun WES002		
Température à réception (C°) :	5.1		
Début des analyses :	07.08.2023		
Fin des analyses :	28.08.2023		
Préleveur :	B.P.		

**Le 28.08.2023**

**Informations sur vos résultats d'analyses :**

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.  
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :  
-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour les échantillons 23-113334-02, -03

L'extraction réalisée sur le contrôle interne d'eau dopée n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat :

-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour tous les échantillons.

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :  
Jean-Francois CAMPENS  
Président

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

*ANTEA GROUP - Direction administrative et financière*  
*Monsieur Benoit PERCHERON*  
*ZAC du Moulin*  
*803 boulevard Duhamel du Monceau - CS30602*  
*45166 OLIVET Cedex 2*

N° rapport d'essai	ULY23-020294-1
N° commande	ULY-17751-23
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	<a href="mailto:y.lafond@wessling.fr">y.lafond@wessling.fr</a>
Date	28.08.2023

## Rapport d'essai

**CENP220622**



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-112557-01	23-112557-01	23-112557-02	23-112557-02
Désignation d'échantillon	Unité	LF5_0/1	LF5_0/1	LF5_1/2	LF5_1/2

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	130 (A)		130 (A)	
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)		21 (A)	
Refus >4mm	g	77 (A)		70 (A)	

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,4 à 20,7°C (A)		8,2 à 20,7°C (A)	
Conductivité [25°C]	µS/cm	70 (A)		94 (A)	

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-112557-01	23-112557-01	23-112557-02	23-112557-02
Désignation d'échantillon	Unité	LF5_0/1	LF5_0/1	LF5_1/2	LF5_1/2

**Sur lixiviat filtré**

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		<5,0 (A)	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)		7,0 (A)	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		<50 (A)	
Arsenic (As)	µg/l E/L	6,0 (A)		6,0 (A)	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		<1,5 (A)	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		<0,1 (A)	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		<10 (A)	

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05		<0,05	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05		<0,05	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05		<0,05	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05		<0,05	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05		<0,05	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05		<0,05	

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5		<0,5	
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5		<0,5	
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		<0,5	
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		<0,5	
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5		<0,5	
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5		<0,5	
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5		<0,5	
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		<0,5	
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		<0,5	
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5		<0,5	
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		<0,5	
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-		-/-	

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L		<0,5		<0,5
Toluène	µg/l E/L		<0,5		<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L		<0,5		<0,5
o-Xylène	µg/l E/L		<0,5		<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L		<0,5		<0,5
Cumène	µg/l E/L		<0,5		<0,5
Mésitylène	µg/l E/L		<0,5		<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L		<0,5		<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L		<0,5		<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L		<0,5		<0,5
Somme des BTEX	µg/l E/L		-/-		-/-

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-112557-01	23-112557-01	23-112557-02	23-112557-02
Désignation d'échantillon	Unité	LF5_0/1	LF5_0/1	LF5_1/2	LF5_1/2

Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01 (A)		<0,01 (A)	
----------------------	----------	-----------	--	-----------	--

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	µg/l E/L	<0,03		<0,03	
Naphtalène	µg/l E/L	<0,03		<0,03	
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Fluorène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Anthracène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Pyrène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Chrysène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02		<0,02	
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-		-/-	
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-		-/-	
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-		-/-	

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-112557-01	23-112557-01	23-112557-02	23-112557-02
Désignation d'échantillon	Unité	LF5_0/1	LF5_0/1	LF5_1/2	LF5_1/2

### Fraction solubilisée

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,001		<0,001	
--------------	----------	--------	--	--------	--

Cyanure total (CFA) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
----------------------	----------	------	--	------	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05		0,07	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,06		0,06	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		<0,015	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		<0,1	

Indice hydrocarbures (GC) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<0,5		<0,5	
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<0,5		<0,5	

COHV - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/kg MS	<5,00		<5,00	
Dichlorométhane	µg/kg MS	<5,00		<5,00	
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		<5,00	
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		<5,00	
Trichlorométhane	µg/kg MS	<5,00		<5,00	
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	<5,00		<5,00	
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	<5,00		<5,00	
Trichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		<5,00	
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		<5,00	
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	<5,00		<5,00	
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		<5,00	
Somme des COHV	µg/kg MS	-/-		-/-	

BTEX - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS		<0,005		<0,005
Toluène	mg/kg MS		<0,005		<0,005
Ethylbenzène	mg/kg MS		<0,005		<0,005
m-, p-Xylène	mg/kg MS		<0,005		<0,005
o-Xylène	mg/kg MS		<0,005		<0,005
Cumène	mg/kg MS		<0,005		<0,005
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS		<0,005		<0,005
Mésitylène	mg/kg MS		<0,005		<0,005
o-Ethyltoluène	mg/kg MS		<0,005		<0,005
Pseudocumène	mg/kg MS		<0,005		<0,005
Somme des BTEX	mg/kg MS		-/-		-/-

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-112557-01	23-112557-01	23-112557-02	23-112557-02
Désignation d'échantillon	Unité	LF5_0/1	LF5_0/1	LF5_1/2	LF5_1/2

HAP - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,0003		<0,0003	
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Fluorène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Anthracène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Pyrène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Chrysène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,0002		<0,0002	
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-		-/-	

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

#### Informations sur les échantillons

Date de réception :	03.08.2023	03.08.2023	03.08.2023	03.08.2023
Type d'échantillon :	Sol et remblais, mélange			
Date de prélèvement :	02.08.2023	02.08.2023	02.08.2023	02.08.2023
Heure de prélèvement :	13:36	13:36	13:36	13:36
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	5.7	5.7	5.7	5.7
Début des analyses :	04.08.2023	07.08.2023	04.08.2023	07.08.2023
Fin des analyses :	28.08.2023	16.08.2023	28.08.2023	16.08.2023
Préleveur :	B.P.	B.P.	B.P.	B.P.

Le 28.08.2023

N° d'échantillon		23-112557-03	23-112557-03
Désignation d'échantillon	Unité	LF5_2/3	LF5_2/3

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	140 (A)			
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)			
Refus >4mm	g	110 (A)			

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		8,4 à 20,7°C (A)			
Conductivité [25°C]	µS/cm	71 (A)			

Le 28.08.2023

N° d'échantillon	23-112557-03	23-112557-03
Désignation d'échantillon	LF5_2/3	LF5_2/3

**Sur lixiviat filtré**

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Substance	Unité	Valeur
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	20 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Substance	Unité	Valeur
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Substance	Unité	Valeur
Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Substance	Unité	Valeur
Benzène	µg/l E/L	<0,5
Toluène	µg/l E/L	<0,5
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5
Cumène	µg/l E/L	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5
Somme des BTEX	µg/l E/L	-/-

Le 28.08.2023

N° d'échantillon	23-112557-03	23-112557-03
Désignation d'échantillon	Unité	Unité
	LF5_2/3	LF5_2/3

Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01 (A)		
----------------------	----------	-----------	--	--

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l E/L	<0,03		
Acénaphthylène	µg/l E/L	<0,02		
Acénaphthène	µg/l E/L	<0,02		
Fluorène	µg/l E/L	<0,02		
Phénanthrène	µg/l E/L	<0,02		
Anthracène	µg/l E/L	<0,02		
Fluoranthène	µg/l E/L	<0,02		
Pyrène	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02		
Chrysène	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,02		
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02		
Somme des HAP	µg/l E/L	-/-		
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	-/-		
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	-/-		

Le 28.08.2023

N° d'échantillon	23-112557-03	23-112557-03
Désignation d'échantillon	Unité	LF5_2/3

**Fraction solubilisée**

Mercuré - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,001		
--------------	----------	--------	--	--

Cyanure total (CFA) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1		
----------------------	----------	------	--	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,2		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		

Indice hydrocarbures (GC) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<0,5		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<0,5		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<0,5		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<0,5		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<0,5		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<0,5		

COHV - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/kg MS	<5,00		
Dichlorométhane	µg/kg MS	<5,00		
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		
Trichlorométhane	µg/kg MS	<5,00		
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	<5,00		
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	<5,00		
Trichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	<5,00		
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00		
Somme des COHV	µg/kg MS	-/-		

BTEX - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,005		
Toluène	mg/kg MS	<0,005		
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,005		
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,005		
o-Xylène	mg/kg MS	<0,005		
Cumène	mg/kg MS	<0,005		
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005		
Mésitylène	mg/kg MS	<0,005		
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005		
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,005		
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-		

Le 28.08.2023

N° d'échantillon	23-112557-03	23-112557-03
Désignation d'échantillon	Unité	Unité
	LF5_2/3	LF5_2/3

HAP - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-112557-03	23-112557-03
Naphtalène	mg/kg MS	<0,0003	
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,0002	
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,0002	
Fluorène	mg/kg MS	<0,0002	
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,0002	
Anthracène	mg/kg MS	<0,0002	
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002	
Pyrène	mg/kg MS	<0,0002	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,0002	
Chrysène	mg/kg MS	<0,0002	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,0002	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,0002	
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,0002	
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,0002	
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

### Informations sur les échantillons

Date de réception :	03.08.2023	03.08.2023
Type d'échantillon :	Sol et remblais, mélange	Sol et remblais, mélange
Date de prélèvement :	02.08.2023	02.08.2023
Heure de prélèvement :	13:36	13:36
Récipient :	250ml VBrun WES002	250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	5.7	5.7
Début des analyses :	04.08.2023	07.08.2023
Fin des analyses :	28.08.2023	16.08.2023
Préleveur :	B.P.	B.P.

**Le 28.08.2023**

**Informations sur vos résultats d'analyses :**

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.  
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

L'extraction réalisée sur le contrôle interne d'eau dopée n'est pas incluse dans les exigences de la méthode ce qui peut potentiellement augmenter l'incertitude liée au résultat :

-Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT), Indice hydrocarbure C10-C40 : Valable pour les échantillons 23-112557-01, -02, -03

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :  
Jean-Francois CAMPENS  
Président

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

*ANTEA GROUP - Direction administrative et financière*  
*Madame Dorine VOITURET*  
*ZAC du Moulin*  
*803 boulevard Duhamel du Monceau - CS30602*  
*45166 OLIVET Cedex 2*

N° rapport d'essai	ULY23-020793-1
N° commande	ULY-18889-23
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	<a href="mailto:y.lafond@wessling.fr">y.lafond@wessling.fr</a>
Date	05.09.2023

## Rapport d'essai

**CENP220622**



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 05.09.2023

N° d'échantillon		23-122580-01	23-122580-02
Désignation d'échantillon	Unité	SC21_0.4/1	SC22_0.6/0.95

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	86,0 (A)	89,7 (A)
---------------	------------	----------	----------

### Paramètres globaux / Indices

Cyanures libres et totaux - NF EN ISO 17380 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
----------------------	----------	----------	----------

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	9600	22000
-------------------------------------	----------	------	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	39 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	38
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	04/09/2023 (A)	04/09/2023 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	10 (A)	11 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	8,0 (A)	7,0 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	34 (A)	7,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	18 (A)	22 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	4,0 (A)	5,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	10 (A)

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-

Le 05.09.2023

N° d'échantillon		23-122580-01	23-122580-02
Désignation d'échantillon	Unité	SC21_0.4/1	SC22_0.6/0.95

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-122580-01	23-122580-02
Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-122580-01	23-122580-02
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-122580-01	23-122580-02
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-

Le 05.09.2023

N° d'échantillon		23-122580-01	23-122580-02
Désignation d'échantillon	Unité	SC21_0.4/1	SC22_0.6/0.95

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	g	90 (A)	92 (A)
Masse totale de l'échantillon			
Masse de la prise d'essai			
Refus >4mm			

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		9,6 à 21,7°C (A)	9 à 21,5°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	69 (A)	78 (A)

### Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)
-----------------------------	----------	----------	----------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,3 (A)	0,7 (A)

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	<1,2 (A)	2,1 (A)
-------------------------------	----------	----------	---------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	6,0 (A)	6,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	7,0 (A)	10 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)

Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01 (A)	<0,01 (A)
----------------------	----------	-----------	-----------

Le 05.09.2023

N° d'échantillon		23-122580-01	23-122580-02
Désignation d'échantillon	Unité	SC21_0.4/1	SC22_0.6/0.95

### Fraction solubilisée

Mercuré - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001
--------------	----------	--------	--------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	<12,0	21,0
-------------------------------	----------	-------	------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100
----------------	----------	------	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000
------------------	----------	-------	-------

Cyanure total (CFA) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
----------------------	----------	------	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	3,0	7,0
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,06	0,06
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,07	0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

### Informations sur les échantillons

Date de réception :	29.08.2023	29.08.2023
Type d'échantillon :	SoI	SoI
Date de prélèvement :	25.08.2023	25.08.2023
Heure de prélèvement :	10:50	10:50
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	0	0
Début des analyses :	29.08.2023	29.08.2023
Fin des analyses :	05.09.2023	05.09.2023

**Le 05.09.2023**

**Informations sur vos résultats d'analyses :**

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.  
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Limite de quantification augmentée en raison du résultat de blanc de lixiviation supérieur à la limite de quantification de la méthode :  
-Carbone organique total (COT), Carbone organique total (COT) : Valable pour l'échantillon 23-122580-01

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :  
Olivier GUILLAUME  
Responsable de laboratoire environnement

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

*ANTEA GROUP - Direction administrative et financière*  
*Madame Dorine VOITURET*  
*ZAC du Moulin*  
*803 boulevard Duhamel du Monceau - CS30602*  
*45166 OLIVET Cedex 2*

N° rapport d'essai	ULY23-021673-1
N° commande	ULY-19592-23
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	<a href="mailto:y.lafond@wessling.fr">y.lafond@wessling.fr</a>
Date	15.09.2023

## Rapport d'essai

**CENP220622**



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 15.09.2023

N° d'échantillon **23-126737-01**  
Désignation d'échantillon **sc26\_0.50/1** Unité

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	82,0 (A)			
---------------	------------	----------	--	--	--

### Paramètres globaux / Indices

Cyanures libres et totaux - NF EN ISO 17380 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1 (A)			
----------------------	----------	----------	--	--	--

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	15000			
-------------------------------------	----------	-------	--	--	--

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20			

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	11/09/2023 (A)			
-------------------------------	----	----------------	--	--	--

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	10 (A)			
Nickel (Ni)	mg/kg MS	9,0 (A)			
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	37 (A)			
Zinc (Zn)	mg/kg MS	9,0 (A)			
Arsenic (As)	mg/kg MS	10 (A)			
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)			

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)			
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)			
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-			

Le 15.09.2023

N° d'échantillon **23-126737-01**  
Désignation d'échantillon **Unité sc26\_0.50/1**

### Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)			
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-			

### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)			
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-			

### Polychlorobiphényles (PCB)

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)			
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)			
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-			

Le 15.09.2023

N° d'échantillon **23-126737-01**  
 Désignation d'échantillon **Unité sc26\_0.50/1**

**Lixiviation**

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	84 (A)		
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)		
Refus >4mm	g	68 (A)		

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		9,1 à 20,9°C (A)		
Conductivité [25°C]	µS/cm	68 (A)		

**Sur lixiviat filtré**

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)		
-----------------------------	----------	----------	--	--

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)		
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,3 (A)		

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)		
-----------------	----------	---------	--	--

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	4,7 (A)		
-------------------------------	----------	---------	--	--

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		
Arsenic (As)	µg/l E/L	4,0 (A)		
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)		
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)		
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Baryum (Ba)	µg/l E/L	13 (A)		
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		

Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01 (A)		
----------------------	----------	-----------	--	--

Le 15.09.2023

N° d'échantillon 23-126737-01  
Désignation d'échantillon Unité sc26\_0.50/1

### Fraction solubilisée

Mercuré - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,001		
--------------	----------	--------	--	--

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	47,0		
-------------------------------	----------	------	--	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100		
----------------	----------	------	--	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1		
-----------------	----------	------	--	--

Fraction soluble - Calcul d'ap. résidu sec - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000		
------------------	----------	-------	--	--

Cyanure total (CFA) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1		
----------------------	----------	------	--	--

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	3,0		
---------------	----------	-----	--	--

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100		
----------------	----------	------	--	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05		
-------------	----------	-------	--	--

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1		
-------------	----------	------	--	--

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05		
-------------	----------	-------	--	--

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5		
-----------	----------	------	--	--

Arsenic (As)	mg/kg MS	0,04		
--------------	----------	------	--	--

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1		
---------------	----------	------	--	--

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015		
--------------	----------	--------	--	--

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,13		
-------------	----------	------	--	--

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1		
------------	----------	------	--	--

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1		
----------------	----------	------	--	--

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05		
----------------	----------	-------	--	--

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

### Informations sur les échantillons

Date de réception : 06.09.2023

Type d'échantillon : Sol

Date de prélèvement : 04.09.2023

Heure de prélèvement : 10:46

Récipient : 2\*250ml VBrun  
WES002

Température à réception (C°) : 13.4

Début des analyses : 06.09.2023

Fin des analyses : 15.09.2023

Préleveur : VOITURET

**Le 15.09.2023**

**Informations sur vos résultats d'analyses :**

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.  
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :  
Audrey GOUTAGNIEUX  
Directrice de Production des Laboratoires France

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

*ANTEA GROUP - Direction administrative et financière*  
*Madame Dorine VOITURET*  
*ZAC du Moulin*  
*803 boulevard Duhamel du Monceau - CS30602*  
*45166 OLIVET Cedex 2*

N° rapport d'essai	ULY23-020653-1
N° commande	ULY-18585-23
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	<a href="mailto:y.lafond@wessling.fr">y.lafond@wessling.fr</a>
Date	01.09.2023

## Rapport d'essai

**CENP220622**



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 01.09.2023

N° d'échantillon **23-120114-01**  
Désignation d'échantillon **Unité SC1\_0.7/1**

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	140 (A)			
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)			
Refus >4mm	g	120 (A)			

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		9,5 à 23,1°C (A)			
Conductivité [25°C]	µS/cm	74 (A)			

Le 01.09.2023

N° d'échantillon **23-120114-01**  
Désignation d'échantillon **Unité SC1\_0.7/1**

### Sur lixiviat filtré

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)		
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)		
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)		
Arsenic (As)	µg/l E/L	3,0 (A)		
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)		
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,1 (A)		
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)		

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT) - NF EN ISO 9377-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l E/L	<0,05		
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l E/L	<0,05		

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau - NF EN ISO 10301 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/l E/L	<0,5		
Dichlorométhane	µg/l E/L	<0,5		
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
Trichlorométhane	µg/l E/L	<0,5		
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l E/L	<0,5		
Tétrachlorométhane	µg/l E/L	<0,5		
Trichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
Tétrachloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
1,1-Dichloroéthane	µg/l E/L	<0,5		
1,1-Dichloroéthylène	µg/l E/L	<0,5		
Somme des COHV	µg/l E/L	-/-		

Benzène et aromatiques (CAV-BTEX) - NF ISO 11423-1 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	µg/l E/L	<0,5		
Toluène	µg/l E/L	<0,5		
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5		
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5		
m-, p-Xylène	µg/l E/L	<0,5		
Cumène	µg/l E/L	<0,5		
Mésitylène	µg/l E/L	<0,5		
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5		
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	<0,5		
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5		
Somme des BTEX	µg/l E/L	-/-		

Le 01.09.2023

N° d'échantillon **23-120114-01**  
Désignation d'échantillon **Unité SC1\_0.7/1**

Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01 (A)		
----------------------	----------	-----------	--	--

HAP - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	µg/l E/L	1,1		
Acénaphthylène	µg/l E/L	0,24		
Acénaphthène	µg/l E/L	0,38		
Fluorène	µg/l E/L	0,11		
Phénanthrène	µg/l E/L	0,12		
Anthracène	µg/l E/L	<0,08		
Fluoranthène	µg/l E/L	0,05		
Pyrène	µg/l E/L	0,04		
Benzo(a)anthracène	µg/l E/L	<0,02		
Chrysène	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(b)fluoranthène	µg/l E/L	0,03		
Benzo(k)fluoranthène	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(a)pyrène	µg/l E/L	<0,03		
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l E/L	<0,02		
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l E/L	<0,02		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	µg/l E/L	<0,02		
Somme des HAP	µg/l E/L	2,1		
Somme des 4 HAP	µg/l E/L	0,03		
Somme des 6 HAP	µg/l E/L	0,08		

