

# PROJET OMEGA – INSTALLATION DE PREPARATION DE CSR (COMBUSTIBLES SOLIDES DE RECUPERATION)

Lannemezan (65)

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION

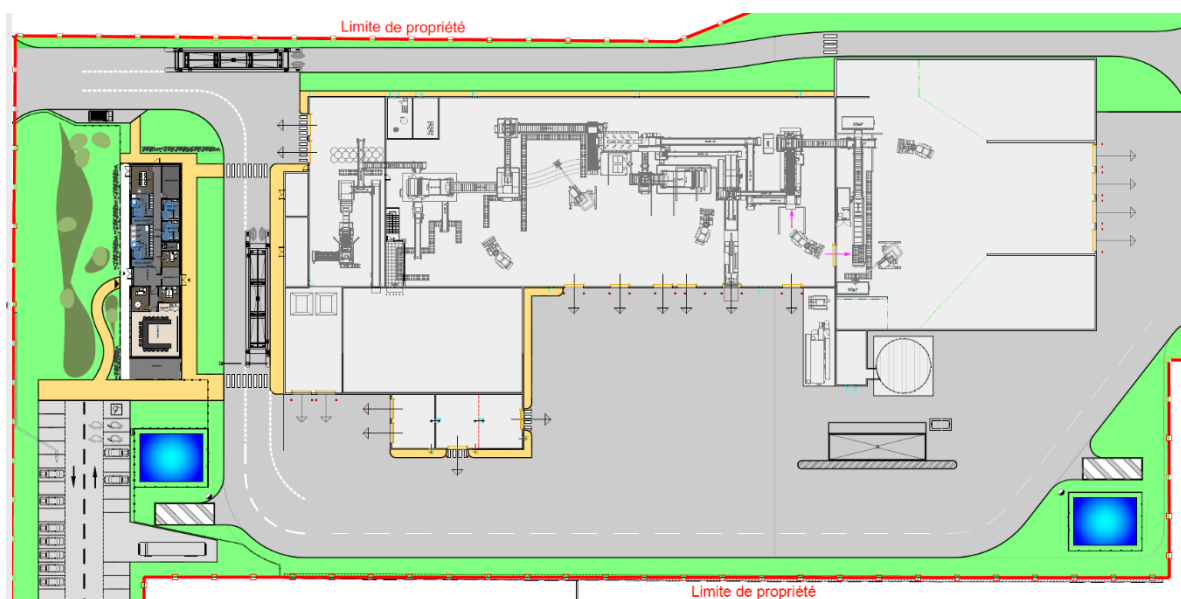
ENVIRONNEMENTALE

MEMOIRE JUSTIFICATIF – INSTALLATION NON SOUMISE A

RAPPORT DE BASE

*Avril 2023*

Réf : N SYNAPS SI TOU N°116213 – A4OMEG



N° Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	Version	Vérifié par
116213 – A4OMEG	SI TOU	Mémoire justificatif – Installation non soumise à rapport de base	Léa GUARDADO - Céline BORDES	18/04/23	Version 4	CBO

---

116213 – A4OMEG	SOLER IDE Toulouse	Mémoire justificatif – Installation non soumise à rapport de base	Léa GUARDADO - Céline BORDES	18/04/23	Version 4
Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	État

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>GENERALITES</b> .....	<b>7</b>
1.1	CONTEXTE REGLEMENTAIRE .....	7
1.2	METHODOLOGIE ET PRESENTATION DU DOCUMENT .....	9
1.3	AUTEURS DU DOSSIER .....	10
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS IED</b> .....	<b>11</b>
2.1	CLASSEMENT DU SITE SELON LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES .....	11
2.2	PERIMETRE IED .....	13
2.3	PRESENTATION SYNTHETIQUE DES ACTIVITES .....	13
2.3.1	INSTALLATION DE PRODUCTION DE CSR .....	13
2.3.2	PLATEFORME DE STOCKAGE ET DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX .....	14
2.3.3	INSTALLATION DE MATURATION ET D'ELABORATION DE MACHEFERS .....	14
2.3.4	PLAN GENERAL DU SITE .....	14
2.4	IDENTIFICATION DES PRODUITS PRESENTS AU SEIN DU PERIMETRE IED .....	16
2.4.1	PRODUITS ENTRANTS, INTERMEDIAIRES ET FINAUX .....	16
2.4.2	LISTE DES PRODUITS DANGEREUX, CAPACITES DE STOCKAGE ET FINALITES .....	16
<b>3</b>	<b>MODALITES D'ENTREE DANS LA DEMARCHE D'ELABORATION DU RAPPORT DE BASE IED ...</b>	<b>17</b>
3.1	PREMIER CRITERE DE CONDITIONNALITE : UTILISATION, PRODUCTION OU REJET DE SUBSTANCES OU MELANGES DANGEREUX PERTINENTS .....	17
3.1.1	DEFINITIONS .....	17
3.1.2	IDENTIFICATION DES SUBSTANCES DANGEREUSES PERTINENTES .....	18
3.2	SECOND CRITERE DE CONDITIONNALITE : RISQUE DE CONTAMINATION DES EAUX SOUTERRAINES.....	18
<b>4</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>19</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Prise en compte de l'état du sol et des eaux souterraines lors de l'autorisation puis lors de la cessation d'activité (Directive IED, article 22 – Fermeture du site).....	7
Figure 2 : Plan général du site PSI.....	15

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Classement de l'unité de préparation de CSR .....	11
Tableau 2 : Liste des produits entrants, intermédiaires et finaux .....	16

## LISTE DES ANNEXES

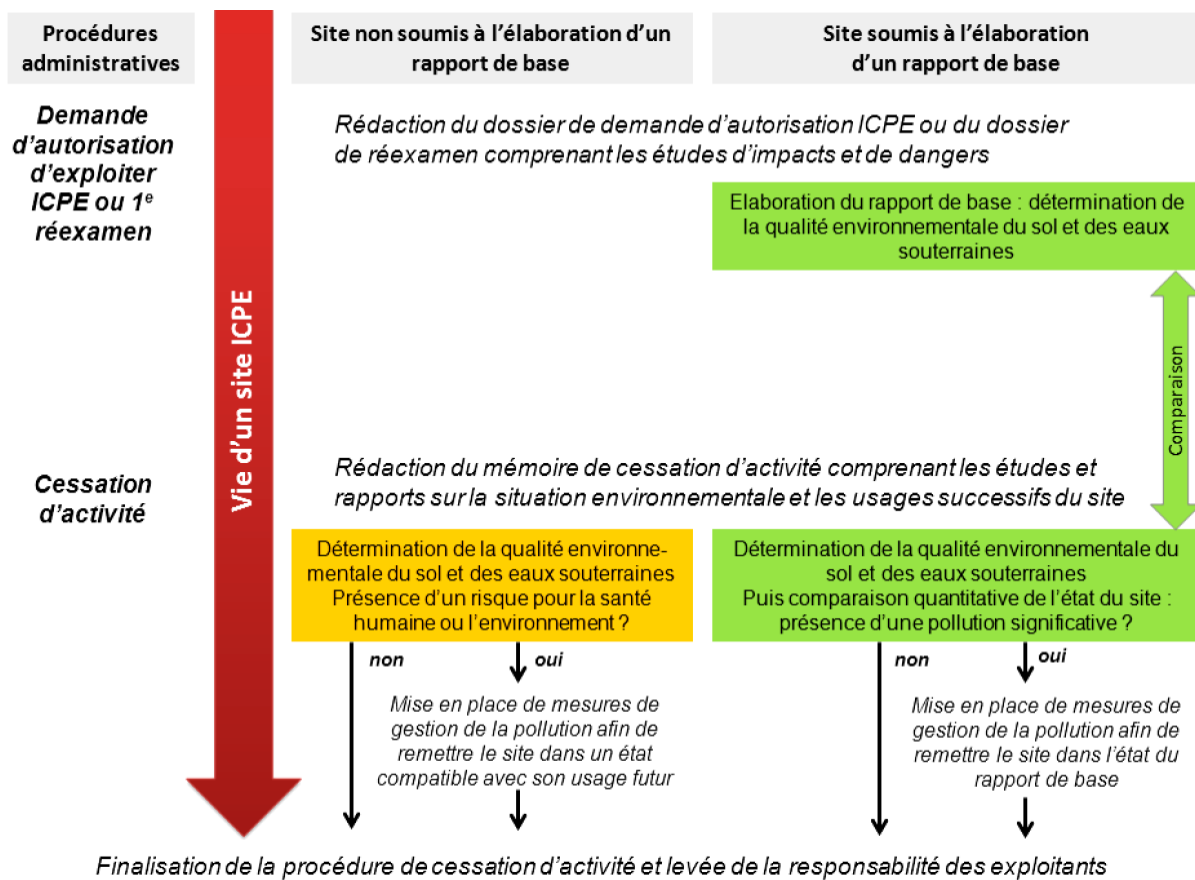
ANNEXE 1	Évaluation de la qualité environnementale des milieux et plan de gestion – DIAG & PG - Projet OMEGA 1 : centrale de production de CSR, ARCAGEE, novembre 2022 .....	21
ANNEXE 2	Évaluation de la qualité environnementale des milieux et plan de gestion – DIAG & PG - Projet OMEGA 2 : plateformes de tri de déchets et de maturation des mâchefers, ARCAGEE, novembre 2022 .....	22

# 1 GENERALITES

## 1.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, dite « Directive IED » vise à prévenir et à réduire les pollutions de l’air, de l’eau et du sol causées par les activités industrielles.

Cette directive spécifie, dans son article 22, la procédure de cessation d’activité (voir schéma de synthèse ci-après), elle précise notamment dans le paragraphe 2 de cet article 22, l’objectif et les modalités de remise du rapport de base.



**Figure 1 : Prise en compte de l'état du sol et des eaux souterraines lors de l'autorisation puis lors de la cessation d'activité (Directive IED, article 22 – Fermeture du site)**

Le rapport de base est donc une photographie de la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines du site avant le démarrage des activités. Pour les sites déjà en exploitation lors de l'entrée en vigueur de la directive IED, il s'agit d'une photographie à l'instant t de la réalisation du rapport de base.

Ce rapport servira d'état des lieux initial et pourra servir de comparaison avec l'état des lieux lors de la cessation d'activité définitive.

En France, c'est le décret n°2013-374 du 2 mai 2013 qui assure la transposition du chapitre 2 de la Directive IED. Il précise notamment les modalités de soumission et d'élaboration du rapport de base au titre de la réglementation dite IED qui sont intégrés dans un nouvel article du Code de l'Environnement :

### Article R.515-59 du Code de l'Environnement

« La demande d'autorisation ou les pièces qui y sont jointes en application de l'article R. 512-6 comportent également :

I. Des compléments à l'étude d'impact portant sur les meilleures techniques disponibles présentant :  
[...]

3° Le rapport de base mentionné à l'article L. 515-30 lorsque l'activité implique l'utilisation, la production ou le rejet de substances ou de mélanges dangereux pertinents mentionnés à l'article 3 du règlement (CE) n° 1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, et un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation.

Ce rapport contient les informations nécessaires pour comparer l'état de pollution du sol et des eaux souterraines avec l'état du site d'exploitation lors de la mise à l'arrêt définitif de l'installation.

Il comprend au minimum :

- a) Des informations relatives à l'utilisation actuelle et, si elles existent, aux utilisations précédentes du site ;
- b) Les informations disponibles sur les mesures de pollution du sol et des eaux souterraines à l'époque de l'établissement du rapport ou, à défaut, de nouvelles mesures de cette pollution eu égard à l'éventualité d'une telle pollution par les substances ou mélanges mentionnés au premier alinéa du présent 3°. »

L'installation de préparation de CSR<sup>1</sup> est classée au titre de la rubrique ICPE « IED 3532 » (Valorisation ou un mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour), et est donc soumise à ces dispositions réglementaires.

<sup>1</sup> CSR = Combustible Solide de Récupération



## 1.2 METHODOLOGIE ET PRESENTATION DU DOCUMENT

Le rapport de base est l'état des lieux représentatif de la qualité des sols et des eaux souterraines au droit d'un site industriel soumis à la réglementation dite IED, au démarrage de l'exploitation ou, pour les sites existants, à la date de réalisation du rapport de base.

Son objectif est de permettre la comparaison de la qualité des milieux : sols et eaux souterraines, entre l'état au démarrage de l'exploitation (ou, pour les sites existants, à la date de réalisation du rapport de base) et l'état à sa cessation d'activité.

La présente étude a été conduite selon le guide méthodologique<sup>2</sup> pour l'élaboration du rapport de base. Les guides français sur le contenu du rapport de base ont été élaborés par un groupe de travail français réunissant différents acteurs :

- Institutionnels : MEDDE, INERIS, BRGM ;
- Unions professionnelles : UPDS, UCIE ;
- Représentants industriels : UFIP ; UIC, CETIM.

Ce guide propose une procédure et des modalités d'élaboration du rapport de base auxquelles sont annexées des **dispositions spécifiques pour certains secteurs d'activité dont le secteur des déchets**.

Ainsi, le guide indique, au travers du chapitre « 7. ANNEXE Application du rapport de base pour les installations appartenant à un secteur spécifique - 7.1 Secteur des déchets » :

- ***Les déchets sont exclus du champ d'application du règlement CLP (paragraphe 4, article premier). Néanmoins, les rejets (lixiviation, émissions, etc.) des installations de traitement de déchets peuvent contenir des substances ou mélanges dangereux tels que définis à l'article 3 du règlement CLP.***
- ***Dans ce cadre, les installations de tri, transit, regroupement, traitement de déchets dangereux, les installations de stockage de déchets dangereux et non dangereux, les incinérateurs et coïncinérateurs de déchets non dangereux, ainsi que les installations de traitement et prétraitement de déchets non dangereux mettant en œuvre des réactifs/additifs dangereux tels que définis à l'article 3 du règlement CLP, doivent remettre un rapport de base dans les formes prévues au présent guide.***
- ***Les installations non-soumises au rapport de base doivent transmettre à l'administration un document le justifiant.***

**Le présent document constitue le mémoire justificatif démontrant que l'unité de préparation de CSR n'est pas redevable d'un rapport de base.**

<sup>2</sup> Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Octobre 2014, Guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la Directive IED, Version n°2.2

Conformément au guide méthodologique, le mémoire justificatif comprend les éléments suivants :

- Une description de la ou des installations IED ;
- une matrice des substances dangereuses utilisées, produites, rejetées sur l'installation IED avec leurs flux massiques (ou volumiques) annuels, lorsque l'information est disponible, et leurs caractéristiques de dangerosité ;
- des illustrations cartographiques présentant les sources de pollution potentielles (zones de stockage, utilisation, circulation, transfert des substances dangereuses potentiellement polluantes).

Ces éléments doivent être comparés aux critères précisant les modalités d'entrée dans la démarche d'élaboration du rapport de base. Les raisons qui conduisent l'exploitant à ne pas proposer un rapport de base doivent être explicitées.

### 1.3 AUTEURS DU DOSSIER

Ce dossier est élaboré par : SOLER IDE – Agence Occitanie  
4, rue Jules Védrières  
31031 Toulouse Cedex 4.

Il a été rédigé par :

- Céline BORDES – Ingénieure experte – Génie Sanitaire & Risques Industriels.

Toutefois, tous les renseignements consignés dans ce document émanent de PSI, qui en assure l'authenticité et en assume la responsabilité.

## 2 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS IED

### 2.1 CLASSEMENT DU SITE SELON LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES

Le classement du site selon la nomenclature des ICPE est présenté dans le tableau suivant :

**Tableau 1 : Classement de l'unité de préparation de CSR**

Numéro	Désignation des activités	Classement	Observations techniques
3532	<p><b>Valorisation ou un mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour</b> et entraînant une ou plusieurs des activités suivantes, à l'exclusion des activités relevant de la directive 91/271/CEE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- traitement biologique</li> <li>- prétraitement des déchets destinés à l'incinération ou à la coïncinération</li> <li>- traitement du laitier et des cendres</li> <li>- traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment déchets d'équipements électriques et électroniques et véhicules hors d'usage ainsi que leurs composants</li> </ul> <p><i>Nota : lorsque la seule activité de traitement des déchets exercée est la digestion anaérobie, le seuil de capacité pour cette activité est fixé à 100 tonnes par jour</i></p>	A	<p><b>Installation de production de CSR</b> destinée à être envoyés dans une chaufferie CSR classée 3520.a « incinération de déchets non dangereux »</p> <p><b>Capacité maximale = 400 t/jr</b></p>
2791.1	<p><b>Installation de traitement de déchets non dangereux</b>, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2515, 2711, 2713, 2714, 2716, 2720, 2760, 2771, 2780, 2781, 2782, 2794, 2795 et 2971.</p> <p>La quantité de déchets traités étant :</p> <p>1. Supérieure ou égale à 10 t/j</p>	A	<p><u>Installation de production de CSR</u> avec une capacité maximale = 400 t/jr</p> <p><u>Installation de maturation et d'élaboration de mâchefers</u> avec un capacité maximale de 40 t/jr</p> <p><u>Installation de broyage</u> sur la plateforme de stockage avec une capacité maximale de 700 t/j</p> <p><b>TOTAL = 1 140 t/j</b></p>
2716.1	<p><b>Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux non inertes</b> à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715 et 2719 et des stockages en vue d'épandages de boues issues du traitement des eaux usées mentionnés à la rubrique 2.1.3.0. de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1</p> <p>Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant :</p> <p>1. Supérieur ou égal à 1 000 m<sup>3</sup></p>	E	<p><u>Installation de stockage de déchets non dangereux</u> : (déchets divers + DEA)</p> <p>Volume stocké maximum = 14 400 m<sup>3</sup></p> <p><u>Box de stockage des CSR en balles</u> :</p> <p>Volume stocké en balles = 2 800 m<sup>3</sup></p> <p><b>TOTAL = 17 200 m<sup>3</sup></b></p>

Numéro	Désignation des activités	Classement	Observations techniques
1532.2.b)	<p><b>Stockage de bois ou matériaux combustibles analogues</b>, y compris les produits finis conditionnés et les produits ou déchets répondant à la définition de la biomasse et mentionnés à la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531, à l'exception des établissements recevant du public :</p> <p>2. Autres installations que celles définies au 1, à l'exception des installations classées au titre de la rubrique 1510, le volume susceptible d'être stocké étant :</p> <p>b) Supérieur à 1 000 m<sup>3</sup> mais inférieur ou égal à 20 000 m<sup>3</sup></p>	D	<p>Stockage de déchets de bois sur la plateforme extérieure</p> <p><b>Volume maximum = 3 400 m<sup>3</sup></b></p>

Remarque : Ne sont reportés dans le tableau ci-dessus que les rubriques pour lesquels le site est classé au titre des ICPE. Le classement détaillé est fourni dans la pièce C1 du présent DDAE.

## 2.2 PERIMETRE IED

Conformément à l'article R. 515-58 du code de l'environnement, le périmètre géographique devant faire l'objet du rapport de base, appelée dans le reste du document « périmètre IED », correspond à l'ensemble des zones géographiques du site accueillant les installations suivantes, ainsi que leur périmètre d'influence en matière de pollution des sols et des eaux souterraines :

- les installations relevant des rubriques 3000 à 3999 de la nomenclature ICPE ;
- les installations ou équipements s'y rapportant directement, exploités sur le même site, liés techniquement à ces installations et susceptibles d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution.

Ainsi, le périmètre géographique, dit périmètre IED, faisant l'objet du présent rapport de base est défini comme :

- la partie du site concernée par la rubrique ICPE 3532: l'installation de préparation de CSR ;
- à laquelle sont rajoutés les installations techniquement liées de traitement des effluents : unité de traitement d'air ;
- les stockages de déchets non dangereux divers (DAE, refus de tri, ...), de déchets d'équipements d'ameublement (DEA) et de CSR en balles qui peuvent servir de stocks tampon pour l'unité de production de CSR.

**Dans le cas du site, l'ensemble du site est inclus dans le périmètre IED, à l'exception des locaux administratifs, du stockage de déchets de bois et de la zone de maturation et d'élaboration (IME) de mâchefers.**

## 2.3 PRESENTATION SYNTHETIQUE DES ACTIVITES

PSI et une entreprise spécialisée dans la gestion, le traitement et la valorisation des déchets issus de l'activité industrielle, du BTP et des collectivités. Elle prévoit de créer sur la commune de Lannemezan le projet OMEGA qui comprend :

- une installation de production de CSR (Combustible Solide de Récupération), CSR destiné à alimenter le projet NEA de DALKIA qui consiste en une chaufferie CSR pour la production de vapeur alimentant l'usine ARKEMA ;
- une plate-forme destinée à accueillir :
  - une zone de tri et de stockage de déchets non dangereux divers et de stockage de CSR en balles ;
  - une zone de maturation et d'élaboration (IME) de mâchefers
- un bâtiment administratif et divers locaux techniques.

### 2.3.1 INSTALLATION DE PRODUCTION DE CSR

L'unité de préparation de CSR permettra de produire au maximum 50 150 tonnes par an de CSR (44 100 tonnes par an en moyenne).

Cette installation sera constituée des unités fonctionnelles suivantes :

- Réception, contrôle et déchargement : déchargement des déchets à l'intérieur du hall de déchargement ;
- Stockage des intrants : les déchets seront repris au chargeur ou à la pelle à grappins soit pour alimenter directement la chaîne de tri, soit pour être mis en stockage ;
- Tri des déchets : il est constitué de différentes étapes de broyage, de tri granulométrique, densimétrique et optique ;
- Stockage des CSR et autres sous-produits : les CSR seront stockés en vrac et en balles. Les autres fractions stockées sont :
  - Les métaux ferreux,
  - Les métaux non ferreux,
  - Les refus.
- Gestion de l'air : captation des poussières au plus près des sources et traitement de l'air sur un cyclofiltre avant rejet à l'extérieur et mise en œuvre d'un système de brumisation ;
- Gestion des eaux pluviales.

### 2.3.2 PLATEFORME DE STOCKAGE ET DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX

Les produits stockés sur le site du projet OMEGA seront :

- des déchets non dangereux divers (Déchets d'Activités Economiques (DAE), encombrants, refus de tri, ...) : 10 000 t/an,
- des déchets d'Équipement d'Ameublement (DEA) issus de la filière Ecomaison (ex-Ecomobilier) : 20 000 t/an,
- des déchets de bois : 20 000 t/an,
- des CSR en balles : 10 000 t/an.

Les stockages des déchets divers et des DEA seront réalisés sous abris.

Occasionnellement, le broyage et le criblage des déchets de bois pourront être réalisés sur la plateforme.

### 2.3.3 INSTALLATION DE MATURATION ET D'ELABORATION DE MACHEFERS

L'installation permettra le traitement des mâchefers produits sur la chaufferie CSR du projet NEA. Ils représenteront en moyenne 5 200 t/an et jusqu'à 9 570 t/an au maximum.

En fonction de la nature des mâchefers et des besoins des repreneurs, ils pourront subir des opérations de déferrailage et de criblage avant d'être mis en maturation.

### 2.3.4 PLAN GENERAL DU SITE

Le plan ci-dessous présente l'implantation des différentes zones d'activités sur le site.

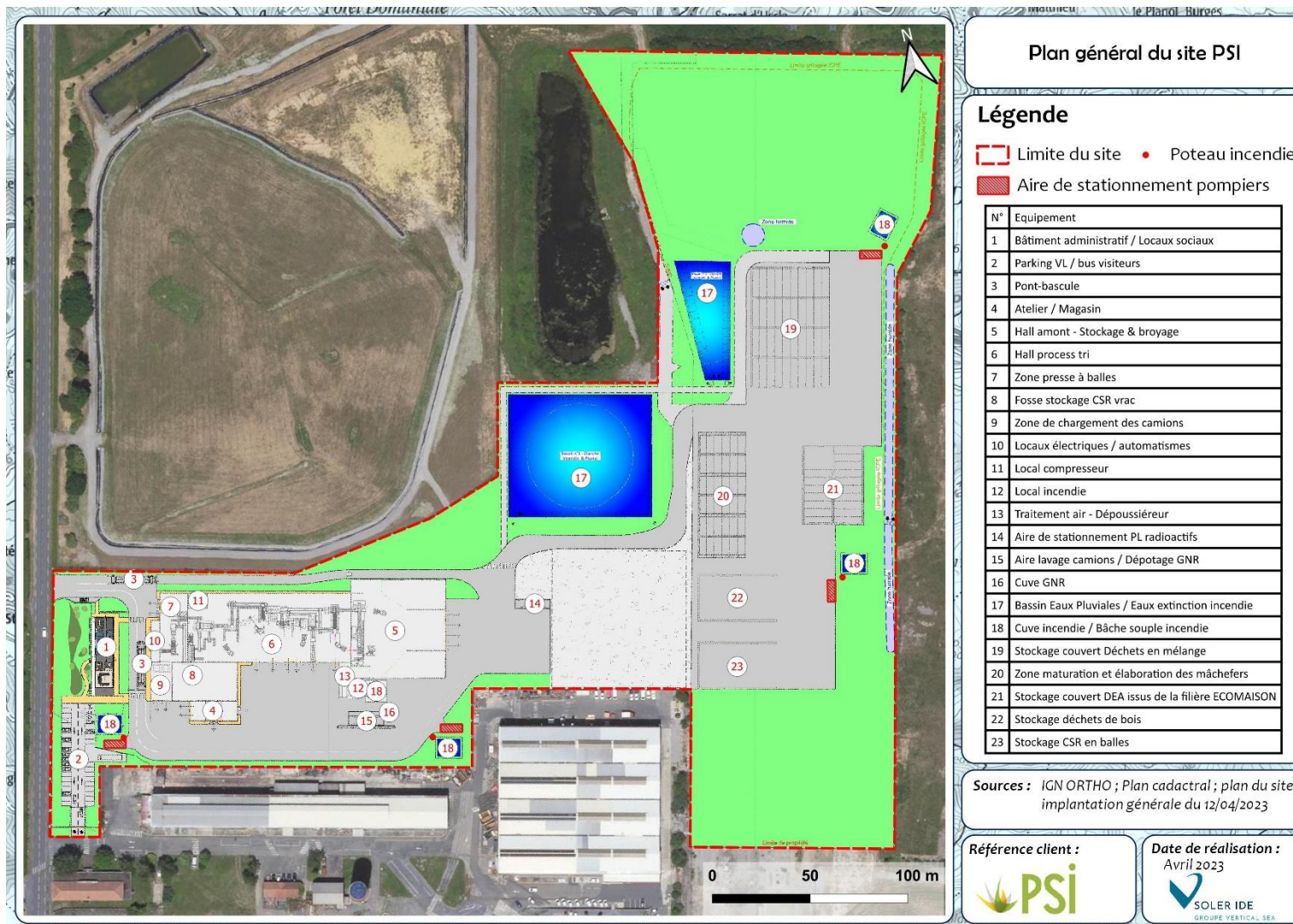


Figure 2 : Plan général du site PSI

116213 – A4OMEG	SOLER IDE Toulouse	Mémoire justificatif – Installation non soumise à rapport de base	Léa GUARDADO - Céline BORDES	18/04/23	Version 4
Dossier	Agence	Document	Rédigé par	Date	État

## 2.4 IDENTIFICATION DES PRODUITS PRESENTS AU SEIN DU PERIMETRE IED

### 2.4.1 PRODUITS ENTRANTS, INTERMEDIAIRES ET FINAUX

Dans les tableaux suivants, sont listés tous les produits présents au sein du périmètre IED ainsi que les risques et les quantités qui leur sont associés :

**Tableau 2 : Liste des produits entrants, intermédiaires et finaux**

		Type de produits	Quantité maximale sur site	Quantité maximales traitée annuellement	Risques potentiels
Unité de production de CSR	Produits intrants	Déchets non dangereux	4 265 m <sup>3</sup>	76 500 t/an	Incendie
		Combustibles Solides de Récupération préparés	500 m <sup>3</sup>	12 000 t/an	Incendie
	Produits sortants	Combustibles Solides de Récupération	4 770 m <sup>3</sup>	50 150 t/an	Incendie
		Métaux ferreux	63 m <sup>3</sup>	1 650 t/an	Pas de risques particuliers
		Métaux non ferreux	30 m <sup>3</sup>	400 t/an	
		Refus de tri	260 m <sup>3</sup>	36 300 t/an	Incendie
Plateforme de transit (hors périmètre IED)	CSR en balles	2 800 m <sup>3</sup>	10 000 t/an	Incendie	
	Déchets non dangereux divers (DAE, refus de tri, ...)	9 600 m <sup>3</sup>	10 000 t/an	Incendie	
	DEA issus de la filière Ecomaison	4 800 m <sup>3</sup>	20 000 t/an	Incendie	
	Déchets de bois	3 400 m <sup>3</sup>	20 000 t/an	Incendie	
Maturation des mâchefers (hors périmètre IED)	Mâchefers	4 550 m <sup>3</sup>	9 570 t / an	Pas de risques particuliers	

### 2.4.2 LISTE DES PRODUITS DANGEREUX, CAPACITES DE STOCKAGE ET FINALITES

L'unité de traitement de l'air capté dans le bâtiment de préparation de CSR consistera en une aspiration de l'air et un passage par un cyclofiltre et ne nécessitera aucun produit dangereux. Il sera complété par une brumisation qui utilisera uniquement de l'eau potable.

Les seuls produits liquides dangereux présents sur le site seront

- les produits destinés à la maintenance des installations ;
- le carburant destiné à l'alimentation des engins de manutention et des motopompes.

Tous les produits liquides seront placés sur rétention et toutes les fiches de données de sécurité des produits dangereux utilisés sur le site seront regroupées et tenues à disposition du personnel et des services de secours.



### 3 MODALITES D'ENTREE DANS LA DEMARCHE D'ELABORATION DU RAPPORT DE BASE IED

#### 3.1 PREMIER CRITERE DE CONDITIONNALITE : UTILISATION, PRODUCTION OU REJET DE SUBSTANCES OU MELANGES DANGEREUX PERTINENTS

##### 3.1.1 DEFINITIONS

Les substances ou mélanges dangereux visés par le premier critère de conditionnalité sont les substances ou mélanges classés dans au moins une des classes de danger définies à l'annexe I du « règlement CLP<sup>3</sup> » car elles satisfont aux critères relatifs aux dangers physiques, aux dangers pour la santé ou aux dangers pour l'environnement énoncés dans la même annexe.

Les substances et mélanges dangereux sont considérés comme « pertinents » et à prendre en compte dans l'élaboration du rapport de base :

- s'ils sont actuellement utilisés, produits ou rejetés sur l'installation IED ;
- ou si la demande d'autorisation d'exploiter déposée prévoit leurs utilisations, productions ou rejets futurs par l'installation IED.

Remarque : seuls les produits pertinents du procédé de l'installation IED (installations techniquement liées comprises) sont à considérer. Par exemple, les produits de nettoyage ou pesticides à condition qu'ils ne relèvent pas du procédé, les stockages de carburants pour les engins mobiles, les stockages de combustibles pour les groupes électrogènes de secours ou les systèmes incendie ne font pas partie des substances à considérer comme pertinentes au titre du rapport de base.

**Dans le cas particulier des installations du secteur « déchets »**, ainsi qu'il est mentionné dans le guide méthodologique<sup>4</sup> en annexe 7.1, les déchets (dangereux et non dangereux) sont exclus du champ d'application du règlement CLP. Les produits « pertinents » à prendre en considération dans le rapport de base sont les substances ou mélanges dangereux classés dans le règlement CLP et :

- utilisés comme réactifs ou additifs au sein de l'installation IED ;
- ou, si la demande d'autorisation prévoit leur utilisation future comme réactifs ou additifs par l'installation IED.

---

<sup>3</sup> Règlement (CE) n°1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges dit « Règlement CLP »

<sup>4</sup> Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Octobre 2014, Guide méthodologique pour l'élaboration du rapport de base prévu par la Directive IED, Version n°2.2

### 3.1.2 IDENTIFICATION DES SUBSTANCES DANGEREUSES PERTINENTES

Comme explicité en partie précédente, seuls les produits pertinents du procédé de l'installation IED (installations techniquement liées comprises) sont à considérer.

Or, sur le site, la ligne de préparation de CSR ne comprendra que des opérations mécaniques : broyage, tri granulométrique, densimétrique et optique, ne nécessitant aucun produit dangereux.

De même, l'unité de traitement de l'air ne mettra en œuvre aucun produit dangereux.

Les seuls produits liquides présents sur le site seront les produits destinés à la maintenance des installations et le carburant destiné à l'alimentation des engins de manutention et des motopompes ; produits non pertinents au sens du rapport de base.

A noter que :

- les produits pour la maintenance des équipements seront stockés en petits contenants, sur rétention réglementaire ;
- le carburant (GNR) pour les engins de manutention sera stocké dans une cuve enterrée double peau avec détection de fuite de 25 m<sup>3</sup> ;
- les réservoirs de fioul (intégrés aux motopompes) auront une capacité totale de 0,25 m<sup>3</sup>.

### 3.2 SECOND CRITERE DE CONDITIONNALITE : RISQUE DE CONTAMINATION DES EAUX SOUTERRAINES

*Sans objet – Aucun produit dangereux mis en œuvre par le procédé IED (installations techniquement liées comprises).*

## 4 CONCLUSION

Pour l'unité de préparation de CSR, en tant qu'installation classée pour la valorisation de déchets non dangereux (rubrique 3532), la remise du rapport de base est requise si le site utilise des réactifs ou additifs de manière récurrente et classés dans le règlement CLP.

Or, le procédé IED (et ses installations techniquement liées) ne mettra en œuvre aucun réactif ou additif classé dans le règlement CLP.

**Compte tenu de ces éléments, dans le cadre de l'exploitation de l'installation de production de CSR, il n'y a pas lieu de réaliser de rapport de base portant sur les substances mises en œuvre dans le cadre du procédé IED.**

**A noter toutefois, qu'un diagnostic de pollution des sols a été réalisé en novembre 2022 par ARCAGEE, le site PSI s'implantant sur une partie de l'ancien site Aluminium PECHINEY.**

Ce diagnostic est scindé en deux rapports, tous deux fournis en annexe du présent dossier, le 1<sup>er</sup> portant sur la zone d'implantation de l'unité de production de CSR (appelé OMEGA 1) et le 2<sup>nd</sup> s'intéressant à la plateforme extérieure de stockage et à l'installation de maturation des mâchefers (appelé OMEGA 2).

## ANNEXES

ANNEXE 1 Évaluation de la qualité environnementale des milieux et plan de gestion – DIAG & PG - Projet OMEGA 1 : centrale de production de CSR, ARCAGEE, novembre 2022

ANNEXE 2 Évaluation de la qualité environnementale des milieux et plan de gestion – DIAG & PG - Projet OMEGA 2 : plateformes de tri de déchets et de maturation des mâchefers, ARCAGEE, novembre 2022

**ANNEXE 1 ÉVALUATION DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES MILIEUX ET  
PLAN DE GESTION – DIAG & PG - PROJET OMEGA 1 : CENTRALE DE PRODUCTION  
DE CSR, ARCAGEE, NOVEMBRE 2022**



**ArcaGée**  
*Conseil opérationnel en intelligence et décision  
environnementales*  
19 rue Jean Mermoz  
31100 TOULOUSE  
Tel : 05 81 60 40 01 / 05 24 07 04 64 – arcagee@gmail.com  
Mobile : 06 79 31 04 74  
SAS à capital variable (50 000 €) - Code NAF 7490 B  
SIRET : 535 074 975 00033 - RCS Toulouse 535 074 935



**ArcaGée** Conseil opérationnel en intelligence et décision environnementales

## PSI Environnement

### Évaluation de la qualité environnementale des milieux et plan de gestion – DIAG & PG Projet OMEGA 1 : centrale de production de CSR

### Ancien site Aluminium PECHINEY – 999, route des Usines à LANNEMEZAN (65)

#### Rapport

INDICE	0	1	2
DATE	15/11/22		
EMISSION	A. BOUCHER		
VERIFICATION	T. MAUBOUSSIN		

<b>PSI Environnement</b>
<b>570 rue Peyrehitte</b>
<b>65300 LANNEMEZAN</b>
<b>Tel : 05 62 98 35 40</b>
<b>Interlocuteur : M. Stéphane GIMENEZ</b>



## SOMMAIRE

1 - RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....	4
2 - INTRODUCTION .....	8
3 - LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE.....	10
4 - VISITE DE SITE.....	12
5 - INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX.....	15
5.1.PROGRAMME D'INVESTIGATIONS ET OBSERVATIONS (PRESTATIONS A130 ET A210).....	15
5.1.1.Investigations sur les sols.....	15
5.1.2.Investigations sur les eaux souterraines.....	18
5.2.PRÉLÈVEMENTS DE SOLS, DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS ET ANALYSES.....	20
5.2.1.Investigations sur les sols.....	20
5.2.2.Investigations sur les eaux souterraines.....	22
6 - DIAGNOSTIC DU MILIEU « SOL ».....	22
6.1.RÉSULTATS D'ANALYSES.....	22
6.2.INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS SUR LES SOLS.....	25
6.3.ANALYSE DES INCERTITUDES.....	28
6.4.SYNTÈSE DE L'ÉTAT DU MILIEU « SOL ».....	28
7 - DIAGNOSTIC DU MILIEU « EAUX SOUTERRAINES ».....	29
7.1.RÉSULTATS D'ANALYSES.....	29
7.2.INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	32
7.3.ANALYSE DES INCERTITUDES.....	32
7.4.SYNTÈSE DES RÉSULTATS POUR LE MILIEU EAU SOUTERRAINES.....	32
8 - SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES MILIEUX.....	33
8.1. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DU MILIEU « SOL ».....	33
8.2.INFORMATIONS DISPONIBLES SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	37
8.3.SYNTÈSE SOURCE-VECTEUR-CIBLE.....	38
8.3.1.Sources.....	38
8.3.2.Vecteurs.....	39
8.3.3.Cibles.....	39
8.4.SCHÉMA CONCEPTUEL DU SITE.....	40
8.5.ESTIMATION DES VOLUMES IMPACTÉS.....	41
9 - CONFRONTATION AUX USAGES.....	44
9.1.DESCRPTION DU PROJET PRÉVU.....	44
9.2.IDENTIFICATIONS DES RISQUES ASSOCIÉS.....	45
9.2.1.Risques sanitaires .....	45
9.2.2.Risques environnementaux.....	46
9.2.3.Risques financiers.....	46
9.2.4.Risques pour l'acceptabilité sociale.....	47
9.3.TECHNIQUES DE RÉHABILITATION ENVISAGEABLES.....	47
9.3.1.Maîtrise des sources de pollution.....	47
9.3.2.Maîtrise des voies de transferts de pollution.....	47
10 - PLAN DE GESTION.....	48
10.1.BILAN COÛT-AVANTAGES DES SOLUTIONS ENVISAGEABLES.....	51
10.2.DÉFINITION DES MODES DE GESTION LES PLUS ADAPTÉS.....	53
10.2.1.Scénario 1, non optimisé et pénalisant: excavations et évacuations hors site des déblais issus des travaux d'aménagement.....	54
10.2.2.Scénario 2 : surélévation du projet (10 à 20 cm) et mise en confinement sur site des déblais issus des travaux d'aménagement.....	55
10.2.3.Analyse des risques résiduels.....	57
10.2.4.Restrictions d'usage.....	57



11 - SYNTHÈSE TECHNIQUE ET RECOMMANDATIONS.....	58
11.1.SYNTHÈSE TECHNIQUE.....	58
11.2.RECOMMANDATIONS.....	62
ANNEXES.....	63
ANNEXE 1 : CONDITIONS D'UTILISATION DU PRÉSENT RAPPORT.....	64
ANNEXE 2 : FICHE DE VISITE DE SITE.....	65
ANNEXE 3 : FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DE SOLS.....	70
ANNEXE 4 : FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES.....	87
ANNEXE 5 : BORDEREAUX D'ANALYSES SGS SUR LES SOLS.....	92
ANNEXE 6 : BORDEREAUX D'ANALYSES SGS SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	127





## 1 - Résumé non technique

PSI Environnement mène une opération de réaménagement sur un site correspondant à une partie de l'ancien site Aluminium PECHINEY, localisé 999 route des Usines à LANNEMEZAN (65) et dont la Ville de Lannemezan est propriétaire depuis décembre 2021.

- Le projet à l'étude porte sur la construction du projet OMEGA qui comprend deux types d'activités :
- OMEGA 1 (objet du présent rapport) : centrale de production de CSR (Combustibles Solides de Récupération).  
Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1306, 1324, 1325 et 1327 pour une surface totale d'environ 40 000 m<sup>2</sup>.
  - OMEGA 2 : plateformes de tri de déchets et de maturation des mâchefers.  
Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1309, 1282 et une partie de la parcelle 1291, pour une surface totale de 45 000 m<sup>2</sup> environ.

Les activités passées exercées par la société Aluminium PECHINEY sur le site ont été à l'origine de pollutions des sols et des eaux souterraines.

Des travaux de réhabilitation ont été menés par la société Aluminium PECHINEY et des pollutions résiduelles demeurent.

Afin de garder en mémoire les travaux de réhabilitation réalisés sur le site et les pollutions résiduelles identifiées, et d'assurer dans le temps la compatibilité entre les travaux de réhabilitation et les usages des terrains, un dossier instaurant une servitude d'utilité publique (SUP) a été établi et a donné lieu à l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022.

En application de cet arrêté, un plan de gestion des pollutions doit être établi pour les aménagements à venir dans le cadre d'un usage industriel.

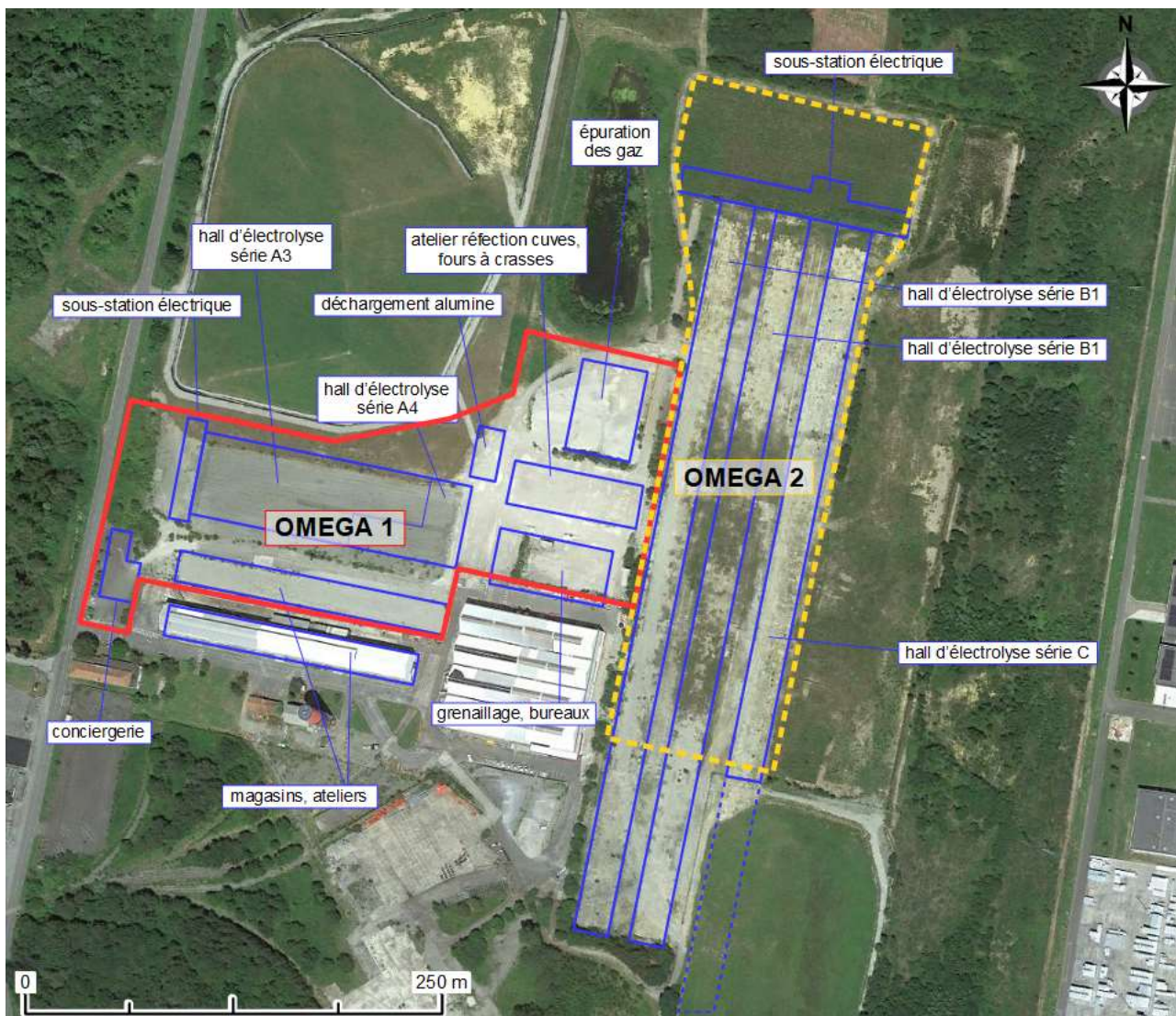
Le site correspond aujourd'hui à une friche industrielle. Il est accessible depuis la route des Usines en bordure ouest, au niveau de l'accès au site Mécamont.

Selon les plans transmis par PSI Environnement, l'emprise du site est incluse dans l'ancien site industriel Alcan qui exerçait une activité de production d'aluminium primaire.

La zone d'étude correspondait plus précisément entre autres :

- emprise du projet OMEGA 1 – **hors périmètre de la SUP** :
  - hall d'électrolyse série A (A3 et A4),
  - sous-station électrique des halls d'électrolyses de série A,
  - silos d'alumine,
  - hangar d'atelier de grenailage, locaux techniques, poste auxiliaire et bureaux,
  - hangar d'atelier de réfection des cuves et fours à crasses,
  - hangars d'épuration des gaz et récupération de cryolithe,
  - hangar de stockage de matières premières,
  - hangar du magasin et atelier d'entretien,
- emprise du projet OMEGA 2 – **incluse dans le périmètre de la SUP** :
  - hall d'électrolyse série B (B1 et B2) et série C,
  - sous-station électrique des halls d'électrolyses de séries B et C,
  - silos d'alumine.

Seuls le hangar du magasin et l'atelier d'entretien sont encore visibles aujourd'hui.



Synthèse de l'historique d'occupation du site sur vue aérienne de 2020, usine ALCAN  
(source : Google Earth)

Sur la base des investigations menées sur les sols et les eaux souterraines en juillet 2022 par **ArcaGée** dans l'emprise du projet OMEGA 1, il ressort la qualité environnementale suivante :

- **pour les sols :**

- **des sources de pollution en PCB, HCT et HAP :**

- **source 1 – impact en PCB dans les remblais sous enrobé en S1 reconnu jusqu'à 1,8 m de profondeur, avec un dépassement du seuil maximal inerte ;**

- **source 2 – impact HCT C10-C40 dans les limons argilo-sableux marron sous dalle en S9 et S10 jusqu'à entre 1,5 et 1,8 m de profondeur avec un dépassement du seuil maximal inerte ;**

- **source 3 – impact en HAP et PCB :**

- **un impact en HAP dans les remblais superficiels au droit de S2, S2Bis, S3 et S4 depuis la surface jusqu'à entre 1,2 et 1,5 m avec un dépassement du seuil maximal inerte ;**

- **impact en PCB dans les remblais superficiels et les matériaux plus profonds en S2, S2Bis, S3, S4 depuis la surface jusqu'à entre 2,0 et 3,0 m de profondeur, avec un dépassement du seuil maximal inerte ;**



- **source 4 – impact en PCB dans les limons argileux ocre sous-jacents en S5Bis entre 1,5 et 3,0 m de profondeur**, avec un dépassement du seuil maximal inerte ;
- **source 5 - impact en PCB dans les remblais superficiels sous dalle en S13 et S16 reconnus jusqu'à la fin des sondages** avec un dépassement du seuil maximal inerte ;
- **source 6A – impact en PCB dans les remblais sous la dalle béton en S17Bis et S18Bis jusqu'à entre 0,9 et 1,30 m de profondeur**, avec un dépassement du seuil maximal inerte ;
- **des dépassements du seuil maximal inerte quasi-généralisés pour les fluorures sur éluat et localement supérieur au seuil maximal de déchet non dangereux :**
  - impact en fluorures sur éluat généralisé pour l'ensemble du site, avec un dépassement du seuil maximal inerte ;
  - **Source 6B - impact important en fluorures et fluorures sur éluat en S17Bis et S18Bis** sur les matériaux superficiels et profonds sous la dalle béton entre 0,75 m et 0,9 m jusqu'à 3,0 m de profondeur, avec dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux ;
- **pour les eaux souterraines** : la présence d'un impact local en COHV ;
- **pour les gaz du sol** : aucune investigation n'a été réalisée sur le milieu « gaz du sol » à ce stade et ne semble nécessaire au vu des résultats dans les sols et les eaux souterraines au droit du site.

L'analyse des risques au regard des aménagements projetés montre que :

- les risques environnementaux et sanitaires seront gérés par une suppression des contacts sources/cibles par recouvrement et par le port des EPI adaptés en phase chantier :
    - au droit des bâtiments par la dalle et au droit des voiries par l'enrobé ;
    - au droit des espaces verts et des zones sans aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé, par recouvrement par 30 cm de matériaux naturels non pollués et/ou de terre végétale ;
  - les risques financiers sont directement liés à la gestion des pollutions identifiées au droit du site. Ils sont considérés potentiellement importants à modérés par recherche d'une optimisation financière par adaptation du projet pour limitation des déblais générés et valorisation sur site des déblais sous condition de recouvrement, avec :
    - en cas de mise en application du scénario 1 (optimisé uniquement sur le tri, pénalisant en raison de l'évacuation hors site) basé sur :
      - les terrassements avec tri serré à l'avancement pour évacuation en filières correspondantes des matériaux :
        - fortement impactés en fluorures sur éluat au droit de la source 6B, redevables d'une évacuation vers une filière ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) ;
        - impactés en fluorures sur éluat, HAP, HCT et PCB, avec évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) ;
      - la mise en place d'un recouvrement au droit des surfaces du site, et notamment par 30 cm de matériaux naturels non pollués et/ou de terre végétale au droit des espaces verts et des zones sans aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé.
- Le surcoût serait de l'ordre de **1 560 000 €HT**, pilotage des travaux de gestion des pollutions par un bureau d'études spécialisé SSP inclus.



- en cas de mise en application du scénario 2 (dit optimisé par dispositions constructives et ré-emploi/valorisation) basé sur
  - la surélévation du projet par rapport au TN, afin de limiter d'éventuels pré-terrassements pour réalisation des bâtiments et des voiries ;
  - les terrassements en pleine masse pour les futures voiries et bâtiments au droit des matériaux impactés en fluorures sur éluat et localement en HCT, HAP et PCB, redevables d'une évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non-Dangereux) voire ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) pour les matériaux de la source 6B ;
  - la réutilisation de ces matériaux en confinement sur site, par exemple pour création de merlons paysagers ;
  - la mise en place d'un recouvrement par 30 cm de terre végétale au droit des merlons créés à partir des matériaux excavés ;
  - la mise en place d'un recouvrement au droit des autres surfaces du site, et notamment par 30 cm de matériaux naturels non pollués et/ou de terre végétale au droit des espaces verts et des zones sans aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé.  
Le surcoût serait de l'ordre de **190 000 €HT**, pilotage des travaux de gestion des pollutions par un bureau d'études spécialisé en SSP inclus.
- les risques pour l'acceptabilité sociale sont considérés comme faibles et sont dépendants des actions mises en œuvre pour la maîtrise des risques sanitaires au vu des usages prévus, l'état général du site étant amélioré pour un meilleur usage social.

Au vu de ce qui précède, et considérant la localisation du site hors du zonage concerné par la servitude d'utilité publique instaurée par l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022, les restrictions d'usage figurant dans cet arrêté ne s'appliquent pas au projet OMEGA 1. Cependant, il serait judicieux d'appliquer les restrictions suivantes :

- une interdiction de réaliser des affouillements sur le site, avec export de terres, sans contrôle préalable et définition des filières possibles d'évacuation des déblais. La réutilisation des terres sur site devra être privilégiée dans la mesure du possible ;
- concernant les eaux souterraines :
  - en cas d'usage des eaux souterraines, la réalisation d'études et de mesures garantissant l'absence de risque inacceptable pour la santé et de risque supplémentaire pour l'environnement serait à privilégier.

Les recommandations portent sur :

- l'assistance par un bureau d'études spécialisé en Sites et Sols Pollués pour la mise en application des mesures de gestion des pollutions du plan de gestion qui seront retenues pour les travaux à venir ;
- la **limitation des excavations** au droit du projet, y compris si nécessaire par surélévation afin de limiter d'éventuels pré-terrassements pour réalisation des dalles et de la voirie, et le recours à des techniques sans déblais pour les fondations ;
- en cas de recours à des terrassements, le **tri serré à l'avancement** entre les matériaux :
  - les matériaux fortement impactés en fluorures sur éluat rencontrés au droit de la source 6B en S17Bis et S18Bis sous la dalle béton entre 0,75 m et 0,9 m jusqu'à 3,0 m de profondeur, redevables d'une évacuation vers une filière ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) avec procédure d'acceptation sur la base des analyses du présent rapport ;
  - le reste des matériaux impactés en fluorures sur éluat et localement en HAP, HCT et PCB redevables d'une évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) avec procédure d'acceptation sur la base des analyses



du présent rapport, reconnus sur la majorité du site ;

- la **valorisation sur site des matériaux excavés**, par confinement sur site (par exemple sous forme de merlons paysagers) sous recouvrement par de la terre végétale d'apport ;
- en cas de recours à des évacuations hors site, le **respect des filières agréées** selon les types de matériaux préalablement triés, cités auparavant ;
- sous réserve de validation avec le bureau d'études géotechnique, le **recours à des techniques de fondations sans déblais** ;
- la mise en place d'un **recouvrement au droit des surfaces du site**, et notamment par 30 cm de matériaux naturels non pollués et/ou de terre végétale au droit des espaces verts et des zones sans aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé.

L'ensemble de ces mesures conduit à une qualité du site adaptée au futur usage, avec une économie de ressources environnementales et une économie des ressources financières.

## 2 - Introduction

PSI Environnement mène une opération de réaménagement sur un site correspondant à une partie de l'ancien site Aluminium PECHINEY, localisé 999 route des Usines à LANNEMEZAN (65) et dont la Ville de Lannemezan est propriétaire depuis décembre 2021.

Le projet à l'étude porte sur la construction du projet OMEGA qui comprend deux types d'activités :

- OMEGA 1 (objet du présent rapport) : centrale de production de CSR (Combustibles Solides de Récupération).  
Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1306, 1324, 1325 et 1327, pour une surface totale d'environ 40 000 m<sup>2</sup>.
- OMEGA 2 : plateformes de tri de déchets et de maturation des mâchefers.  
Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1309, 1282 et une partie de la parcelle 1291, pour une surface totale de 45 000 m<sup>2</sup> environ.

Les activités passées exercées par la société Aluminium PECHINEY sur le site ont été à l'origine de pollutions des sols et des eaux souterraines.

Des travaux de réhabilitation ont été menés par la société Aluminium PECHINEY et des pollutions résiduelles demeurent.

Afin de garder en mémoire les travaux de réhabilitation réalisés sur le site et les pollutions résiduelles identifiées et d'assurer dans le temps la compatibilité entre les travaux de réhabilitation et les usages des terrains, un dossier instaurant une servitude d'utilité publique (SUP) a été établi et a donné lieu à l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022.

En application de cet arrêté, un plan de gestion des pollutions doit être établi pour les aménagements à venir dans le cadre d'un usage industriel.

Le site correspond aujourd'hui à une friche industrielle. Il est accessible depuis la route des usines en bordure ouest, au niveau de l'accès au site Mécamont.

Selon les plans transmis par PSI Environnement, l'emprise du site est incluse dans l'ancien site industriel Alcan qui exerçait une activité de production d'aluminium primaire.

La zone d'étude correspondait plus précisément entre autres :

- emprise du projet OMEGA 1 – **hors périmètre de la SUP** :
  - hall d'électrolyse série A (A3 et A4),
  - sous-station électrique des halls d'électrolyses de série A,
  - silos d'alumine,
  - hangar d'atelier de grenailage, locaux techniques, poste auxiliaire et bureaux,



- hangar d'atelier de réfection des cuves et fours à crasses,
- hangars d'épuration des gaz et récupération de cryolithe,
- hangar de stockage de matières premières,
- hangar du magasin et atelier d'entretien,
- emprise du projet OMEGA 2 – **incluse dans le périmètre de la SUP** :
  - hall d'électrolyse série B (B1 et B2) et série C,
  - sous-station électrique des halls d'électrolyses de séries B et C,
  - silos d'alumine.

Seuls le hangar du magasin et l'atelier d'entretien sont encore visibles aujourd'hui.

La demande de PSI Environnement porte sur la réalisation d'une mission d'évaluation de la qualité environnementale des milieux, dont les principaux éléments sont les suivants :

- investigations sur les sols et les eaux souterraines (DIAG) ;
- élaboration d'un plan de gestion du site (PG) ;

afin d'évaluer la qualité environnementale des milieux et d'identifier les risques liés à la présence potentielle de pollution pour la réalisation du projet.

Pour réaliser cette mission, ont été effectués :

- des sondages de sol et prélèvements pour analyses, afin de caractériser la qualité des sols au droit et abords des sources potentielles de pollution ;
- l'interprétation des résultats et la formulation de recommandations via l'identification des risques pour le projet prévu ;
- un schéma conceptuel du site au vu des informations obtenues ;
- l'élaboration d'un plan de gestion du site (PG).

Les documents suivants ont été transmis à **ArcaGée** pour la réalisation de cette mission :

- plans du permis de construire ;
- extrait du plan cadastral.

Les méthodes pour mener à bien cette mission ont suivi les recommandations de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués actualisée par le Ministère en charge de l'environnement en avril 2017, à savoir notamment :

- la note du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués – Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007,
- l'Introduction à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués Avril 2017, et guides et outils associés,
- la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués Avril 2017, et guides et outils associés.

**ArcaGée** a réalisé les prestations demandées selon les normes NFX 31-620-1 et NFX 31-620-2 (version décembre 2021) pour les prestations d'études, d'assistance et de contrôle (domaine A) :

- mise en œuvre d'un programme d'investigations sur les milieux (sols) afin d'évaluer la qualité environnementale du site (DIAG) :
  - élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130),
  - prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200),
  - prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210),
  - interprétation des résultats des investigations (A270) et mise à jour du schéma conceptuel, avec conclusions sur l'état des milieux, et première analyse simplifiée des risques sanitaires environnementaux et financiers (sans calculs à cette étape),
- plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site (PG) :
  - visite de site (A100),
  - synthèse des données existantes, et actualisation le cas échéant,
  - analyse des enjeux sur les ressources en eaux (A300),



- analyse des enjeux sur les ressources environnementales (A310),
- analyse des enjeux sanitaires (A320),
- identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages (A330).

Les prélèvements seront réalisés dans les milieux environnementaux suivant les normes en vigueur :

- NF ISO 18400-101 à 107 : lignes directrices pour l'échantillonnage des sols,
- NF EN ISO 5667-1 : lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines,
- NFX 31-615 : prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines,

À noter que le terme de « sol » est utilisé dans son acception la plus large de « sol et sous-sol » dans le présent document (faciès pédologiques et géologiques, naturels et anthropiques).

Les intervenants dénommés selon la norme NFX31-620 sont :

- Superviseur : Thierry MAUBOUSSIN
- Chef de projet : Florian BOUYGUES
- Ingénieur d'études : Alexandre BOUCHER

Depuis le 12 mai 2020, les agences **ArcaGée** de Bordeaux-Bègles et de Toulouse sont certifiées selon la norme NFX-31-620 version 2018 pour :

- le domaine A *Étude, Assistance et Contrôle* sous le certificat n°33720-1 valable jusqu'au 11 mai 2025,
- le domaine B *Ingénierie des travaux de réhabilitation* sous le certificat n°35892-1 valable jusqu'au 11 mai 2025,
- le référentiel « Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués »,
- selon l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 décembre 2018 (pour la prestation ATTES) sous le certificat n°36763-0 valable jusqu'au 11 mai 2025.

L'ensemble des informations relatives à cette certification sont disponibles sur le site internet du LNE ([www.lne.fr](http://www.lne.fr)).

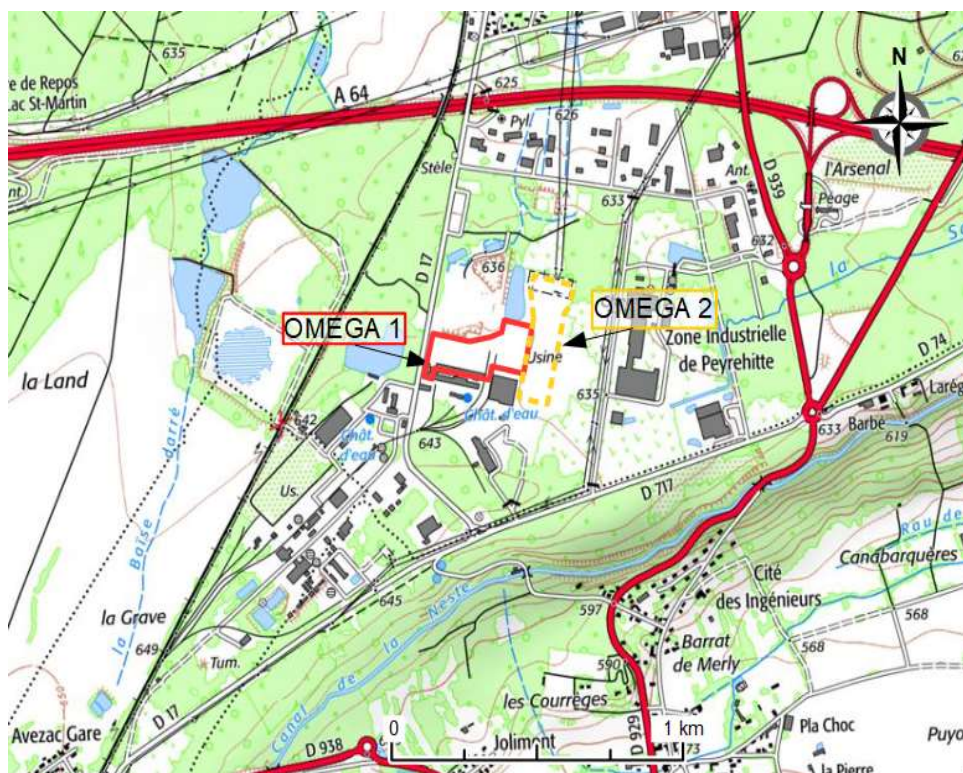
### 3 - Localisation géographique

PSI Environnement mène une opération de réaménagement sur un site correspondant à une partie de l'ancien site Aluminium PECHINEY, localisé 999 route des Usines à LANNEMEZAN (65) et dont la Ville de Lannemezan est propriétaire depuis décembre 2021.