Le 01.09.2023

N° d'échantillon **23-120114-01**  
 Désignation d'échantillon **Unité SC1\_0.7/1**

**Fraction solubilisée**

Mercuré - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,001			
--------------	----------	--------	--	--	--

Cyanure total (CFA) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1			
----------------------	----------	------	--	--	--

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05			
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1			
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05			
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5			
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,03			
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1			

Indice hydrocarbures (GC) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<0,5			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<0,5			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<0,5			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<0,5			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<0,5			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<0,5			

COHV - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorure de vinyle	µg/kg MS	<5,00			
Dichlorométhane	µg/kg MS	<5,00			
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00			
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00			
Trichlorométhane	µg/kg MS	<5,00			
1,1,1-Trichloroéthane	µg/kg MS	<5,00			
Tétrachlorométhane	µg/kg MS	<5,00			
Trichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00			
Tétrachloroéthylène	µg/kg MS	<5,00			
1,1-Dichloroéthane	µg/kg MS	<5,00			
1,1-Dichloroéthylène	µg/kg MS	<5,00			
Somme des COHV	µg/kg MS	-/-			

BTEX - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Benzène	mg/kg MS	<0,005			
Toluène	mg/kg MS	<0,005			
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,005			
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,005			
o-Xylène	mg/kg MS	<0,005			
Cumène	mg/kg MS	<0,005			
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005			
Mésitylène	mg/kg MS	<0,005			
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,005			
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,005			
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-			

Le 01.09.2023

N° d'échantillon **23-120114-01**  
Désignation d'échantillon **Unité SC1\_0.7/1**

HAP - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Naphtalène	mg/kg MS	0,011		
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,0024		
Acénaphène	mg/kg MS	0,0038		
Fluorène	mg/kg MS	0,0011		
Phénanthrène	mg/kg MS	0,0012		
Anthracène	mg/kg MS	<0,0008		
Fluoranthène	mg/kg MS	0,0005		
Pyrène	mg/kg MS	0,0004		
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,0002		
Chrysène	mg/kg MS	<0,0002		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,0003		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,0002		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,0003		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,0002		
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,0002		
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,0002		
Somme des HAP	mg/kg MS	0,021		

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

#### Informations sur les échantillons

Date de réception :	22.08.2023		
Type d'échantillon :	Sol		
Date de prélèvement :	18.08.2023		
Heure de prélèvement :	10:18		
Réceptier :	2*250ml VBrun WES002		
Température à réception (C°) :	25		
Début des analyses :	22.08.2023		
Fin des analyses :	01.09.2023		

**Le 01.09.2023**

**Informations sur vos résultats d'analyses :**

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.  
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :  
Jean-Francois CAMPENS  
Président

WESSLING France, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

*ANTEA GROUP - Direction administrative et financière*  
*Madame Dorine VOITURET*  
*ZAC du Moulin*  
*803 boulevard Duhamel du Monceau - CS30602*  
*45166 OLIVET Cedex 2*

N° rapport d'essai	ULY23-026565-1
N° commande	ULY-24289-23
Interlocuteur (interne)	Y. Lafond
Téléphone	+33 474 990 554
Courrier électronique	<a href="mailto:y.lafond@wessling.fr">y.lafond@wessling.fr</a>
Date	09.11.2023

## Rapport d'essai

**CENP220622**



Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus.

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire WESSLING de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuels de l'ILAC et de l'IEA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING.

Les laboratoires WESSLING autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.

Le 09.11.2023

N° d'échantillon		23-155288-01	23-155288-02	23-155288-03	23-155288-04
Désignation d'échantillon	Unité	SP3_2/3	SP3_0/1	SP3_4.5/5.5	SP7_3/4

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	87,2 (A)	93,1 (A)	82,8 (A)	81,3 (A)
---------------	------------	----------	----------	----------	----------

### Paramètres globaux / Indices

Cyanures totaux et libres - NF EN ISO 17380 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
----------------------	----------	----------	----------	----------	----------

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	17000	23000	12000	25000
-------------------------------------	----------	-------	-------	-------	-------

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	27 (A)	31 (A)	200 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	53
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	39
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	21	<20	85
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	07/11/2023 (A)	07/11/2023 (A)	07/11/2023 (A)	07/11/2023 (A)
-------------------------------	----	----------------	----------------	----------------	----------------

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	11 (A)	35 (A)	14 (A)	15 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	10 (A)	22 (A)	14 (A)	12 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	13 (A)	32 (A)	28 (A)	26 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	27 (A)	94 (A)	35 (A)	50 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	9,0 (A)	18 (A)	16 (A)	9,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1 (A)	0,3 (A)	0,1 (A)	0,3 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	28 (A)	92 (A)	260 (A)	70 (A)

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 09.11.2023

N° d'échantillon		23-155288-01	23-155288-02	23-155288-03	23-155288-04
Désignation d'échantillon	Unité	SP3_2/3	SP3_0/1	SP3_4.5/5.5	SP7_3/4

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-155288-01	23-155288-02	23-155288-03	23-155288-04
Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-155288-01	23-155288-02	23-155288-03	23-155288-04
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,09 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,08 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,08 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,08 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,14 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,08 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,06 (A)	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	0,09 (A)	<0,05 (A)	<0,06 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	0,46	-/-	-/-

**Polychlorobiphényles (PCB)**

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-155288-01	23-155288-02	23-155288-03	23-155288-04
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-

Le 09.11.2023

N° d'échantillon		23-155288-01	23-155288-02	23-155288-03	23-155288-04
Désignation d'échantillon	Unité	SP3_2/3	SP3_0/1	SP3_4.5/5.5	SP7_3/4

### Lixiviation

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	73 (A)	110 (A)	82 (A)	94 (A)
Masse de la prise d'essai	g	21 (A)	20 (A)	20 (A)	21 (A)
Refus >4mm	g	53 (A)	33 (A)	68 (A)	72 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		9,1 à 19,4°C (A)	8,1 à 19,7°C (A)	9,1 à 19,9°C (A)	9 à 20,5°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	90 (A)	140 (A)	110 (A)	76 (A)

### Sur lixiviat filtré

Résidu sec après filtration à 105+/-5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)	<100 (A)
-----------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	11 (A)	<10 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	<0,1 (A)	0,1 (A)	0,2 (A)	<0,1 (A)

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,9 (A)	4,4 (A)	1,0 (A)	1,1 (A)
-------------------------------	----------	---------	---------	---------	---------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	11 (A)	6,0 (A)	15 (A)	9,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	11 (A)	<10 (A)	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	17 (A)	<5,0 (A)	8,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	20 (A)	27 (A)	33 (A)	13 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	0,1 (A)	<0,1 (A)	<0,2 (A)	0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)	11 (A)	<10 (A)

Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)	<0,01 (A)
----------------------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Le 09.11.2023

N° d'échantillon		23-155288-01	23-155288-02	23-155288-03	23-155288-04
Désignation d'échantillon	Unité	SP3_2/3	SP3_0/1	SP3_4.5/5.5	SP7_3/4

**Fraction solubilisée**

Mercure - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,001	<0,001	<0,002	0,001
--------------	----------	-------	--------	--------	-------

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	9,00	44,0	10,0	11,0
-------------------------------	----------	------	------	------	------

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	<100	<100	110	<100
----------------	----------	------	------	-----	------

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------	----------	------	------	------	------

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000	<1000	<1000
------------------	----------	-------	-------	-------	-------

Cyanure total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
----------------------	----------	------	------	------	------

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	<1,0	1,0	2,0	<1,0
---------------	----------	------	-----	-----	------

Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100	<100
----------------	----------	------	------	------	------

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------	----------	-------	-------	-------	-------

Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
-------------	----------	------	------	------	------

Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-------------	----------	-------	-------	-------	-------

Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
-----------	----------	------	------	------	------

Arsenic (As)	mg/kg MS	0,11	0,06	0,15	0,09
--------------	----------	------	------	------	------

Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
---------------	----------	------	------	------	------

Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015
--------------	----------	--------	--------	--------	--------

Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,2	0,27	0,33	0,13
-------------	----------	-----	------	------	------

Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	0,11	<0,1
------------	----------	------	------	------	------

Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,11	<0,1	<0,1	<0,1
----------------	----------	------	------	------	------

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,17	<0,05	0,08	<0,05
----------------	----------	------	-------	------	-------

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

&lt; : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

**Informations sur les échantillons**

Date de réception :	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023
Type d'échantillon :	Sol	Sol	Sol	Sol
Date de prélèvement :	27.10.2023	27.10.2023	27.10.2023	27.10.2023
Heure de prélèvement :	10:00	10:00	10:00	10:00
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002
Température à réception (C°) :	11.9	11.9	11.9	11.9
Début des analyses :	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023	31.10.2023
Fin des analyses :	09.11.2023	09.11.2023	09.11.2023	09.11.2023

Le 09.11.2023

N° d'échantillon	Unité	23-155288-05	23-155288-06
Désignation d'échantillon		SP7_7/8	SP7_9/10

### Analyse physique

Matières sèches - NF ISO 11465 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Matière sèche	% masse MB	91,0 (A)	97,9 (A)

### Paramètres globaux / Indices

Cyanures totaux et libres - NF EN ISO 17380 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)

COT (Carbone Organique Total) calculé d'après matière organique - Méthode interne : COT calc. - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

COT calculé d'ap. matière organique	mg/kg MS	2300	10000

Indice Hydrocarbures (C10-C40) (Agitation mécanique, purification au Florisil) - NF EN ISO 16703 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20 (A)	51 (A)
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	35
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20

### Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale - NF EN ISO 54321 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Minéralisation à l'eau régale	MS	07/11/2023 (A)	07/11/2023 (A)

### Métaux lourds

Métaux - Méthode interne : METAUX-ICP/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	3,0 (A)	2,0 (A)
Nickel (Ni)	mg/kg MS	2,0 (A)	3,0 (A)
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	4,0 (A)	5,0 (A)
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5,0 (A)	<5,0 (A)
Arsenic (As)	mg/kg MS	2,0 (A)	4,0 (A)
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,4 (A)	<0,4 (A)
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10 (A)	<10 (A)

### Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Composés organohalogénés volatils - Méthode interne : COHV-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-

Le 09.11.2023

N° d'échantillon	23-155288-05	23-155288-06	
Désignation d'échantillon	Unité	SP7_7/8	SP7_9/10

**Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

Benzène et aromatiques - Méthode interne : BTEX-HS/GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-155288-05	23-155288-06
Benzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Toluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Cumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1 (A)	<0,1 (A)
Somme des BTEX	mg/kg MS	-/-	-/-

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**

HAP (16) - NF ISO 18287 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-155288-05	23-155288-06
Naphtalène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluorène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Chrysène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	<0,05 (A)	<0,05 (A)
Somme des HAP	mg/kg MS	-/-	-/-

**Polychlorobiphényles (PCB)**

PCB - Méthode interne : HAP-PCB-GC/MS - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

	Unité	23-155288-05	23-155288-06
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01 (A)	<0,01 (A)
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-

Le 09.11.2023

N° d'échantillon		23-155288-05	23-155288-06
Désignation d'échantillon	Unité	SP7_7/8	SP7_9/10

**Lixiviation**

Lixiviation - Méthode interne : LIXIVIATION 1X24H - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Masse totale de l'échantillon	g	75 (A)	76 (A)
Masse de la prise d'essai	g	20 (A)	20 (A)
Refus >4mm	g	44 (A)	39 (A)

pH / Conductivité - NF T 90-008 / NF EN 27888 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

pH		9 à 20,7°C (A)	8,7 à 20,8°C (A)
Conductivité [25°C]	µS/cm	84 (A)	95 (A)

**Sur lixiviat filtré**

Résidu sec après filtration à 105±5°C - NF T90-029 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Résidu sec après filtration	mg/l E/L	<100 (A)	<100 (A)
-----------------------------	----------	----------	----------

Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méthode interne : ANIONS - IC - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chlorures (Cl)	mg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	12 (A)	18 (A)
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,5 (A)	0,4 (A)

Phénol total (indice) après distillation sur eau / lixiviat - NF EN ISO 14402 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
-----------------	----------	---------	---------

Carbone organique total (COT) - NF EN 1484 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	3,6 (A)	2,4 (A)
-------------------------------	----------	---------	---------

Métaux dissous (ICP/MS) - NF EN ISO 17294-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<50 (A)	<50 (A)
Arsenic (As)	µg/l E/L	<3,0 (A)	<3,0 (A)
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<1,5 (A)	<1,5 (A)
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<5,0 (A)	<5,0 (A)
Baryum (Ba)	µg/l E/L	77 (A)	66 (A)
Mercure (Hg)	µg/l E/L	0,2 (A)	<0,1 (A)
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<10 (A)	<10 (A)

Cyanures totaux - NF EN ISO 14403-2 - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/l E/L	<0,01 (A)	<0,01 (A)
----------------------	----------	-----------	-----------

Le 09.11.2023

N° d'échantillon	23-155288-05	23-155288-06
Désignation d'échantillon	SP7_7/8	SP7_9/10
Unité		

**Fraction solubilisée**

Mercuré - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,002	<0,001		
--------------	----------	-------	--------	--	--

Carbone organique total (COT) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	36,0	24,0		
-------------------------------	----------	------	------	--	--

Sulfates (SO4) - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Sulfates (SO4)	mg/kg MS	120	180		
----------------	----------	-----	-----	--	--

Indice Phénol total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Phénol (indice)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
-----------------	----------	------	------	--	--

Fraction soluble - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fraction soluble	mg/kg MS	<1000	<1000		
------------------	----------	-------	-------	--	--

Cyanure total - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Cyanures totaux (CN)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
----------------------	----------	------	------	--	--

Anions dissous - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Fluorures (F)	mg/kg MS	5,0	4,0		
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100		

Métaux sur lixiviat - (calculé d'éluat à solide (1:10)) - Réalisé par WESSLING Lyon (France)

Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5		
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,03	<0,03		
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015		
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,77	0,66		
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1		
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		

MB : Matières brutes

MS : Matières sèches

E/L : Eau/lixiviat

< : résultat inférieur à la limite de quantification

NA : Non analysé

**Informations sur les échantillons**

Date de réception :	31.10.2023	31.10.2023		
Type d'échantillon :	SoI	SoI		
Date de prélèvement :	27.10.2023	27.10.2023		
Heure de prélèvement :	10:00	10:00		
Récipient :	2*250ml VBrun WES002	2*250ml VBrun WES002		
Température à réception (C°) :	11.9	11.9		
Début des analyses :	31.10.2023	31.10.2023		
Fin des analyses :	09.11.2023	09.11.2023		

**Le 09.11.2023**

**Informations sur vos résultats d'analyses :**

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.  
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Lixiviation : La prise d'essai effectuée sur l'échantillon brut en vue de la lixiviation est réalisée au carottier sans quartage préalable. La quantité de prise d'essai effectuée sur l'échantillon est de 20 g après homogénéisation, séchage et broyage en respectant le ratio 1/10.

Approuvé par :  
Audrey GOUTAGNIEUX  
Directrice de Production des Laboratoires France



Acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement et de la valorisation des territoires



**ENVIRONNEMENT**

*Évaluation, gestion et valorisation des sites et sols pollués, dossiers réglementaires, risques industriels, audits et conseils, clés en main et maîtrise d'œuvre de travaux de dépollution.*



**INFRASTRUCTURES**

*Géotechnique, fondations et terrassements, ouvrages et structures, démantèlement, déconstruction, désamiantage, déplombage, gestion et valorisation des matériaux et des déchets, aménagement du territoire, risques naturels.*



**EAU**

*Évaluation, exploitation, gestion de la ressource en eau, géothermie, eau potable et assainissement, traitement des eaux industrielles, aménagements hydrauliques et restauration écologique, sécurisation de la ressource eau.*



**MESURES ET GESTION DES DONNÉES**

*Mesures d'eau, de pollution atmosphérique, d'exposition professionnelle, d'air ambiant, d'air intérieur, modélisation, simulation numérique et spatialisation, systèmes d'information et data management, solutions pour le data management environnemental*

**Références :**



Portées  
communiquées  
sur demande

Version	Auteur	Objet de la mise à jour
01.03.2023	Direction technique	Modification du logo certification réglementaire Modification du §9.2 : Eaux souterraines Modification de l'annexe II : normes de prélèvement



Orléans Métropole



# Rapport Site Orléans Métropole\_ Les mails d'Orléans (45)

Diagnostic de la qualité environnementale du  
sous-sol – Volume 2/2 Figures



Rapport n° A121430/version B du 29 janvier 2024

Projet suivi par Frédérique PASQUIER – 06.40.21.55.01 – [frederique.pasquier@anteagroup.fr](mailto:frederique.pasquier@anteagroup.fr)

# Fiche signalétique

## Les mails d'Orléans

### Diagnostic de la qualité environnementale du sous-sol

CLIENT	SITE
Orléans Métropole	Les mails d'Orléans
5, Place du 6 juin 1944 ORLEANS 45 058 CEDEX 1	Boulevard Jean Jaurès, Boulevard Rocheplatte, Boulevard de Verdun, Boulevard Alexandre Martin, Boulevard Pierre Segelle, Avenue Jean Zay, Boulevard Saint-Euverte, Avenue Gaston Galloux, Square Charles Péguy, Boulevard Aristide Briand et rue Louis Weiss 45000 Orléans
Mme Solène RIVIERE Chef de projet Aménagement – Foncier d'Orléans Métropole Tel fixe : 02.38.79.22.86 Portable : 06.23.70.35.02 Mail : solene.riviere@orleans-metropole.fr	-

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Frédérique PASQUIER
Interlocuteur commercial	Frédérique PASQUIER
Implantation chargée du suivi du projet	Implantation d'Antony ou d'Olivet rattachée à : Implantation de Gennevilliers 01.46.88.99.00 Frédérique PASQUIER
Rapport n°	A121430
Version n°	B
Votre commande et date	N°23APU13796 du 07/07/2023
Projet n°	CENP220622
Codes prestation selon NF X31-620	DIAG

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	D. VOITURET	Ingénieur d'étude	Novembre 2023	
Vérification	F. PASQUIER	Chef de projet	Décembre 2023	
Approbation	P. SUIRE	Superviseur du projet	Décembre 2023	

## Table des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude .....	5
Figure 2 : Emprise du site et répartition des deux zones d'étude .....	6
Figure 3 : Fractionnement de l'emprise étudiée .....	7
Figure 4 : Plan du projet d'aménagement au niveau du secteur madeleine -Jean-Jaurès ( source : Maitre d'ouvrage).....	8
Figure 5: Plan du projet d'aménagement sur le secteur Rocheplatte-Gambetta (source : Maitre d'ouvrage) .....	9
Figure 6: Plan du projet d'aménagement au niveau de la Gare-Albert 1 <sup>er</sup> (source : Maitre d'ouvrage) .....	10
Figure 7: Plan du projet d'aménagement au niveau du « Théâtre » (Boulevard Alexandre Martin et Saint Euverte) (source : Maitre d'ouvrage) .....	11
Figure 8 : Localisation du site BASOL/SIS sur et à proximité de l'emprise étudiée avec le sens d'écoulement de la nappe des Calcaires de Beauce .....	12
Figure 9 : Localisation des sites BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude .....	13
Figure 10 : Cartographie des sites BASIAS resitués sur la zone d'étud .....	14
Figure 11 : Cartographie de la localisation des installations classées non référencées BASIAS, BASOL ou SIS (source : archives municipales d'Orléans) .....	15
Figure 12: Cartographie des installations classées avec le réseau d'assainissement (partie 1) .....	16
Figure 13 : Cartographie des installations classées avec le réseau d'assainissement (partie 2).....	16
Figure 14 : Cavités présentes au niveau secteur Madeleine.....	17
Figure 15: Cavités présentes au niveau du secteur Banner .....	18
Figure 16: Zones potentiellement impactés au droit des mails (partie 1) .....	19
Figure 17: Zones potentiellement impactées au droit des mails (partie 2) .....	20
Figure 18: Carte géologique du BRGM centrée sur l'emprise étudiée .....	21
Figure 19 : Carte hydrologique de la zone d'étude .....	22
Figure 20 : Extrait de la carte piézométrique de la nappe des Calcaires de Beauce (ource: SIGES Centre).....	22
Figure 21 : Plan d'occupation des sols de la zone d'étude.....	23
Figure 22 : Cartographie des captages AEP et leurs périmètres de protection autour du site.....	24
Figure 23 : Localisation des différents captages dans les eaux souterraines et sens d'écoulement de la nappe au droit et à proximité de la zone d'étude.....	25
Figure 24 : Cartographie des zones protégées à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques). 25	25
Figure 25 : Cartographie des investigations géotechniques utilisées pour la caractérisation environnementale des sols partie 1 .....	26
Figure 26: Cartographie des investigations géotechniques utilisées pour la caractérisation environnementale des sols partie 2 .....	27
Figure 27 : Illustration du sondage Sc9 .....	28
Figure 28: Cartographie des échantillons de sols compatibles avec un orientation ISDI : partie 1 de la zone d'étude.....	29
Figure 29 : Cartographie des échantillons de sols compatibles avec un orientation ISDI : partie 2 de la zone d'étude.....	30
Figure 30 : Cartographie des résultats d'analyses sur lixiviat : partie 1 de la zone d'étude .....	31
Figure 31 :Cartographie des résultats d'analyses sur lixiviat : partie 2 de la zone d'étude .....	32
Figure 32 : Cartographie des résultats d'analyses sur échantillon brut : partie 1 de la zone d'étude ..	33
Figure 33: Cartographie des résultats d'analyses sur échantillon brut : partie 2 de la zone d'étude...	34
Figure 34 : Schéma conceptuel sur l'emprise du site.....	35
Figure 35 : Cartographie des points de sondages montrant une gestion nécessaire des sols (carte 1/2) .....	36