Le projet à l'étude porte sur la construction du projet OMEGA qui comprend deux types d'activités :

- OMEGA 1 (objet du présent rapport) : centrale de production de CSR (Combustibles Solides de Récupération).  
Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1306, 1324, 1325 et 1327, pour une surface totale d'environ 40 000 m<sup>2</sup>.
- OMEGA 2 : plateformes de tri de déchets et de maturation des mâchefers.  
Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1309, 1282 et une partie de la parcelle 1291, pour une surface totale de 45 000 m<sup>2</sup> environ.

La localisation de la zone d'étude est présentée sur les figures suivantes, sur plan IGN et vue aérienne :



Plan de situation de la zone étudiée (source : Géoportail/IGN)



Délimitation du site sur vue aérienne de 2020 (source : Google Earth)





Sur la vue aérienne de 2020, la zone globale d'étude correspond à une friche industrielle dont la partie OMEGA 1 (objet du présent rapport) est majoritairement bétonnée et comprend un bâtiment tandis que la zone OMEGA 2 est inoccupée et la végétation s'est développée à travers une dalle béton.

Le site s'inscrit dans une zone industrielle, avec :

- au nord-ouest, la zone de stockage de déchets Alcan 1A ;
- le site Mécamont, une industrie de mécanique, d'hydroélectricité et de transport par câbles qui est encadré en bordure sud par les deux projets OMEGA 1 et 2 ;
- au sud-ouest, l'usine chimique Arkema et un fournisseur de composant électronique nommé AGC MULTI MATERIAL EUROPE SA ;
- au sud, de grands espaces arborés de l'autre côté de la route des Usines ;
- à l'est, on trouve le site OMEGA 2, puis une friche et une grande industrie de l'isolation nommée Knauf Insulation.

## 4 - Visite de site

Une visite de la zone d'étude a été effectuée le 06 juillet 2022.

Au terme de la visite, les constats suivants ont été établis :

### Sur l'emprise du site :

- le projet OMEGA 1 comprend un bâtiment appartenant à l'industrie Mécamont au sud ;
- le site est majoritairement bétonné avec quelques zones recouvertes de graviers et la végétation s'est développée sur une grande partie du site ;
- la partie nord du projet OMEGA 2 n'est pas bétonnée et la végétation est très importante avec de nombreuses ronces et arbustes ;

### Aux alentours du site :

- le site encadre au sud l'activité Mécamont, constructeur de matériel industriel ;
- l'activité Knauf, fabricant de matériaux en fibre de verre est présente à l'est ;
- au sud-ouest, se trouvent l'activité Arkema spécialisée dans la production d'hydrate d'hydrazine et de ses dérivés, et l'activité AGC, spécialisée en fabrication de fibre de verre et autre métallurgie ;
- plusieurs autres activités commerciales et industrielles, notamment de vente de matériaux, entourent le site d'étude et on trouve un pôle santé (laboratoire d'analyses, opticien, ...) à l'est de la zone d'étude ;
- en bordure sud-est et nord-ouest du site, deux zones de stockage de terres impactées sont présentes ;
- le site est également entouré de nombreux espaces enherbés et arborés.

Les photographies suivantes rendent compte de l'état actuel du site et de ses abords :



**1 : Vue le bâtiment Mécamont**



**2 : Vue vers l'ouest**



**3 : Vue sur la zone de stockage de terres impactées au nord-ouest du site**



**4 : Vue sur des tas de gravats concassés au nord-est du projet OMEGA 1**



5 : Vue vers le sud-ouest depuis le nord du projet OMEGA 2



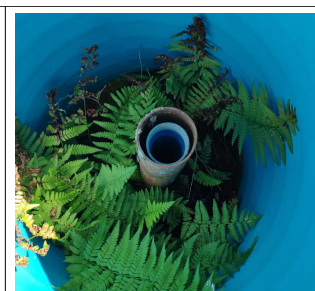
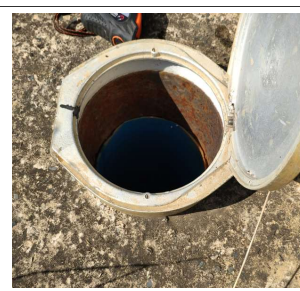
6 : Vue vers le sud depuis le nord du projet OMEGA 2



7 : Vue vers l'est depuis la zone en friche au nord du projet OMEGA 2

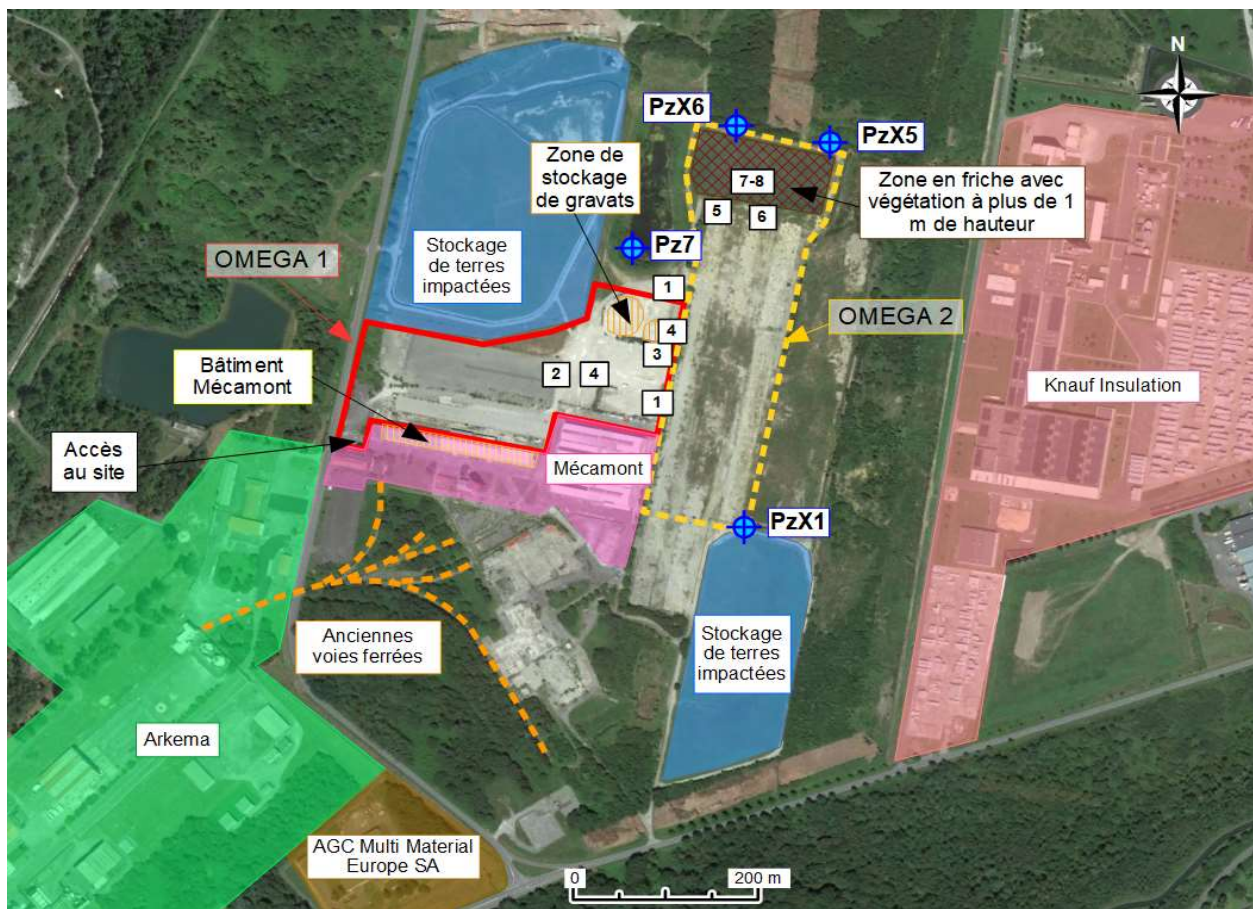


8 : Vue vers l'est depuis la zone en friche au nord du projet OMEGA 2



Piézomètres trouvés aux abords du site

La figure suivante synthétise les observations réalisées sur la zone d'étude lors de la visite de site.



Synthèse des éléments observés lors de la visite de site

Le compte-rendu de visite de site est présenté en annexe 2.

## 5 - Investigations sur les milieux

### 5.1. Programme d'investigations et observations (prestations A130 et A210)

PSI Environnement a mandaté **ArcaGée** pour réaliser une évaluation de la qualité environnementale des sols au droit du site.

#### 5.1.1. Investigations sur les sols

Dans ce contexte, 34 sondages de sols ont été réalisés les 6 et 7 juillet 2022 à l'aide d'une tarière mécanique, mise à disposition par l'entreprise IG Forages, sous la direction d'**ArcaGée**.

Les sondages ont été positionnés de façon à offrir une couverture spatiale optimale de l'emprise du site d'étude. Les sondages S17 et S18 ont dû être déplacés du fait de la présence de tas de stockage de béton concassé.

Enfin, au vu des refus sur d'éventuelles graves, blocs de béton ou encore dalles béton, rencontrés sur les sondages S2, S5, S17 et S18, des sondages Bis ont été réalisés.

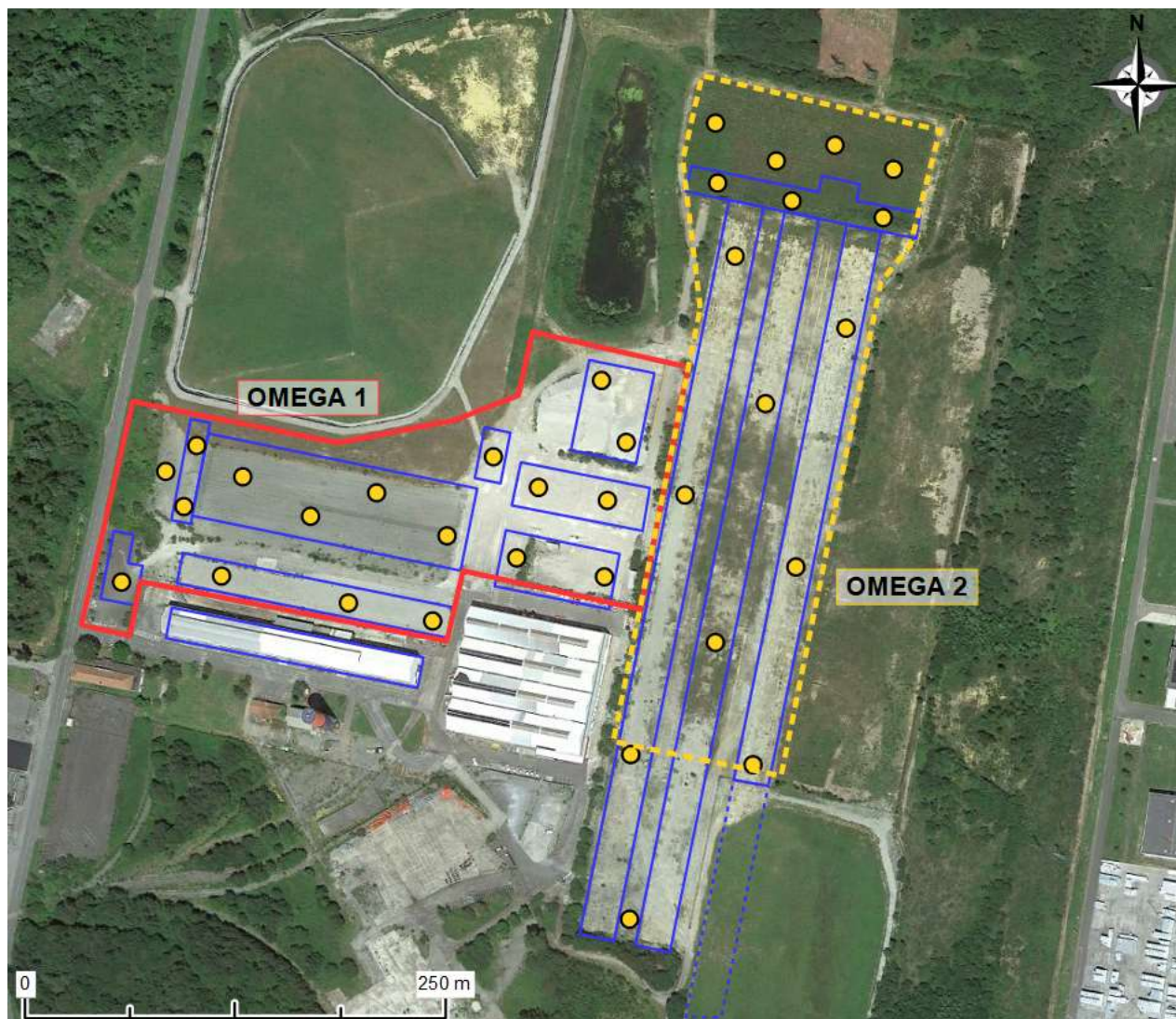
Un relevé des coordonnées géographiques de chaque point de sondage a été effectué par l'intervenant **ArcaGée** à l'aide du récepteur GPS de la société.

**ArcaGée** a réalisé des prélèvements de sols selon les normes en vigueur (NF 18400-101 à 107 : lignes directrices pour l'échantillonnage des sols).

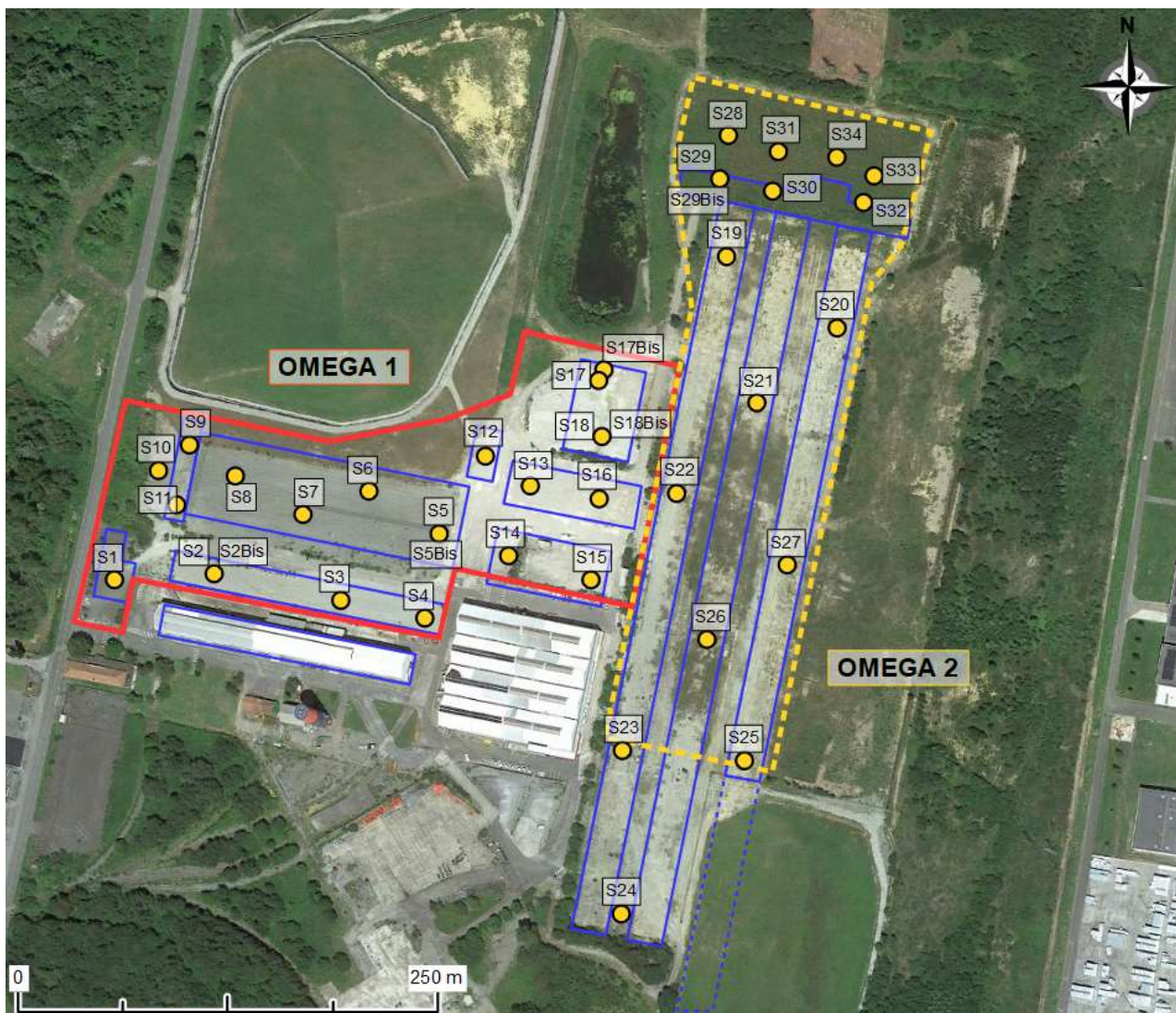


Préalablement à ces investigations, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) a été réalisée (conjointement à une Déclaration de Travaux) sur le site dict.fr le 22/06/2022. Les réponses des concessionnaires sont conservées et peuvent être fournies sur demande.

La localisation des sondages est présentée sur la figure suivante :



Plan de localisation des sondages prévisionnels



Plan de localisation des sondages réalisés les 6, 7 et 8/07/2022

La lithologie générale majoritairement rencontrée sur l'emprise OMEGA 1 est la suivante :

- au droit de l'emprise des anciens bâtiments en partie ouest de l'emprise OMEGA 1 :
  - une fine couche d'enrobé en bordure de la route des Usines surmontant une couche de remblais limono-sableux grisâtres à débris de briques de plus d'un mètre d'épaisseur,
  - des remblais de déchets de déconstruction à peu de matrice pour des épaisseurs comprises entre 0,2 et 1,5 m,
  - localement, une dalle béton de 0,5 à 1,2 m d'épaisseur dans la zone au nord-ouest,
  - des limons argileux, localement plus sableux, ocre à orangé-rougeâtre à quelques cailloutis, parfois très humides et des limons argilo-sableux grisâtres à marron gris, rencontrés sous les remblais jusqu'à la fin des sondages.
- au droit de la zone au nord de MECAMONT, sur la partie nord-est de l'emprise OMEGA 1 :
  - une dalle béton d'une épaisseur variant de 0,3 à plus de 1 m avec refus, localement surmontée d'une fine couche de remblais de gravats concassés à très peu de matrice,
  - des remblais graveleux à peu de matrice sableuse, voire des remblais sablo-limoneux à quelques galets et graviers, parfois humides en fond, rencontrés sur des épaisseurs de quelques dizaines de centimètres à plus de 3 m,



- localement en S17Bis et S18Bis, des limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis, parfois humides en fond rencontrés sous les remblais jusqu'à la fin des sondages.

Les formations rencontrées dans la zone d'étude sont présentées sur les photographies suivantes :



Les sondages réalisés ont atteint une profondeur maximale de 3,0 m.

Aucun indice organoleptique (odeur, couleur, texture) significatif de pollution par des hydrocarbures ou autres produits organiques n'a été constaté au cours de l'intervention, sous réserve de confirmation analytique au laboratoire. Les mesures de dégazage des sols réalisées au détecteur PID (appareil portatif de mesures semi-quantitatives de dégazage de substances volatiles) se sont révélées négatives sur chaque sondage (0 ppmV).

Aucune venue d'eau n'a été observée au droit des sondages. Cependant, des traces d'humidité ont parfois été relevées dans les limons marron voire orangés ainsi que dans les argiles en fond de certains sondages.

#### 5.1.2. Investigations sur les eaux souterraines

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés par un intervenant **ArcaGée** les 07/07/22 et 08/07/2022.

Au total, 4 des piézomètres recensés aux abords du site d'étude ont pu être utilisés pour prélèvements d'eau, soit un de moins que le programme prévisionnel puisque le piézomètre PzC n'a pas été retrouvé.

La localisation des piézomètres est présentée sur la figure suivante :



Localisation des piézomètres prélevés

Le tableau ci-après présente les niveaux piézométriques et, le cas échéant, les mesures physico-chimiques relevées sur site lors de la campagne de prélèvement par **ArcaGée**, les 07/07/22 et 08/07/22 dans les ouvrages :

Ouvrages / Point de prélèvement	Niveau piézométrique (m/sol)	Cote NGF au niveau du sol (m)	Cote piézométrique relative	Profondeur de l'ouvrage	pH (unité pH)	Conductivité (mS/cm)	Température (°C)
PzX1	2,90	639,74	636,84	18,07	5,02	0,17	13,5
PzX5	3,81	636,45	632,64	19,69	5,20	0,02	12,8
PzX6	3,26	636,93	633,67	19,37	4,87	0,18	13,3
PZ7	4,36	640,64	636,28	7,81	6,52	0,98	15,1

Les eaux souterraines prélevées dans les ouvrages présentent :

- des valeurs de pH comprises entre 4,87 et 6,52 ;
- des conductivités variables comprises entre 0,02 et 0,98 mS/cm au droit des piézomètres ;
- des températures comprises entre 12,8 et 15,1 °C.

Les relevés du niveau de la nappe ayant été effectués sur seulement 4 piézomètres dont le nivellement exact n'est pas connu, il n'est pas possible de réaliser une carte piézométrique à partir des données collectées. En revanche, les suivis des ouvrages réalisés sur l'ancien site PECHINEY qui nous ont été transmis rapportent un sens d'écoulement global vers le nord-est.

Aucune irisation et/ou odeur d'hydrocarbure n'a été constatée au droit des ouvrages ; néanmoins l'eau du piézomètre Pz7 présentait une couleur orangée probablement causée par la présence naturelle des limons argileux orangés au droit du site.





## 5.2. Prélèvements de sols, description des échantillons et analyses

### 5.2.1. Investigations sur les sols

**ArcaGée** a réalisé des prélèvements de sols selon les normes en vigueur (NF ISO 18400-101 à 107 : lignes directrices pour l'échantillonnage des sols).

Le relevé des coupes lithologiques, les prélèvements d'échantillons et leur conditionnement ont été réalisés sur site par un ingénieur **ArcaGée**.

Les fiches de prélèvements des sols sont présentées en annexe 3.

En l'absence d'indices de composés volatils, les échantillons de sols ont été conditionnés sur site dans des sachets plastiques et conservés en caisse isotherme. Ils ont ensuite été préparés dans nos locaux et conditionnés dans du flaconnage adapté (bocaux en verre brun) avant envoi au laboratoire. En cas de suspicion de pollution par des composés volatils, les échantillons de sols sont directement conditionnés en bocaux en verre brun.

Le choix des échantillons envoyés au laboratoire a été orienté par les signes organoleptiques relevés lors des investigations, les types de formations rencontrées et la localisation des sondages.

Les échantillons supplémentaires prélevés (pour la réalisation d'éventuelles analyses complémentaires sans nécessité de ré-intervenir sur site) sont conditionnés et stockés dans nos locaux pour une durée maximale de 3 mois.

Au total, 18 échantillons de sols ont été envoyés le 13/07/2022 au laboratoire d'analyses SGS (accrédité COFRAC ou équivalent), sous la forme de 6 échantillons unitaires et de 12 échantillons composites.





Les sondages ont été rebouchés avec les matériaux extraits en respectant la succession lithologique observée.

Au regard de l'homogénéité des matériaux sur l'ensemble du site et du caractère naturel des sols, aucun échantillon témoin n'a été constitué.

Les analyses suivantes ont été réalisées :

- pack 12 métaux HCT C10-C40 + HAP + PCB + aluminium + fluorures sur brut + fluorures sur éluat sur 12 échantillons ;
- pack 12 métaux HCT C10-C40 + HAP + PCB + aluminium + fluorures sur brut sur 1 échantillon ;
- test inerte + 12 métaux + aluminium sur 5 échantillons.

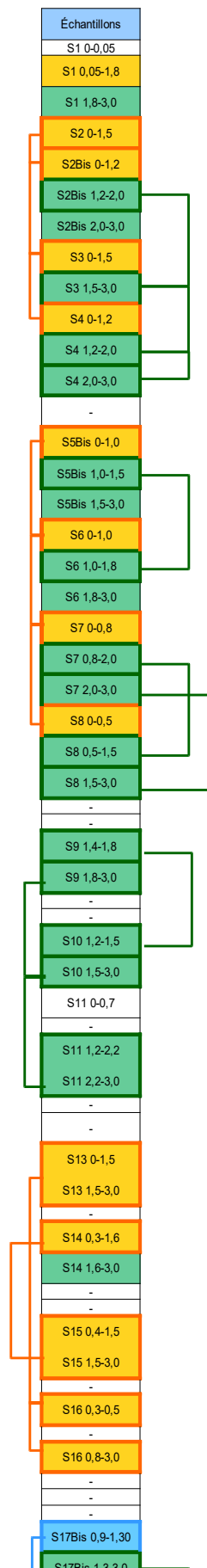
Les échantillons envoyés en analyses sont indiqués avec le code couleur suivant :

	Pack [HCT C10-C40 + HAP + PCB + 12 métaux + aluminium + fluorures sur brut + fluorures sur éluat]
	Pack [HCT C10-C40 + HAP + PCB + 12 métaux + aluminium + fluorures sur brut]
	Tests inertes + 12 métaux + aluminium + fluorures sur brut
	échantillon composite

Les coupes lithologiques de sondages, la synthèse des constats organoleptiques de terrain, le récapitulatif des échantillons prélevés et le programme analytique sont présentés dans le tableau ci-après :



Profondeur	Lithologie	Constats organoleptiques
0-0,05	Enrobé + Couche de forme	RAS
0,05-1,8	Remblais limono-sableux grisâtres à débris de briques	RAS PID = 0 ppmV
1,8-3,0	Limons argileux ocre rougeâtre à quelques galets	RAS PID = 0 ppmV
0-1,5	Remblais limono-sableux grisâtres à nombreux débris de béton, briques et galets. Refus sur béton à 1,5 m	RAS PID = 0 ppmV
0-1,2	Remblais limono-sableux grisâtres à nombreux débris de béton, briques et galets	RAS PID = 0 ppmV
1,2-2,0	Limons argilo-sableux marron gris	RAS PID = 0 ppmV
2,0-3,0	Limons argileux orangés plus humides et rougeâtres en fond	RAS PID = 0 ppmV
0-1,5	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris	RAS PID = 0 ppmV
1,5-3,0	Limons argilo-sableux marron gris à quelques galets et cailloutis, très humides en fond	RAS PID = 0 ppmV
0-1,2	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris	RAS PID = 0 ppmV
1,2-2,0	Limons argileux grisâtres	RAS PID = 0 ppmV
2,0-3,0	Limons argilo-sableux marron gris, plus tendres en fond	RAS PID = 0 ppmV
0-0,5	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris surmonté d'une fine couche de graviers noirs. Refus à 0,5 m avec casse outil	RAS
0-1,0	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris	RAS PID = 0 ppmV
1,0-1,5	Limons argileux marron-orangé tendres, à passées sableuses	RAS PID = 0 ppmV
1,5-3,0	Limons argileux ocre à quelques cailloutis très humides	RAS PID = 0 ppmV
0-1,0	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris (faible remontées)	RAS PID = 0 ppmV
1,0-1,8	Limons argileux orangés assez compacts, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV
1,8-3,0	Limons argilo-sableux marron gris assez compacts	RAS PID = 0 ppmV
0-0,8	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris	RAS PID = 0 ppmV
0,8-2,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV
2,0-3,0	Limons argilo-sableux marron gris	RAS PID = 0 ppmV
0-0,5	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris	RAS PID = 0 ppmV
0,5-1,5	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV
1,5-3,0	Limons argilo-sableux marron gris	RAS PID = 0 ppmV
0-0,2	Fine couche de remblais de gravats, pas de remontée	RAS
0,2-1,4	Dalle béton	RAS
1,4-1,8	Limons argilo-sableux marron	RAS PID = 0 ppmV
1,8-3,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV
0-0,6	Fine couche de remblais de gravats, pas de remontée	RAS
0,6-1,2	Dalle béton	RAS
1,2-1,5	Limons argilo-sableux marron bariolés ocre orangé, parfois légèrement rougeâtres	RAS PID = 0 ppmV
1,5-3,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis, plastiques, plus humides et rougeâtres en fond	RAS PID = 0 ppmV
0-0,7	Fine couche de remblais graveleux, faibles remontées	RAS PID = 0 ppmV
0,7-1,2	Dalle béton	RAS
1,2-3,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis, rougeâtres en fond	RAS PID = 0 ppmV RAS PID = 0 ppmV
0-0,6	Dalle béton armé	RAS
0,06-2,8	Remblais graveleux à peu de matrice sableuse, aucune remonté avec refus à 2,8 m	RAS
0-3,0	Remblais graveleux à gros galets et blocs béton et peu de matrice sableuse	RAS PID = 0 ppmV RAS PID = 0 ppmV
0-0,3	Dalle béton	RAS
0,3-1,6	Remblais graveleux à gros galets et blocs béton et peu de matrice sableuse	RAS PID = 0 ppmV
1,6-3,0	Limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV
0-0,1	Fine couche de remblais de gravats, pas de remontée	RAS
0,1-0,4	Dalle béton	RAS
0,4-3,0	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers, humides en fond	RAS PID = 0 ppmV RAS PID = 0 ppmV
0-0,3	Dalle béton	RAS
0,3-0,5	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	RAS PID = 0 ppmV
0,5-0,8	Possible dalle béton	RAS
0,8-3,0	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers, peu de remontée car peu de matrice	RAS PID = 0 ppmV
0-1,0	Refus sur dalle béton, plus de 1 m de béton	RAS
0-0,6	Remblais de gravats en tête sans remontée	RAS
0,6-0,9	Dalle béton	RAS
0,9-1,30	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers, peu de remontée car peu de matrice	RAS PID = 0 ppmV
1,30-3,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis, plastiques, plus humides et	RAS



**Coupes lithologiques des sondages et programme analytique**



### 5.2.2. Investigations sur les eaux souterraines

Pour les prélèvements réalisés par **ArcaGée**, les eaux souterraines ont été échantillonnées selon les normes en vigueur (FDX 31-615) :

- mesure du niveau piézométrique ;
- préalablement au prélèvement, une purge du piézomètre a été réalisée dans les règles de l'art, à l'aide d'une pompe immergée ;
- mesure de la température et des paramètres physico-chimiques (pH, t°, conductivité) en dynamique ;
- conditionnement réalisé dans des flacons adaptés aux paramètres recherchés.

Au total, 4 échantillons d'eaux souterraines a été envoyé le 11/07/2022 au laboratoire d'analyses SGS (accrédité COFRAC ou équivalent).

Les paramètres analysés sur les échantillons d'eaux souterraines sont les suivants :

- 12 métaux,
- hydrocarbures C5 – C10,
- hydrocarbures C10 – C40,
- HAP,
- PCB,
- BTEX,
- COHV,
- fluorures,
- aluminium.

Les fiches de prélèvements d'eau souterraine sont présentées en annexe 4.

## 6 - Diagnostic du milieu « sol »

### 6.1. Résultats d'analyses

Les tableaux de synthèse en pages suivantes présentent les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols, comparés **pour information** :

- aux seuils définissant un déchet inerte, selon l'arrêté du 12 décembre 2014, fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes (ISDI) et les conditions d'exploitation de ces installations ; un sol inerte pouvant être envoyé en centre de stockage de déchets inertes ;
- aux critères définissant un déchet non dangereux, pouvant être déposé dans une ISDND (ancienne classe 2), en notant que certains critères peuvent varier en fonction des centres ;
- au fond géochimique (concentrations naturelles) dans des terres ordinaires en France pour toutes granulométries, hors anomalies naturelles : source INRA 2004, selon l'étude ASPITET ;
- pour l'aluminium, aux gammes de valeurs usuelles dans les terres superficielles, selon cartographie du RMQS via GIS Sol, 2011.

Les bordereaux d'analyse des sols du laboratoire SGS sont présentés en annexe 5.