Figure 36 : Cartographie des points de sondages montrant une gestion nécessaire des sols (carte 2/2)  
..... 37

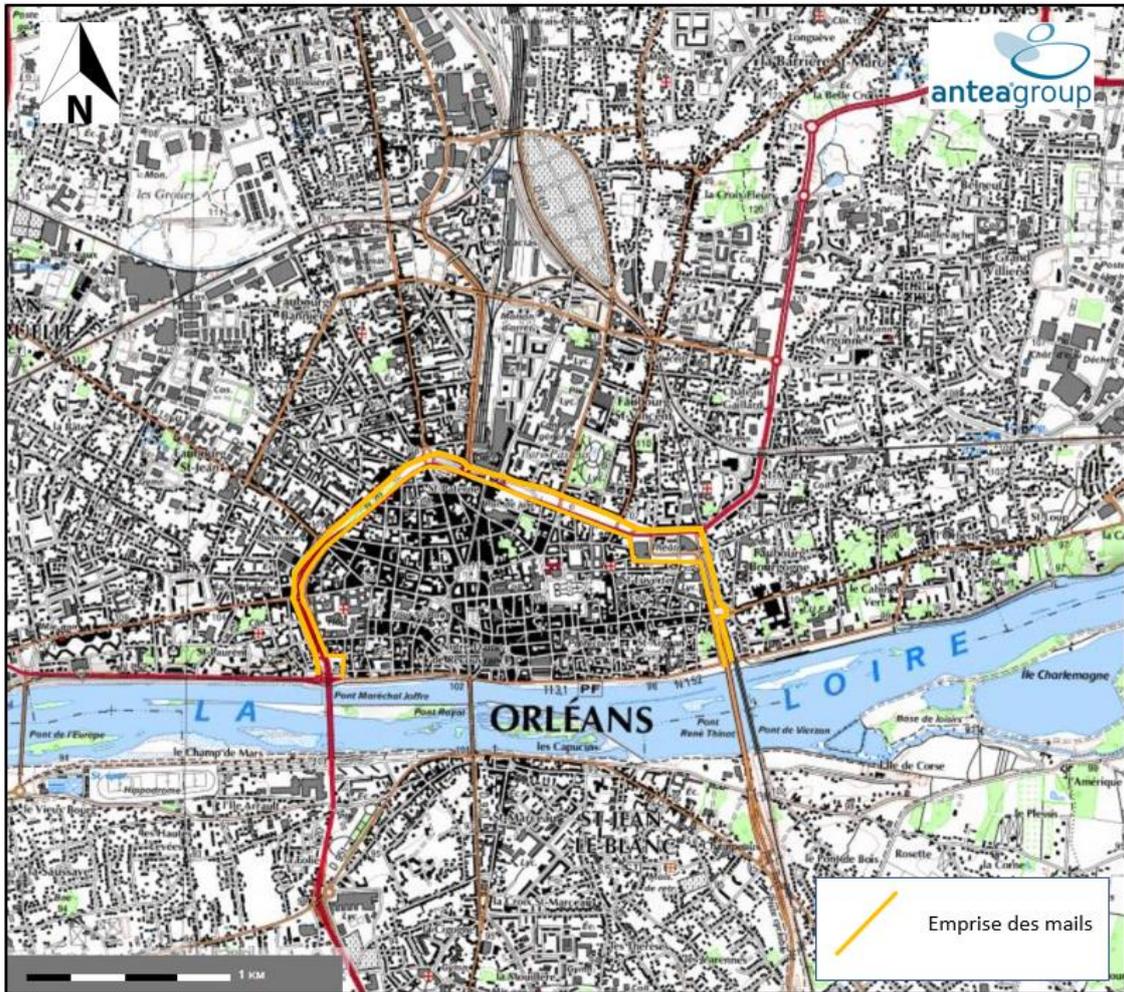


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

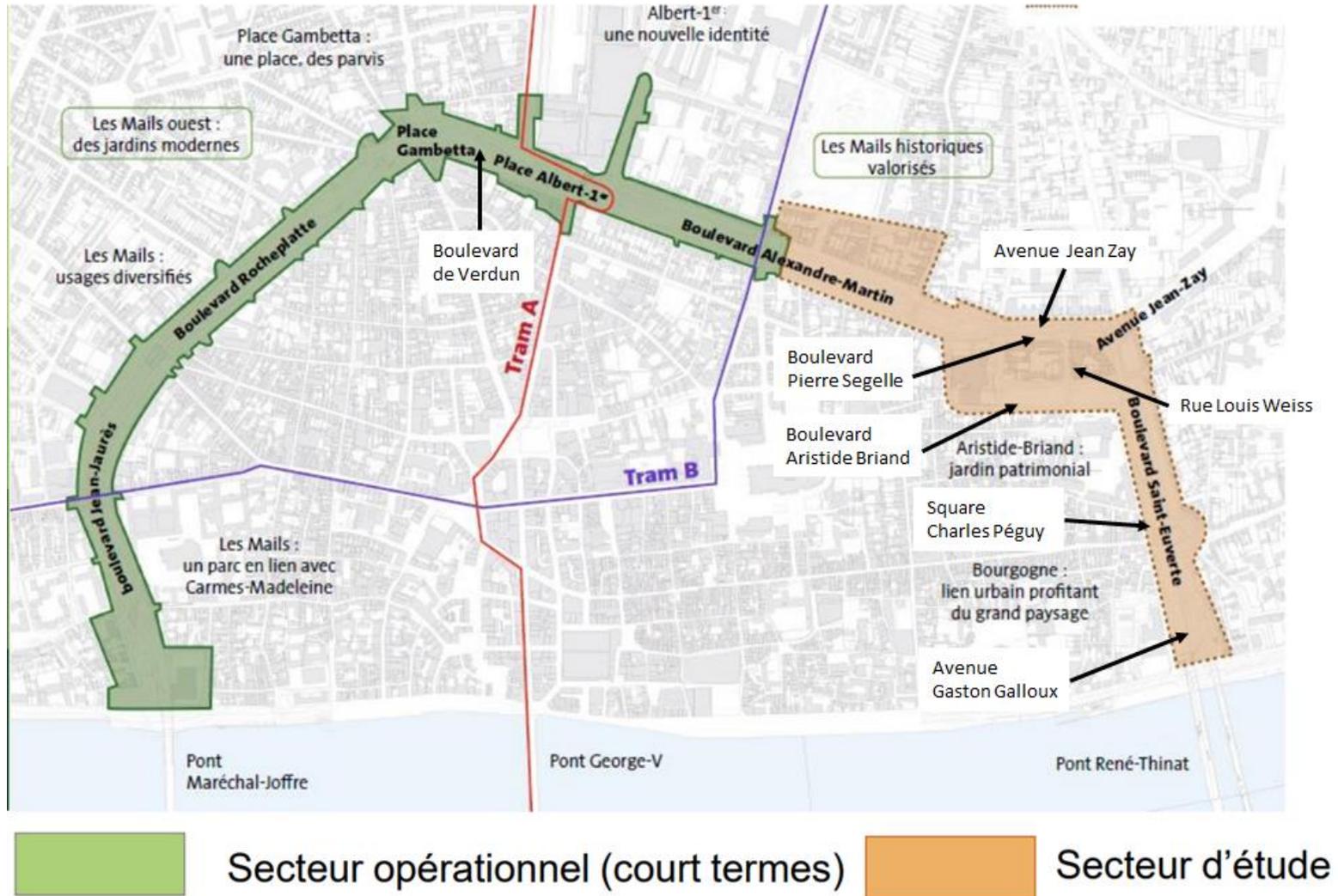


Figure 2 : Emprise du site et répartition des deux zones d'étude

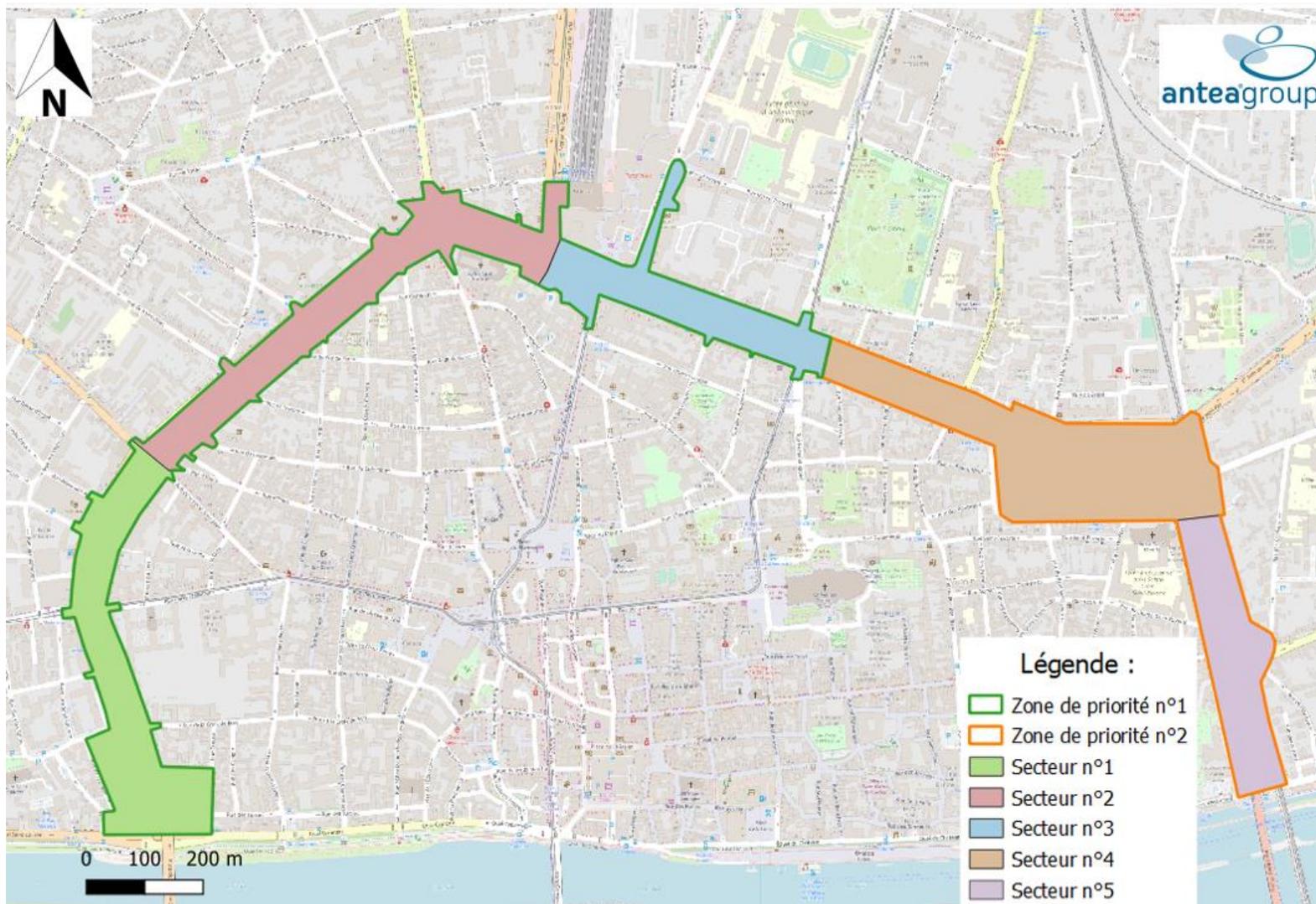


Figure 3 : Fractionnement de l'emprise étudiée

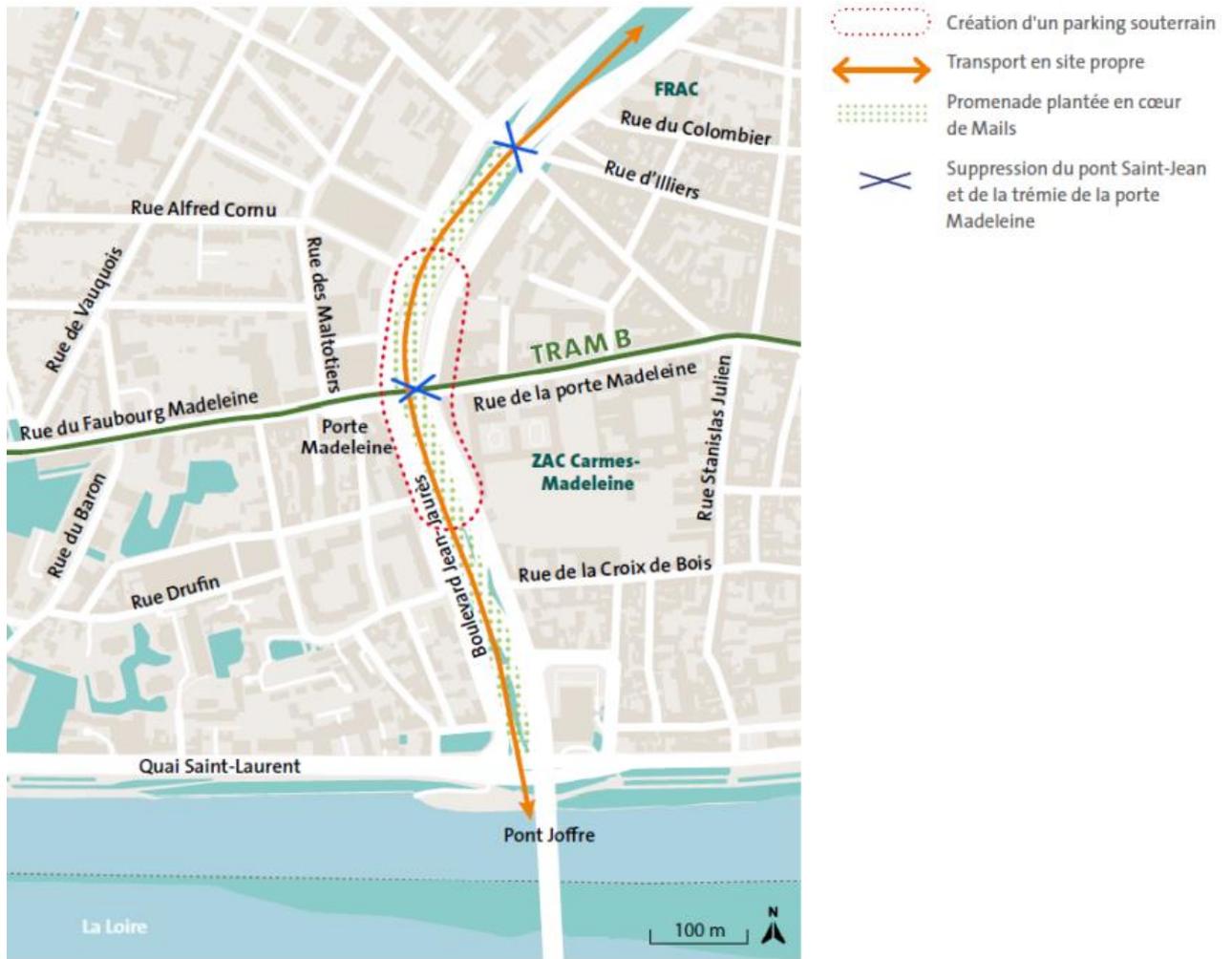


Figure 4 : Plan du projet d'aménagement au niveau du secteur madeleine -Jean-Jaurès ( source : Maitre d'ouvrage)

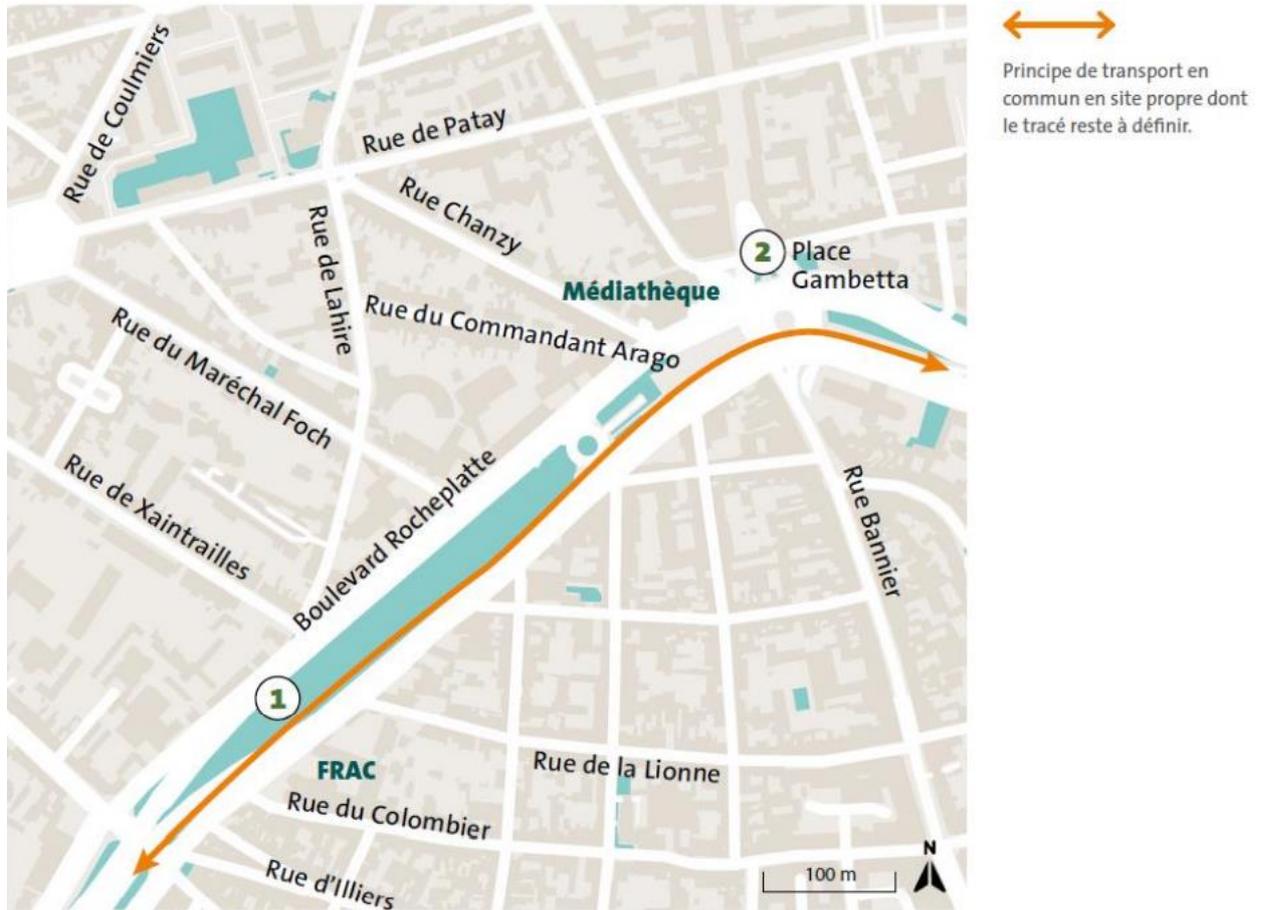


Figure 5: Plan du projet d'aménagement sur le secteur Rocheplatte-Gambetta (source : Maitre d'ouvrage)

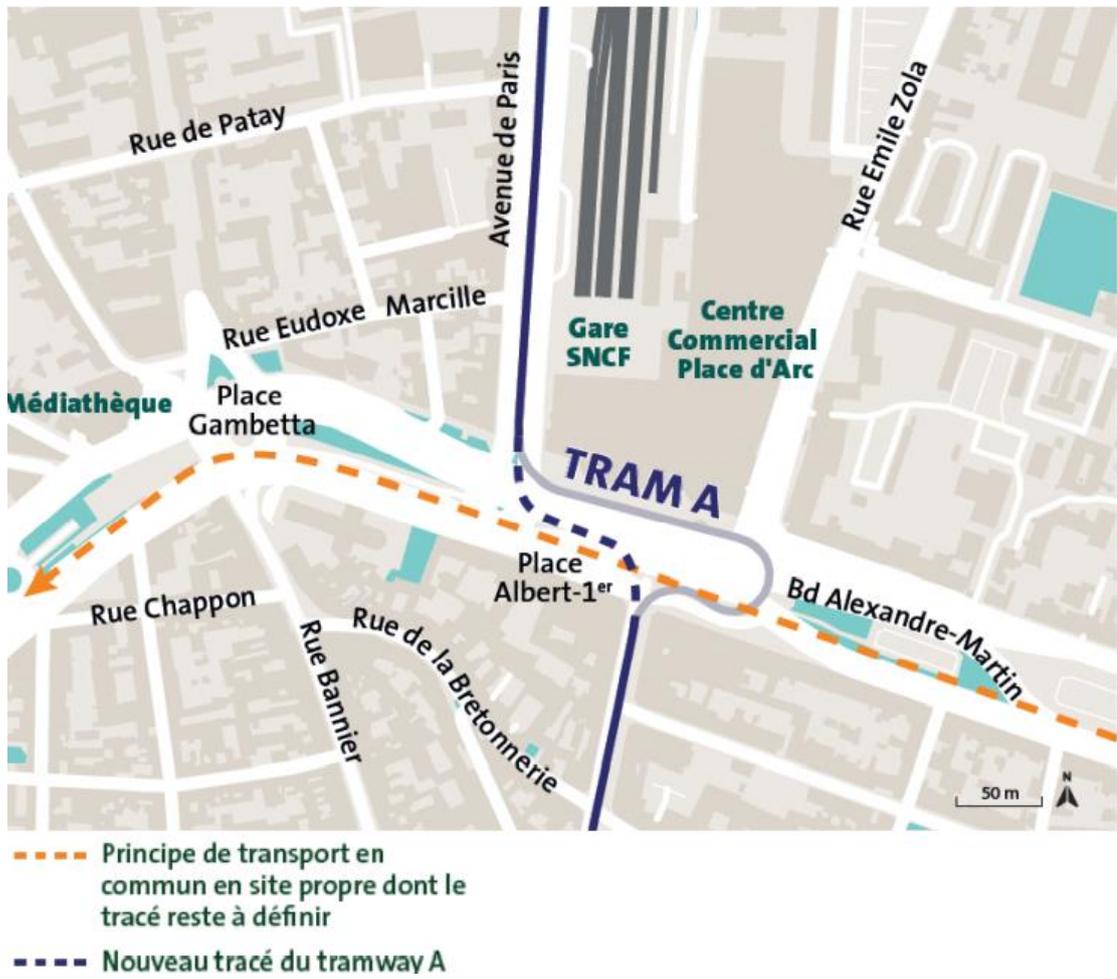


Figure 6: Plan du projet d'aménagement au niveau de la Gare-Albert 1<sup>er</sup> (source : Maitre d'ouvrage)

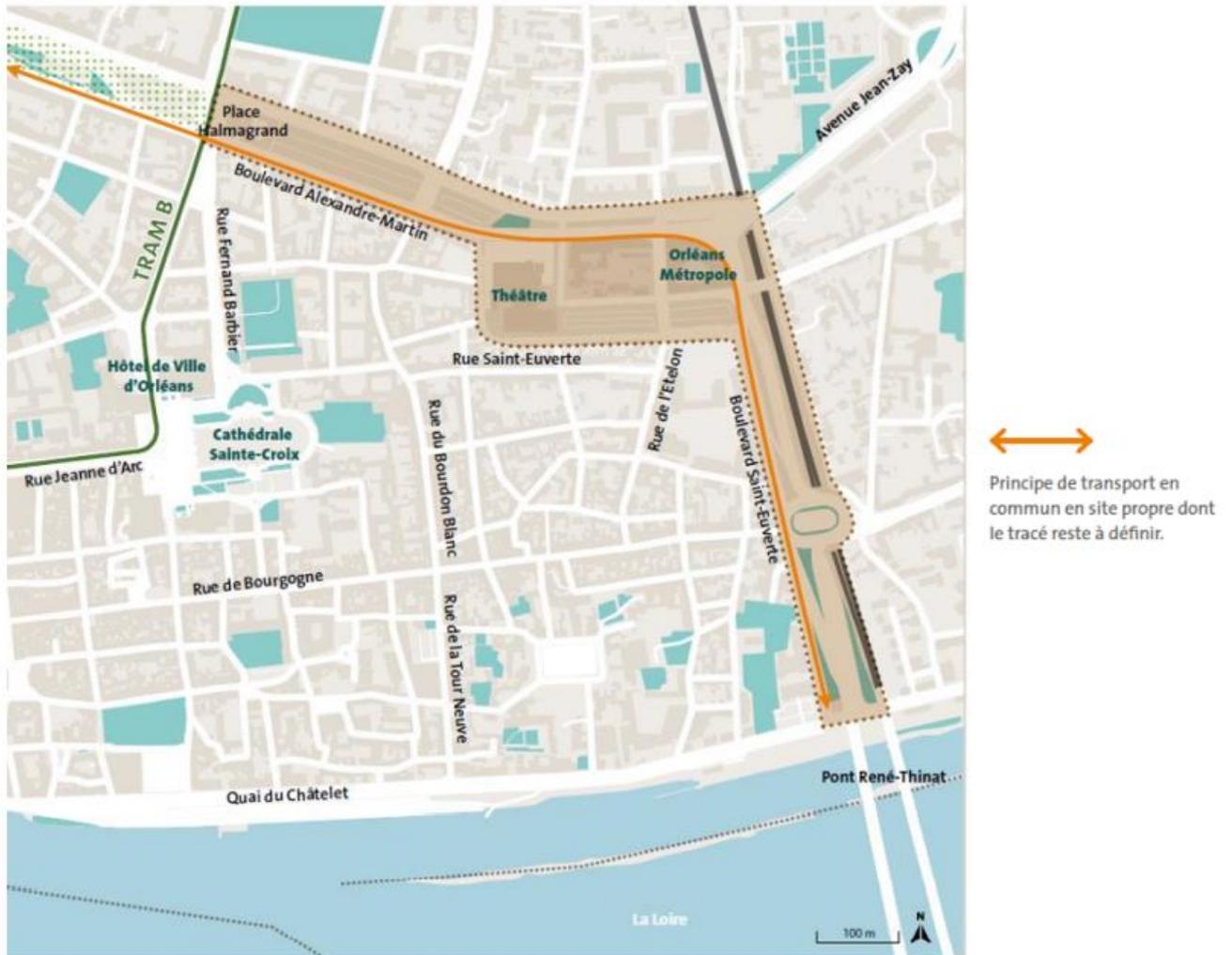


Figure 7: Plan du projet d'aménagement au niveau du « Théâtre » (Boulevard Alexandre Martin et Saint Euverte) (source : Maitre d'ouvrage)

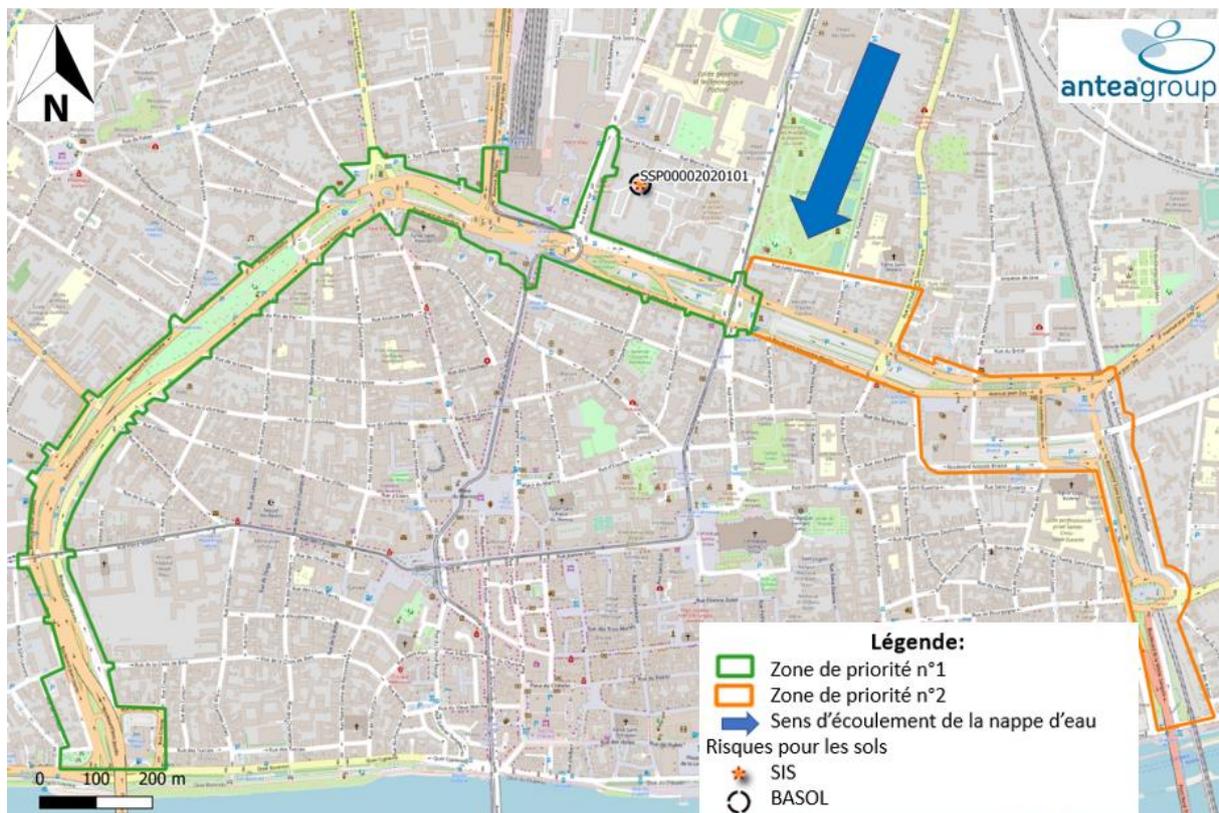


Figure 8 : Localisation du site BASOL/SIS sur et à proximité de l'emprise étudiée avec le sens d'écoulement de la nappe des Calcaires de Beauce

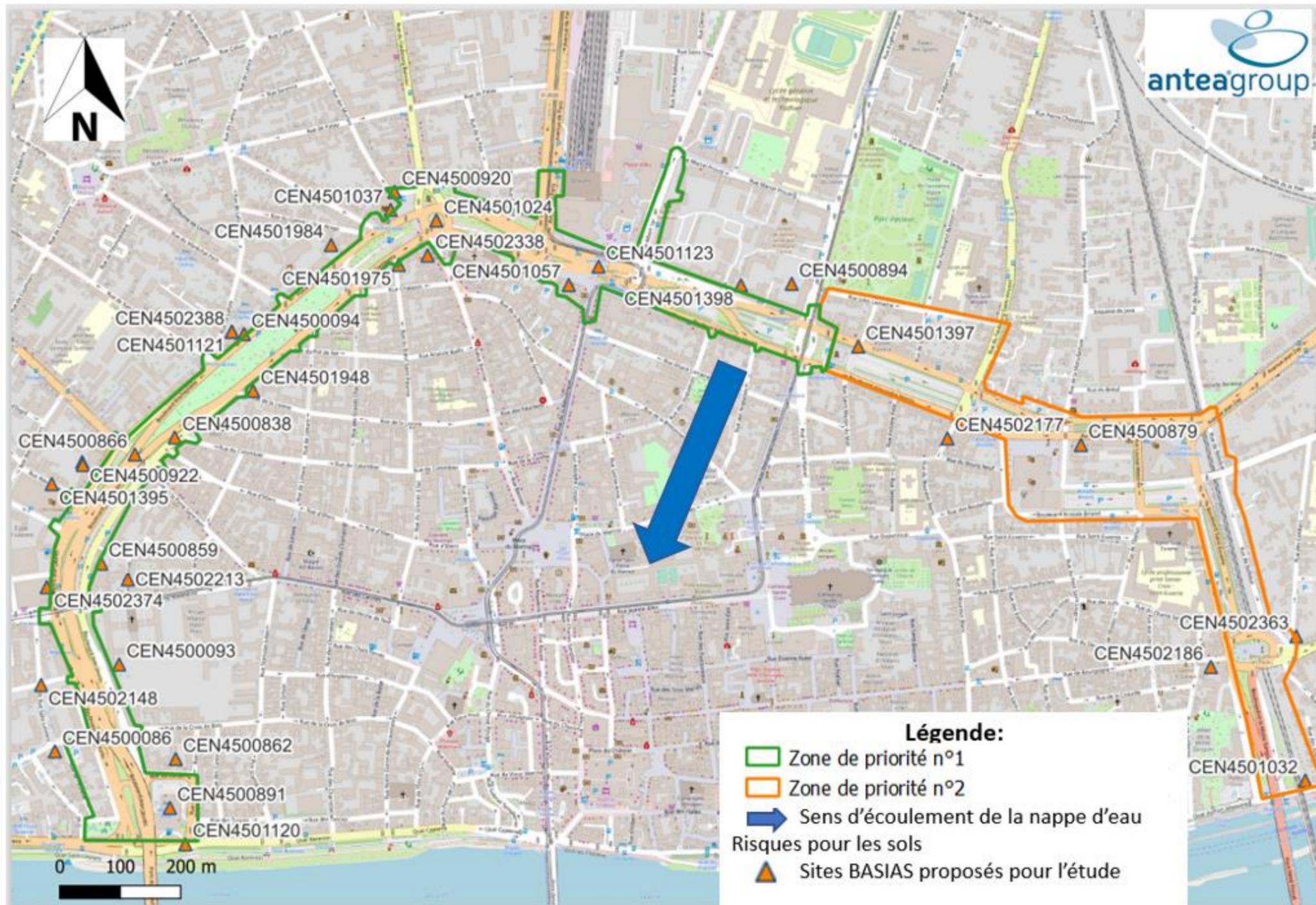


Figure 9 : Localisation des sites BASIAS sur et à proximité de la zone d'étude



Figure 10 : Cartographie des sites BASIAS resitués sur la zone d'étud

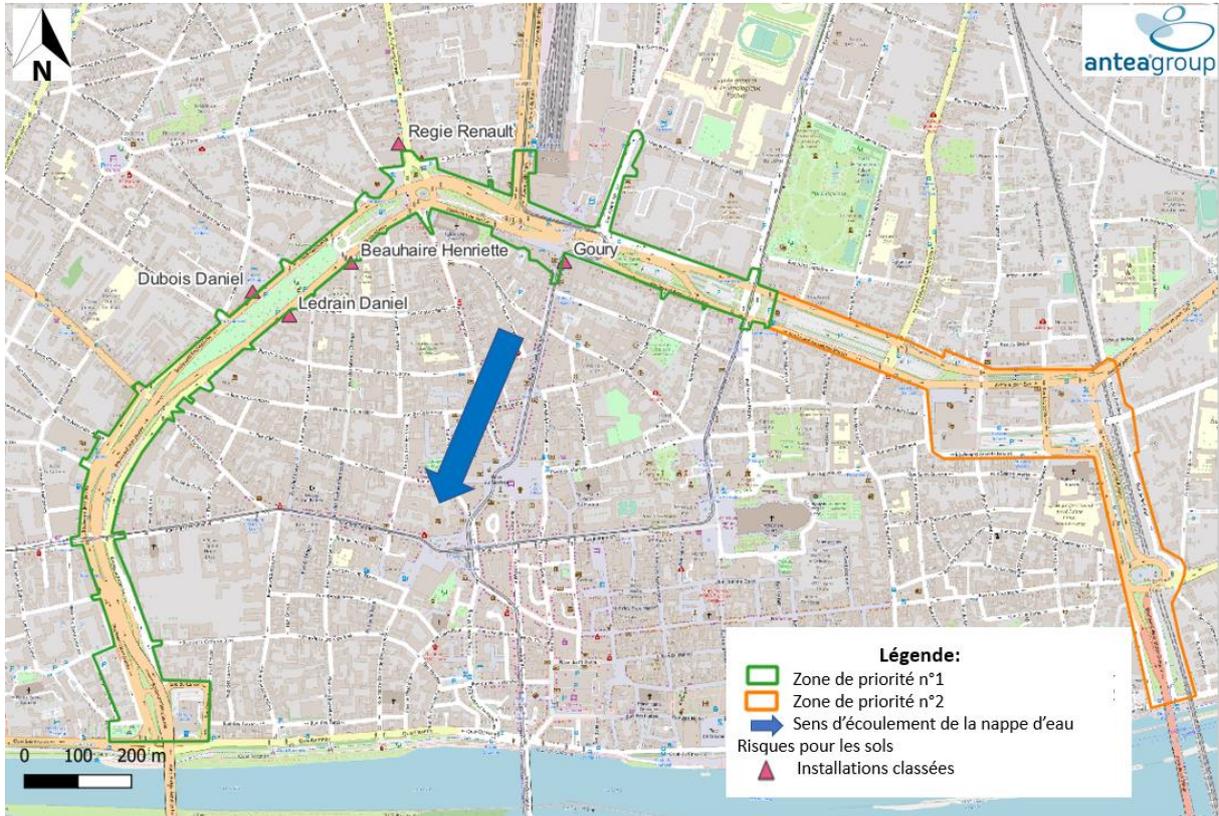


Figure 11 : Cartographie de la localisation des installations classées non référencées BASIAS, BASOL ou SIS (source : archives municipales d'Orléans)