Légende du tableau :

	Dépassement fond géochimique
	Dépassement du seuil "inerte"
	Dépassement seuil déchet non dangereux

PSI Environnement

Évaluation de la qualité environnementale des milieux et plan de gestion – DIAG – PG – Projet OMEGA 1  
Ancien site Aluminium PECHINEY – 999, route des Usines à LANNEMEZAN (65)



Analyse	Unité	Incertitude (%)	Fond géochimique dans des terres "ordinares"	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	Gamme de valeurs usuelles en aluminium dans les terres superficielles (GisSol)	S11,8-3,0	S2Bis 1,2-2,0 + S3 1,5-3,0 + S4 1,2-3,0	S5Bis 1,0-1,5 + S6 1,0-1,8	S5Bis 1,5-3,0	S2Bis 2,0-3,0	S7 0,8-2,0 + S8 0,5-1,5	S7 2,0+3,0 + S8 1,5-3,0	S9 1,4-1,8 + S10 1,2-1,5	S9 1,8-3,0 + S10 1,5-3,0 + S11 1,2-3,0	S14 1,6-3,0	S17Bis 1,3-3,0 + S18Bis 0,9-3,0	S17Bis 0,9-1,3 + S18Bis 0,75-0,9	S6 1,8-3,0
Lithologie							Limons argileux ocre rougeâtres à quelques galets	Limons argilo-sableux marron gris	Limons argileux orangés assez compactes, à quelques cailloutils	Limons argileux ocre à quelques cailloutils très humides	Limons argileux orangés plus humides et rougeâtre en fond	Limons argileux orangés, à quelques cailloutils	Limons argilo-sableux marron gris	Limons argilo-sableux marron	Limons argileux orangés, à quelques cailloutils	Limons argileux orangés à quelques cailloutils	Limons argileux orangés, à quelques cailloutils, humide en fond	Remblais graveleux à gros galets et blocs béton et peu de matrice sableuse	Limons argilo-sableux marron gris assez compactes
Matière sèche	% massique	7,6					75,6	82,2	82,3	81,3	79,8	83,9	81,0	75,8	79,4	84,1	77,5	92,9	82,5
METALUX																			
aluminium	mg/kg MS	44				60 000 à 80 000	37000	34000	36000	38000	31000	35000	37000	26000	40000	33000	38000	28000	35000
antimoine	mg/kg MS	20					1,6	1,2	1,7	1,3	1,4	1,5	1,6	<1	1,7	1,4	1,9	9,9	1,6
arsenic	mg/kg MS	41	1 à 25				35	17	34	22	21	28	25	18	40	29	28	17	22
baryum	mg/kg MS	18					46	65	48	56	47	46	52	47	40	30	69	46	46
cadmium	mg/kg MS	57	0,05 à 0,45				<0,2	<0,2	<0,2	0,28	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,31	3,0	<0,2	<0,2
chrome	mg/kg MS	25	10 à 90				42	43	49	78	39	87	52	35	51	52	54	54	52
cuivre	mg/kg MS	25	2 à 20				24	15	16	21	14	17	9,8	17	25	15	120	15	15
mercure	mg/kg MS	27	0,02 à 0,1				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,20	<0,05
plomb	mg/kg MS	16	9 à 50				36	32	27	31	28	27	30	19	24	27	99	26	26
molybdène	mg/kg MS	32					0,87	0,79	0,90	1,0	0,85	1,1	0,92	0,81	1,2	1,2	0,68	1,5	0,88
nickel	mg/kg MS	54	2 à 60				17	25	19	24	16	17	14	14	16	32	16	32	17
sélénium	mg/kg MS	30					<0,5	0,83	0,54	0,59	<0,5	0,52	0,67	0,92	0,86	0,94	0,54	0,80	0,51
zinc	mg/kg MS	19	10 à 100				46	37	29	44	56	32	33	42	28	64	21	85	25
COMPOSES INORGANIQUES																			
fluorures	mg/kg MS	77					18	110	65	110	78	86	89	25	3,9	28	170	390	57
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES																			
naphthalène	mg/kg MS	33					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
acénaphthylène	mg/kg MS	31					<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,03	<0,01
acénaphthène	mg/kg MS	46					<0,01	0,08	0,02	0,20	0,05	0,07	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	0,02	0,02
fluorène	mg/kg MS	40					<0,01	0,06	0,02	0,20	0,03	0,19	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	0,02	0,02
phénanthrène	mg/kg MS	32					0,03	0,75	0,12	1,8	0,27	1,2	0,32	0,09	0,02	0,08	0,05	0,54	0,15
anthracène	mg/kg MS	34					<0,01	0,12	0,02	0,56	0,05	0,31	0,07	<0,01	<0,01	0,02	0,21	0,03	0,03
fluoranthène	mg/kg MS	22					0,08	1,8	0,22	2,3	0,58	2,0	0,64	0,06	0,02	0,18	0,16	1,6	0,26
pyrène	mg/kg MS	33					0,08	1,7	0,18	1,8	0,53	1,6	0,54	0,04	0,04	0,14	0,14	1,4	0,21
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	39					0,07	1,4	0,11	1,2	0,40	0,95	0,35	0,02	0,01	0,09	0,13	1,4	0,13
chrysené	mg/kg MS	30					0,12	2,9	0,16	1,2	0,65	1,1	0,65	0,03	0,01	0,13	0,46	5,1	0,21
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	28					0,12	2,3	0,19	1,4	0,66	0,98	0,79	0,02	0,01	0,18	0,61	6,0	0,23
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	39					0,06	1,1	0,09	0,68	0,33	0,49	0,40	<0,01	<0,01	0,09	0,31	3,0	0,12
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	41					0,06	0,96	0,12	1,1	0,36	0,75	0,50	<0,01	0,01	0,27	2,6	0,14	0,14
dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	36					0,02	0,31	0,03	0,25	0,09	0,16	0,14	<0,01	<0,01	0,04	0,21	1,7	0,07
benzo(ghi)perylène	mg/kg MS	22					0,06	0,94	0,13	0,93	0,34	0,61	0,59	0,02	0,01	0,21	1,3	1,0	0,14
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	22					0,05	0,82	0,12	0,96	0,30	0,57	0,49	0,01	0,01	0,16	0,89	7,5	0,16
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	-	50	100			0,75	15	1,5	15	4,6	11	5,5	0,29	<0,20	1,5	4,6	41	1,9
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)																			
PCB 28	µg/kg MS	27					<1	3,7	<1	1,6	<1	1,0	1,8	<1	<1	<1	<1	<3,0	<1
PCB 52	µg/kg MS	37					2,3	37	3,8	14	3,1	3,6	9,9	<1	<1	<1	<1	7,2	3,5
PCB 101	µg/kg MS	34					15	580	16	220	40	26	40	4,6	2,0	<1	4,1	87	12
PCB 118	µg/kg MS	40					4,0	94	4,9	36	9,1	6,2	11	<1	<1	1,4	30	4,7	4,7
PCB 138	µg/kg MS	34					34	1300	34	420	86	49	72	7,0	3,2	9,2	<1	11	470
PCB 153	µg/kg MS	40					63	1900	41	630	140	92	120	11	10	1,0	14	470	35
PCB 180	µg/kg MS	35					58	1800	43	660	150	95	110	11	11	<1	13	690	38
PCB totaux (7)	µg/kg MS	50	1000	50000			170	5800	140	2000	430	270	370	36	32	43	1800	120	120
HYDROCARBURES TOTALUX																			
fraction C10-C12	mg/kg MS	22					<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS	26					<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	13	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS	28					<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	260	45	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C26	mg/kg MS	31					12	25	<10	22	21	19	20	290	57	<10	<10	100	<10
fraction C26-C40	mg/kg MS	28					<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	51	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	26	500	5000			<20	32	<20	26	26	23	28	570	100	<20	<20	160	<20
LXIVATION																			
L/S	ml/g						10,00	9,99	10,00	9,99	10,00	10,00	10,00	10,00	10,01	10,01	10,01	10,01	10,00
pH final ap. lix.	-	0,4					10,0	8,0	8,1	8,4	8,4	8,1	8,2	9,1	8,3	8,5	8,2	8,0	8,0

Tableau 1 : résultats d'analyses sur échantillons de sols : 12 métaux + hydrocarbures totaux C10-C40 + HAP + PCB + aluminium



Analyse	Unité	Incertitude (%)	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	Gamme de valeurs usuelles en aluminium dans les terres superficielles (GisSol)	S2Bis 0-1,2 + S3 0-1,5 + S4 0-1,2 + S2 0-1,5	S5Bis 0-1,0 + S6 0-1,0 + S7 0-0,8 + S8 0-0,5	S13 0-3,0 + S16 0,3-0,5 + S16 0,8-3,0	S14 0,3-1,6 + S15 0,4-3,0	S1 0,05-1,8
Lithologie							Remblais limono-sableux grisâtres à nombreux débris de béton, briques et galets	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris	Remblais graveleux à gros galets et blocs béton et peu de matrice sableuse	Remblais graveleux à gros galets et blocs béton et peu de matrice sableuse	Remblais limono-sableux grisâtres à débris de briques
Matière sèche	% massique	7.6					89.1	92.9	91.8	88.7	89.4
COT	mg/kg MS	30		30000	50000		7000	3800	5400	3900	5300
température pour mes. pH	°C						21.2	21.3	20.9	20.8	21.3
pH (KCl)	-	0.85					11.0	10.8	9.4	9.7	10.7
<b>METAUX</b>											
aluminium	mg/kg MS	44				60 000 à 80 000	23000	16000	21000	23000	20000
antimoine	mg/kg MS	20					<1	<1	1.1	<1	<1
arsenic	mg/kg MS	41	1 à 25				17	13	20	22	16
baryum	mg/kg MS	18					84	55	61	49	120
cadmium	mg/kg MS	57	0.05 à 0.45				0.38	<0.2	<0.2	<0.2	0.30
chrome	mg/kg MS	25	10 à 90				41	33	56	42	40
cuiure	mg/kg MS	25	2 à 20				16	14	<b>33</b>	<b>25</b>	16
mercure	mg/kg MS	27	0.02 à 0.1				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	16	9 à 50				<b>74</b>	23	33	19	<b>70</b>
molybdène	mg/kg MS	32					0.87	0.68	1.1	0.95	0.82
nickel	mg/kg MS	54	2 à 60				23	18	30	34	22
sélénium	mg/kg MS	30					0.53	<0.5	0.62	0.73	0.52
zinc	mg/kg MS	19	10 à 100				75	51	<b>110</b>	79	<b>140</b>
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>											
fluorures	mg/kg MS	77					<b>15</b>	<b>19</b>	10	8.7	6.1
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>											
benzène	mg/kg MS	16					<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	14					<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	12					<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	15					<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaxyène	mg/kg MS	15					<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xyènes	mg/kg MS	-					<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	-		6	30		<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>											
naphtalène	mg/kg MS	33					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
acénaphylène	mg/kg MS	31					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	46					0.05	<0.01	<0.01	<0.01	0.04
fluorène	mg/kg MS	40					0.04	<0.01	<0.01	<0.01	0.03
phénanthrène	mg/kg MS	32					1.9	0.14	0.05	0.10	0.34
anthracène	mg/kg MS	34					0.24	0.02	<0.01	0.02	0.06
fluoranthène	mg/kg MS	22					6.8	0.50	0.11	0.23	0.84
pyrène	mg/kg MS	33					6.7	0.57	0.10	0.18	0.85
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	39					5.7	0.31	0.06	0.13	0.65
chrysène	mg/kg MS	30					12	0.66	0.08	0.24	1.3
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	28					9.6	0.56	0.10	0.30	1.2
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	39					4.6	0.28	0.05	0.15	0.60
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	41					3.0	0.25	0.07	0.20	0.54
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	36					0.99	0.09	0.02	0.06	0.17
benzo(ghi)perylène	mg/kg MS	22					2.6	0.31	0.09	0.32	0.63
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	22					2.3	0.27	0.08	0.23	0.51
somme de HAP-16 et naphtalène (volatil)	mg/kg MS	-		50	100		<b>57</b>	4.0	0.81	2.2	7.8
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>											
PCB 28	µg/kg MS	27					8.0	4.0	<1	<1	5.9
PCB 52	µg/kg MS	37					33	4.5	21	<1	25
PCB 101	µg/kg MS	34					380	17	62	3.6	140
PCB 118	µg/kg MS	40					94	6.9	46	1.3	51
PCB 138	µg/kg MS	30					660	40	66	9.5	240
PCB 153	µg/kg MS	40					930	58	69	13	400
PCB 180	µg/kg MS	35					930	60	47	16	410
PCB totaux (7)	µg/kg MS	50		1000	50000		<b>3000</b>	190	310	43	<b>1300</b>
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>											
fraction C10-C12	mg/kg MS	22					<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS	26					<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS	28					<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS	31					110	93	380	69	81
fraction C35-C40	mg/kg MS	28					17	16	140	<15	37
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	26		500	5000		140	120	<b>530</b>	79	120

Tableau 2 : résultats d'analyses sur échantillons de sols : test inerte sur brut



Analyse	Unité	Incertitude (%)	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	S2Bis 0-1,2 + S3 0-1,5 + S4 0-1,2 + S2 0-1,5	S5Bis 0-1,0 + S6 0-1,0 + S7 0-0,8 + S8 0-0,5	S13 0-3,0 + S16 0,3-0,5 + S16 0,8-3,0	S14 0,3-1,6 + S15 0,4-3,0	S1 0,05-1,8
<b>LIXIVIATION</b>										
L/S	ml/g					10.01	10.00	9.98	10.00	9.99
pH final ap. lix.	-	0.4				11.7	11.5	10.8	11.1	11.6
température pour mes. pH	°C					21	19.8	21.6	20.2	20.3
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	3.8				1169	839	225	392	935
<b>ELUAT COT</b>										
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	19		500	800	29	17	20	23	16
<b>ELUAT METAUX</b>										
antimoine	mg/kg MS	38		0.06	0.7	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
arsenic	mg/kg MS	24		0.5	2	0.02	<0.01	0.11	0.12	<0.01
baryum	mg/kg MS	30		20	100	0.19	0.05	<0.05	<0.05	0.25
cadmium	mg/kg MS	32		0.04	1	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
chrome	mg/kg MS	26		0.5	10	0.49	0.12	0.07	0.03	0.21
cuivre	mg/kg MS	34		2	50	0.13	0.06	0.05	0.08	0.03
mercure	mg/kg MS	28		0.01	0.2	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	33		0.5	10	0.45	0.06	<0.02	<0.02	0.04
molybdène	mg/kg MS	25		0.5	10	0.04	0.03	0.05	0.05	0.03
nickel	mg/kg MS	34		0.4	10	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
sélénium	mg/kg MS	26		0.1	0.5	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
zinc	mg/kg MS	33		4	50	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>										
fraction soluble	mg/kg MS	28		4000		3080	2820	1140	1500	3240
<b>ELUAT PHENOLS</b>										
indice phénol	mg/kg MS	22		1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>										
fluorures	mg/kg MS	28		10	150	29	25	19	16	9.5
chlorures	mg/kg MS	24		800	15000	16	<10	<10	<10	11
sulfate	mg/kg MS	18		1000	20000	340	350	210	250	620

Tableau 3 : résultats d'analyses sur échantillons de sols : test inerte sur éluat

## 6.2. Interprétation des résultats sur les sols

Les résultats d'analyses sont présentés suivant les différents faciès lithologiques rencontrés sur la zone d'étude.

Concernant les remblais limono-sableux grisâtres à nombreux débris de béton, briques et galets reconnus depuis la surface, localement sous dalle béton, jusqu'à des profondeurs comprises entre 0,5 m et 3,0 m :

Tableaux : 1, 2 et 3

Échantillons : [S2Bis 0-1,2 + S3 0-1,5 + S4 0-1,2 + S2 0-1,5] ; [S5Bis 0-1,0 + S6 0-1,0 + S7 0-0,8 + S8 0-0,5] ; [S13 0-3,0 + S16 0,3-0,5 + S16 0,8-3,0 S14 0,3-1,6 + S15 0,4-3,0] ; [S1 0,05-1,8] ; [S17Bis 0,9-1,3 + S18Bis 0,75-0,9]

### Résultats sur brut :

#### • Métaux

Les analyses mettent en évidence des teneurs globalement comparables au fond géochimique national dans des terres dites « ordinaires » hors anomalies naturelles (INRA, ASPITET), présentant localement de faibles enrichissements en cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc.

#### • Fluorures sur brut

Les teneurs relevées dans les matériaux en fluorures sur brut sont comprises entre 6,1 et 19 mg/kg. L'échantillon [S17Bis 0,9-1,3 + S18Bis 0,75-0,9] présente une teneur plus importante de 390 mg/kg.

#### • Composés Aromatiques Volatils (BTEX)

Les analyses mettent en évidence l'absence d'impact en BTEX, les concentrations restant inférieures aux limites de quantification du laboratoire (< 0,10 mg/kg).

#### • Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les analyses mettent en évidence la présence d'un impact en HAP, avec une teneur de 57 mg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, fixé à 50 mg/kg pour l'échantillon [S2Bis 0-1,2 + S3 0-1,5 + S4 0-1,2 + S2 0-1,5] ;



Les autres échantillons analysés présentent des teneurs plus faibles comprises entre 0,81 mg/kg et 7,8 mg/kg.

- Polychlorobiphényles (PCB)

Les analyses mettent en évidence la présence d'un impact généralisé en PCB dans les matériaux superficiels avec des teneurs comprises entre 43 et 310 µg/kg, restant en dessous du seuil maximal de définition du caractère inerte fixé à 1000 µg/kg, à l'exception des échantillons [S1 0,05-1,8], [S17Bis 0,9-1,3 + S18Bis 0,75-0,9] et [S2Bis 0-1,2 + S3 0-1,5 + S4 0-1,2 + S2 0-1,5] présentant des teneurs comprises entre 1300 et 3000 µg/kg, supérieures au seuil maximal inerte.

- Hydrocarbures totaux C10-C40

Les analyses mettent en évidence la présence d'un impact modéré en hydrocarbures totaux au droit de l'échantillon [S13 0-3,0 + S16 0,3-0,5 + S16 0,8-3,0] avec une teneur de 530 mg/kg, dépassant légèrement le seuil maximal de définition du caractère inerte fixé à 500 mg/kg.

Les autres échantillons analysés présentent des teneurs plus faibles comprises entre 79 et 140 mg/kg, restant inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol et parfois inférieures aux limites de quantification du laboratoire (<20 mg/kg).

- COT sur brut

Les valeurs de COT sur brut pour les échantillons analysés sont toutes inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte (< 30 000 mg/kg).

### Résultats sur éluat :

- Fluorures sur éluat

Les analyses mettent en évidence un dépassement quasi-généralisé du seuil maximal inerte (>10 mg/kg) pour des teneurs comprises entre 16 et 29 mg/kg au droit des échantillons [S2Bis 0-1,2 + S3 0-1,5 + S4 0-1,2 + S2 0-1,5], [S5Bis 0-1,0 + S6 0-1,0 + S7 0-0,8 + S8 0-0,5], [S13 0-3,0 + S16 0,3-0,5 + S16 0,8-3,0], [S14 0,3-1,6 + S15 0,4-3,0] ; seul l'échantillon [S1 0,05-1,8] reste sous le seuil maximal inerte pour une teneur de 9,5 mg/kg.

On notera que l'échantillon [S17Bis 0,9-1,3 + S18Bis 0,75-0,9] n'a pas pu être analysé pour ce paramètre en raison de la faible quantité de matériaux remontée lors des sondages. Cependant, au vu des résultats obtenus pour le paramètre fluorures sur brut, un dépassement du seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux est très possible pour cet échantillon.

**Les matériaux superficiels de types remblais limono-sableux grisâtres à nombreux débris de béton, briques et galets rencontrés jusqu'à des profondeurs comprises entre 0,5 m et 3,0 m, présentent un caractère pollué à fortement pollué avec des dépassements quasi-généralisés du seuil maximal inerte pour le paramètre fluorures sur éluat et plus localement pour les HAP, les PCB ainsi que les HCT C10-C40. En cas d'évacuation hors site, ces matériaux pollués seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.**

**Au vu des résultats obtenus pour le paramètre fluorures sur brut au droit des matériaux relevés en [S17Bis 0,9-1,3 + S18Bis 0,75-0,9], un dépassement du seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux est très possible pour cet échantillon. Ces matériaux seraient ainsi redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.**

Concernant les matériaux sous-jacents de type limons plus ou moins argileux voire sableux, marron à ocre-orangé parfois plus rougeâtres et humides en fond, reconnus sous les remblais, localement sous dalle béton, jusqu'à la fin des sondages :

Échantillons : [S1 1,8-3,0] ; [S2Bis 1,2-2,0 + S3 1,5-3,0 + S4 1,2-3,0] ; [S5Bis 1,0-1,5 + S6 1,0-1,8] ; [S5Bis 1,5-



3,0] ; [S2Bis 2,0-3,0] ; [S7 0,8-2,0 + S8 0,5-1,5] ; [S7 2,0+3,0 + S8 1,5-3,0] ; [S9 1,4-1,8 + S10 1,2-1,5] ; [S91,8-3,0 + S10 1,5-3,0 + S11 1,2-3,0] ; [S14 1,6-3,0] ; [S17Bis 1,3-3,0 + S18Bis 0,9-3,0] ; [S6 1,8-3,0]

Tableaux : 1

### Résultats sur brut :

- Métaux

Les analyses mettent en évidence des teneurs globalement comparables au fond géochimique national dans des terres dites « ordinaires » hors anomalies naturelles (INRA, ASPITET), présentant localement de faibles enrichissements en arsenic, cuivre, cadmium, mercure et plomb.

- Fluorures sur brut

Les teneurs relevées dans les matériaux en fluorures sur brut sont comprises entre 3,9 et 110 mg/kg. L'échantillon [S17Bis 1,3-3,0 + S18Bis 0,9-3,0] présente une teneur plus importante de l'ordre de 170 mg/kg.

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les analyses mettent en évidence la présence de traces de HAP voire l'absence de HAP, avec des teneurs comprises entre 0,29 et 41 mg/kg, restant inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, fixé à 50 mg/kg ;

- Polychlorobiphényles (PCB)

Les analyses mettent en évidence la présence d'un impact généralisé en PCB dans les matériaux sous-jacents, avec des teneurs comprises entre 32 et 430 µg/kg, restant en dessous du seuil maximal de définition du caractère inerte fixé à 1000 µg/kg et localement inférieur à la limite de quantification du laboratoire en [S14 1,6-3,0], à l'exception des échantillons [S17Bis 0,9-1,3 + S18Bis 0,75-0,9] et [S5Bis 1,5-3,0] et [S2Bis 1,2-2,0 + S3 1,5-3,0 + S4 1,2-3,0] présentant des teneurs de 1800 et 5800 µg/kg, supérieures au seuil maximal inerte.

- Hydrocarbures totaux C10-C40

Les analyses mettent en évidence la présence d'un impact modéré en hydrocarbures totaux au droit de l'échantillon [S9 1,4-1,8 + S10 1,2-1,5] avec une teneur de 570 mg/kg, dépassant légèrement le seuil maximal de définition du caractère inerte fixé à 500 mg/kg.

Les autres échantillons analysés présentent des teneurs plus faibles comprises entre 23 et 160 mg/kg, restant inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol et parfois inférieures aux limites de quantification du laboratoire (<20 mg/kg).

### Résultats sur éluat :

- Fluorures sur éluat

Les analyses mettent en évidence un dépassement quasi-généralisé du seuil maximal inerte (>10 mg/kg) pour des teneurs comprises entre 21 et 120 mg/kg, et localement supérieur au seuil maximal de définition du caractère non dangereux en [S17Bis 1,3-3,0 + S18Bis 0,9-3,0] avec une teneur de 170 mg/kg

Seul l'échantillon [S9 1,8-3,0 + S10 1,5-3,0 + S11 1,2-3,0] reste sous le seuil maximal inerte pour une teneur de 8,5 mg/kg.

**Les matériaux sous-jacents de type limons plus ou moins argileux voire sableux, marron à ocre-orangé parfois plus rougeâtres et humides en fond, reconnus sous les remblais, localement sous dalle béton, jusqu'à la fin des sondages, présentent un caractère pollué à fortement pollué avec des dépassements quasi-généralisés du seuil maximal des inertes pour le paramètre fluorures sur éluat, avec localement un dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux, au droit de l'échantillon [S17Bis 1,3-3,0 + S18Bis 0,9-3,0]. Des dépassements du seuil maximal inerte sont également observés de manière plus localisée pour les PCB ainsi que les HCT C10-C40. En cas d'évacuation hors site, les matériaux pollués seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.**





**Concernant les matériaux fortement pollués relevés en [S17Bis 1,3-3,0 + S18Bis 0,9-3,0], ils seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.**

### 6.3. Analyse des incertitudes

#### · Incertitudes liées à l'échantillonnage :

Les incertitudes relatives à l'échantillonnage ne sont pas quantifiables mais sont liées :

- à l'hétérogénéité du milieu,
- au choix des points de prélèvements,
- à la technique de prélèvement,
- à l'agent préleveur,
- au conditionnement des échantillons,
- aux conditions de transport.

**Les incertitudes liées à l'échantillonnage n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats. Une approche par faciès telle que développée par *ArcaGée* limite cependant l'incertitude sur l'attribution des résultats aux différents systèmes étudiés (approche par la dynamique des systèmes, la transposition aux différentes échelles et la notion de gisement).**

#### · Incertitudes liées à l'analyse en laboratoire :

Les incertitudes liées à l'analyse des échantillons en laboratoire sont de l'ordre de 0,4 à 77 % selon les paramètres analysés (données laboratoire SGS).

**Les incertitudes d'analyses n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats, mais conditionnent leur interprétation dans le respect des principes de spécificité et de proportionnalité. Leur prise en compte doit permettre de tempérer d'éventuelles prises de décision binaires non transposables aux différentes échelles (de l'échantillon au gisement).**

### 6.4. Synthèse de l'état du milieu « sol »

Au vu des informations obtenues à la suite des sondages et analyses réalisés, **les sols** rencontrés correspondent à :

- **des remblais limono-sableux grisâtres à nombreux débris de béton, briques et galets rencontrés jusqu'à des profondeurs comprises entre 0,5 m et 3,0 m**, présentant un caractère pollué à fortement pollué avec des dépassements quasi-généralisés du seuil maximal des inertes pour le paramètre fluorures sur éluat et plus localement pour les HAP, les PCB ainsi que les HCT C10-C40.

A noter qu'au vu des teneurs observées en fluorures sur brut au droit de l'échantillon de remblais rencontré entre 0,75 et 1,3 m en S17Bis et S18Bis, il est très possible que les fluorures sur éluat présentent un dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux pour cet échantillon,

En cas d'évacuation hors site :

- les matériaux pollués présentant un dépassement du seuil maximal inerte pour les fluorures sur éluat, HAP, PCB et HCT seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport,



- les matériaux présentant de fortes teneurs en fluorures sur brut avec un probable dépassement du seuil maximal non dangereux pour les fluorures sur éluat relevés en [S17Bis 0,9-1,3 + S18Bis 0,75-0,9] seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport,
- **des limons plus ou moins argileux voire sableux, marron à ocre-orangé parfois plus rougeâtres et humides en fond reconnus sous les remblais, localement sous dalle béton, jusqu'à la fin des sondages**, présentant un caractère pollué à fortement pollué avec des dépassements quasi-généralisés du seuil maximal des inertes pour le paramètre fluorures sur éluat, avec localement un dépassement du seuil maximal non-dangereux au droit de l'échantillon [S17Bis 1,3-3,0 + S18Bis 0,9-3,0]. Des dépassements du seuil maximal inerte sont également observés de manière plus localisée pour les PCB ainsi que les HCT C10-C40. On relèvera également de faibles enrichissements en métaux.  
En cas d'évacuation hors site :
  - les matériaux pollués présentant un dépassement du seuil maximal inerte pour les fluorures sur éluat, PCB et HCT, seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.
  - les matériaux fortement pollués avec dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux pour les fluorures sur éluat, relevés en [S17Bis 1,3-3,0 + S18Bis 0,9-3,0] seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.

## 7 - Diagnostic du milieu « eaux souterraines »

### 7.1. Résultats d'analyses

Les tableaux de synthèse en pages suivantes présentent les résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eaux souterraines, comparés **pour information** :

- aux limites de qualité définies par les Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux de consommation ;
- aux limites de qualité définies par l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux brutes.

Les bordereaux d'analyses d'eaux souterraines du laboratoire SGS sont présentés en annexe 6.

Légende du tableau :

	Dépassement des limites de qualité des Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux de consommation
	Dépassement des limites de qualité de l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux brutes





Analyse	Unité	Incertitudes (%)	Eaux de consommation Limite/Référence de Qualité Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	Eaux brutes Limites de qualité Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	PZX1	PZX5	PZX6	PZ7
<b>METALLS</b>								
aluminium	µg/l	6.6	200		<100	<100	<100	<100
antimoine	µg/l	6.8	5		<2	<2	<2	<2
arsenic	µg/l	9.4	10	100	<1	<1	<1	<1
baryum	µg/l	6.2	700		<5	6.0	12	24
cadmium	µg/l	7	5	5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	µg/l	4.2	50	50	<1	<1	<1	<1
cuivre	µg/l	4.4	2000		<2	<2	<2	<2
mercure	µg/l	29	1	1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	µg/l	3.6	10	50	<2	<2	<2	<2
molybdène	µg/l	10.5			<2	<2	<2	<2
nickel	µg/l	4.2	20		<3	<3	<3	<3
sélénium	µg/l	6	10	10	<2	<2	<2	<2
zinc	µg/l	6.2		5000	<10	<10	<10	<10
<b>COMPOSES INORGANQUES</b>								
fluorures	mg/l	8.5			<0.2	<0.2	<0.2	0.23
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>								
benzène	µg/l	23	1		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	23			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	23			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	26			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxyène	µg/l	29			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xyènes	µg/l	29			<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	29			<1	<1	<1	<1
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>								
naphtalène	µg/l	23			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthylène	µg/l	23			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthène	µg/l	21			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	23			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	21			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	23			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène (5)	µg/l	31			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	24			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	33			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	32			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène (1)	µg/l	54			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène (2)	µg/l	43			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène (6)	µg/l	44	1		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	56			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryène (3)	µg/l	49			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène (4)	µg/l	53			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	53			<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	56			<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
Somme de (1) + (2) + (3) + (4)	µg/l		0.1		0	0	0	0
Somme de (1) + (2) + (3) + (4) + (5) + (6)	µg/l			1	0	0	0	0
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>								
1,2-dichloroéthane	µg/l	28	3		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	29			<0.1	<0.1	13	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	30			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
totaux (cis,trans) 1,2- dichloroéthènes	µg/l	36			<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	36			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	29			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	22			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l	40			<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Tétrachloroéthylène (7)	µg/l	28			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Tétrachlorométhane	µg/l	30			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	31			<0.1	<0.1	3.4	<0.1
Trichloroéthylène (8)	µg/l	25			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	31			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	46	0.5		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	31			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	33			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Somme (7) + (8)	µg/l	33	10		0	0	0	0
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>								
PCB 28	µg/l	18			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	15			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	15			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	16			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	54			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	19			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	60			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	15			<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>								
fraction C5-C6	µg/l	31			<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	31			<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l	31			<10	<10	<10	<10

### Résultats d'analyses sur les eaux souterraines



## 7.2. Interprétation des résultats sur les eaux souterraines

Les résultats obtenus au droit des piézomètres montrent :

- la présence de faibles traces de baryum dans les eaux de PzX5, PzX6 et Pz7 avec des teneurs comprises entre 6 et 24 µg/l, restant largement inférieures à la limite de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine, fixée à 700 µg/l ;
- des traces de COHV au droit du piézomètre PzX6 avec une teneur de 13 µg/l pour le paramètre 1,1-dichloroéthène et une teneur en 1,1,1-trichloroéthane de 3,4 µg/l ;
- les teneurs en BTEX, HAP, PCB et HCT C5-C10, HCT C10-C40 sont toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

**Au vu des résultats d'analyses, les eaux souterraines présentent localement un impact modéré en COHV.**

## 7.3. Analyse des incertitudes

- **Incertitudes liées à l'échantillonnage :**

Les incertitudes relatives à l'échantillonnage ne sont pas quantifiables mais sont liées :

- à l'hétérogénéité du milieu,
- au choix des points de prélèvements,
- à la technique de prélèvement,
- à l'agent préleveur,
- au conditionnement des échantillons,
- aux conditions de transport.