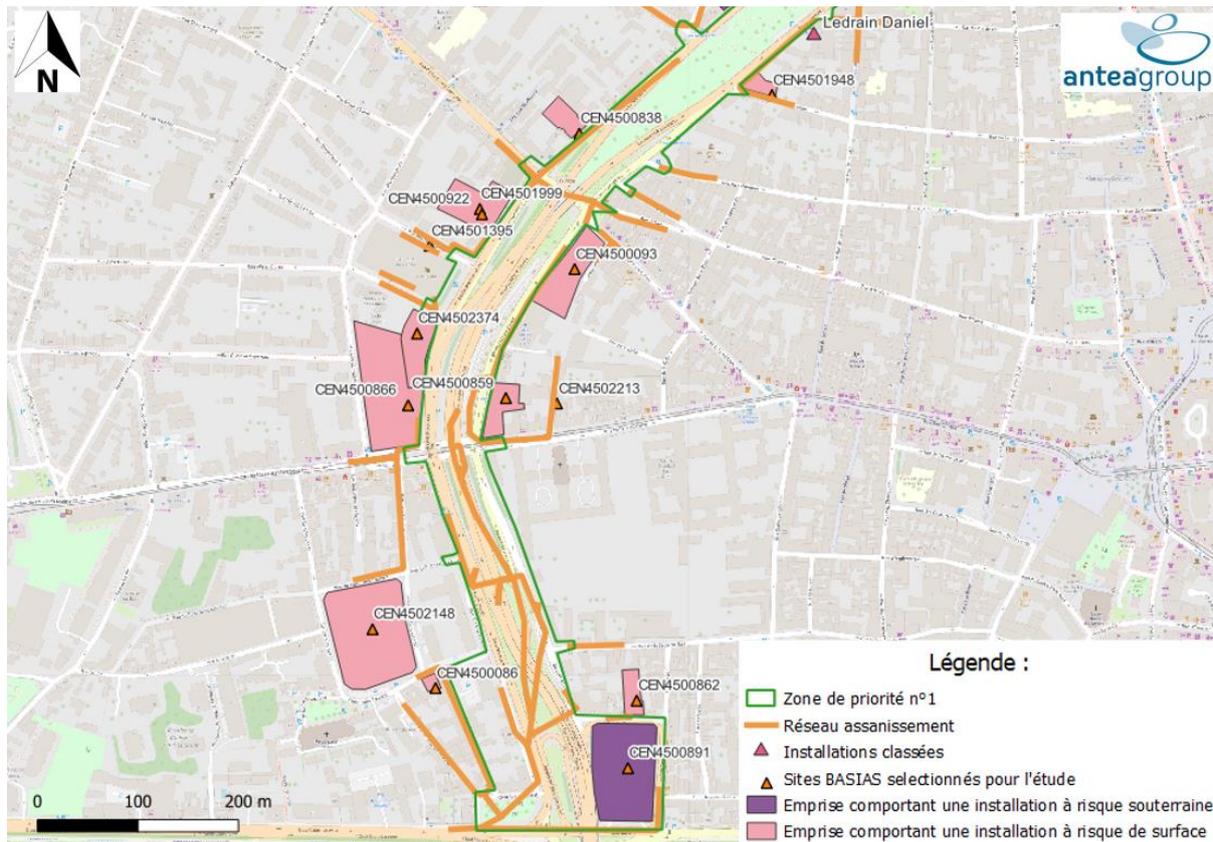


Figure 12: Cartographie des installations classées avec le réseau d'assainissement (partie 1)

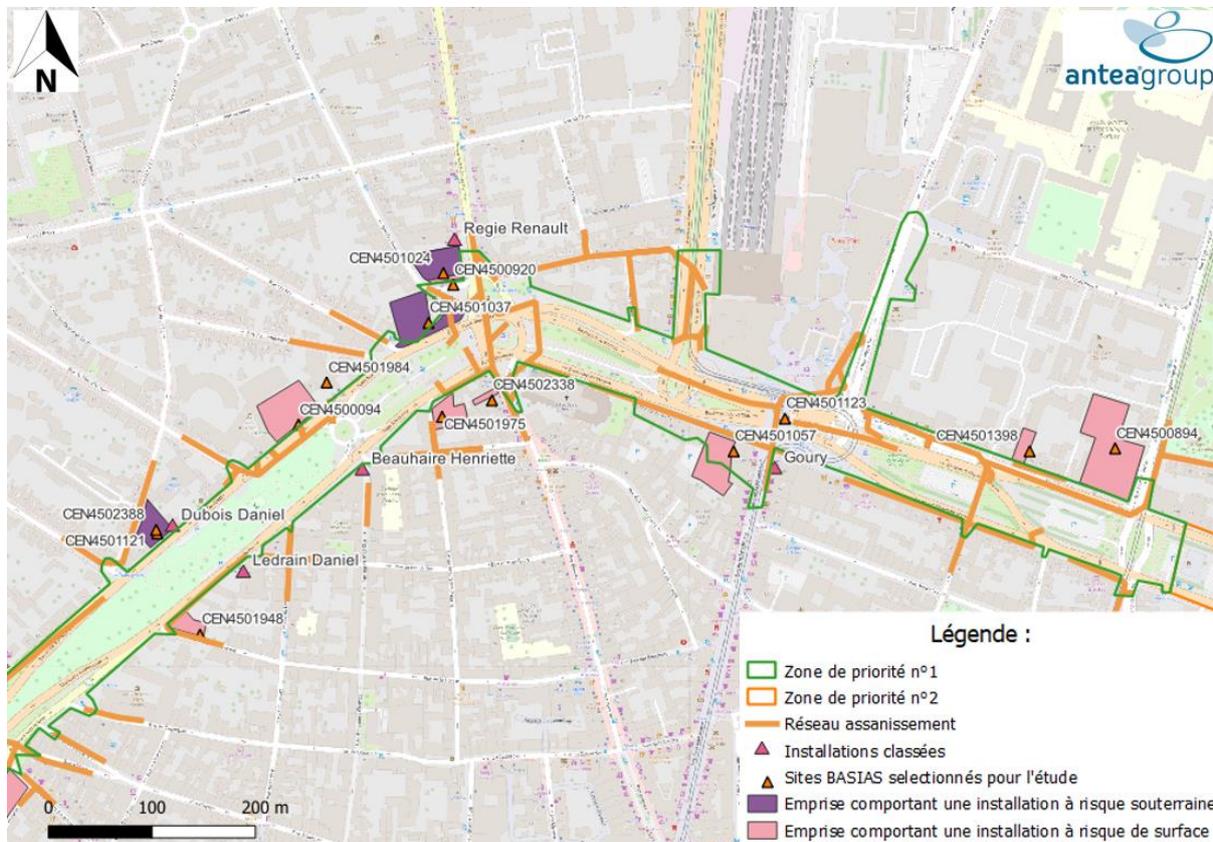


Figure 13 : Cartographie des installations classées avec le réseau d'assainissement (partie 2)

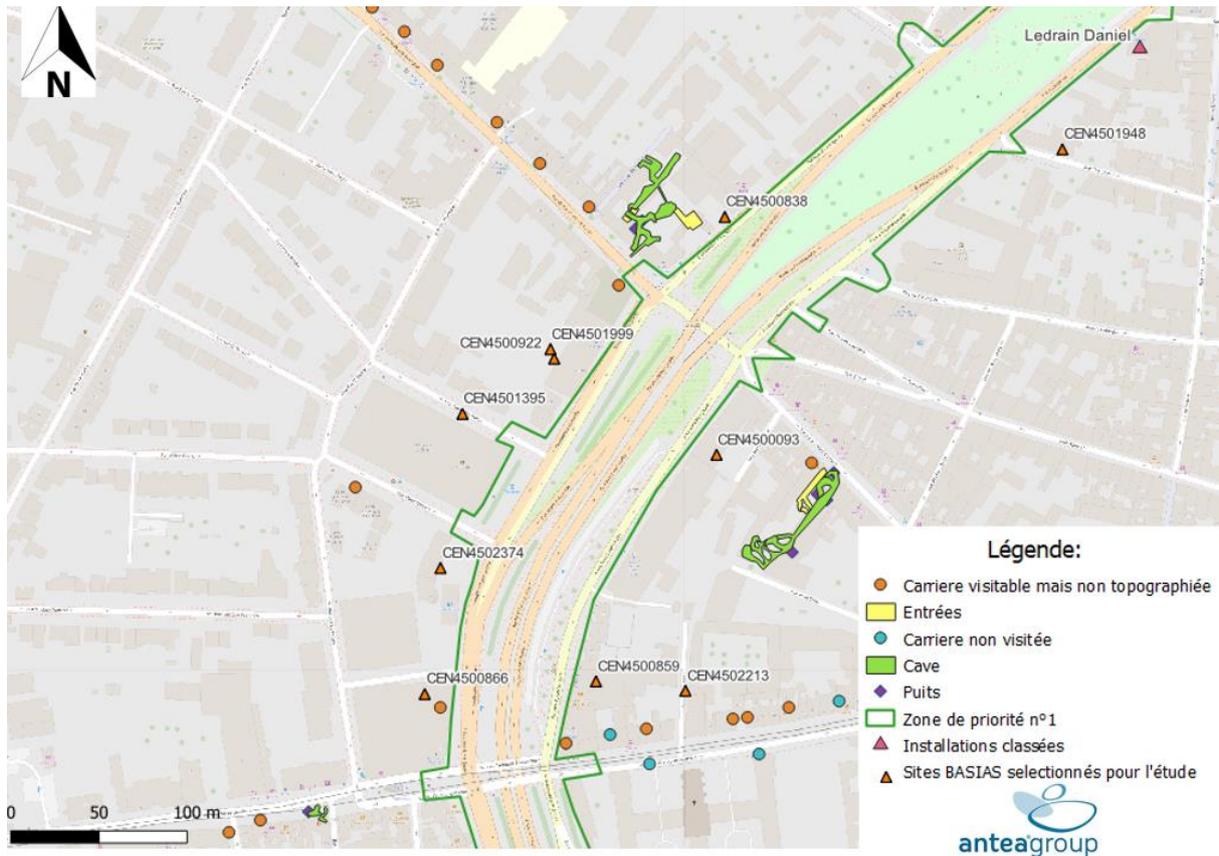


Figure 14 : Cavités présentes au niveau secteur Madeleine

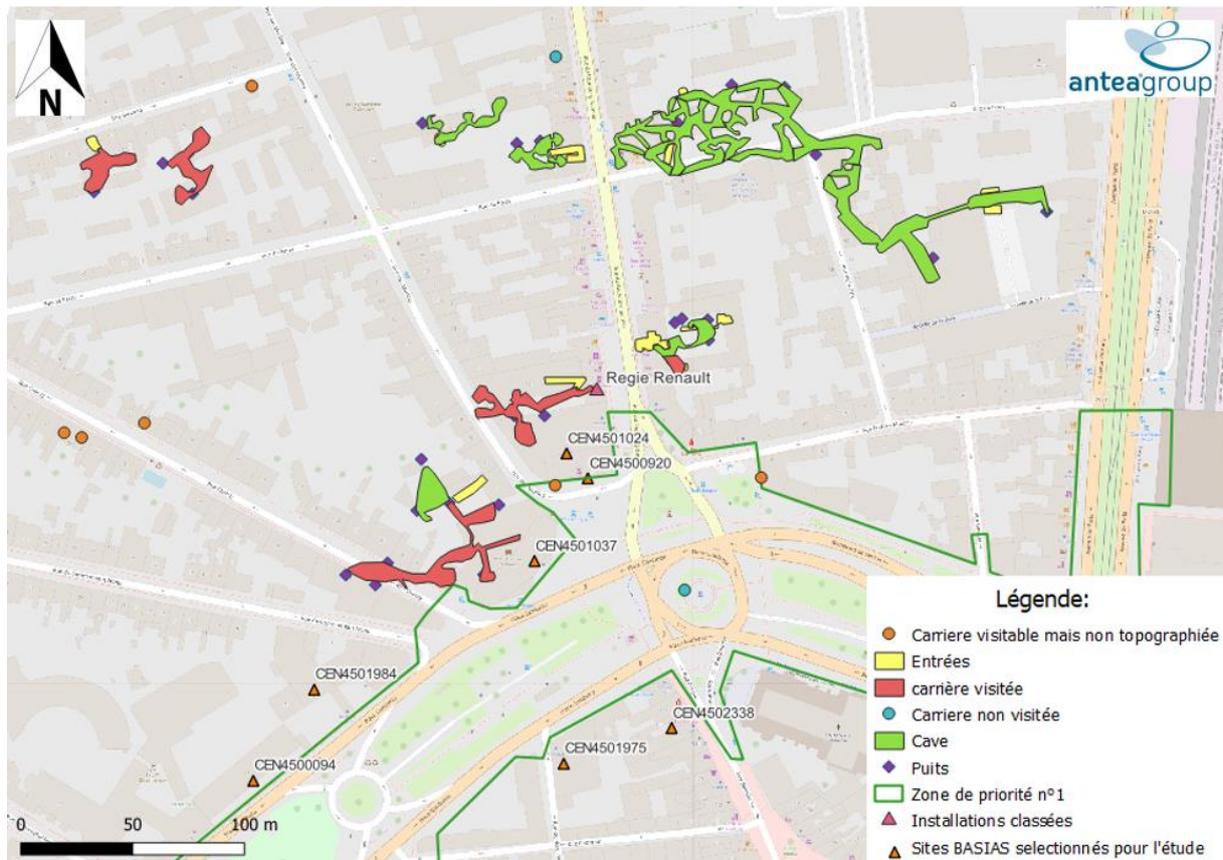


Figure 15: Cavités présentes au niveau du secteur Bannier

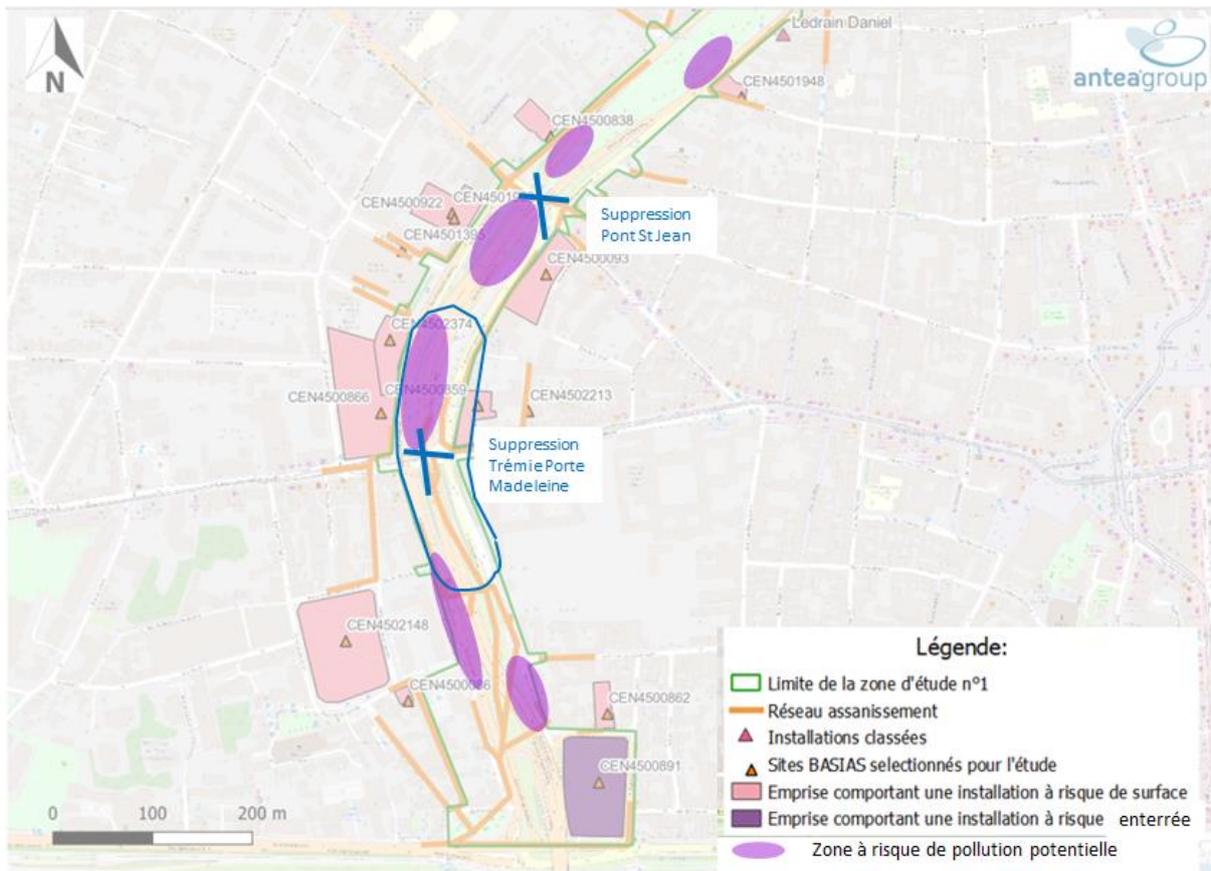


Figure 16: Zones potentiellement impactés au droit des mails (partie 1)

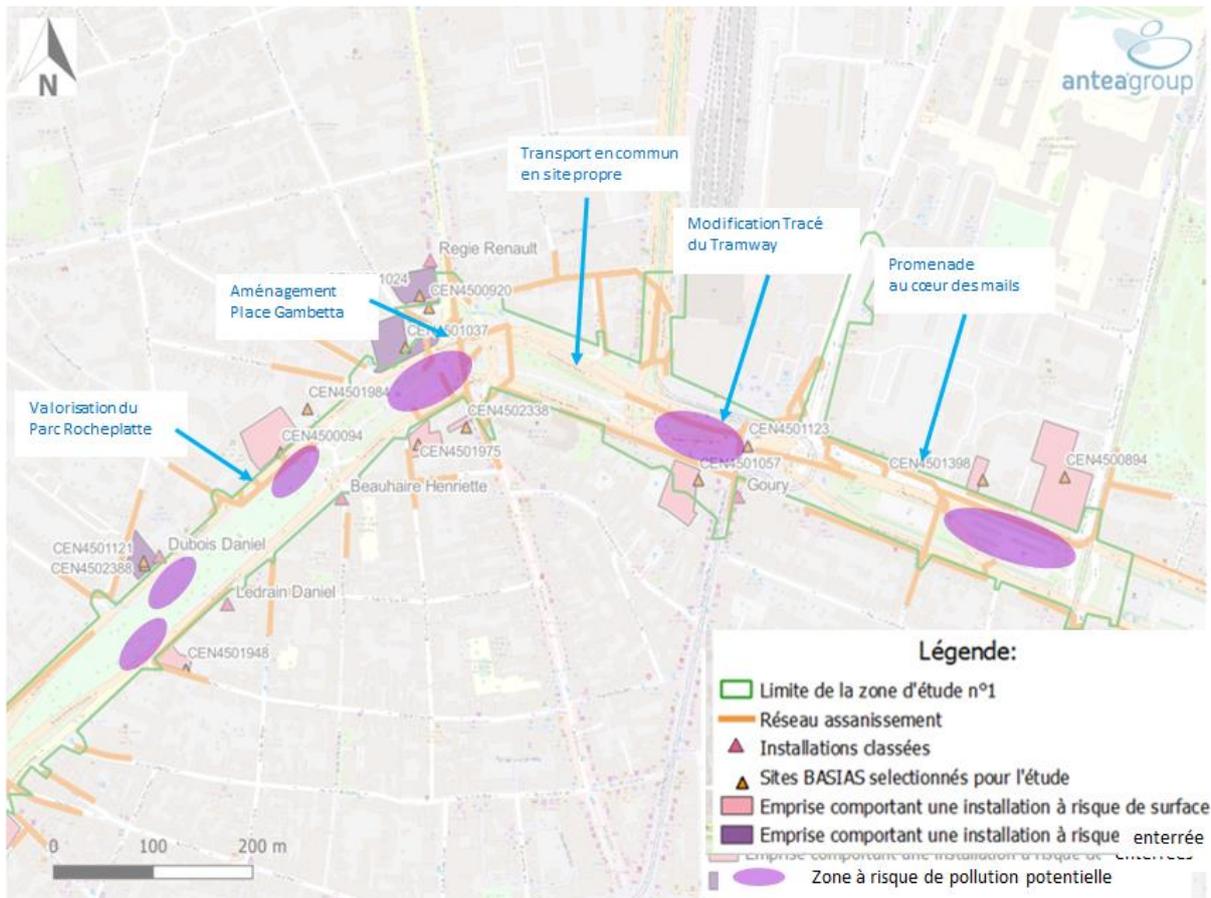


Figure 17: Zones potentiellement impactées au droit des mails (partie 2)