**Les incertitudes liées à l'échantillonnage n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats.**

- **Incertitudes liées à l'analyse en laboratoire :**

Les incertitudes liées à l'analyse des échantillons en laboratoire sont de l'ordre de 3,6 à 60 % selon les paramètres analysés (données laboratoire SGS).

**Les incertitudes d'analyses n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats, mais conditionnent leur interprétation dans le respect des principes de spécificité et de proportionnalité. Leur prise en compte doit permettre de tempérer d'éventuelles prises de décision binaires non transposables aux différentes échelles (de l'échantillon à la nappe).**

## 7.4. Synthèse des résultats pour le milieu eau souterraines

Au vu des informations obtenues à la suite des analyses réalisées, **les eaux souterraines** correspondent à des **eaux localement polluées en COHV**.



## 8 - Synthèse de l'état des milieux

### 8.1. Synthèse de l'état du milieu « sol »

Au vu des informations obtenues à la suite des sondages et analyses réalisés, le milieu « sols » est caractérisé par :

- **des remblais limono-sableux grisâtres à nombreux débris de béton, briques et galets rencontrés jusqu'à des profondeurs comprises entre 0,5 m et 3,0 m**, présentant un caractère pollué à fortement pollué avec des dépassements quasi-généralisés du seuil maximal des inertes pour le paramètre fluorures sur éluat et plus localement pour les HAP, les PCB ainsi que les HCT C10-C40.

A noter qu'au vu des teneurs observées en fluorures sur brut au droit de l'échantillon de remblais rencontré entre 0,75 et 1,3 m en S17Bis et S18Bis, il est très possible que les fluorures sur éluat présentent un dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux pour cet échantillon.

En cas d'évacuation hors site :

- les matériaux pollués présentant un dépassement du seuil maximal inerte pour les fluorures sur éluat, HAP, PCB et HCT seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport,
- les matériaux présentant de fortes teneurs en fluorures sur brut avec un probable dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux pour les fluorures sur éluat relevés en [S17Bis 0,9-1,3 + S18Bis 0,75-0,9] seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport,

- **des limons plus ou moins argileux voire sableux, marron à ocre-orangé parfois plus rougeâtres et humides en fond reconnus sous les remblais, localement sous dalle béton, jusqu'à la fin des sondages**, présentant un caractère pollué à fortement pollué avec des dépassements quasi-généralisés du seuil maximal des inertes pour le paramètre fluorures sur éluat, avec localement un dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux, dans l'échantillon [S17Bis 1,3-3,0 + S18Bis 0,9-3,0]. Des dépassement du seuil maximal inerte sont également observés de manière plus localisée pour les PCB ainsi que les HCT C10-C40. On relèvera également de faibles enrichissements en métaux.

En cas d'évacuation hors site :

- les matériaux pollués présentant un dépassement du seuil maximal inerte pour les fluorures sur éluat, PCB et HCT, seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non-dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.
- les matériaux fortement pollué avec dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux pour les fluorures sur éluat, relevés en [S17Bis 1,3-3,0 + S18Bis 0,9-3,0] seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.





**Légende :**

- Sondages :**
- ArcaGée du 06 au 07 juillet 2022
- Polluants/impact :**
- [HCT] ● Teneurs supérieures au seuil maximal inerte
  - [HCT] ● Teneurs supérieures au seuil non-dangereux
  - Aucune remontée de matériaux/pas de données

**Synthèse des impacts en fluorures sur éluat dans les sols au droit du projet**





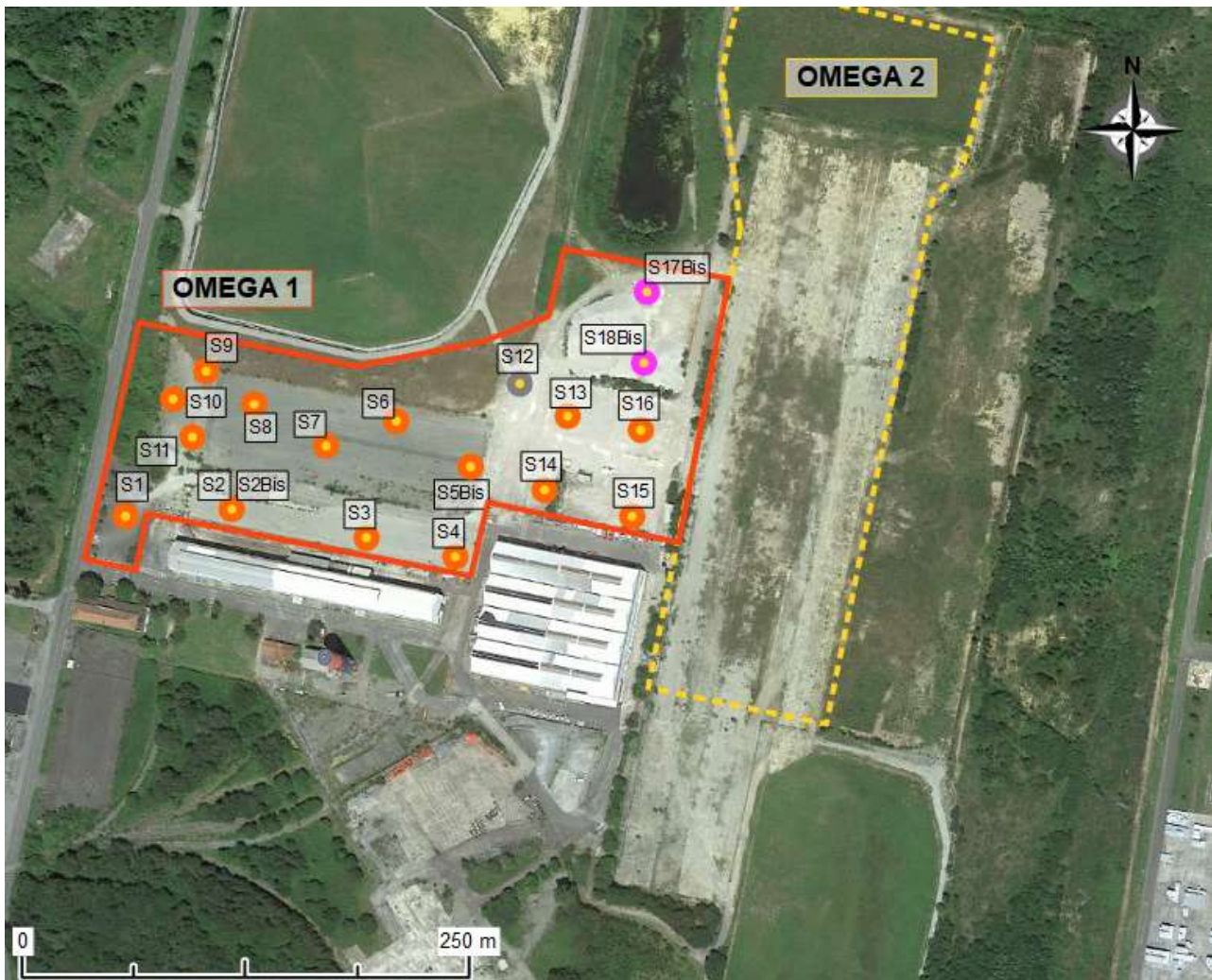
**Légende :**

**Sondages :**  
 ● ArcaGée du 06 au 07 juillet 2022

**Polluants/impact :**

- [HCT] ● Teneurs supérieures au seuil maximal inerte
- [HCT] ● Teneurs supérieures au seuil non-dangereux
- Aucune remontée de matériaux/pas de données

**Synthèse des impacts en pollution organique identifiés dans les sols au droit du projet**



**Légende :**

**Sondages :**

● ArcaGée du  
 06 au 07 juillet 2022

**Polluants/impact :**

[HCT] Teneurs supérieures au seuil maximal inerte  
 [HCT] Teneurs supérieures au seuil non-dangereux

**Matériaux superficiels/sous dalle identifiés:**

● Matériaux inertes  
 ● Matériaux non-inertes  
 ● Matériaux dangereux  
 ● Aucune remontée de matériaux

**Synthèse de la caractérisation des matériaux superficiels**

Il apparaît que l'ensemble des matériaux superficiels au droit du site correspondrait en cas d'évacuation hors site à des déchets non inertes, redevables au mieux d'un export en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux, voire pour partie en Installation de Stockage de Déchets Dangereux.

**8.2. Informations disponibles sur les eaux souterraines**

Les eaux souterraines référencées dans le secteur de la zone d'étude sont :

- **la nappe des argiles à galets du Pliocène et du front nord pyrénéen, où l'existence de lentilles de graviers peut donner naissance par drainage à de petites sources :** de par sa nature et sa position, cette nappe alluviale est considérée comme vulnérable vis-à-vis d'une éventuelle pollution de surface ;
- **les nappes établies dans les lentilles sableuses ou graveleuses du Miocène du front nord pyrénéen :** ces nappes sont réduites en extension horizontale comme en



épaisseur et sont mal alimentées du fait de la faible perméabilité de la molasse encaissante (fortes discontinuités hydrauliques) ;

- **la nappe contenue dans les flyschs crétacés du sud du Bassin Aquitain** : bien que ces formations soient majoritairement imperméables, les massifs et pointements de roches éruptives et de roches métamorphiques peuvent permettre la circulation de débits suffisants pour les usages locaux, par leurs réseaux de fractures et au sein des altérites.

D'après les investigations menées, la nappe au droit du site est rencontrée entre 2,90 et 4,36 m de profondeur. Les résultats d'analyses mettent en évidence que les eaux souterraines présentent localement un impact en COHV.

### 8.3. Synthèse source-vecteur-cible

#### 8.3.1. Sources

Les investigations réalisées au droit de l'emprise du projet ont mis en évidence les pollutions modérées à significatives suivantes :

#### Sols :

- **des sources de pollution en PCB, HCT C10-C40 et HAP :**
  - **source 1 – impact modéré en PCB dans les remblais sous enrobé en S1 reconnus jusqu'à 1,8 m de profondeur**, avec une teneur de 1 300 µg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ;
  - **source 2 – impact modéré en HCT C10-C40 au droit des limons argilo-sableux marron sous dalle en S9 et S10 jusqu'à entre 1,5 et 1,8 m de profondeur** : avec une teneur de 570 mg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un déchet ;
  - **source 3 – impact en HAP et PCB :**
    - **impact modéré en HAP dans les remblais superficiels au droit de S2, S2Bis, S3 et S4 depuis la surface jusqu'à entre 1,2 et 1,5 m** : avec une teneur de 57 mg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un déchet ;
    - **impacts significatifs en PCB dans les remblais superficiels et les matériaux plus profond en S2, S2Bis, S3, S4 depuis la surface jusqu'à entre 2,0 et 3,0 m de profondeur**, avec des teneurs comprises entre 3 000 et 5 800 µg/kg, supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ;
  - **source 4 – impact modéré en PCB au droit des limons argileux ocres sous-jacent en S5Bis entre 1,5 et 3,0 m de profondeur**, pour une teneur de 2 000 µg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ;
  - **source 5 – impact modéré en HCT C10-C40 au droit des remblais superficiels et sous dalle en S13 et S16 reconnus jusqu'à la fin des sondages** : avec une teneur de 530 mg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un déchet ;
  - **source 6A – impact modéré en PCB dans les remblais sous la dalle béton en S17Bis et S18Bis jusqu'à entre 0,9 et 1,30 m de profondeur**, avec une teneur de 1 800 µg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ;
- **des dépassements du seuil maximal inerte quasi-généralisés pour les fluorures sur éluat et localement supérieur au seuil maximal de déchet non dangereux :**
  - **ponctuellement pour les matériaux superficiels ou sous dalle béton, en S7, S8, S9, S10, S17, S18, S14 et S15**, avec des teneurs supérieures au seuil maximal inerte, avec une teneur maximale de 30 mg/kg ;



- également et de manière non spatialement prévisible dans les matériaux plus profonds en S1, S2, S2Bis, S3, S4, S5Bis, S6, S7, S8, S13, S14, S15, S16, S17Bis, S18Bis, dans les limons plus ou moins argileux voire sableux, marron à ocre-orangé parfois plus rougeâtres et humides en fond, jusqu'à l'arrêt des sondages, avec des teneurs supérieures au seuil maximal inerte ;
- source 6B - impact important en fluorures et fluorures sur éluat avec dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux :
  - au vu des teneurs observées en fluorures sur brut (390 mg/kg) au droit de l'échantillon de remblais rencontrés sous la dalle béton entre 0,75 m et 0,9 m jusqu'à entre 0,9 et 1,3 m, en S17Bis et S18Bis, il est très possible que les fluorures sur éluat présentent un dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux pour cet échantillon,
  - dans les matériaux rencontrés sous les remblais entre 0,9 m et 1,3 m jusqu'à 3,0 m de profondeur en S17Bis et S18Bis, avec dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux pour les fluorures sur éluat, pour une teneur maximale de 170 mg/kg.

### **Eaux souterraines :**

Les résultats d'analyses mettent en évidence que les eaux souterraines présentent localement un impact modéré en COHV.

### **Gaz du sol :**

Aucune investigation n'a été réalisée sur le milieu « **gaz du sol** » à ce stade.

Compte-tenu des usages projetés et des résultats obtenus pour le milieu « sols » (absence de composés volatils), la réalisation d'investigations sur le milieu « gaz du sol » n'apparaît pas nécessaire, sauf éventuel usage sensible proche de PzX6 (dégazage possible de COHV depuis la nappe).

#### *8.3.2. Vecteurs*

Le principal vecteur de transfert de la contamination du site vers l'environnement et d'éventuelles cibles serait constitué par le contact direct (inhalation de poussières, ingestion, contact cutané) avec les sols impactés au droit du site.

En période de chantier, des précautions de protection spécifiques des intervenants seront à mettre en oeuvre.

En l'état actuel des connaissances et au vu de la qualité environnementale des eaux souterraines et des sols, les vecteurs eaux souterraines et gaz du sol ne seront retenus qu'en cas d'usage sensible localement près de PzX6 (non prévu au projet).

#### *8.3.3. Cibles*

Actuellement, le site est clôturé, sans occupants hormis ponctuellement avec le dépôt de matériaux de MECAMONT en partie centrale du site. Les risques sanitaires liés aux pollutions identifiées peuvent être considérés comme faibles en raison de la présence d'un recouvrement par des enrobés, ou une dalle béton sur une grande partie du site.

Dans l'état futur du site (centrale de production de CSR), et sur la base des données disponibles, les risques à maîtriser seront ceux liés au contact direct avec les sols (contact cutané, l'ingestion et inhalation des poussières de sol), en particulier au niveau des espaces verts. Les risques seront considérés comme facilement maîtrisables par recouvrement imperméable ou de la terre végétale au droit des espaces verts.



Les travailleurs de chantier devront également être avertis des éventuels risques sanitaires liés au contact direct avec les sols en place. Des EPI (Équipements de Protection Individuelle) adaptés (gants et au besoin masque à poussières) devront être utilisés en phase chantier.

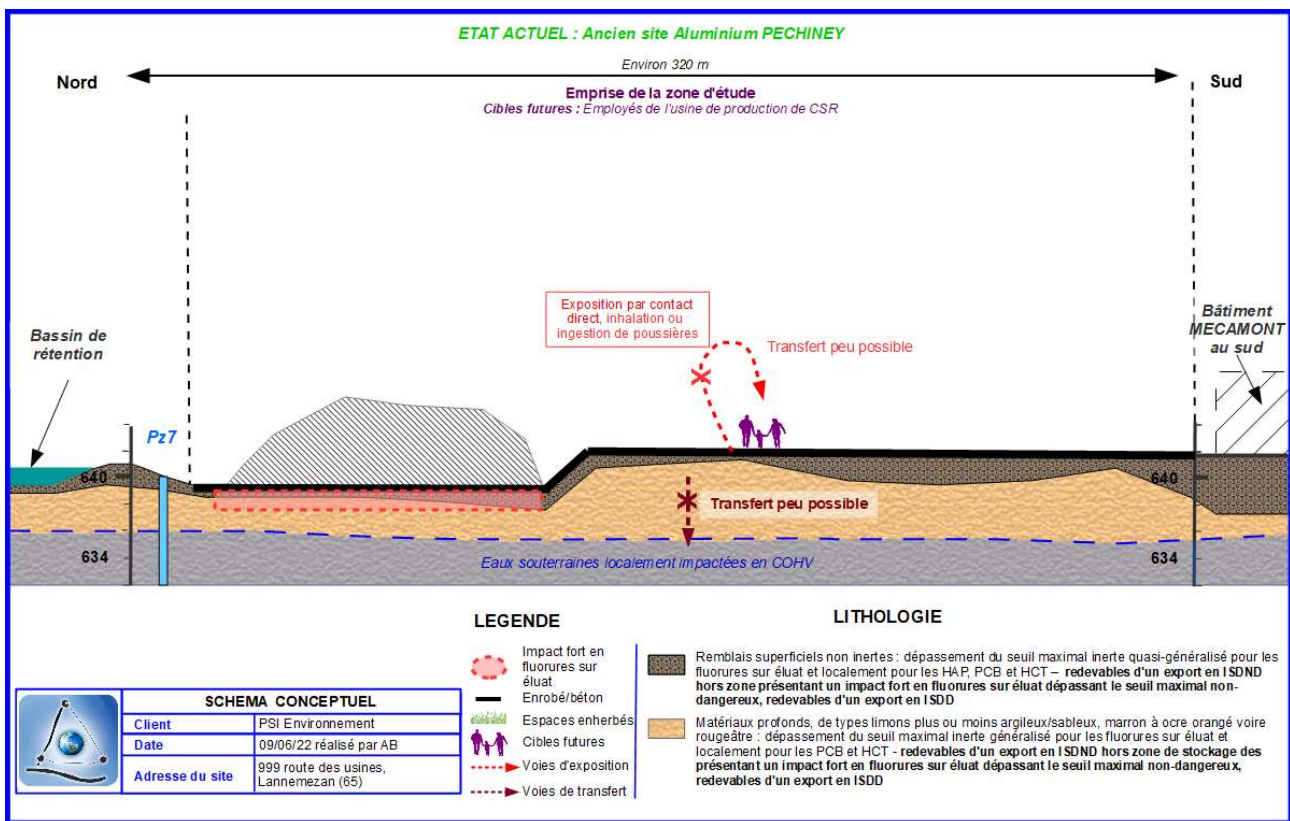
Au regard des données disponibles et des impacts avérés dans les sols au droit du site, mais avec une emprise verticale limitée du fait de la présence d'argiles sous-jacentes, et d'un impact local en COHV dans les eaux souterraines, les risques environnementaux sont jugés faibles).

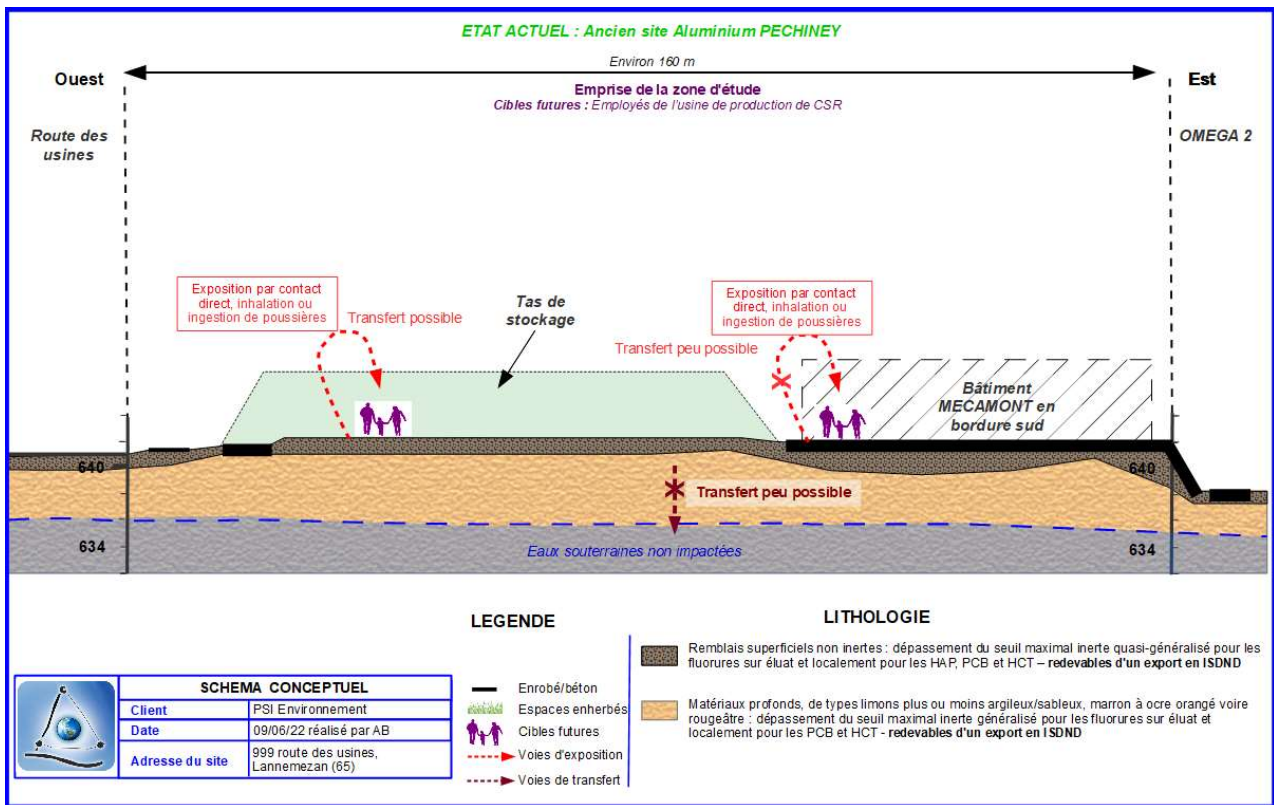
#### 8.4. Schéma conceptuel du site

Un schéma conceptuel est présenté en page suivante.

Il comporte les incertitudes suivantes :

- volumes réels de remblais ;
- étendues réelles des impacts dans les sols (a priori généralisés) ;
- présence éventuelle d'impacts localisés dans les sols, non identifiés dans le cadre de l'ensemble des investigations menées.





### 8.5. Estimation des volumes impactés

Sur la base de l'ensemble des données disponibles, les volumes impactés au droit du site peuvent être estimés comme suit :

- il apparaît que l'ensemble des matériaux susceptibles d'être interceptés par les terrassements au droit du site correspond à des matériaux non inertes, redevables en cas d'évacuation hors site au mieux d'un export en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux, voire pour certains, notamment en S17Bis et S18Bis, en Installation de Stockage de Déchets Dangereux, avec :
  - **des sources de pollutions en PCB, HCT C10-C40 et HAP :**
    - source 1 – impact en PCB dans les remblais sous enrobé en S1 reconnus jusqu'à 1,8 m de profondeur, avec un dépassement du seuil maximal inerte, sur une surface estimée en première approche à environ 1 500 m<sup>2</sup> ;**
    - source 2 – impact en HCT C10-C40 dans les limons argilo-sableux marron sous dalle en S9 et S10 jusqu'à entre 1,5 et 1,8 m de profondeur avec un dépassement du seuil maximal inerte, sur une surface estimée en première approche à environ 1 400 m<sup>2</sup> ;**
    - source 3 – impact en HAP et PCB :**
      - **impact en HAP dans les remblais superficiels au droit de S2, S2Bis, S3 et S4 depuis la surface jusqu'à entre 1,2 et 1,5 m avec un dépassement du seuil maximal inerte, sur une surface estimée en première approche à environ 3 250 m<sup>2</sup> ;**
      - **impact en PCB dans les remblais superficiels et les matériaux plus profonds en S2, S2Bis, S3, S4 depuis la surface jusqu'à entre 2,0 et 3,0 m de profondeur, avec un dépassement du seuil maximal inerte, sur une surface estimée en première approche à environ 3 250 m<sup>2</sup> ;**



- source 4 – impact en PCB dans les limons argileux ocre sous-jacents en S5Bis entre 1,5 et 3,0 m de profondeur**, avec un dépassement du seuil maximal inerte, sur une surface estimée en première approche à environ 670 m<sup>2</sup> ;
- source 5 - impact en PCB dans les remblais superficiels et sous dalle en S13 et S16 reconnus jusqu'à la fin des sondages** avec un dépassement du seuil maximal inerte, sur une surface estimée en première approche à environ 1 700 m<sup>2</sup> ;
- **source 6A – impact en PCB dans les remblais sous la dalle béton en S17Bis et S18Bis jusqu'à entre 0,9 et 1,30 m de profondeur**, avec un dépassement du seuil maximal inerte, sur une surface estimée en première approche à environ 2 300 m<sup>2</sup> ;
- **des dépassements du seuil maximal inerte quasi-généralisés pour les fluorures sur éluat et localement supérieur au seuil maximal de déchet non dangereux :**
  - impact en fluorures sur éluat généralisé pour l'ensemble du site, avec un dépassement du seuil maximal inerte, sur une surface estimée en première approche à environ 38 200 m<sup>2</sup> ;
  - **Source 6B - impact important en fluorures et fluorures sur éluat en S17Bis et S18Bis** sur les matériaux superficiels et profonds sous la dalle béton entre 0,75 m et 0,9 m jusqu'à 3,0 m de profondeur, avec dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux, sur une surface estimée en première approche à environ 2 300 m<sup>2</sup> ;

Les eaux souterraines présentent localement un impact en COHV.

Les emprises estimées des zones impactées sont précisées sur la figure suivante :



**Légende :**

**Sondages :**

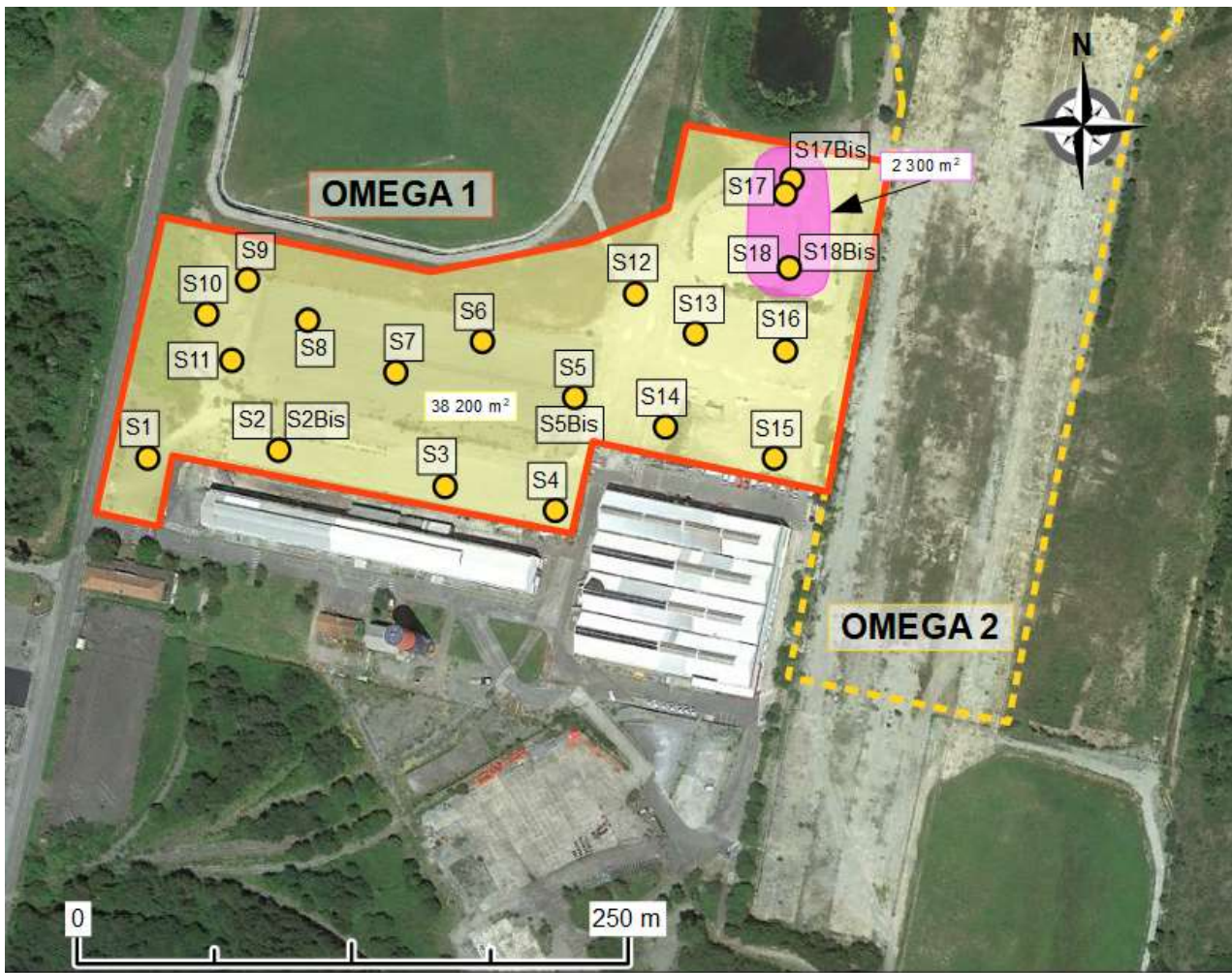
- **ArcaGée** du 06 au 07 juillet 2022
- ③ Source de pollution dans les sols

**Zones identifiées :**

- Zone impactée par les fluorures sur éluat avec dépassements du seuil non dangereux et par les PCB avec dépassement du seuil inerte
- Zone impactée par les fluorures sur éluat avec dépassement du seuil maximal inerte
- Zone impactée par les HAP, PCB et fluorures sur éluat avec dépassements du seuil maximal inerte
- Zone impactée par les PCB et les fluorures sur éluat avec dépassements du seuil maximal inerte
- Zone impactée par les PCB avec dépassements du seuil maximal inerte
- Zone impactée par les HCT et fluorures sur éluat avec dépassements du seuil maximal inerte

**Localisation des impacts mis en évidence dans les sols**





**Légende :**

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Sondages :</b>                     | <b>Zones identifiées :</b>                       |
| ● ArcaGée du<br>06 au 07 juillet 2022 | ■ Matériaux redevables d'une évacuation en ISDD  |
|                                       | ■ Matériaux redevables d'une évacuation en ISDND |

**Localisation des impacts mis en évidence dans les sols – filières d'évacuation**

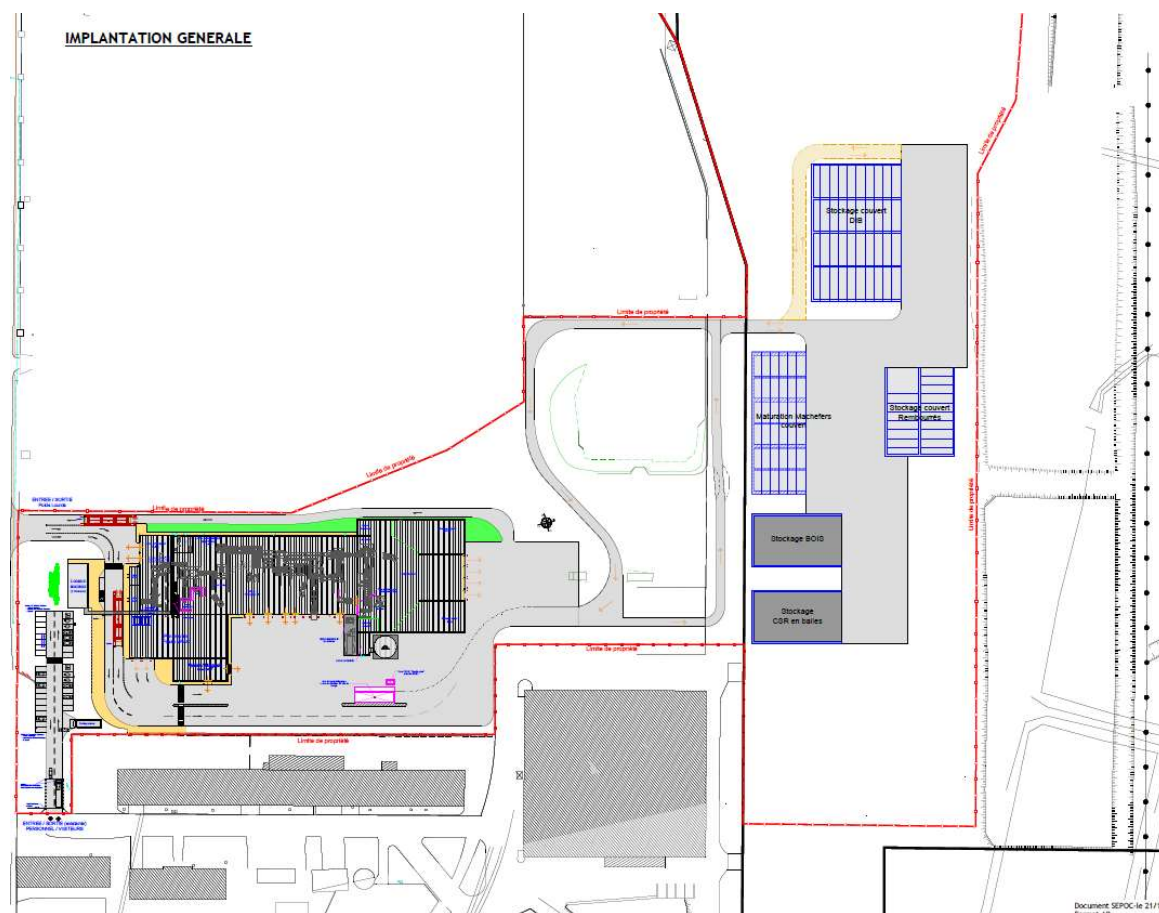
## 9 - Confrontation aux usages

### 9.1. Description du projet prévu

Le projet développé sur site est en cours d'étude. De manière générique, les aménagements du projet OMEGA 1 portent sur la création d'une centrale de production de CSR (Combustibles Solides de Récupération).