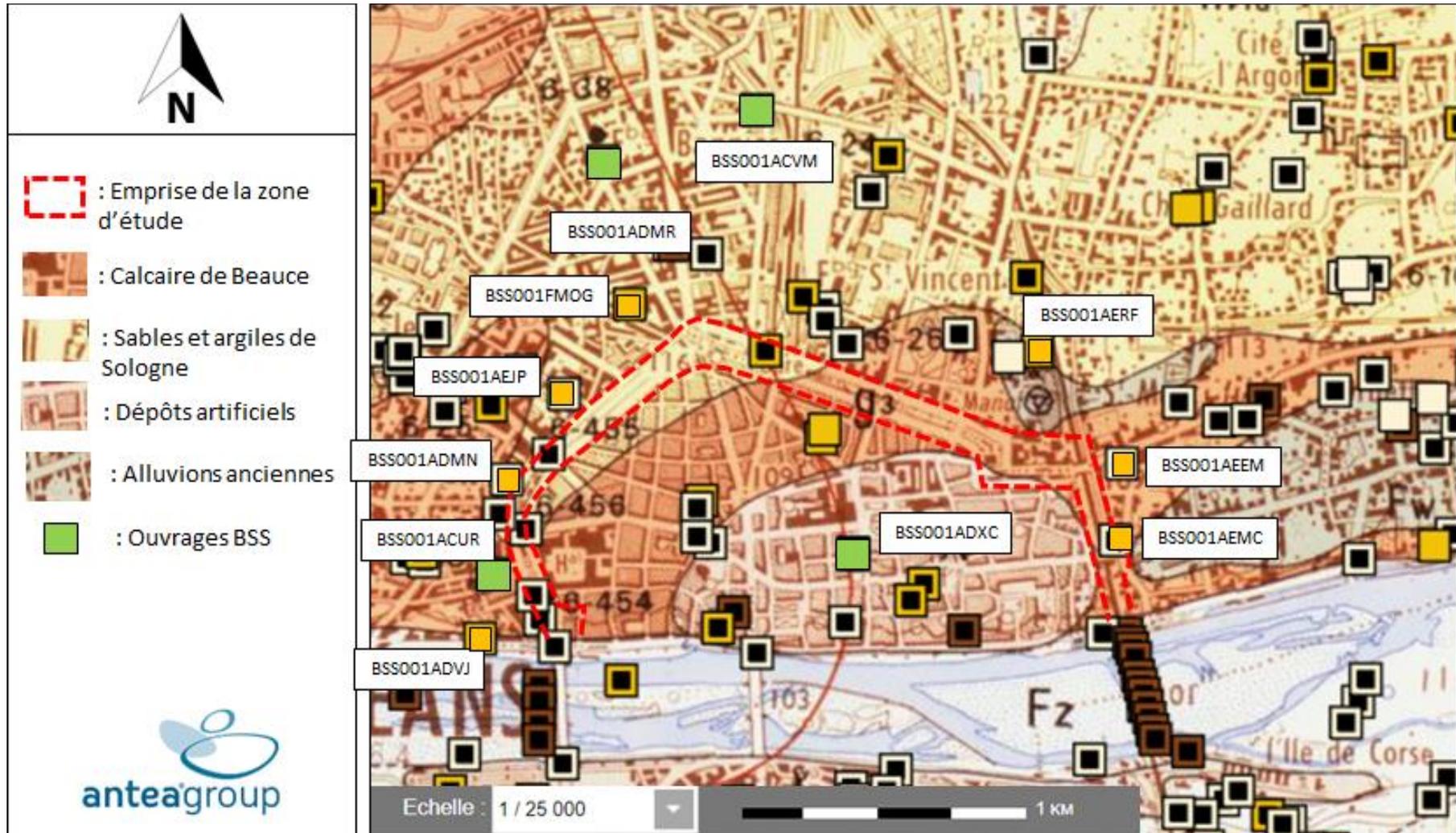


Figure 18: Carte géologique du BRGM centrée sur l'emprise étudiée



Figure 19 : Carte hydrologique de la zone d'étude

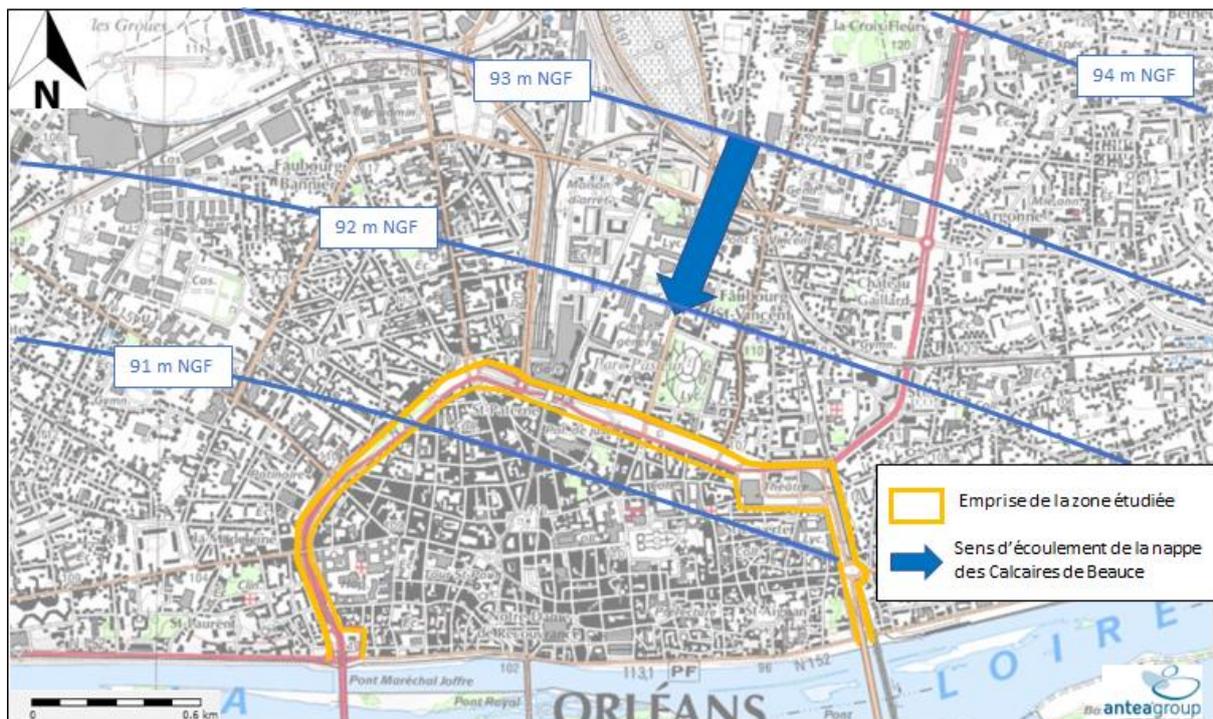


Figure 20 : Extrait de la carte piézométrique de la nappe des Calcaires de Beauce (source: SIGES Centre)



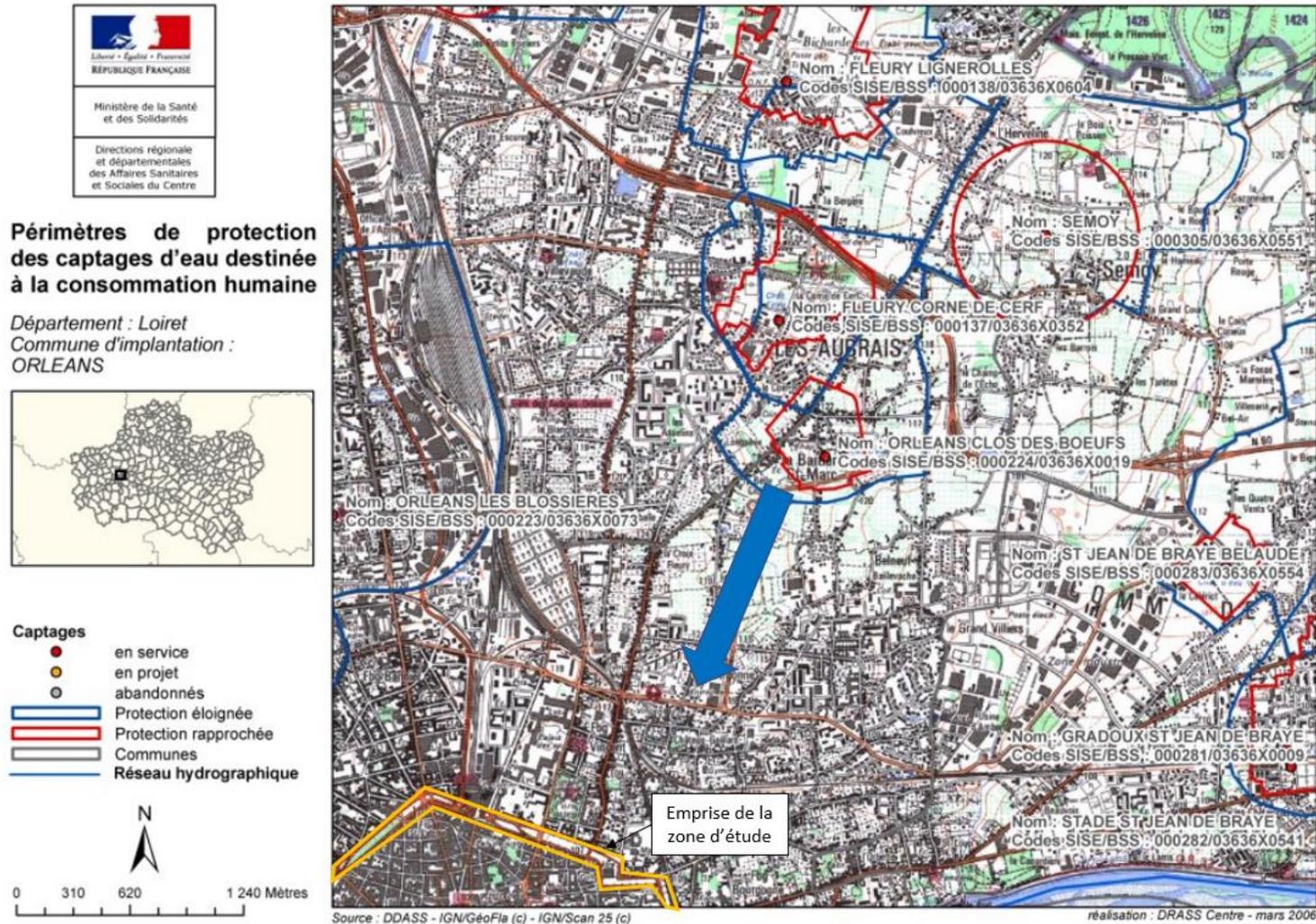


Figure 22 : Cartographie des captages AEP et leurs périmètres de protection autour du site

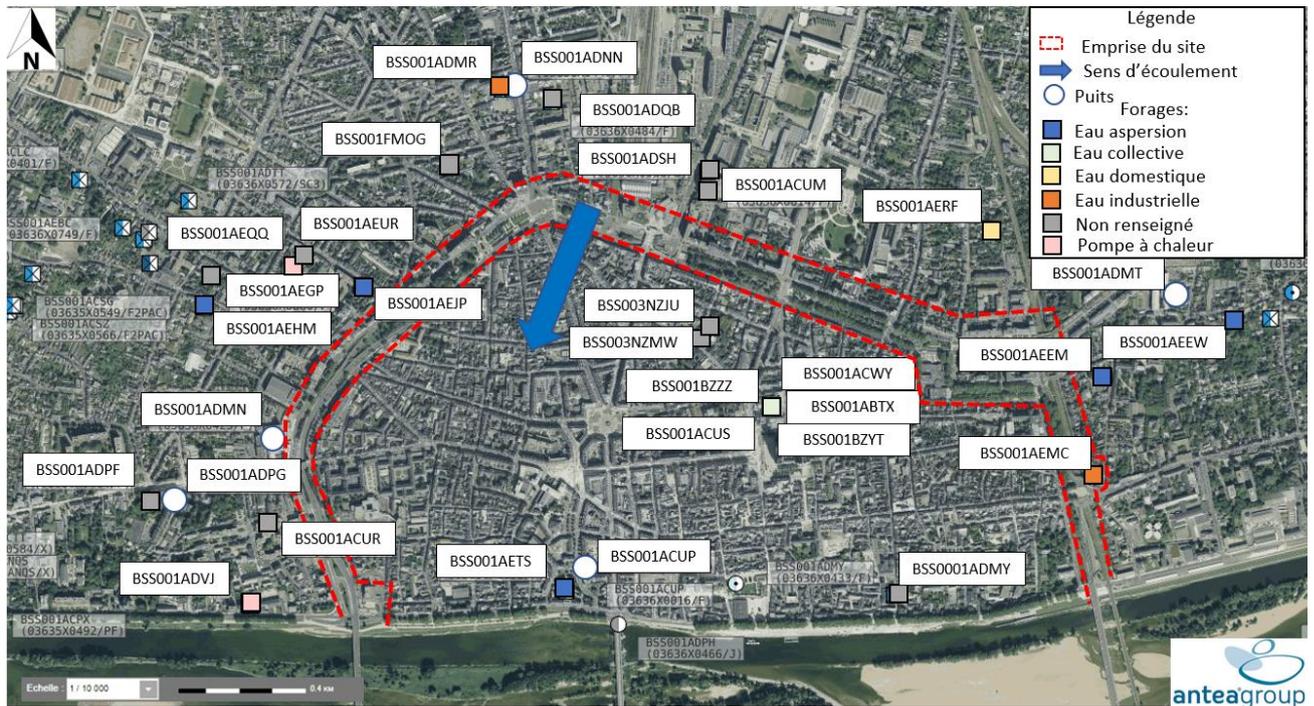


Figure 23 : Localisation des différents captages dans les eaux souterraines et sens d'écoulement de la nappe au droit et à proximité de la zone d'étude

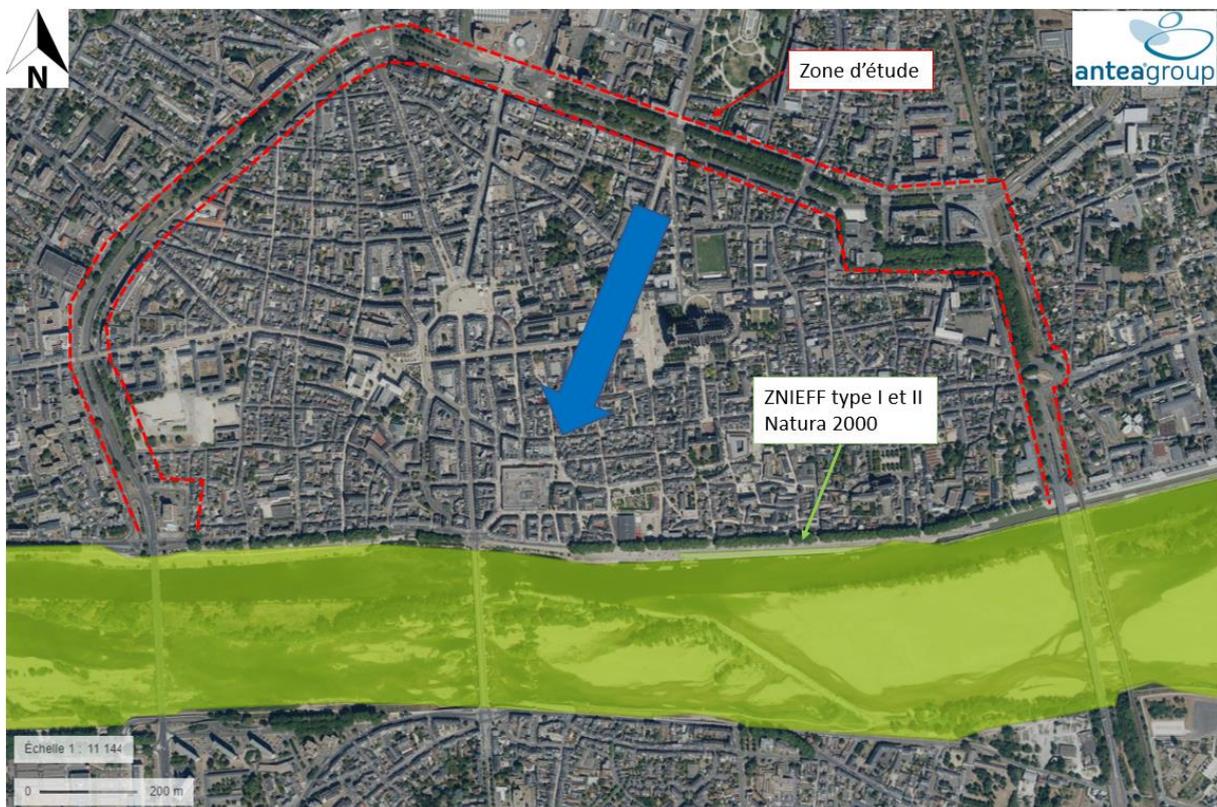


Figure 24 : Cartographie des zones protégées à proximité de la zone d'étude (source : Géorisques)

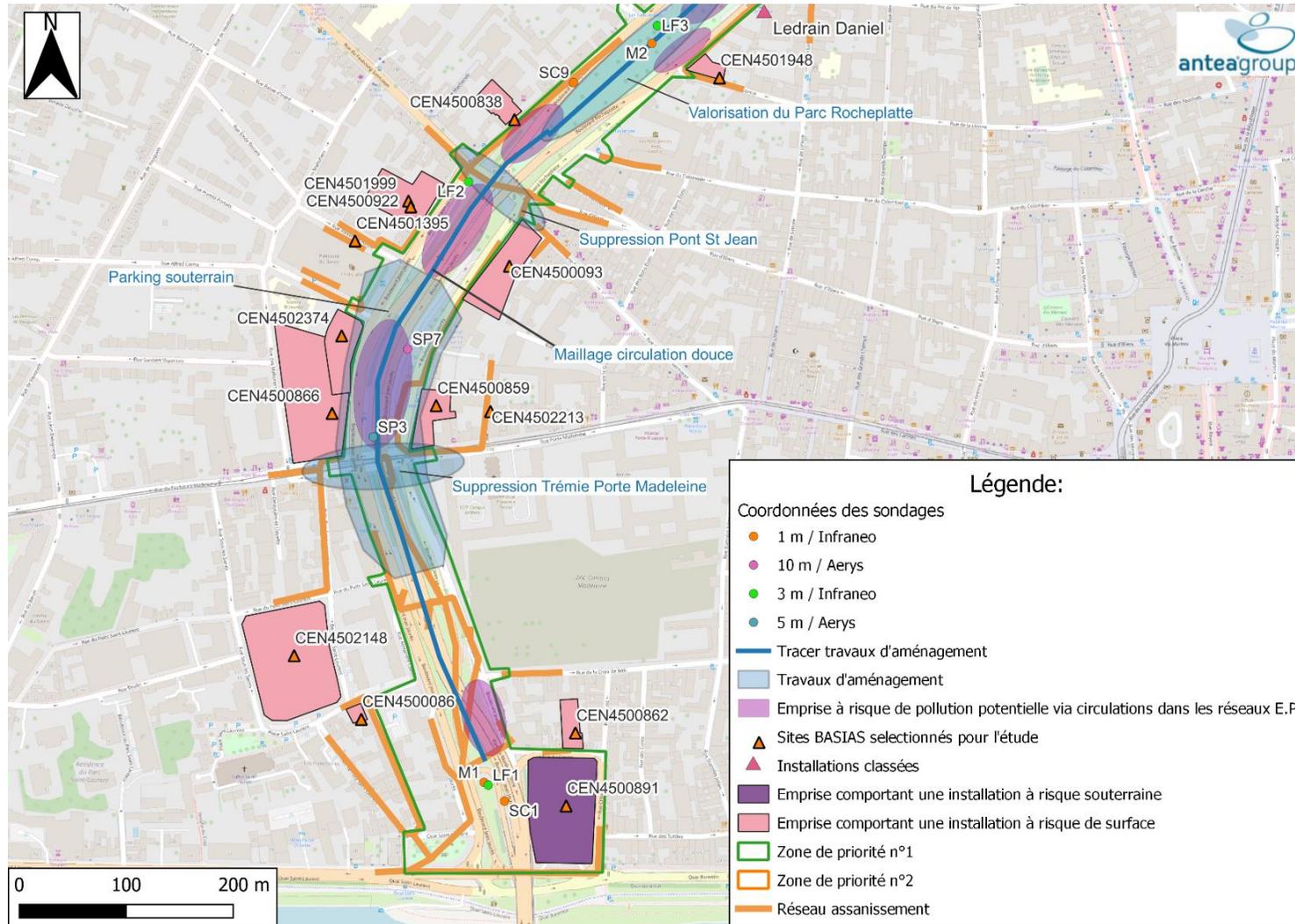


Figure 25 : Cartographie des investigations géotechniques utilisées pour la caractérisation environnementale des sols partie 1