Le projet est en cours d'élaboration : à ce stade, aucun plan de masse n'est disponible.

La localisation du projet est présentée sur vue aérienne en suivant :



Plan d'implantation général (source : CABINET-MERLIN)

## 9.2. Identifications des risques associés

Au vu des différentes informations disponibles, les enjeux à prendre en considération dans le cadre du projet d'aménagement sont de plusieurs natures :

- sanitaires,
- environnementaux,
- financiers,
- sociaux (acceptabilité).

### 9.2.1. Risques sanitaires

Sur la base des éléments disponibles, les risques sanitaires seraient essentiellement liés :

- à la présence d'impacts généralisés en fluorures dans les matériaux du site ;
- à la présence de zones présentant des impacts en PCB, HAP, HCT C10-C40 dans les matériaux superficiels, avec absence de recouvrement au droit des sources 3 et 4 ;
- à la présence de zones présentant des impacts en PCB, HCT C10-C40 sous dalle béton ou enrobé au droit des sources 1, 2, 5, 6A ;
- à la présence d'impacts en fluorures sur éluat dépassant le seuil maximal de déchet non dangereux au droit de la source 6B ;

En l'état actuel (site inoccupé, clôturé, recouvrement partiel par une dalle béton), le risque sanitaire apparaît faible.

En phase chantier, les travailleurs devront être munis d'Équipements de Protection Individuelle adaptés (gants, lunettes, masques). La mise en place d'un plan hygiène et sécurité pour la protection de la santé des travailleurs et des employés au cours des travaux est recommandée.



Dans le cadre des aménagements projetés, les risques sanitaires liés au contact direct avec les sols (contact cutané, inhalation de poussières, ingestion de sols) seront considérés comme modérés à faibles et facilement maîtrisables pour les risques par contact direct, avec rupture des transferts sources/cibles par recouvrements :

- par les dalles et complexes de voiries au droit des bâtiments, parking et voiries ;
- par de la terre végétale d'apport au droit des futurs espaces verts.

### 9.2.2. Risques environnementaux

Les risques pour l'environnement correspondraient aux transferts des éventuels impacts vers l'environnement du site, via l'air et les eaux souterraines.

Des impacts historiques liés aux retombées de poussières et fumées sur les sols au droit du site et au delà des limites de propriété sont avérés. Les pollutions observées liées aux émissions dans l'air concernent notamment les fluorures. Aujourd'hui et plus globalement depuis l'arrêt de l'activité de la société PECHINEY puis Carbone Savoie, les émissions n'existent plus.

Au regard des données disponibles, des résultats d'analyses sur les eaux souterraines et du suivi des eaux souterraines réalisé par l'ancien exploitant ayant mis en évidence l'absence de pollution significative sauf localement en COHV selon les dernières investigations [ArcaGée](#), le risque de transfert au delà des limites du site via les eaux souterraines peut être jugé modéré à faible.

### 9.2.3. Risques financiers

Les risques financiers liés à d'éventuelles pollutions des sols sont jugés importants. Ils sont liés à la gestion des terres impactées qui pourraient être évacuées pour les besoins du projet (terrassements, fondations).

En effet, la majorité des matériaux susceptibles d'être terrassés pour les besoins du projet présente un dépassement :

- généralisé du seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, et localement du seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux pour le paramètre fluorures sur éluat (source 6B),
- localement des dépassements du seuil maximal inerte pour les HAP, HCT C10-C40 et les PCB (sources 1, 2, 3, 4, 5, 6A).

Ces matériaux en déblais seraient redevables d'un export en Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) et pour partie en installation de stockage de déchets dangereux (ISDD) en cas d'évacuation hors site.

En raison de la présence de fluorures, la possibilité d'une valorisation (biocentre ou plateforme) n'est pas assurée.

Ainsi, au vu des données disponibles, les risques financiers liés aux aménagements seront considérés comme importants.

Dans une optique d'optimisation financière de l'opération, les pistes de réflexion à suivre sont les suivantes :

- limiter autant que possible les terrassements au droit du site, afin de limiter les déblais susceptibles d'être générés par les opérations d'aménagement ;
- le maintien sur site des déblais générés, avec réalisation de merlons paysagers, et rupture des transferts par recouvrement par au moins 30 cm de terre végétale.

À noter que la présence potentielle de spots de pollution concentrée non identifiés lors des investigations menées reste possible. En cas de découverte lors des travaux d'aménagement, une gestion spécifique devra être mise en œuvre.



#### 9.2.4. Risques pour l'acceptabilité sociale

Ils sont dépendants des solutions retenues pour la gestion du site, notamment pour assurer la bonne gestion des terres impactées en fluorures, HCT C10-C40, HAP et PCB au droit des futurs aménagements, qui pourraient gêner éventuellement l'acceptabilité sociale de la solution.

Compte-tenu de ce qui précède et du projet de maintien d'un usage industriel, les risques sociaux seront considérés comme maîtrisés en raison de la mise en place de restrictions d'usage au droit de la zone d'étude pour un usage industriel, l'état général du site étant finalement amélioré pour un meilleur usage social.

### 9.3. Techniques de réhabilitation envisageables

#### 9.3.1. Maîtrise des sources de pollution

Les méthodes de traitement définies ci-après permettent d'adapter la qualité d'un site au projet envisagé. Trois grands types de méthodes peuvent être envisagés :

- Méthode hors site : elle correspond à l'évacuation des terres selon des filières réglementaires. La plus simple à mettre en œuvre pour des pollutions peu profondes, elle est également la plus rapide mais peut être onéreuse et coûteuse en carbone,
- Méthodes sur site : elles correspondent au traitement sur site, après excavation ou pompage, des terres ou eaux impactées. Elles consistent généralement pour les sols à la mise en andains des terres et sont généralement utilisées pour dégrader les pollutions par les hydrocarbures volatils. Elles sont moins onéreuses que la méthode hors site mais nécessitent de la place et du temps sur le site.
- Méthodes in situ : elles correspondent au traitement des sols et de l'eau sur place, sans excavation. Elles peuvent être de plusieurs types, adaptées aux types de pollutions (généralement hydrocarbures et solvants) ainsi qu'aux caractéristiques géologiques et hydrodynamiques du site. Leur coût varie en fonction des éléments cités précédemment et leur mise en œuvre nécessite du temps.

#### 9.3.2. Maîtrise des voies de transferts de pollution

Les méthodes définies ci-après permettent d'adapter le projet prévu à la qualité d'un site :

- Le confinement des pollutions : cette méthode est parfaitement adaptée pour la maîtrise des voies de transfert de pollutions métalliques (quasi totalité du risque par contact direct) et certaines pollutions par les hydrocarbures (les moins volatiles). Ainsi, par confinement sous voirie, bâtiment ou espace vert collectif (sous recouvrement de terre végétale et avec restrictions d'affouillement), la voie de transfert (contact direct, inhalation) est maîtrisée, réduisant ainsi le risque global. Le confinement de pollutions avec éléments volatils (hydrocarbures, ...) peut être également envisagé avec une réserve sous les bâtiments (nécessité de statuer sur l'acceptabilité du risque résiduel). Afin de limiter les risques d'infiltration dans les eaux souterraines, deux solutions peuvent être mises en œuvre :
  - confinement par surface imperméabilisée (béton, enrobé),
  - isolement par des matériaux d'apport non pollués sous les espaces verts collectifs.
- Les dispositions constructives : elles correspondent à la mise en place de dispositifs permettant de réduire une voie de transfert de pollution (exemple : vide ventilé pour limiter le transfert de pollutions volatiles dans un bâtiment). Elles peuvent également correspondre à un rehaussement du projet (limitation des excavations) où sa modification (changement de la localisation des bâtiments, ...) permettant de mieux maîtriser les risques.



Les opportunités et les contraintes de ces solutions sont rassemblées dans le tableau suivant :

Typologie des solutions	Opportunités	Contraintes
<b>Maîtrise des sources de pollution</b>		
Off site (hors site)	Aucune pollution résiduelle	Déstructuration des sols
	Rapidité d'exécution	Déficit en matériaux après travaux
	Gestion facilitée des sols pollués	Coût élevé
	Efficacité / faisabilité des traitements	Transport obligatoire (bilan carbone élevé)
	Large choix de traitements	
On site (sur site)	Pas de transport (bilan carbone faible)	Efficacité / faisabilité des traitements
	Coût faible à moyen	Pollution résiduelle possible
		Gestion des sols pollués
		Espace / temps nécessaires
		Déstructuration des sols
In situ (en place)	Pas de transport (bilan carbone faible)	Pollution résiduelle possible
	Non-destructuration des sols	Difficilement applicable aux pollutions métalliques
	Coût faible à élevé en fonction des types de pollution	Suivi de l'évolution du traitement
		Efficacité / faisabilité des traitements
<b>Maîtrise des voies de transfert</b>		
Confinement	Rapidité d'exécution	Aucune action de dépollution
	Coût faible	Restrictions d'usage
	Pas de transport (bilan carbone faible)	
	Non-destructuration des sols	
	Gestion facilitée des sols pollués	
Dispositions constructives (vide sanitaire, réhaussement, ...)	Gestion facilitée des sols pollués	Coût pouvant être élevé
		Aucune action de dépollution

### Opportunités et contraintes des solutions envisageables

## 10 - Plan de gestion

Le projet développé sur site est en cours d'étude. De manière générique, les aménagements du projet OMEGA 1 portent sur la création d'une centrale de production de CSR (Combustibles Solides de Récupération) ainsi que des infrastructures nécessaires à leur fonctionnement : voiries, espaces paysagers, réseaux divers, ...

Les données disponibles au droit du site montrent :

### Pour les sols

- la succession lithologique suivante :
  - au droit de l'emprise des anciens bâtiments en partie ouest de l'emprise OMEGA 1 :
    - une fine couche d'enrobé en bordure de la route des usines surmontant une couche de remblais limono-sableux grisâtres à débris de briques de plus d'un mètre d'épaisseur,
    - des remblais de déchets de déconstruction à peu de matrice pour des épaisseurs comprises entre 0,2 et 1,5 m,
    - localement, une dalle béton de 0,5 à 1,2 m d'épaisseur dans la zone au nord-ouest,
    - des limons argileux, localement plus sableux, ocre à orangé-rougeâtre à quelques cailloutis, parfois très humides et des limons argilo-sableux grisâtres à marron gris, rencontrés sous les remblais jusqu'à la fin des sondages.



- au droit de la zone au nord de MECAMONT, sur la partie nord-est de l'emprise OMEGA 1 :
  - une dalle béton d'une épaisseur variant de 0,3 à plus de 1 m avec refus, localement surmontée d'une fine couche de remblais de gravats concassés à très peu de matrice,
  - des remblais graveleux à peu de matrice sableuse, voire des remblais sablo-limoneux à quelques galets et graviers, parfois humides en fond, rencontrés sur des épaisseurs de quelques dizaines de centimètres à plus de 3 m,
  - localement en S17Bis et S18Bis, des limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis, parfois humides en fond rencontrés sous les remblais jusqu' à la fin des sondages.
- la qualité environnementale suivante :
  - **des sources de pollution en PCB, HCT C10-C40 et HAP :**
    - **source 1 – impact modéré en PCB dans les remblais sous enrobé en S1 reconnus jusqu'à 1,8 m de profondeur**, avec une teneur de 1 300 µg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ;
    - **source 2 – impact modéré en HCT au droit des limons argilo-sableux marron sous dalle en S9 et S10 jusqu'à entre 1,5 et 1,8 m de profondeur** : avec une teneur de 570 mg/kg, supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un déchet ;
    - **source 3 – impact en HAP et PCB :**
      - **un impact modéré en HAP dans les remblais superficiels au droit de S2, S2Bis, S3 et S4 depuis la surface jusqu'à entre 1,2 et 1,5 m** : avec une teneur de 57 mg/kg, supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un déchet ;
      - **impact significatif en PCB dans les remblais superficiels et les matériaux plus profond en S2, S2Bis, S3, S4 depuis la surface jusqu'à entre 2,0 et 3,0 m de profondeur**, avec des teneurs comprise entre 3 000 et 5 800 µg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ;
    - **source 4 – impact modéré en PCB dans les limons argileux ocres sous-jacent en S5Bis entre 1,5 et 3,0 m de profondeur**, pour une teneur de 2 000 µg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ;
    - **source 5 - impact modéré en HCT C10-C40 dans les remblais superficiels et sous dalle en S13 et S16 reconnus jusqu'à la fin des sondages**, avec une teneur de 530 mg/kg, supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un déchet ;
    - **source 6A – impact modéré en PCB dans les remblais sous la dalle béton en S17Bis et S18Bis jusqu'à entre 0,9 et 1,30 m de profondeur**, avec une teneur de 1 800 µg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ;
  - **des dépassements du seuil maximal inerte quasi-généralisés pour les fluorures sur éluat et localement supérieurs au seuil maximal de déchet non dangereux :**
    - **ponctuellement pour les matériaux superficiels ou sous dalle béton, en S7, S8, S9, S10, S17, S18, S14 et S15**, avec des teneurs supérieures au seuil inerte, pour une teneur maximale de 30 mg/kg ;
    - **également et de manière non spatialement prévisible dans les matériaux plus profonds en S1, S2, S2Bis, S3, S4, S5Bis, S6, S7, S8, S13, S14, S15, S16, S17Bis, S18Bis**, dans les limons plus ou moins argileux voire sableux, marron à ocre-orangé parfois plus rougeâtres et humides en fond, jusqu'à l'arrêt des sondages, avec des teneurs supérieures au seuil maximal inerte ;
    - **source 6B - impact important en fluorures et fluorures sur éluat avec dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux :**



- au vu des teneurs observées en fluorures sur brut (390 mg/kg) au droit de l'échantillon de remblais rencontrés sous la dalle béton entre 0,75 m et 0,9 m jusqu'à entre 0,9 et 1,3 m, en S17Bis et S18Bis, il est très possible que les fluorures sur éluat présentent un dépassement du seuil maximal non dangereux pour cet échantillon,
- dans les matériaux rencontrés sous les remblais entre 0,9 m et 1,3 m jusqu'à 3,0 m de profondeur en S17Bis et S18Bis, avec dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux pour les fluorures sur éluat, pour une teneur maximale de 170 mg/kg.

Les emprises estimées des impacts identifiés sont précisées sur les figures suivantes :



**Légende :**

**Sondages :**

● ArcaGée du 06 au 07 juillet 2022

③ Source de pollution dans les sols

**Zones identifiées :**

- Zone impactée par les fluorures sur éluats avec dépassement du seuil non dangereux et par les PCB avec dépassement du seuil inerte
- Zone impactée par les fluorures sur éluat avec dépassement du seuil maximal inerte
- Zone impactée par les HAP, PCB et fluorures sur éluat avec dépassements du seuil maximal inerte
- Zone impactée par les PCB et les fluorures sur éluat avec dépassements du seuil maximal inerte
- Zone impactée par les PCB avec dépassements du seuil maximal inerte
- Zone impactée par les HCT et fluorures sur éluat avec dépassements du seuil maximal inerte

**Localisation des impacts identifiés dans les sols**

**Pour les eaux souterraines**

Au vu des informations obtenues à la suite des prélèvements et analyses réalisés, **le milieu « eaux souterraines »** est caractérisé par un impact local modéré en COHV.



### Pour les gaz du sol

Aucune investigation n'a été réalisée sur le milieu « gaz du sol » à ce stade. Compte-tenu des usages projetés et des résultats obtenus pour le milieu « sols », la réalisation d'investigations sur le milieu « gaz du sol » n'apparaît pas nécessaire.

### 10.1. Bilan coût-avantages des solutions envisageables

Les critères retenus pour évaluer la pertinence des techniques de traitement recensées vis-à-vis du plan de gestion sont présentés ci-dessous :

Critères	Éléments discriminatoires	Note
Pollutions traitées	Compatibles	10
	Moyennement compatibles	5
	Peu compatibles	1
Coût technique	< 50 €/t	10
	50 €/t < . < 90 €/t	5
	> 90 €/t	1
Faisabilité / efficacité	Facile à mettre en œuvre / Reconnue	10
	Difficile à mettre en œuvre / Moyenne	5
	Expérimentale	1
Valorisation du matériau après traitement	Possible sur site sans conditions	10
	Possible hors site ou sur site sous conditions	5
	Impossible	1
Compatibilité / sécurité par rapport à l'usage futur	Oui	10
	Non	1
Surface nécessaire	Disponible	10
	Non disponible	1
Temps nécessaire	Disponible	10
	Non disponible	1
Bilan Carbone de l'opération	Acceptable	10
	Non acceptable	1
<b>Évaluation (addition des notes)</b>	Total > 60	<b>Technique adaptée</b>
	50 < Total < 60	<b>Technique possible</b>
	Total < 50	<b>Technique rejetée</b>

#### Critères retenus

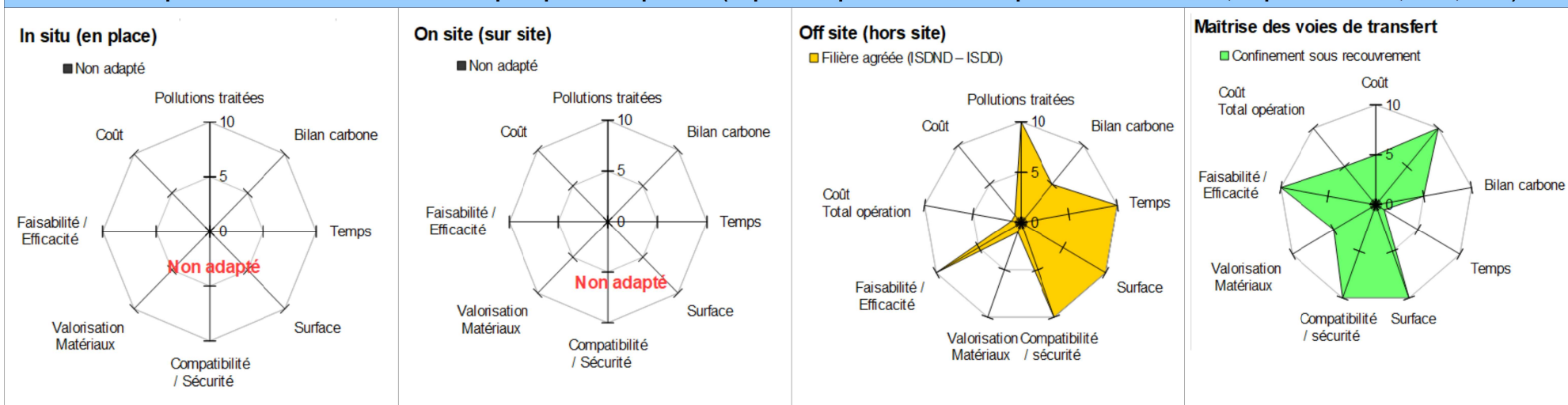
Le bilan coûts-avantages est présenté dans les tableaux et graphes suivants :





Remblais pollués non inertes et matériaux plus profonds pollués (impacts importants à très importants en fluorures, impacts en HAP, HCT C10-C40, PCB)											
Typologie solutions	Techniques	Pollutions traitées	Coût	Coût Total opération	Faisabilité / Efficacité	Valorisation Matériaux	Compatibilité / sécurité	Surface	Temps	Bilan carbone	Total
In situ (en place)	Venting/bioventing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
On site (sur site)	Bioterre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Off site (hors site)	Filière agréée (ISDND – ISDD)	10	1	1	10	1	10	10	10	5	58
Maîtrise des voies de transfert	Confinement sous recouvrement	5	5	10	5	10	10	1	5	10	61

Remblais pollués non inertes et matériaux plus profonds pollués (impacts importants à très importants en fluorures, impacts en HAP, HCT, PCB)





## 10.2. Définition des modes de gestion les plus adaptés

Les mesures de gestion proposées ci-après visent à optimiser financièrement le traitement des déblais pollués (pollution spécifique liée aux activités historiques) issus des opérations de terrassement en lien avec les aménagements prévus.

Selon les données disponibles et sur la base du bilan coûts-avantages réalisés, les solutions de gestion les plus adaptées sont présentées ci-après :

- en premier lieu la **limitation des terrassements** au droit du projet, afin de minimiser les volumes de déblais générés, la quasi-totalité des matériaux présentant des impacts en fluorures sur éluat ;
- dans la mesure du possible, la **réutilisation des déblais issus des terrassements** au droit du site, en merlon paysager, sous condition de recouvrement par 30 cm de terre végétale ;
- dans le cas où des excavations et évacuations ne pourraient être évitées, **le tri serré** entre :
  - **les matériaux de la source 6B présentant des matériaux fortement impactés en fluorures rencontrés sous la dalle béton à partir de 0,75 m jusqu'à la fin des sondages en S17Bis et S18Bis**, pour une surface estimée en première approche à 2 300 m<sup>2</sup>, redevables d'une évacuation vers une filière ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) avec procédure d'acceptation sur la base des analyses du présent rapport ;
  - **le reste des matériaux présentant un dépassement du seuil maximal inerte quasi généralisé pour fluorures sur éluat et plus localement (sources 1, 2, 3, 4, 5, 6A) pour les HCT C10-C40, les HAP et les PCB**, redevables d'une évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) avec procédure d'acceptation sur la base des analyses du présent rapport, reconnus sur la majorité du site soit environ 38 200 m<sup>2</sup>, sur des profondeurs très variables, en raison de la présence ponctuelle d'une dalle béton plus ou moins épaisse rencontrée localement jusqu'à 1,2 m de profondeur.

**Sur la base de ce qui précède, et dans le cadre des aménagements projetés, le sujet principal repose sur le maintien sur site sous condition de recouvrement des matériaux présentant des impacts en fluorures et plus ponctuellement par les HAP, PCB et HCT C10-C40.**

Concernant les travaux de dépollution à engager, 2 scénarii distincts peuvent être établis, en termes de gestion environnementale des milieux :

- le premier en considérant l'altimétrie du projet actuellement retenue, avec des pré-terrassements au droit des éventuelles dalles béton, bâtiments et voiries prévus au projet, dit non optimisé et pénalisant du fait de l'évacuation hors site de l'ensemble des déblais sans recherche d'optimisation par limitation des déblais et réutilisation sur site ; le tri serré des déblais reste un impératif pour la réduction des coûts ;
- le second, en considérant une adaptation du projet pour limiter au maximum les terrassements nécessaires à la réalisation des éventuelles voiries et des bâtiments, et avec confinement sur site des déblais.

Les volumes estimatifs de sol pollués à excaver sont présentés à titre indicatif. De plus larges extensions horizontales et/ ou verticales restent localement possibles. De même, la présence potentielle de spots de pollution concentrée non identifiés lors des investigations reste possible. En cas de découverte lors des travaux d'aménagement, une gestion spécifique devra être mise en œuvre.



Pour les calculs estimatifs qui suivent, les hypothèses et modalités de gestion suivantes, basées sur les éléments projets fournis, seront considérées en première approche :

- environ 12 860 m<sup>2</sup> de voiries permettant le cheminement des poids lourds, soit un terrassement à -0,4 m environ ;
- 1200 m<sup>2</sup> d'espaces de parkings pour véhicules légers et parking autocars, avec un terrassement à -0,3 m environ ;
- 7 470 m<sup>2</sup> d'aménagement structuraux et locaux sociaux, soit un terrassement à -0,3 m environ ;
- 4500 m<sup>2</sup> d'espaces verts et de zones sans aménagements prévus au projet non recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé ;
- en l'absence d'informations sur les modalités de fondations prévues au projet (nombre de pieux, profondeur), il n'est pas possible de définir un volume estimatif des éventuels déblais de pieux impactés ; dans l'attente, il est préconisé la mise en oeuvre de techniques de fondations sans déblais, à valider avec le bureau d'études géotechniques.

En l'absence de bilan déblais/remblais de l'opération, ces calculs seront à vérifier par la MOE et l'entreprise, et servent uniquement pour le comparatif des différents scénarios entre eux.

**Sur la base de l'ensemble des hypothèses précédentes, les coûts et surcoûts liés à la gestion des sols pollués au droit du site, dans le cadre des aménagements projetés, sont proposés dans les tableaux suivants.**

*Nous rappelons que ces tarifs sont fournis à titre indicatif et peuvent être soumis à des variations, dépendant notamment des conditions d'accès, des distances site / filière, des cadences de chargement et des taux de marge sur la sous-traitance pratiqués par les entreprises.*

#### *10.2.1. Scénario 1, non optimisé et pénalisant: excavations et évacuations hors site des déblais issus des travaux d'aménagement*

Ce premier scénario repose sur les hypothèses et modalités de gestion suivantes :

- terrassements en pleine masse avec tri serré à l'avancement des matériaux :
- **fortement impactés en fluorures**, rencontrés sous la dalle béton à partir de 0,75 m jusqu'à la fin des sondages en S17Bis et S18Bis, redevables d'une évacuation vers une filière ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux), pour **54 m<sup>3</sup>** :
  - au droit des **voiries**, à -0,4 m, sur une surface d'environ **135 m<sup>2</sup>** pour un volume de **54 m<sup>3</sup>** ;
- **impactés en fluorures et localement en PCB, HCT et HAP**, avec évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux), pour **7 690 m<sup>3</sup>**
  - au droit des **voiries**, à -0,4 m, sur une surface d'environ 12 725 m<sup>2</sup> pour un volume de **5 090 m<sup>3</sup>** ;
  - au droit des **parkings**, à -0,3 m, sur une surface estimée à 1 200 m<sup>2</sup>, pour un volume de **360 m<sup>3</sup>** ;
  - au droit des **bâtiments**, à -0,3 m, sur une surface estimée à 7 470 m<sup>2</sup>, pour un volume de **2 240 m<sup>3</sup>** ;
- en raison de la présence de dallage béton sur une grande partie du site, il sera supposé que celui-ci sera retiré avant réalisation des travaux, les calculs estimatifs présentés ci-dessus correspondant à une emprise des travaux dans les matériaux impactés sous dalle béton.
- mise en place de 30 cm de terre végétale au droit des espaces verts et des zones sans



aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé, sur une surface de 4 500 m<sup>2</sup>, pour un volume de **1 350 m<sup>3</sup>**.

Ouvrage	Volume	Tonnages (d=1,8)	Filière / méthode de gestion des déblais	Coût filière (€ HT / tonne, transport compris)	Coût total HT
<b>TRAVAUX SOUS CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES</b>					
Terrassements et <b>évacuations</b> des matériaux impactés en fluorures, et localement impactés en HCT, PCB et HAP, interceptés dans le cadre du projet	7690	13842	Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND)	120	1 661 040,00 €
Terrassements et <b>évacuations</b> des matériaux fortement impactés en fluorures interceptés dans le cadre du projet	54	97	Installation de stockage de déchets Dangereux (ISDD)	180	17 496,00 €
Recouvrement par 30 cm de terre végétale d'apport au droit des espaces verts	1350	2430	Apport de terre végétale	25	60 750,00 €
Pilotage des opérations par un BET spécialisé SSP					30 000,00 €
				<b>COÛT TOTAL LIE AUX IMPACTS</b>	<b>1 769 286,00 €</b>

<b>TERRASSEMENT HORS CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES</b>					
Déblais issus des travaux de terrassement au droit des futurs aménagements (voiries et plateformes)	7690	13842	ISDI	-15	-207 630,00 €

<b>Surcoût</b>	<b>1 561 656,00 €</b>
----------------	-----------------------

### Estimation des surcoûts de gestion des pollutions - scenario 1, non optimisé, pénalisant -

Il s'agit d'un scénario basé sur :

- l'**évacuation hors site de l'ensemble des déblais** issus des travaux de terrassement **avec tri serré à l'avancement** entre les différents matériaux de façon à distinguer ceux redevables d'une exportation en ISDND de ceux redevables d'une évacuation en ISDD ;
- la **mise en place d'un recouvrement** au droit des surfaces du site, et notamment par 30 cm terre végétale au droit des espaces verts et des zones sans aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé.

**Ce scénario, non optimisé et pénalisant du fait de l'évacuation hors site de matériaux sans recherche d'optimisation par limitation des déblais et réutilisation sur site, montre un surcoût de l'ordre de 1 560 000 €HT, pilotage des travaux de gestion des pollutions par un BET spécialisé SSP inclus.**

Ce scénario ne prend pas en compte les éventuels déblais de pieux, dont les volumes ne peuvent être évalués en l'absence de données suffisantes sur le mode de fondation pressenti.