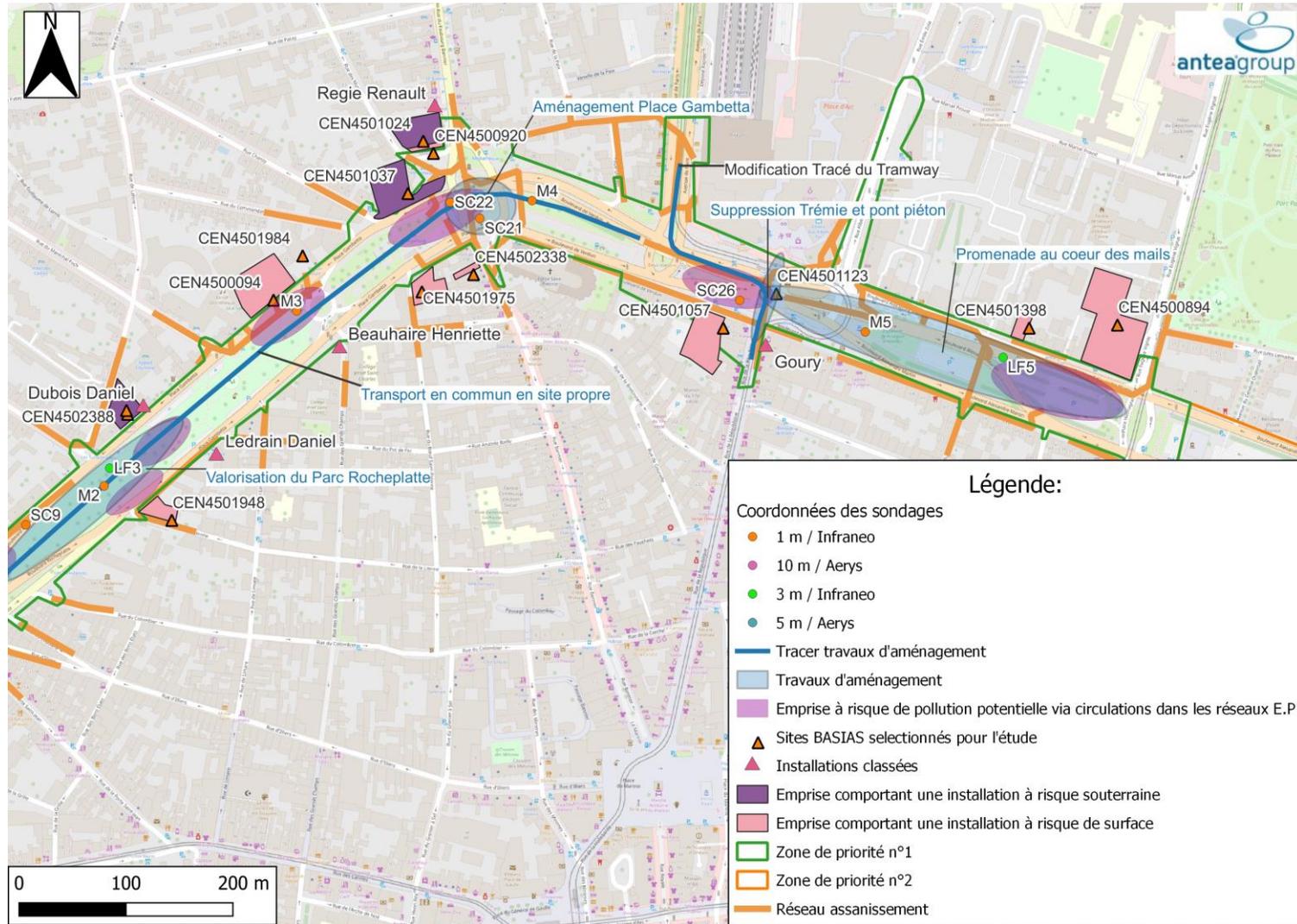


Figure 26: Cartographie des investigations géotechniques utilisées pour la caractérisation environnementale des sols partie 2



Figure 27 : Illustration du sondage Sc9

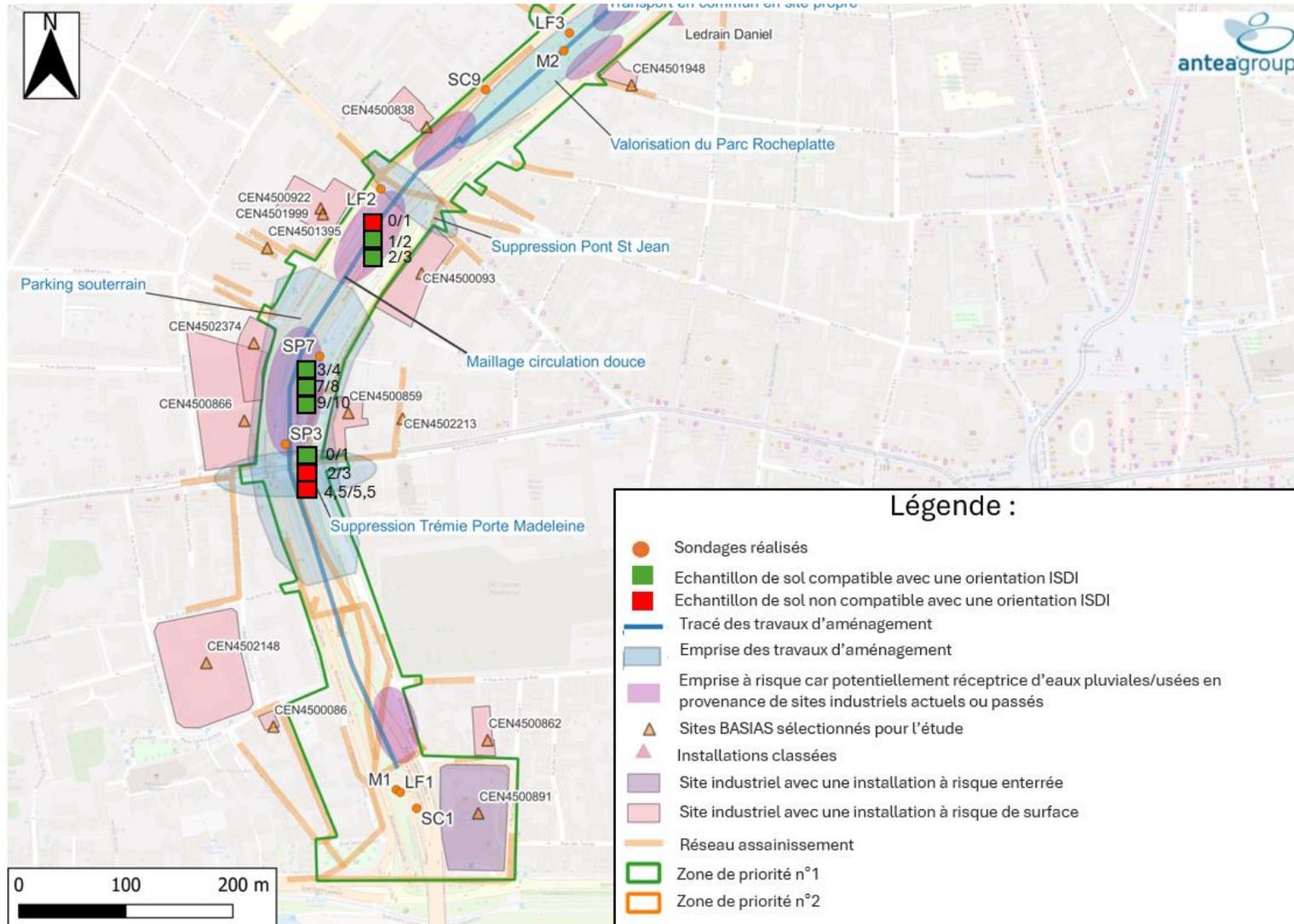


Figure 28: Cartographie des échantillons de sols compatibles avec un orientation ISDI : partie 1 de la zone d'étude

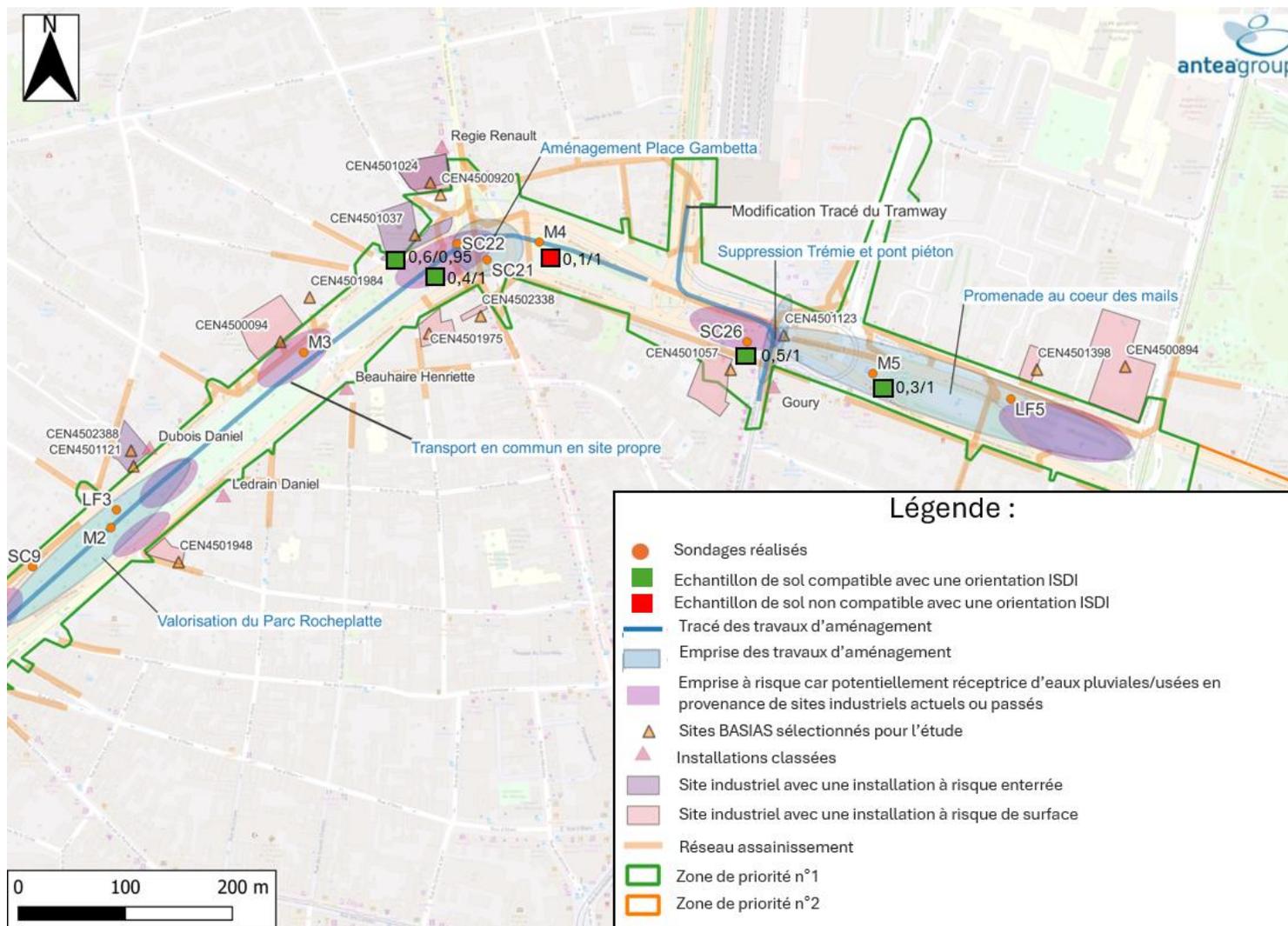


Figure 29 : Cartographie des échantillons de sols compatibles avec un orientation ISDI : partie 2 de la zone d'étude

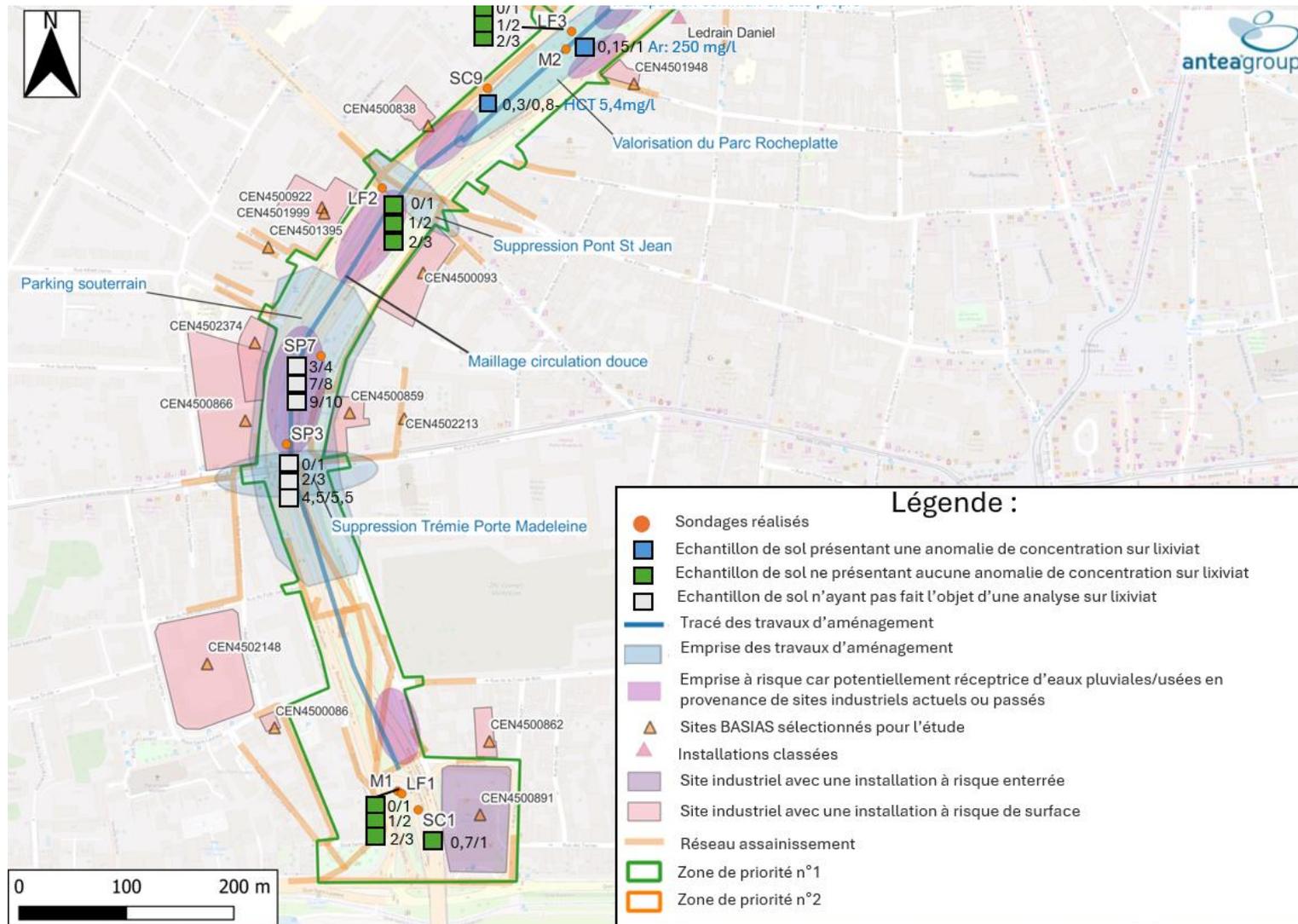


Figure 30 : Cartographie des résultats d'analyses sur lixiviat : partie 1 de la zone d'étude

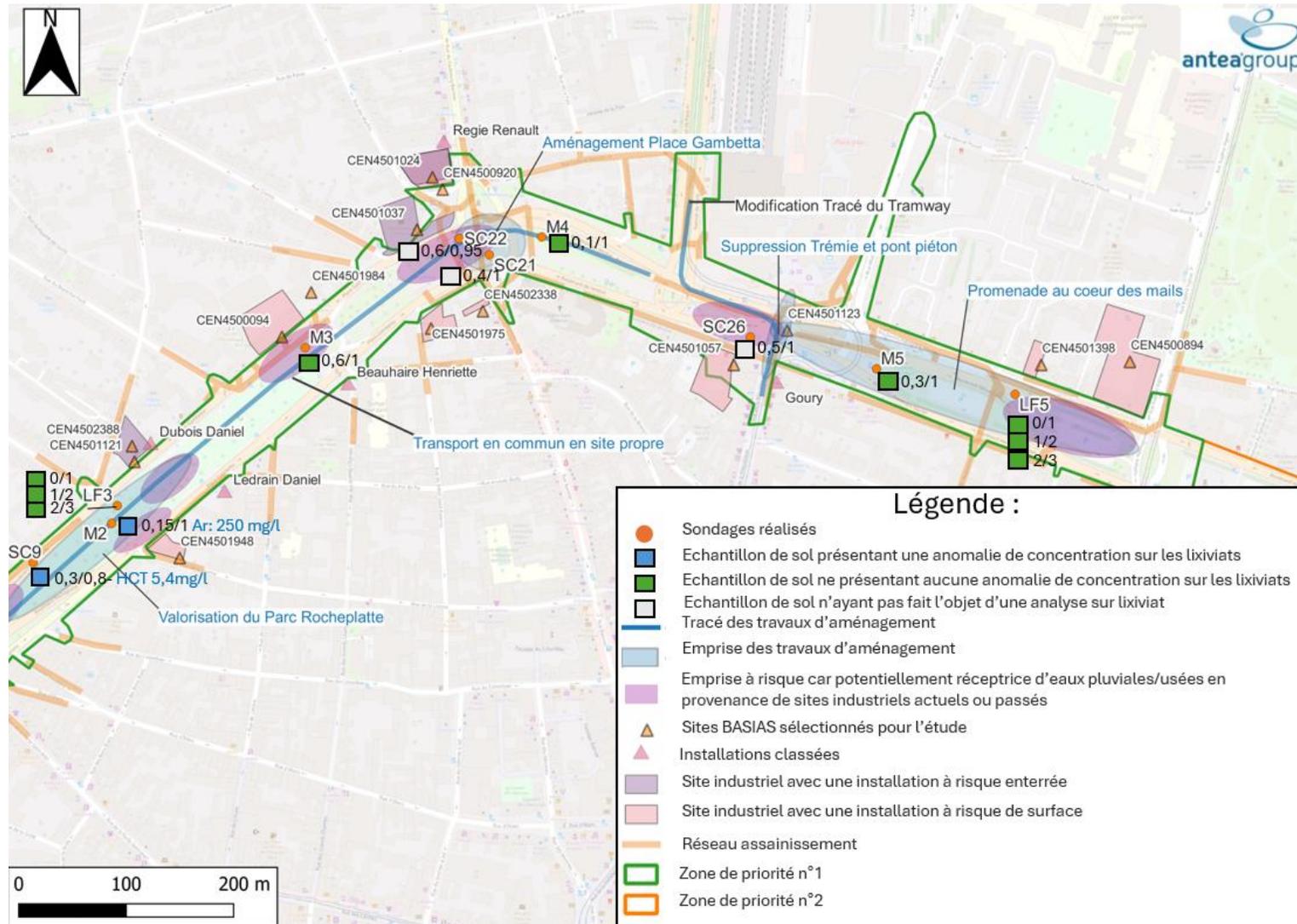


Figure 31 :Cartographie des résultats d'analyses sur lixiviat : partie 2 de la zone d'étude