#### *10.2.2. Scénario 2 : surélévation du projet (10 à 20 cm) et mise en confinement sur site des déblais issus des travaux d'aménagement*

Ce second scénario repose sur les hypothèses et modalités de gestion suivantes :

- **surélévation du projet par rapport au TN**, afin de limiter d'éventuels pré-terrassements pour réalisation des dalles et de la voirie ;
- terrassements en pleine masse avec tri serré à l'avancement des matériaux :
  - **fortement impactés en fluorures**, rencontrés sous la dalle béton à partir de 0,75 m jusqu'à la fin des sondages en S17Bis et S18Bis, redevables d'une évacuation vers une filière ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux), pour **40 m<sup>3</sup>** :
    - au droit des **voiries**, à -0,2 m, sur une surface d'environ 135 m<sup>2</sup> pour un volume de **27 m<sup>3</sup>** ;
  - **impactés en fluorures et localement en PCB, HCT et HAP**, avec évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux), pour **3532 m<sup>3</sup>**



- au droit des **voiries**, à -0,2 m, sur une surface d'environ 12 725 m<sup>2</sup> pour un volume de **2545 m<sup>3</sup>** ;
- au droit des **parkings**, à -0,2 m, sur une surface estimée à 1 200 m<sup>2</sup>, pour un volume de **240 m<sup>3</sup>** ;
- au droit des **bâtiments**, à -0,1 m, sur une surface estimée à 7 470 m<sup>2</sup>, pour un volume de **747 m<sup>3</sup>** ;
- en raison de la présence de dallage béton sur une grande partie du site, il sera supposé que celui-ci sera retiré avant réalisation des travaux, les calculs estimatifs présentés ci-dessus correspondant à une emprise des travaux dans les matériaux impactés sous dalle béton.
- **réutilisation des matériaux en confinement sur site**, par exemple pour création de merlons paysagers, considéré en première approche comme égal à **5600 m<sup>3</sup>**, **en privilégiant la mise en confinement des matériaux redevables en cas d'évacuation d'un export en ISDD, plus onéreux** ;
- mise en place de 30 cm de terre végétale au droit des merlons créés à partir des matériaux excavés, pour un volume estimé en première approche à **800 m<sup>3</sup>**.
- mise en place de 30 cm de terre végétale au droit des espaces verts et des zones sans aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé, sur une surface de 4 500 m<sup>2</sup>, pour un volume de **1 350 m<sup>3</sup>**.

Ouvrage	Volume	Tonnages (d=1,8)	Filière / méthode de gestion des déblais	Coût filière (€ HT / tonne, transport compris)	Coût total HT
<b>TRAVAUX SOUS CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES</b>					
Terrassements et <b>mise en confinement</b> (ex : merlon paysager) <b>sur site</b> des matériaux impactés en fluorures, et localement impactés en HAP, HCT et PCB, interceptés dans le cadre du projet	3532	6358	Stockage sur site pour constitution de lots pour caractérisation	25	158 940,00 €
Terrassements et <b>mise en confinement</b> (ex : merlon paysager) <b>sur site</b> des matériaux fortement impactés en fluorures interceptés dans le cadre du projet	27	49	Confinement sur site	25	1 215,00 €
Recouvrement par 30 cm de terre végétale d'apport au droit des espaces verts, zone hors aménagent et merlon	2150	3870	Apport de terre végétale	25	96 750,00 €
Pilotage des opérations par un BET spécialisé SSP					30 000,00 €
<b>COÛT TOTAL LIE AUX IMPACTS</b>					<b>286 905,00 €</b>
<b>TERRASSEMENT HORS CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES</b>					
Déblais issus des travaux de terrassement au droit des futurs aménagements (voiries et plateformes)	3532	6358	ISDI	-15	-95 364,00 €
<b>Surcoût</b>					<b>191 541,00 €</b>

### Estimation des surcoûts de gestion des pollutions - scenario 2 -

Il s'agit d'un scénario basé sur :

- la **limitation des excavations** au droit du projet, y compris si nécessaire par surélévation ;
- la **valorisation sur site des matériaux excavés**, sous recouvrement par de la terre végétale d'apport ;
- la **mise en place d'un recouvrement** au droit des surfaces du site, et notamment par 30 cm terre végétale au droit des espaces verts et des zones sans aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé.

**Ce scénario, dit optimisé par limitation des excavations et valorisation des matériaux sur site en confinement, montre un surcoût de l'ordre de 190 000 €HT, pilotage des travaux de gestion des pollutions par un BET spécialisé SSP inclus.**

**Ce scénario ne prend pas en compte les éventuels déblais de pieux, dont les volumes ne**



peuvent être évalués en l'absence de données suffisantes sur le mode de fondation presentti.

**En l'absence de bilan déblais-remblais connu à ce stade des études ces deux scénarios sont fournis à titre indicatif afin de définir des axes d'orientation pour la gestion des matériaux du site, présentant des impacts importants du fait de l'activité historique.**

**Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, actualisée en avril 2017, la faisabilité technique, le dimensionnement précis des travaux à réaliser ainsi que les objectifs de dépollution au regard de la sensibilité des aménagements projetés seront définis au travers d'un programme de travaux (études de projet) basé sur une géométrie et une altimétrie de projet plus abouties.**

**Dans le cas présent, cela exige que le projet soit finalisé (bilan et plans déblais-remblais, etc...).**

#### 10.2.3. Analyse des risques résiduels

La réalisation de ces opérations permet de maîtriser tous les risques définis. En effet :

- les risques environnementaux et sanitaires seront gérés par une suppression de contacts sources/cibles par recouvrement et par le port des EPI adaptés en phase chantier :
  - au droit des bâtiments par la dalle et au droit des voiries par l'enrobé ;
  - au droit des espaces verts et des zones sans aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé, par recouvrement par 30 cm de terre végétale ;
- les risques financiers seront maîtrisés par la recherche d'une optimisation financière par confinement sur site de l'ensemble des déblais générés par le projet (adaptation du projet pour limitation des excavations et réutilisation sur site des déblais générés).
- l'état général du site sera amélioré pour un meilleur usage social.

L'ensemble de ces mesures conduit à une qualité du site adaptée au futur usage, avec une économie de ressources environnementales et selon les cas une économie des ressources financières.

#### 10.2.4. Restrictions d'usage

Au vu de ce qui précède, et considérant la localisation du site hors du zonage concerné par la servitude d'utilité publique instaurée par l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022, les restrictions d'usage figurant dans cet arrêté ne s'appliquent pas au projet OMEGA 1. Cependant, il serait judicieux d'appliquer les restrictions suivantes :

- une interdiction de réaliser des affouillements sur le site, avec export de terres, sans contrôle préalable et définition des filières possibles d'évacuation des déblais. La réutilisation des terres sur site devra être privilégiée dans la mesure du possible ;
- concernant les eaux souterraines :
  - en cas d'usage des eaux souterraines, la réalisation d'études et de mesures garantissant l'absence de risque inacceptable pour la santé et de risque supplémentaire pour l'environnement serait à privilégier.



## 11 - Synthèse technique et recommandations

Ce chapitre fournit une synthèse à caractère technique et des recommandations pour servir d'aide à la décision.

### 11.1. Synthèse technique

PSI Environnement mène une opération de réaménagement sur un site correspondant à une partie de l'ancien site Aluminium PECHINEY, localisé 999 route des Usines à LANNEMEZAN (65) et dont la Ville de Lannemezan est propriétaire depuis décembre 2021, PSI Environnement a mandaté **ArcaGée** pour réaliser une étude historique et documentaire ainsi qu'une étude de vulnérabilité des milieux de ce site afin d'identifier les risques éventuels pour la réalisation du projet.

Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1306, 1324, 1325 et 1327, pour une surface totale d'environ 40 000 m<sup>2</sup>.

Le projet développé sur site est en cours d'étude. De manière générique, les aménagements du projet OMEGA 1 portent sur la création d'une centrale de production de CSR (Combustibles Solides de Récupération).

#### État actuel et comparaison aux usages

Sur la base des investigations réalisées en juillet 2022 dans l'emprise OMEGA 1 du projet, il ressort :

#### Pour les sols :

Au droit de l'emprise des anciens bâtiments en partie ouest de l'emprise OMEGA 1 :

- une fine couche d'enrobé en bordure de la route des Usines, surmontant une couche de remblais limono-sableux grisâtres à débris de briques de plus d'un mètre d'épaisseur,
- des remblais de déchets de déconstruction à peu de matrice pour des épaisseurs comprises entre 0,2 et 1,5 m,
- localement, une dalle béton de 0,5 à 1,2 m d'épaisseur dans la zone au nord-ouest,
- des limons argileux, localement plus sableux, ocre à orangé-rougeâtre à quelques cailloutis, parfois très humides et des limons argilo-sableux grisâtres à marron gris, rencontrés sous les remblais jusqu'à la fin des sondages.

Au droit de la zone au nord de MECAMONT, sur la partie nord-est de l'emprise OMEGA 1:

- une dalle béton d'une épaisseur variant de 0,3 à plus de 1 m avec refus, localement surmontée d'une fine couche de remblais de gravats concassés à très peu de matrice,
- des remblais graveleux à peu de matrice sableuse, voire des remblais sablo-limoneux à quelques galets et graviers, parfois humides en fond, rencontrés sur des épaisseurs de quelques dizaines de centimètres à plus de 3 m,
- localement en S17Bis et S18Bis, des limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis, parfois humides en fond rencontrés sous les remblais jusqu' à la fin des sondages.

La qualité environnementale suivante :

- **des sources de pollution en PCB, HCT C10-C40 et HAP :**
  - **source 1 – impact modéré en PCB dans les remblais sous enrobé en S1**



- reconnus jusqu'à 1,8 m de profondeur**, avec une teneur de 1 300 µg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ;
- **source 2 – impact modéré HCT C10-C40 dans les limons argilo-sableux marron sous dalle en S9 et S10 jusqu'à entre 1,5 et 1,8 m de profondeur** : avec une teneur de 570 mg/kg, supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un déchet ;
  - **source 3 – impact en HAP et PCB** :
    - **impact modéré en HAP dans les remblais superficiels au droit de S2, S2Bis, S3 et S4 depuis la surface jusqu'à entre 1,2 et 1,5 m** : avec une teneur de 57 mg/kg, supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un déchet ;
    - **impact significatif en PCB dans les remblais superficiels et les matériaux plus profond en S2, S2Bis, S3, S4 depuis la surface jusqu'à entre 2,0 et 3,0 m de profondeur**, avec des teneurs comprise entre 3 000 et 5 800 µg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ;
  - **source 4 – impact modéré en PCB dans les limons argileux ocres sous-jacent en S5Bis entre 1,5 et 3,0 m de profondeur**, pour une teneur de 2 000 µg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ;
  - **source 5 - impact modéré en HCT C10-C40 dans les remblais superficiels et sous dalle en S13 et S16 reconnus jusqu'à la fin des sondages** : avec une teneur de 530 mg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un déchet ;
  - **source 6A – impact modéré en PCB dans les remblais sous la dalle béton en S17Bis et S18Bis jusqu'à entre 0,9 et 1,30 m de profondeur**, avec une teneur de 1 800 µg/kg, supérieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol ;
  - **des dépassements du seuil maximal inerte quasi-généralisés pour les fluorures sur éluat et localement supérieurs au seuil maximal de déchet non dangereux** :
    - **ponctuellement pour les matériaux superficiels ou sous dalle béton, en S7, S8, S9, S10, S17, S18, S14 et S15**, avec des teneurs supérieures au seuil maximal inerte, pour une teneur maximale de 30 mg/kg ;
    - **également et de manière non spatialement prévisible dans les matériaux plus profonds en S1, S2, S2Bis, S3, S4, S5Bis, S6, S7, S8, S13, S14, S15, S16, S17Bis, S18Bis**, dans les limons plus ou moins argileux voire sableux, marron à ocre-orangé parfois plus rougeâtres et humides en fond, jusqu'à l'arrêt des sondages, avec des teneurs supérieures au seuil maximal inerte ;
    - **source 6B - impact important en fluorures et fluorures sur éluat avec dépassement du seuil maximal de déchet non dangereux** :
      - au vu des teneurs observées en fluorures sur brut (390 mg/kg) au droit de l'échantillon de remblais rencontrés sous la dalle béton entre 0,75 m et 0,9 m jusqu'à entre 0,9 et 1,3 m, en S17Bis et S18Bis, il est très possible que les fluorures sur éluat présentent un dépassement du seuil maximal non dangereux pour cet échantillon,
      - dans les matériaux rencontrés sous les remblais entre 0,9 m et 1,3 m jusqu'à 3,0 m de profondeur en S17Bis et S18Bis, avec dépassement du seuil maximal non-dangereux pour les fluorures sur éluat, pour une teneur maximale de 170 mg/kg.

**Pour les eaux souterraines** : au vu des informations obtenues à la suite des prélèvements et analyses réalisés, **le milieu « eaux souterraines »** est caractérisé par un impact local en COHV.

**Pour les gaz du sol** : aucune investigation n'a été réalisée sur le milieu « gaz du sol » à ce stade.

Au regard de cette configuration, les cibles principales sont constituées :





- **en l'état actuel**, le site étant clôturé, sans occupants, aucune cible n'est identifiée ; seule une partie de la zone est clôturée et sert de stockage pour l'entreprise Mécamont ; étant recouverte par une dalle béton, les éventuels usagers ne représentent pas une cible vis-à-vis des pollutions relevées ;
- **en phase travaux**, par les travailleurs de chantier qui devront également être avertis des éventuels risques sanitaires liés au contact direct avec les sols en place. Des EPI (Équipements de Protection Individuelle) adaptés (gants, lunettes et masques à poussières) devront être utilisés en phase chantier.
- **dans le cadre de l'usage futur**, par les usagers, pour qui les risques potentiels seraient liés au contact direct et/ou l'inhalation de poussières issus des matériaux localement impactés en hydrocarbures, HAP et en PCB.

### **Aménagement et traitement des pollutions**

Sur la base des données disponibles, il ressort du bilan coût-avantage les mesures de gestion suivantes :

- en premier lieu la limitation des terrassements au droit du projet, afin de minimiser les déblais engendrés, la quasi-totalité des matériaux présentant des impacts en fluorures sur éluat susceptibles de générer des risques financiers importants à l'évacuation ;
- dans la mesure du possible, la réutilisation des déblais issus des terrassements au droit du site, en merlon paysager, sous condition de recouvrement par 30 cm de terre végétale ;
- dans le cas où des excavations et évacuations ne pourraient être évitées, le tri serré entre :
  - les matériaux fortement impactés en fluorures rencontrés au droit de la source 6B en S17Bis et S18Bis sous la dalle béton entre 0,75 m et 0,9 m jusqu'à 3,0 m de profondeur, pour une superficie de 2 300 m<sup>2</sup> redevables d'une évacuation vers une filière ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) avec procédure d'acceptation sur la base des analyses du présent rapport ;
  - le reste des matériaux impactés en fluorures sur éluat et localement en HAP, HCT C10-C40 et PCB redevables d'une évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) avec procédure d'acceptation sur la base des analyses du présent rapport, reconnus sur la majorité du site.

Le scénario 1 est basé sur :

- le terrassement avec tri serré à l'avancement pour évacuation en filières correspondantes des matériaux :
  - fortement impactés en fluorures au droit de la source 6B, redevables d'une évacuation vers une filière ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) ;
  - impactés en fluorures sur éluat, HAP, HCT et PCB, avec évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) ;
- la mise en place d'un recouvrement au droit des surfaces du site, et notamment par 30 cm de terre végétale au droit des espaces verts et des zones sans aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé.

**Le surcoût serait de l'ordre de 1 560 000 €HT, pilotage des travaux de gestion des pollutions par un BET spécialisé SSP inclus.**

Le scénario 2 est basé sur :

- la surélévation du projet par rapport au TN, afin de limiter d'éventuels pré-terrassements pour réalisation des bâtiments et des voiries ;
- les terrassements en pleine masse pour les futures voiries et bâtiments au droit des matériaux impactés en fluorures sur éluat et localement en HCT C10-C40, HAP et PCB, redevables d'une évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non-Dangereux) voire ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) pour les matériaux de la source 6B ;



- la réutilisation de ces matériaux en confinement sur site, par exemple pour création de merlons paysagers ;
- la mise en place d'un recouvrement par 30 cm de terre végétale au droit des merlons créés à partir des matériaux excavés ;
- la mise en place d'un recouvrement au droit des surfaces du site, et notamment par 30 cm terre végétale au droit des espaces verts et des zones sans aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé.

**Le surcoût serait de l'ordre de 190 000 € HT, pilotage des travaux de gestion des pollutions par un BET spécialisé en SSP inclus.**

### **Analyse des risques liés au projet**

La réalisation de ces opérations permet de maîtriser tous les risques définis. En effet :

- les risques environnementaux et sanitaires seront gérés par une suppression de contacts sources/cibles par recouvrement et par le port des EPI adaptés en phase chantier :
  - au droit des bâtiments par la dalle et au droit des voiries par l'enrobé ;
  - au droit des espaces verts et des zones sans aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé, par recouvrement par 30 cm de terre végétale ;
- les risques financiers seront maîtrisés par la recherche d'une optimisation financière par limitation des terrassements et confinement sur site de l'ensemble des déblais générés par le projet (adaptation du projet pour limitation des excavations et réutilisation maximale sur site des déblais générés).
- l'état général du site sera amélioré pour un meilleur usage social.

L'ensemble de ces mesures conduit à une qualité du site adaptée au futur usage, avec une économie de ressources environnementales et selon les cas une économie des ressources financières.

### **Restrictions d'usage et mesures de suivi**

Au vu de ce qui précède, et considérant la localisation du site hors du zonage concerné par la servitude d'utilité publique instaurée par l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022, les restrictions d'usage figurant dans cet arrêté ne s'appliquent pas au projet OMEGA 1. Cependant, il serait judicieux d'appliquer les restrictions suivantes :

- une interdiction de réaliser des affouillements sur le site, avec export de terres, sans contrôle préalable et définition des filières possibles d'évacuation des déblais. La réutilisation des terres sur site devra être privilégiée dans la mesure du possible ;
- concernant les eaux souterraines :
  - en cas d'usage des eaux souterraines, la réalisation d'études et de mesures garantissant l'absence de risque inacceptable pour la santé et de risque supplémentaire pour l'environnement serait à privilégier.



## 11.2. Recommandations

Compte-tenu de ce qui précède, nous émettons les recommandations suivantes :

- l'assistance par un bureau d'études spécialisé en Sites et Sols Pollués pour la mise en application des mesures de gestion des pollutions du plan de gestion qui seront retenues pour les travaux à venir ;
- la **limitation des excavations** au droit du projet, y compris si nécessaire par surélévation afin de limiter d'éventuels pré-terrassements pour réalisation des dalles et de la voirie, et le recours à des techniques sans déblais pour les fondations ;
- en cas de recours à des terrassements, le **tri serré à l'avancement** entre :
  - **les matériaux fortement impactés en fluorures rencontrés au droit de la source 6B en S17Bis et S18Bis** sous la dalle béton entre 0,75 m et 0,9 m jusqu'à 3,0 m de profondeur, redevables d'une évacuation vers une filière ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) avec procédure d'acceptation sur la base des analyses du présent rapport,
  - **le reste des matériaux impactés en fluorures sur éluat et localement en HAP, HCT C10-C40 et PCB** redevables d'une évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) avec procédure d'acceptation sur la base des analyses du présent rapport, reconnus sur la majorité du site,
- la **valorisation sur site des matériaux excavés**, par confinement sur site (par exemple sous forme de merlon paysagers) sous recouvrement par de la terre végétale d'apport ;
- en cas de recours à des évacuations hors site, le **respect des filières agréées** selon les types de matériaux préalablement triés, cités auparavant ;
- sous réserve de validation avec le bureau d'études géotechnique,s le **recours à des techniques de fondations sans déblais** ;
- la mise en place d'un **recouvrement au droit des surfaces du site**, et notamment par 30 cm terre végétale au droit des espaces verts et des zones sans aménagements prévus au projet et n'étant pas recouvertes par une dalle béton ou de l'enrobé.

L'ensemble de ces mesures conduit à une qualité du site adaptée au futur usage, avec une économie de ressources environnementales et une économie des ressources financières.

Les conditions d'utilisation de ce rapport sont présentées en annexe 1.

**ArcaGée** se tient à la disposition de PSI Environnement pour l'accompagner dans ses futures démarches.



## Annexes

**Annexe 1 : Conditions d'utilisation du présent rapport.**

**Annexe 2 : Fiche de visite de site**

**Annexe 3 : Fiches de prélèvements des sols**

**Annexe 4 : Fiches de prélèvements des eaux souterraines**

**Annexe 5 : Bordereaux d'analyses SGS des sols**

**Annexe 6 : Bordereaux d'analyses SGS sur les eaux souterraines**



## Annexe 1 : Conditions d'utilisation du présent rapport

Le rapport et ses annexes forment un seul document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Ce rapport ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation. Le client reste le seul responsable de son usage et de sa diffusion auprès de tiers.

La responsabilité d'**ArcaGée** ne saurait être engagée en cas d'utilisation, de communication ou de reproduction partielles ou incomplètes du rapport.

L'étude réalisée est basée sur une reconnaissance du sol et du sous-sol (et éventuellement d'autres milieux) effectuée au moyen d'un nombre limité de sondages, mesures et analyses répartis sur l'emprise du site, soit régulièrement par équiprobabilité, soit orientés en fonction des informations recueillies lors des phases préalables.

Il est spécifié que cette reconnaissance ne permet pas de lever la totalité des incertitudes et aléas, qui peuvent être liés à des hétérogénéités qui sont toujours possibles en milieu anthropisé comme en milieu naturel, et dont les parties restant inconnues sont inversement proportionnelles au nombre de sondages réalisés.

Ainsi, ces investigations, réalisées ponctuellement sur le site, ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sol et du sous-sol (et éventuellement d'autres milieux), et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des zones latéralement non investiguées ou des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.

Enfin, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à **ArcaGée**, qui ne saurait être tenue responsable de la présence d'une éventuelle pollution non détectée au cours de l'étude sur lesdites zones non accessibles (présence d'un bâti, distance de sécurité, recouvrement spécifique, etc).

Les conclusions de ce rapport d'étude sont valables selon l'état des connaissances à la date d'émission de l'étude et en l'absence de tout événement ultérieur modifiant les systèmes étudiés. En effet, toute action sur le site (d'origine anthropique ou naturelle) peut générer des modifications substantielles de l'état environnemental des milieux, et l'évolution des contextes réglementaires, juridiques, scientifiques, techniques et économiques peut amener à rendre caduques ces conclusions. Sauf mention contraire, elles restent donc valables dans le contexte précis pour lequel **ArcaGée** a été amené à les rédiger, en particulier si le projet prévu sur le site est amené à évoluer.

L'exploitation de ces conclusions à un système modifié, en l'absence d'une vérification et éventuelle mise à jour de notre part, ne pourra contractuellement engager la responsabilité d'**ArcaGée**.

La validation du rapport de mission par le client et son rendu selon les termes prévus fixent la fin de la mission (à défaut d'autres dispositions contractuelles spécifiques).



## Annexe 2 : Fiche de visite de site

Cette annexe comporte 4 pages.



ETA1-ES4 – COMPTE-RENDU DE VISITE DE SITE – Version 3 du 07/03/19 – CB	
Opérateur <b>ArcaGée</b> :	AB + MG
N° de dossier :	CT22028
Client et interlocuteur :	PSI Environnement
Date :	06/07/22
Adresse :	999 route des Usines, Lannemezan

### 1. LOCALISATION / IDENTIFICATION DU SITE

Coordonnées Lambert : 6387980,18 ; 2433090,21  
 Altitude moyenne : 636  
 Superficie approximative : 90 000 m<sup>2</sup>  
 Topographie générale : plane

Documents consultés/fournis concernant le site :  
 - plans du permis de construire  
 - extrait du plan cadastral

#### Typologie du site / Utilisation actuelle

<input checked="" type="checkbox"/> Terrain vague :	<input checked="" type="checkbox"/> Arborescent	<input type="checkbox"/> Agriculture
	<input checked="" type="checkbox"/> Enherbé	<input checked="" type="checkbox"/> Friche industrielle
	<input checked="" type="checkbox"/> Autre : bétonné	<input checked="" type="checkbox"/> Bâtiments :
<input type="checkbox"/> Site industriel :	<input type="checkbox"/> Production	<input type="checkbox"/> Habitations
	<input type="checkbox"/> Stockage	<input type="checkbox"/> Loisirs
	<input type="checkbox"/> Aire lavage	<input type="checkbox"/> Écoles
	<input type="checkbox"/> Bureaux	<input type="checkbox"/> Commerces
	<input type="checkbox"/> Entrepôts	<input checked="" type="checkbox"/> Autre : bâtiment Mécamont
<input type="checkbox"/> Autre :		Remarques

#### Condition d'accès au site

<input type="checkbox"/> Site clôturé et surveillé	Remarques
<input type="checkbox"/> Site non clôturé (ou mauvais état) mais surveillé	
<input checked="" type="checkbox"/> Site clôturé mais non surveillé	
<input type="checkbox"/> Site non clôturé et non surveillé	

#### Population présente sur le site

<input type="checkbox"/> Aucune présence	Remarques
<input type="checkbox"/> Présence occasionnelle	
<input checked="" type="checkbox"/> Présence régulière	
Typologie des personnes présentes sur le site :	
<input checked="" type="checkbox"/> Travailleurs	<input type="checkbox"/> Adultes
<input type="checkbox"/> Autres :	<input type="checkbox"/> Pers. sensibles

#### Visite du voisinage

Rayon de voisinage visité : 50 m

Population présente aux alentours du site :	Nombre :
<input type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Occasionnelle
<input checked="" type="checkbox"/> Régulière	
Typologie des personnes présentes aux alentours du site :	
<input checked="" type="checkbox"/> Travailleurs	<input type="checkbox"/> Adultes
<input type="checkbox"/> Autres :	<input type="checkbox"/> Pers. Sensibles

### 2. ACTIVITES PRATIQUÉES SUR LE SITE

Remarques



### 3. ENVIRONNEMENT DU SITE

<input type="checkbox"/> Agricole / Forestier <input type="checkbox"/> Zone naturelle sensible (ZNIEFF, ...) <input checked="" type="checkbox"/> Industriel <input type="checkbox"/> Commercial <input type="checkbox"/> Habitat : <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Collectif</td> <td><input type="checkbox"/> Avec jardin</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Résidentiel</td> <td><input type="checkbox"/> Sans jardin</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Dispersé</td> <td></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Collectif	<input type="checkbox"/> Avec jardin	<input type="checkbox"/> Résidentiel	<input type="checkbox"/> Sans jardin	<input type="checkbox"/> Dispersé		<b>Remarques</b>  
<input type="checkbox"/> Collectif	<input type="checkbox"/> Avec jardin						
<input type="checkbox"/> Résidentiel	<input type="checkbox"/> Sans jardin						
<input type="checkbox"/> Dispersé							
<input type="checkbox"/> Établissements sensibles (crèches, jardins publics, ...):							

### 4. OCCUPATION DU SITE

#### Bâtiments / Ouvrages existants

Dénomination	Type	Utilisation	Dimensions	Accès	État
Mécamont	Bâtiment industriel	Activité mécanique	150 m x 20 m	Rte des Usines	

#### Stockages existants

Nom	/			
Type	/			
Conditionnement	/			
Confinement	/			
Volume	/			
État	/			
Produits identifiés	/			
Risques	/			

#### Dépôts existants

Nom	/			
Type de déchets	/			
Conditionnement	/			
Confinement	/			
Volume	/			
Accès	/			
Déchets identifiés	/			
Risques	/			
Stabilité du dépôt	/			
Facteur aggravant	/			

#### Autres caractéristiques

<input type="checkbox"/> Remblais <input type="checkbox"/> Excavation <input type="checkbox"/> Puits <input type="checkbox"/> Galeries enterrées <input type="checkbox"/> Glissement de terrain <input type="checkbox"/> Autres caractéristiques :	<b>Remarques</b> - Le bâtiment Mécamont n'a pas pu être visité durant la visite de site - Stockage de gravats concassés sur le site
---	---





**5. MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE IMPACTÉS**

**Air**

- Existence de produits volatils / pulvérulents  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Existence de source d'émission gazeuse ou de poussières  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :

**Eaux superficielles**

Distance approximative du site au cours d'eau le plus proche : 400 m

- Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Existence de rejets en provenance du site  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Existence de rejets extérieurs au site  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Signes de ruissellement superficiel  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Présence de mare(s)  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Zone d'inondation potentielle  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :

**Eaux souterraines**

- Nappe d'eau souterraine sous le site :  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :  
 Estimation de la profondeur de la nappe : 4 m
- Utilisation sensible des eaux souterraines  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Distance approximative du captage le plus proche :
- Présence de piézomètre(s) sur le site :  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui : 4 piézomètres aux abords proches du site
- Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui : vers le nord-est
- Existence d'un recouvrement perméable  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :

**Sol**

- Projet de requalification du site à court terme  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Indices de pollution du sol  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Indices de pollution du sol à l'extérieur du site  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :

**Pollutions / Accidents constatés**

Date	Type	Milieu concerné	Équipement concerné	Origine	Manifestation

Mesures prises à la suite de l'événement :

- Évaluation des impacts  Restriction de l'usage des sols
- Protection des eaux de surface  Confinement / Évacuation des populations
- Protection des eaux souterraines  Information du propriétaire
- Limitation des usages de l'eau  Information : pouvoirs publics / administration



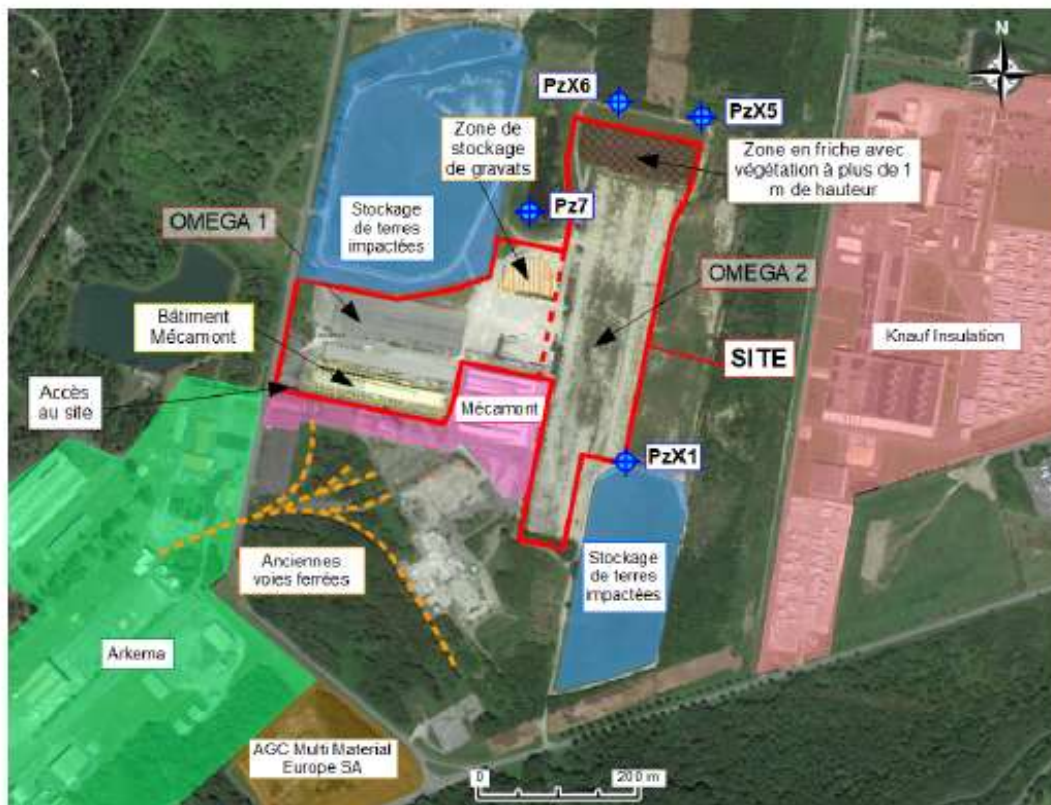
6. PERSONNES RENCONTREES / A RENCONTRER				
Nom	Organisme	Téléphone	Mail	Date

7. MESURES DE MISE EN SECURITE A PRENDRE		
<input checked="" type="checkbox"/> Non (justifier) :	activités potentiellement polluantes identifiées	non
	activités sur terrain nu	non
	stockages de produits ou substances pures	non
	autres	
<input type="checkbox"/> Oui :		

Action	Oui	Non	Degré d'urgence
Enlèvement de fûts / bidons			
Excavation de terres			
Stabilisation de produits / sources			
Confinement			
Restriction d'accès au site			
Évacuation du site			
Réseau de surveillance des eaux souterraines			
Contrôle d'une source AEP			
Démolition de structures			
Comblement de vides			

8. PRECONISATIONS POUR UN CONTROLE DE LA QUALITE DES MILIEUX	
Milieu concerné	Préconisations
Sol	
Eaux superficielles	
Eaux souterraines	
Air	

REMARQUES GENERALES / SCHEMA DU SITE
--------------------------------------







## Annexe 3 : Fiches de prélèvements de sols



Cette annexe comporte 17 pages.