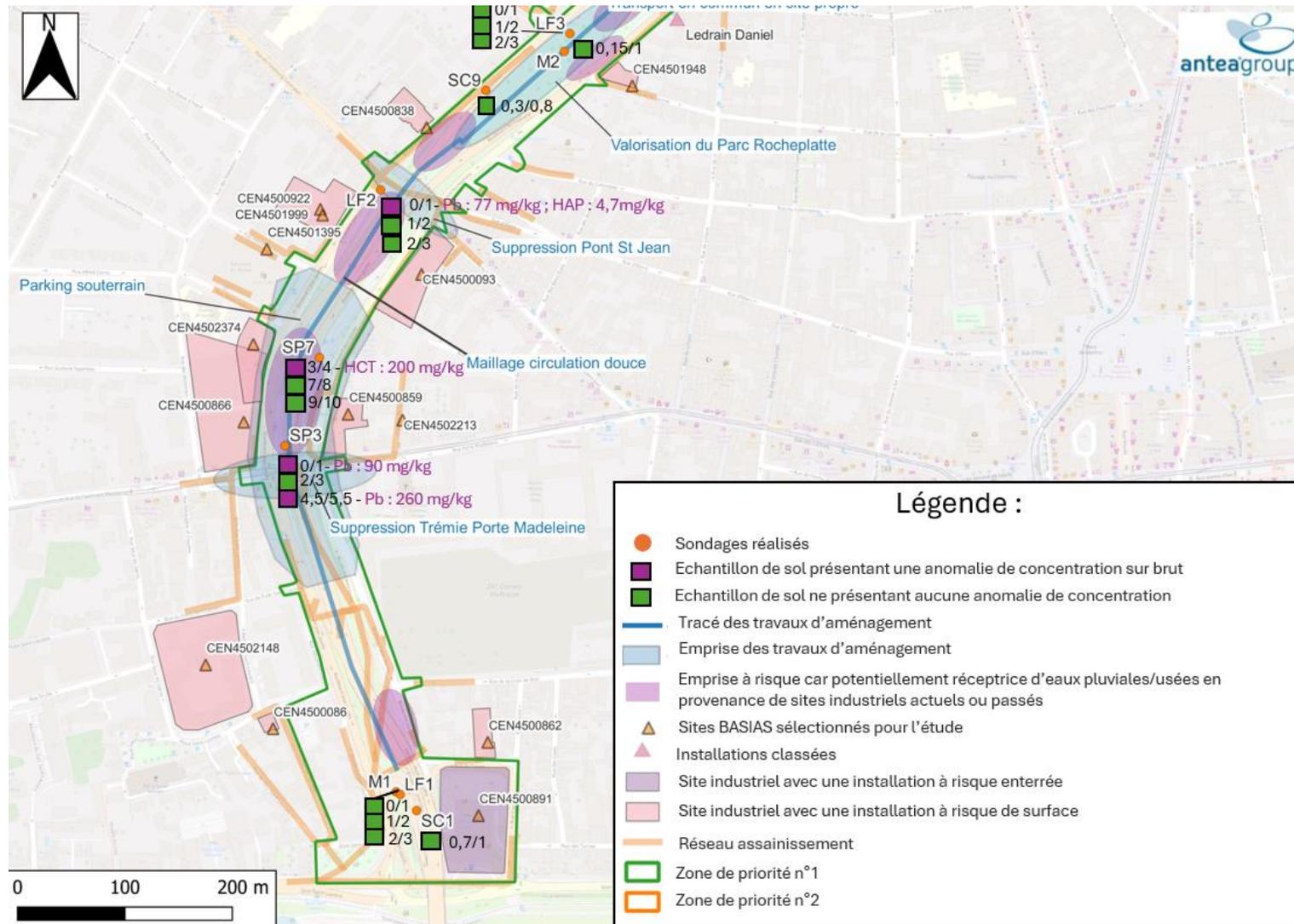


Figure 32 : Cartographie des résultats d'analyses sur échantillon brut : partie 1 de la zone d'étude

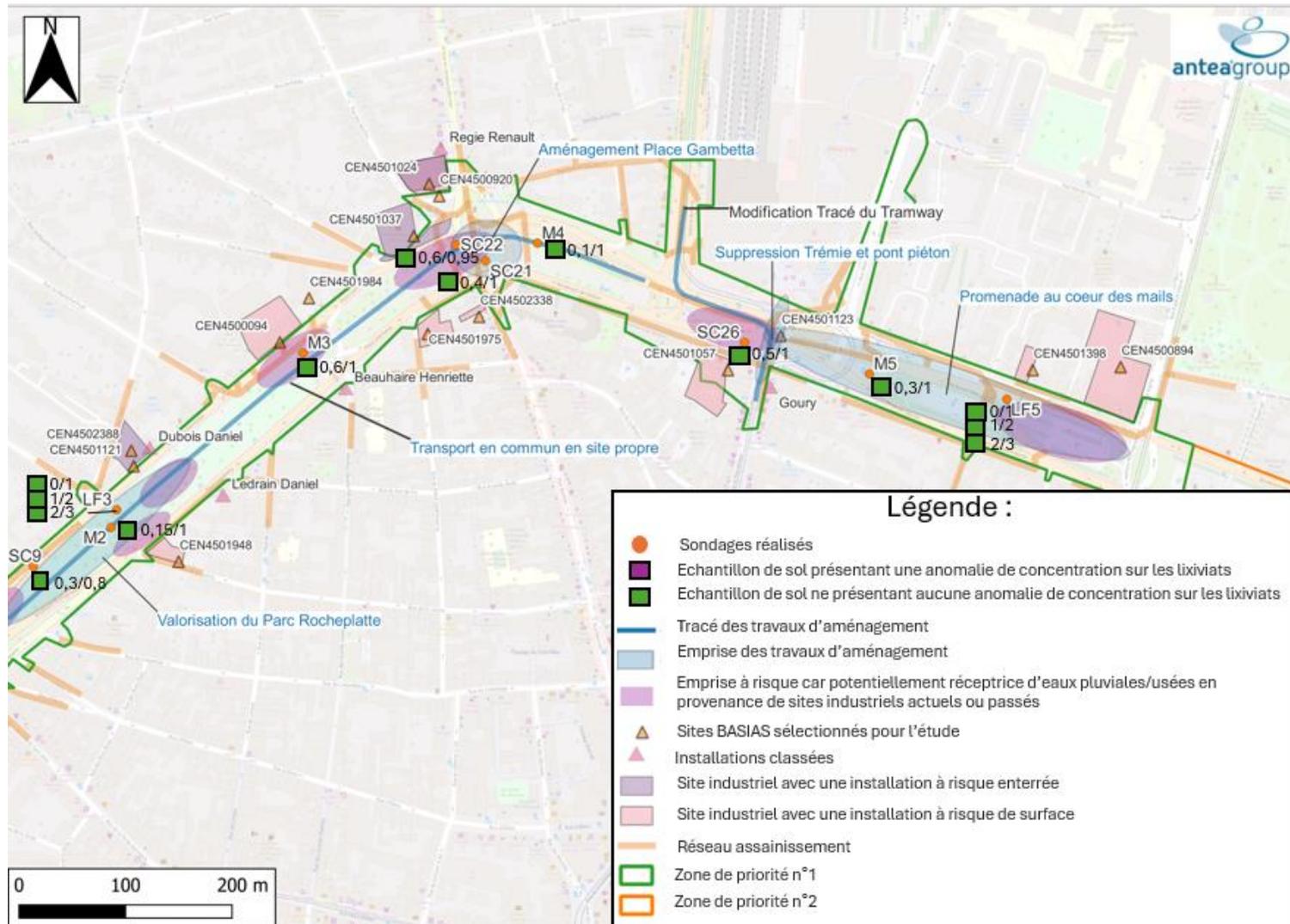


Figure 33: Cartographie des résultats d'analyses sur échantillon brut : partie 2 de la zone d'étude

Sud-Est

### Les mails d'Orléans (45)

Nord-Ouest

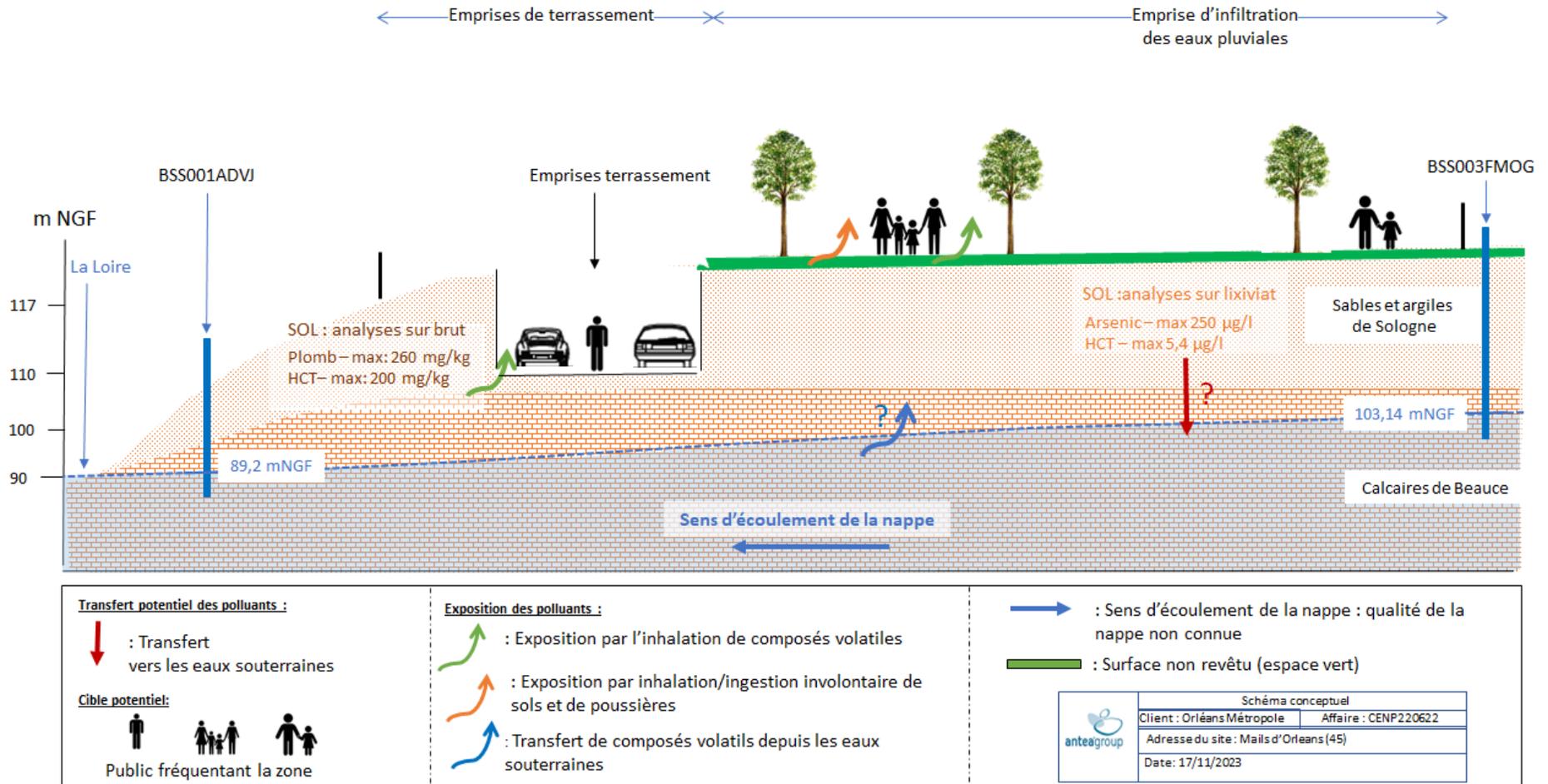


Figure 34 : Schéma conceptuel sur l'emprise du site

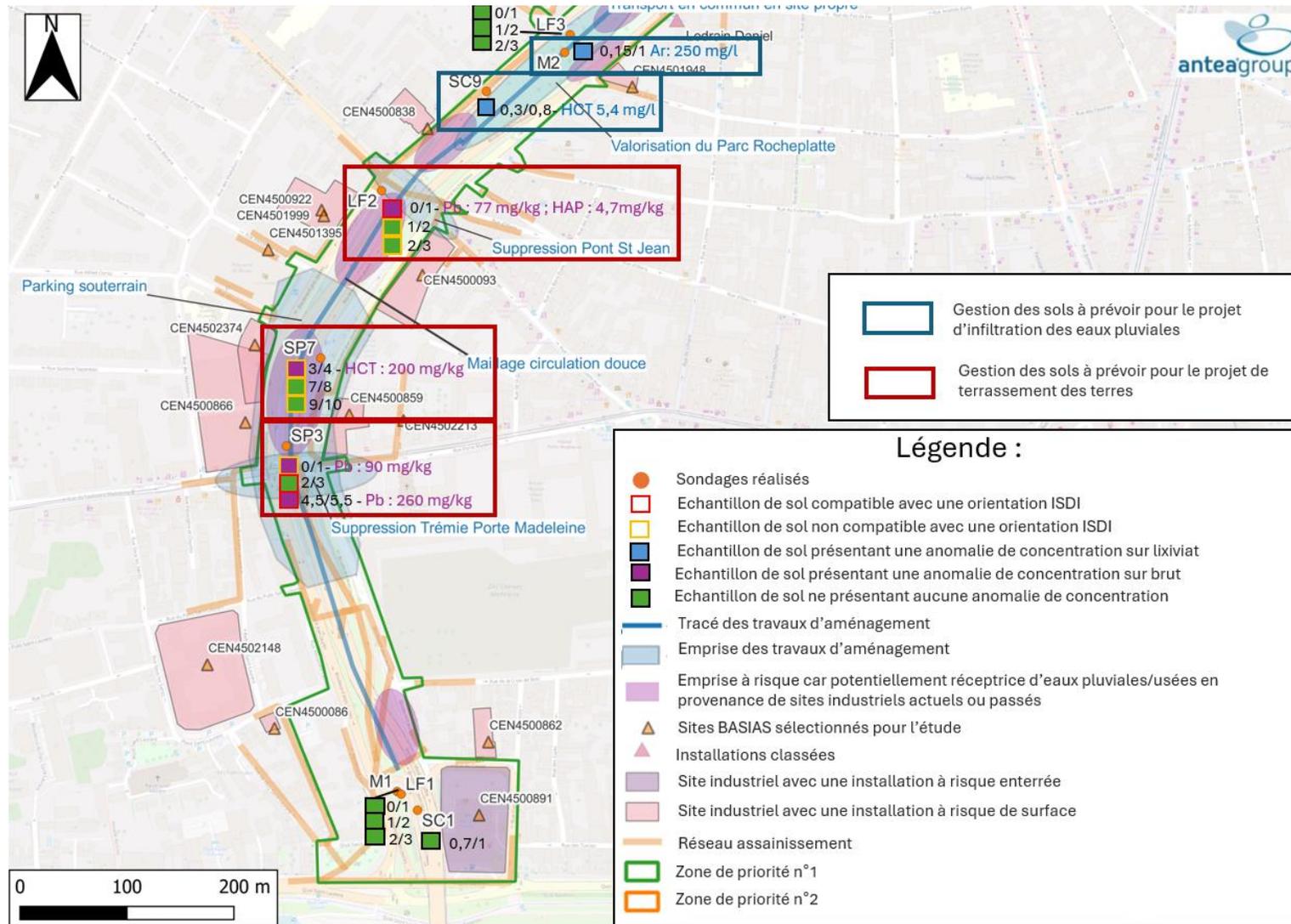


Figure 35 : Cartographie des points de sondages montrant une gestion nécessaire des sols (carte 1/2)

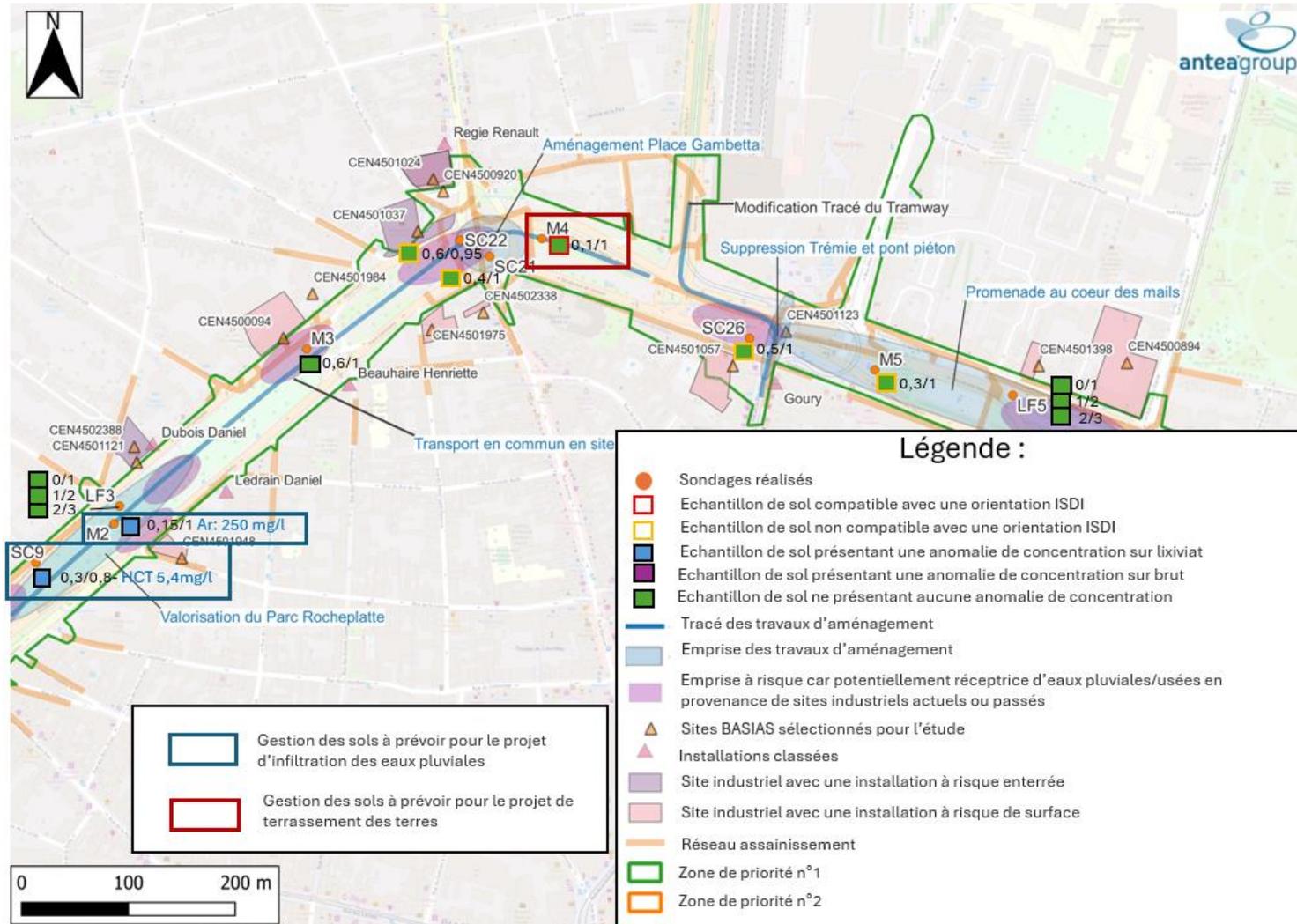


Figure 36 : Cartographie des points de sondages montrant une gestion nécessaire des sols (carte 2/2)

## 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.

De même, le contenu de la prestation INFOS ne peut être considéré comme exhaustif. Il est le reflet de ce que les personnes rencontrées et les documents transmis et consultés ont pu révéler. La responsabilité d'Antea Group ne saurait être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

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/annexes>



Acteur majeur de l'ingénierie de l'environnement et de la valorisation des territoires



**ENVIRONNEMENT**

*Évaluation, gestion et valorisation des sites et sols pollués, dossiers réglementaires, risques industriels, audits et conseils, clés en main et maîtrise d'œuvre de travaux de dépollution.*



**INFRASTRUCTURES**

*Géotechnique, fondations et terrassements, ouvrages et structures, démantèlement, déconstruction, désamiantage, déplombage, gestion et valorisation des matériaux et des déchets, aménagement du territoire, risques naturels.*



**EAU**

*Évaluation, exploitation, gestion de la ressource en eau, géothermie, eau potable et assainissement, traitement des eaux industrielles, aménagements hydrauliques et restauration écologique, sécurisation de la ressource eau.*



**MESURES ET GESTION DES DONNÉES**

*Mesures d'eau, de pollution atmosphérique, d'exposition professionnelle, d'air ambiant, d'air intérieur, modélisation, simulation numérique et spatialisation, systèmes d'information et data management, solutions pour le data management environnemental*

**Références :**



Portées  
communiquées  
sur demande

Version	Auteur	Objet de la mise à jour
01.03.2023	Direction technique	Modification du logo certification réglementaire Modification du §9.2 : Eaux souterraines Modification de l'annexe II : normes de prélèvement