	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S1</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>				
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 1</b>				
	N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date : 06/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure : 9h11	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'38.11"N	
Mode de prélèvement : Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'29.21"E	
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) : <b>3</b>			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélévés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-0,05	Enrobé + Couche de forme	RAS	S1 0-0,05		
0,05-1,8	Remblais limono-sableux grisâtres à débris de briques	RAS PID = 0 ppmV	S1 0,05-1,8	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
1,8-3,0	Limons argileux ocres rougeâtres à quelques galets	RAS PID = 0 ppmV	S1 1,8-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : 13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :

	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S2</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>				
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 1</b>				
	N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date : 06/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure : 9h35	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'36.06"N	
Mode de prélèvement : Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'31.83"E	
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) : <b>1,5</b>			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélévés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-1,5	Remblais limono-sableux grisâtres à nombreux débris de béton, briques et galets. Refus sur béton à 1,5 m	0-1,5	S2 0-1,5	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : 13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :






	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S2 bis</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>				
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 1</b>				
	N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date : 06/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure : 9h45	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'36.06"N	
Mode de prélèvement : Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'32.12"E	
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) : <b>3</b>			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-1,2	Remblais limono-sableux grisâtres à nombreux débris de béton, briques et galets	RAS PID = 0 ppmV	S2Bis 0-1,2	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
1,2-2,0	Limons argilo-sableux marron gris	RAS PID = 0 ppmV	S2Bis 1,2-2,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
2,0-3,0	Limons argileux orangés plus humides et rougeâtre en fond	RAS PID = 0 ppmV	S2Bis 2,0-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : 13/07/22					Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Identifiant tarière :
					Autre matériel :



	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S3</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>				
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 1</b>				
	N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date : 06/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure : 10h05	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'35.53"N	
Mode de prélèvement : Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'35.19"E	
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) : <b>3</b>			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-1,5	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris	RAS PID = 0 ppmV	S3 0-1,5	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
1,5-3,0	Limons argilo-sableux marron gris à quelques galets et cailloutis, très humides en fond	RAS PID = 0 ppmV	S3 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : 13/07/22					Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Identifiant tarière :
					Autre matériel :

	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S4</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>				
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 1</b>				
	N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date : 06/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure : 10h25	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'35.24"N	
Mode de prélèvement : Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'37.39"E	
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) : <b>3</b>			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-1,2	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris	RAS PID = 0 ppmV	S4 0-1,2	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
1,2-2,0	Limons argileux grisâtres	RAS PID = 0 ppmV	S4 1,2-2,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
2,0-3,0	Limons argilo-sableux marron gris, plus tendre en fond	RAS PID = 0 ppmV	S4 2,0-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : 13/07/22					Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Identifiant tarière :
					Autre matériel :



	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDRAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S5</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>					
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 1</b>					
	N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	06/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	10h45	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'36.69"N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'37.69"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			0,5 Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Ech. Prélévés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,5	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris surmonté d'une fine couche de graviers noirs. Refus à 0,5 m avec casse outil	RAS	-			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :	

	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDRAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S5 bis</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>					
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 1</b>					
	N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	06/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	11h	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'37.22"N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'37.71"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			3 Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Ech. Prélévés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-1,0	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris	RAS PID = 0 ppmV	S5Bis 0-1,0	Tests inertes + 12 métaux + AL + F		
1,0-1,5	Limons argileux marron-orangés tendre, à passées sableuses	RAS PID = 0 ppmV	S5Bis 1,0-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
1,5-3,0	Limons argileux ocres à quelques cailloutis très humides	RAS PID = 0 ppmV	S5Bis 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :	

	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDRAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S6</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>					
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 1</b>					
	N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	06/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	11h15	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'37.61"N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'35.69"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			3 Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Ech. Prélévés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-1,0	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris (faible remontées)	RAS PID = 0 ppmV	S6 0-1,0	Tests inertes + 12 métaux + AL + F		
1,0-1,8	Limons argileux orangés assez compactes, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S6 1,0-1,8	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
1,8-3,0	Limons argilo-sableux marron gris assez compactes	RAS PID = 0 ppmV	S6 1,8-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :	



	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S7</b>
	<b>Client : PSI Environnement</b>				
	<b>Intitulé du projet : OMEGA 1</b>				
	<b>N° dossier : CT22026</b>				
<b>Date :</b> 06/07/22	<b>Localisation : 999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			<b>Coordonnées en</b>	
<b>Heure :</b> 11h35	<b>Effectué par : AB + MG</b>			X : 43°5'37.90"N	
<b>Mode de prélèvement :</b> Manuel	<b>Outil utilisé : Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'34.14"E	
<b>Protocole de prélèvement :</b> E7A1-MO15 (tarière)	<b>Prof atteinte (m) :</b> 3			Z :	
<b>Prof. (m)</b>	<b>Lithologie</b>	<b>Indices de pollution potentielle / PID</b>	<b>Éch. Prélevés</b>	<b>Paramètres analysés</b>	<b>Remarques / Photographies</b>
0-0,8	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris	RAS PID = 0 ppmV	S7 0-0,8	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
0,8-2,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S7 0,8-2,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
2,0-3,0	Limons argilo-sableux marron gris	RAS PID = 0 ppmV	S7 2,0-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
<b>Date expédition :</b> 13/07/22		<b>Laboratoire :</b> SGS Environmental Analytics BV			<b>Identifiant tarière :</b>
<b>Conditions de transport :</b> En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					<b>Autre matériel :</b>



	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S8</b>
	<b>Client : PSI Environnement</b>				
	<b>Intitulé du projet : OMEGA 1</b>				
	<b>N° dossier : CT22026</b>				
<b>Date :</b> 06/07/22	<b>Localisation : 999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			<b>Coordonnées en</b>	
<b>Heure :</b> 11h50	<b>Effectué par : AB + MG</b>			X : 43°5'37.90"N	
<b>Mode de prélèvement :</b> Manuel	<b>Outil utilisé : Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'32.55"E	
<b>Protocole de prélèvement :</b> E7A1-MO15 (tarière)	<b>Prof atteinte (m) :</b> 3			Z :	
<b>Prof. (m)</b>	<b>Lithologie</b>	<b>Indices de pollution potentielle / PID</b>	<b>Éch. Prélevés</b>	<b>Paramètres analysés</b>	<b>Remarques / Photographies</b>
0-0,5	Remblais limono-sableux grisâtres à divers débris	RAS PID = 0 ppmV	S8 0-0,5	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
0,5-1,5	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S8 0,5-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
1,5-3,0	Limons argilo-sableux marron gris	RAS PID = 0 ppmV	S8 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
<b>Date expédition :</b> 13/07/22		<b>Laboratoire :</b> SGS Environmental Analytics BV			<b>Identifiant tarière :</b>
<b>Conditions de transport :</b> En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					<b>Autre matériel :</b>






		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S9</b>
		Client : <b>PSI Environnement</b>				
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 1</b>				
		N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date :	06/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	13h10	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'38.58"N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'31.31"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,2	Fine couche de remblais de gravât, pas de remontée	RAS	-			
0,2-1,4	Dalle béton	RAS	-			
1,4-1,8	Limons argilo-sableux marron	RAS PID = 0 ppmV	S9 1,4-1,8	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
1,8-3,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S9 1,8-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :

		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S10</b>
		Client : <b>PSI Environnement</b>				
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 1</b>				
		N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date :	06/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	13h30	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'38.11"N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'30.41"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,6	Fine couche de remblais de gravât, pas de remontée	RAS	-			
0,6-1,2	Dalle béton	RAS	-			
1,2-1,5	Limons argilo-sableux marron bariolés ocres orangé, parfois légèrement rougeâtre	RAS PID = 0 ppmV	S10 1,2-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
1,5-3,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis, plastique, plus humide et rougeâtre en fond	RAS PID = 0 ppmV	S10 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :



		ETA1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDRAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S11</b>
<b>Client :</b>		<b>PSI Environnement</b>					
<b>Intitulé du projet :</b>		<b>OMEGA 1</b>					
<b>N° dossier :</b>		<b>CT22026</b>					
<b>Date :</b>	06/07/22	<b>Localisation :</b> 999 route des Usines, Lannemezan (65)				<b>Coordonnées en</b>	
<b>Heure :</b>	14h	<b>Effectué par :</b> AB + MG				X : 43°5'37.31"N	
<b>Mode de prélèvement :</b>		Manuel	<b>Outil utilisé :</b> Tarière mécanique				Y : 0°22'30.96"E
<b>Protocole de prélèvement :</b>		E7A1-MO15 (tarière)	<b>Prof atteinte (m) :</b>		3	Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Ech. Prélévés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies		
0-0,7	Fine couche de remblais sablo-graveleux de gravât, faibles remontée	RAS PID = 0 ppmV	S11 0-0,7				
0,7-1,2	Dalle béton	RAS	-				
1,2-3,0	Limens argileux orangés, à quelques cailloutis, rougeâtre en fond	RAS PID = 0 ppmV	S11 1,2-2,2	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
		RAS PID = 0 ppmV	S11 2,2-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>							Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)							Identifiant GPS : GPS T1
<b>Date expédition :</b>		13/07/22	<b>Laboratoire :</b> SGS Environmental Analytics BV				Identifiant tarière :
<b>Conditions de transport :</b> En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses							Autre matériel :

		ETA1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDRAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S12</b>
<b>Client :</b>		<b>PSI Environnement</b>					
<b>Intitulé du projet :</b>		<b>OMEGA 1</b>					
<b>N° dossier :</b>		<b>CT22026</b>					
<b>Date :</b>	06/07/22	<b>Localisation :</b> 999 route des Usines, Lannemezan (65)				<b>Coordonnées en</b>	
<b>Heure :</b>	14h15	<b>Effectué par :</b> AB + MG				X : 43°5'38.33"N	
<b>Mode de prélèvement :</b>		Manuel	<b>Outil utilisé :</b> Tarière mécanique				Y : 0°22'39.04"E
<b>Protocole de prélèvement :</b>		E7A1-MO15 (tarière)	<b>Prof atteinte (m) :</b>		2,8	Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Ech. Prélévés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies		
0-0,6	Dalle béton armé	RAS	-				
0,06-2,8	Remblais graveleux à peu de matrice sableuse, aucune remonté avec refus à 2,8 m	RAS	-				
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>							Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)							Identifiant GPS : GPS T1
<b>Date expédition :</b>		13/07/22	<b>Laboratoire :</b> SGS Environmental Analytics BV				Identifiant tarière :
<b>Conditions de transport :</b> En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses							Autre matériel :

		ETA1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDRAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S13</b>
<b>Client :</b>		<b>PSI Environnement</b>					
<b>Intitulé du projet :</b>		<b>OMEGA 1</b>					
<b>N° dossier :</b>		<b>CT22026</b>					
<b>Date :</b>	06/07/22	<b>Localisation :</b> 999 route des Usines, Lannemezan (65)				<b>Coordonnées en</b>	
<b>Heure :</b>	14h35	<b>Effectué par :</b> AB + MG				X : 43°5'37.81"N	
<b>Mode de prélèvement :</b>		Manuel	<b>Outil utilisé :</b> Tarière mécanique				Y : 0°22'40.16"E
<b>Protocole de prélèvement :</b>		E7A1-MO15 (tarière)	<b>Prof atteinte (m) :</b>		3	Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Ech. Prélévés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies		
0-3,0	Remblais graveleux à gros galets et blocs béton et peu de matrice sableuse	RAS PID = 0 ppmV	S13 0-1,5	Tests inertes + 12 métaux + AL + F			
		RAS PID = 0 ppmV	S13 1,5-3,0	Tests inertes + 12 métaux + AL + F			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>							Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)							Identifiant GPS : GPS T1
<b>Date expédition :</b>		13/07/22	<b>Laboratoire :</b> SGS Environmental Analytics BV				Identifiant tarière :
<b>Conditions de transport :</b> En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses							Autre matériel :










	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S14</b>
	<b>Client : PSI Environnement</b>				
	<b>Intitulé du projet : OMEGA 1</b>				
	<b>N° dossier : CT22026</b>				
<b>Date :</b> 06/07/22	<b>Localisation : 999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			<b>Coordonnées en</b>	
<b>Heure :</b> 14h50	<b>Effectué par : AB + MG</b>			X : 43°5'36.47"N	
<b>Mode de prélèvement :</b> Manuel	<b>Outil utilisé : Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'39.67"E	
<b>Protocole de prélèvement :</b> E7A1-MO15 (tarière)	<b>Prof atteinte (m) :</b> 3			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-0,3	Dalle béton	RAS	-		
0,3-1,6	Remblais graveleux à gros galets et blocs béton et peu de matrice sableuse	RAS PID = 0 ppmV	S14 0,3-1,6	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
1,6-3,0	Limons argileux orangés à rougeâtre, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S14 1,6-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
<b>Date expédition :</b> 13/07/22		<b>Laboratoire :</b> SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
<b>Conditions de transport :</b> En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :

	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S15</b>
	<b>Client : PSI Environnement</b>				
	<b>Intitulé du projet : OMEGA 1</b>				
	<b>N° dossier : CT22026</b>				
<b>Date :</b> 06/07/22	<b>Localisation : 999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			<b>Coordonnées en</b>	
<b>Heure :</b> 15h10	<b>Effectué par : AB + MG</b>			X : 43°5'36.10"N	
<b>Mode de prélèvement :</b> Manuel	<b>Outil utilisé : Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'42.19"E	
<b>Protocole de prélèvement :</b> E7A1-MO15 (tarière)	<b>Prof atteinte (m) :</b> 3			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-0,1	Fine couche de remblais de gravât, pas de remontée	RAS	-		
0,1-0,4	Dalle béton	RAS	-		
0,4-3,0	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers, humide en fond	RAS PID = 0 ppmV	S15 0,4-1,5	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
		RAS PID = 0 ppmV	S15 1,5-3,0	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
<b>Date expédition :</b> 13/07/22		<b>Laboratoire :</b> SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
<b>Conditions de transport :</b> En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :






		<b>ETA1-ES5 V4 du 30/01/20</b>			<b>FICHE SONDRAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S16</b>
<b>Client :</b>		<b>PSI Environnement</b>					
<b>Intitulé du projet :</b>		<b>OMEGA 1</b>					
<b>N° dossier :</b>		<b>CT22026</b>					
<b>Date :</b> 06/07/22		<b>Localisation :</b> 999 route des Usines, Lannemezan (65)			<b>Coordonnées en</b>		
<b>Heure :</b> 15h50		<b>Effectué par :</b> AB + MG			<b>X :</b> 43°5'37.52"N		
<b>Mode de prélèvement :</b> Manuel		<b>Outil utilisé :</b> Tarière mécanique			<b>Y :</b> 0°22'42.48"E		
<b>Protocole de prélèvement :</b> E7A1-MO15 (tarière)		<b>Prof atteinte (m) :</b> 3			<b>Z :</b>		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies		
0-0,3	Dalle béton	RAS	-				
0,3-0,5	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	RAS PID = 0 ppmV	S16 0,3-0,5	Tests inertes + 12 métaux + AL + F			
0,5-0,8	Possible dalle béton	RAS	-				
0,8-3,0	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers, peu de remontée car peu de matrice	RAS PID = 0 ppmV	S16 0,8-3,0	Tests inertes + 12 métaux + AL + F			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition : 13/07/22		Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV				Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :	

		<b>ETA1-ES5 V4 du 30/01/20</b>			<b>FICHE SONDRAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S17</b>
<b>Client :</b>		<b>PSI Environnement</b>					
<b>Intitulé du projet :</b>		<b>OMEGA 1</b>					
<b>N° dossier :</b>		<b>CT22026</b>					
<b>Date :</b> 06/07/22		<b>Localisation :</b> 999 route des Usines, Lannemezan (65)			<b>Coordonnées en</b>		
<b>Heure :</b> 16h15		<b>Effectué par :</b> AB + MG			<b>X :</b> 43°5'39.66"N		
<b>Mode de prélèvement :</b> Manuel		<b>Outil utilisé :</b> Tarière mécanique			<b>Y :</b> 0°22'42.18"E		
<b>Protocole de prélèvement :</b> E7A1-MO15 (tarière)		<b>Prof atteinte (m) :</b> 1			<b>Z :</b>		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies		
0-1,0	Refus sur dalle béton, plus de 1m de béton	RAS	-				
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition : 13/07/22		Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV				Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :	

		<b>ETA1-ES5 V4 du 30/01/20</b>			<b>FICHE SONDRAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S17 bis</b>
<b>Client :</b>		<b>PSI Environnement</b>					
<b>Intitulé du projet :</b>		<b>OMEGA 1</b>					
<b>N° dossier :</b>		<b>CT22026</b>					
<b>Date :</b> 07/07/22		<b>Localisation :</b> 999 route des Usines, Lannemezan (65)			<b>Coordonnées en</b>		
<b>Heure :</b> 12h		<b>Effectué par :</b> AB + MG			<b>X :</b> 43°5'40.04"N		
<b>Mode de prélèvement :</b> Manuel		<b>Outil utilisé :</b> Tarière mécanique			<b>Y :</b> 0°22'42.18"E		
<b>Protocole de prélèvement :</b> E7A1-MO15 (tarière)		<b>Prof atteinte (m) :</b> 3			<b>Z :</b>		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies		
0-0,6	Remblais de gravats en tête sans remontée	RAS	-				
0,6-0,9	Dalle béton	RAS	-				
0,9-1,30	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers, peu de remontée car peu de matrice	RAS PID = 0 ppmV	S17Bis 0,9-1,30	Pack + PCB + AL + F sans fluorures sur éluat			
1,30-3,0	Limens argileux orangés, à quelques cailloutis, plastique, plus humide et rougeâtre en fond	RAS PID = 0 ppmV	S17Bis 1,3-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition : 13/07/22		Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV				Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :	



	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S18</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>				
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 1</b>				
	N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date : <b>07/07/22</b>	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure : <b>11h25</b>	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'38,55"N	
Mode de prélèvement : <b>Manuel</b>	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'42,50"E	
Protocole de prélèvement : <b>E7A1-MO15 (tarière)</b>	Prof atteinte (m) : <b>0,3</b>			Z :	
<b>Prof. (m)</b>	<b>Lithologie</b>	<b>Indices de pollution potentielle / PID</b>	<b>Éch. Prélévés</b>	<b>Paramètres analysés</b>	<b>Remarques / Photographies</b>
0-0,3	Refus dalle béton à 0,3 m	RAS	-		
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : <b>13/07/22</b>		Laboratoire : <b>SGS Environmental Analytics BV</b>			Identifiant tarière :
Conditions de transport : <b>En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses</b>					Autre matériel :



	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S18 bis</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>				
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 1</b>				
	N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date : <b>07/07/22</b>	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure : <b>11h40</b>	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'38,67"N	
Mode de prélèvement : <b>Manuel</b>	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'42,50"E	
Protocole de prélèvement : <b>E7A1-MO15 (tarière)</b>	Prof atteinte (m) : <b>3</b>			Z :	
<b>Prof. (m)</b>	<b>Lithologie</b>	<b>Indices de pollution potentielle / PID</b>	<b>Éch. Prélévés</b>	<b>Paramètres analysés</b>	<b>Remarques / Photographies</b>
0-0,75	Dalle béton surmonté de quelques gravats	RAS	-		
0,75-0,9	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers, peu de remontée car peu de matrice	RAS PID = 0 ppmV	S18Bis 0,75-0,9	Pack + PCB + AL + F sans fluorures sur éluat	
0,9-3,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis, humide en fond	RAS PID = 0 ppmV	S18Bis 0,9-2,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
		RAS PID = 0 ppmV	S18 Bis 2,0-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : <b>13/07/22</b>		Laboratoire : <b>SGS Environmental Analytics BV</b>			Identifiant tarière :
Conditions de transport : <b>En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses</b>					Autre matériel :





Prof. (m)		Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-0,3		Dalle béton	RAS	-		
0,3-2,5		Limons argileux orangés à rougeâtre, à quelques cailloutis, puis refus sur de possible graves	RAS PID = 0 ppmV	S19 0,3-2,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : 13/07/22		Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :



Prof. (m)		Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-0,3		Dalle béton	RAS	-		
0,3-1,3		Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	RAS PID = 0 ppmV	S20 0,3-1,3	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
1,3-3,0		Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S20 1,3-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : 13/07/22		Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :





	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S21</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>				
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>				
	N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date : 07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure : 9h00	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'39.41"N	
Mode de prélèvement : Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'46.07"E	
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) : <b>3</b>			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-0,15	Dalle béton	RAS	-		
0,15-0,75	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	RAS PID = 0 ppmV	S21 0,15-0,75	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
0,75-2,20	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S21 0,75-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
		RAS PID = 0 ppmV	S21 1,5-2,20	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
2,0-3,0	Argiles sableuses rougeâtres humides	RAS PID = 0 ppmV	S21 2,0-3,0		
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : 13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :



	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S22</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>				
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>				
	N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date : 07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure : 9h20	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'37.52"N	
Mode de prélèvement : Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'44.04"E	
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) : <b>3</b>			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-0,3	Dalle béton	RAS	-		
0,3-0,6	Couche de forme, limons sableux compacts marron rougeâtres	RAS PID = 0 ppmV	S22 0,3-0,6	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
0,6-3,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis, plastique, plus humide et rougeâtre en fond	RAS PID = 0 ppmV	S22 0,6-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
		RAS PID = 0 ppmV	S22 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : 13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :





		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S23</b>
		Client : <b>PSI Environnement</b>					
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
		N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation :	999 route des Usines, Lannemezan (65)		Coordonnées en		
Heure :	9h42	Effectué par :	AB + MG		X : 43°5'32.65"N		
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé :	Tarière mécanique		Y : 0°22'42.79"E		
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :	3		Z :		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies		
0-0,10	Dalle béton	RAS	-				
0,10-0,50	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers et rares inclusions rougeâtres	RAS PID = 0 ppmV	S23 0,10-0,50	Tests inertes + 12 métaux + AL + F			
0,5-3,0	Limens argileux orangés à rougeâtre, à quelques cailloutis, plastique et humide, à quelques passées sableuses	RAS PID = 0 ppmV	S23 0,5-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
		RAS PID = 0 ppmV	S23 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV		Identifiant tarière :		
Conditions de transport :		En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses			Autre matériel :		



		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S24</b>
		Client : <b>PSI Environnement</b>					
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
		N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation :	999 route des Usines, Lannemezan (65)		Coordonnées en		
Heure :	9h56	Effectué par :	AB + MG		X : 43°5'29.22"N		
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé :	Tarière mécanique		Y : 0°22'42.59"E		
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :	3		Z :		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies		
0-0,25	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	RAS PID = 0 ppmV	S24 0-0,25	Tests inertes + 12 métaux + AL + F			
0,25-2,0	Limens argileux orangés à rougeâtre, à quelques cailloutis, plastique et humide, à quelques passées sableuses	RAS PID = 0 ppmV	S24 0,25-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
		RAS PID = 0 ppmV	S24 1,5-2,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
2,0-3,0	Argiles silteuses ocres, compactes	RAS PID = 0 ppmV	S24 2,0-3,0				
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1	





		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S25</b>			
		Client :							PSI Environnement	
		Intitulé du projet :							OMEGA 2	
		N° dossier :							CT22026	
Date :	07/07/22	Localisation :			999 route des Usines, Lannemezan (65)		Coordonnées en			
Heure :	10h15	Effectué par :			AB + MG		X : 43°532.30"N			
Mode de prélèvement :		Manuel		Outil utilisé :				Tarière mécanique		
Protocole de prélèvement :		E7A1-MO15 (tarière)		Prof atteinte (m) :		3		Z :		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélévés	Paramètres analysés		Remarques / Photographies				
0-0,15	Dalle béton	RAS	-							
0,15-0,3	Remblais sablo-graveleux de couche de forme, pas de remontée	RAS	-							
0,3-0,9	Argiles sableuses rougeâtres humides	RAS PID = 0 ppmV	S25 0,3-0,9	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat						
0,9-3,0	Limens argileux orangés à rougeâtre à quelques passées sableuses, parfois silteuses ocres	RAS PID = 0 ppmV	S25 0,9-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat						
		RAS PID = 0 ppmV	S25 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat						
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>							Identifiant PID : PID 1			
Flacottage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)							Identifiant GPS : GPS T1			
Date expédition :		13/07/22		Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :			
Conditions de transport :		En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :			

		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S26</b>			
		Client :							PSI Environnement	
		Intitulé du projet :							OMEGA 2	
		N° dossier :							CT22026	
Date :	07/07/22	Localisation :			999 route des Usines, Lannemezan (65)		Coordonnées en			
Heure :	10h40	Effectué par :			AB + MG		X : 43°534.53"N			
Mode de prélèvement :		Manuel		Outil utilisé :				Tarière mécanique		
Protocole de prélèvement :		E7A1-MO15 (tarière)		Prof atteinte (m) :		3		Z :		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélévés	Paramètres analysés		Remarques / Photographies				
0-0,10	Dalle béton fracturée	RAS	-							
0,10-0,35	Remblais sablo-graveleux de couche de forme, pas de remontée	RAS	-							
0,35-3,0	Limens argileux orangés à rougeâtre à quelques passées sableuses, plus rougeâtre et humide en fond	RAS PID = 0 ppmV	S26 0,35-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat						
		RAS PID = 0 ppmV	S26 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat						
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>							Identifiant PID : PID 1			
Flacottage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)							Identifiant GPS : GPS T1			
Date expédition :		13/07/22		Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :			
Conditions de transport :		En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :			



		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S27</b>
		Client : <b>PSI Environnement</b>					
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
		N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en		
Heure :	11h00	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'36.05"N		
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'47.04"E		
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			Z :		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies		
0-0,15	Dalle béton	RAS PID = 0 ppmV	-				
0,15-0,7	Remblais sablo-graveleux grisâtres	RAS PID = 0 ppmV	S27 0,15-0,7	Tests inertes + 12 métaux + AL + F			
0,7-3,0	Limens argileux orangés à rougeâtre à quelques passées sableuses, plus rougeâtre et humide en fond	RAS PID = 0 ppmV	S27 0,7-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
		RAS PID = 0 ppmV	S27 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :	

		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S28</b>
		Client : <b>PSI Environnement</b>					
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
		N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en		
Heure :	14h00	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'44.95"N		
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'45.14"E		
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			Z :		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies		
0-0,2	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV	S28 0-0,2	Tests inertes + 12 métaux + AL + F			
0,2-1,35	Limens argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S28 0,2-1,35	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
1,35-1,5	Remblais graveleux grisâtres très faibles remontées	RAS PID = 0 ppmV	S28 1,35-1,5				
1,5-3,0	Limens argileux orangés compacts en tête puis plus tendre et humide en fond, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S28 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :	









	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S29</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>					
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
	N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	14h10	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°543,55'N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'45,15"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			Z :	
				1,8		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,2	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV	-			
0,2-1,8	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis puis refus sur bloc béton à 1,8 m	RAS PID = 0 ppmV	-			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :

	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S29 bis</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>					
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
	N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	14h20	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°543,55'N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'45,15"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			Z :	
				1,8		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
-	Refus sur dalle béton à 1,8 m	RAS	-			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :

	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S30</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>					
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
	N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	14h35	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°543,45'N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'46,97"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			Z :	
				1,7		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,3	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV	S30 0-0,3	Tests inertes + 12 métaux + AL + F		
0,3-1,7	Limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis et galets, puis refus sur dalle béton à 1,7 m	RAS PID = 0 ppmV	S30 0,3-1,7	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :



		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS		Sondage S31
Client :		PSI Environnement				
Intitulé du projet :		OMEGA 2				
N° dossier :		CT22026				
Date :	07/07/22	Localisation :			999 route des Usines, Lannemezan (65)	Coordonnées en
Heure :	14h50	Effectué par :		AB + MG		X: 43°544.35"N
Mode de prélèvement :		Manuel		Outil utilisé : Tarière mécanique		Y: 0°22'46.71"E
Protocole de prélèvement :		E7A1-MO15 (tarière)		Prof atteinte (m) :		Z :
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,15	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV	S31 0-0,15			
0,15-1,5	Limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis et galets passage difficile vers 1,5 m	RAS PID = 0 ppmV	S31 0,15-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
1,5-3,0	Remblais gravelo-sableux marron	RAS PID = 0 ppmV	S31 1,5-3,0	Tests inertes + 12 métaux + AL + F		
3	Argiles, peu de remontée	RAS PID = 0 ppmV	S31 3,0			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport :		En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses				Autre matériel :

		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS		Sondage S32
Client :		PSI Environnement				
Intitulé du projet :		OMEGA 2				
N° dossier :		CT22026				
Date :	07/07/22	Localisation :			999 route des Usines, Lannemezan (65)	Coordonnées en
Heure :	15h05	Effectué par :		AB + MG		X: 43°543.44"N
Mode de prélèvement :		Manuel		Outil utilisé : Tarière mécanique		Y: 0°22'9.41"E
Protocole de prélèvement :		E7A1-MO15 (tarière)		Prof atteinte (m) :		Z :
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,2	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV	S32 0-0,2	Tests inertes + 12 métaux + AL + F		
0,2-2,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis et galets	RAS PID = 0 ppmV	S32 0,2-2,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
2,0-3,0	Argiles sableuses rougeâtre à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S32 2,0-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport :		En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses				Autre matériel :



	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S33</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>					
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
	N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	15h20	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°544.25"N	
Mode de prélèvement :	Manuel		Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>		Y : 0°22'49.75"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)		Prof atteinte (m) : <b>3</b>		Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,6	Remblais limono-sableux marron	RAS PID = 0 ppmV	S33 0-0,6	Tests inertes + 12 métaux + AL + F		
0,6-1,5	Limons argileux noirs	RAS PID = 0 ppmV	S33 0,6-1,5	Tests inertes + 12 métaux + AL + F		
1,5-2,4	Argiles limoneuses rougeâtres	RAS PID = 0 ppmV	S33 1,5-2,4	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
2,4-3,0	Limons argileux orangés à rougeâtres plus clair	RAS PID = 0 ppmV	S33 2,4-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :	13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :	





	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S34</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>					
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
	N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	15h40	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°544.89"N	
Mode de prélèvement :	Manuel		Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>		Y : 0°22'48.53"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)		Prof atteinte (m) : <b>3</b>		Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,5	Remblais bruns sablo-limoneux présence de géotextile	RAS PID = 0 ppmV	S34 0-0,5	Tests inertes + 12 métaux + AL + F		
0,5-1,4	Remblais sablo-limoneux jaunâtre puis rougeâtre plus argileux	RAS PID = 0 ppmV	S34 0,5-1,4	Tests inertes + 12 métaux + AL + F		
1,4-2,0	Argiles limoneuses rougeâtres	RAS PID = 0 ppmV	S34 1,4-2,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
2,0-3,0	Limons argileux orangés plastique et humide	RAS PID = 0 ppmV	S34 2,0-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :	13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :	



## Annexe 4 : Fiches de prélèvements des eaux souterraines

Cette annexe comporte 4 pages.



		E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU			Designation du point			
		V4 du 30/01/20			Pz7			
Eau souterraine		<input checked="" type="checkbox"/>	Eau superficielle		<input type="checkbox"/>	Eau résiduaire		<input type="checkbox"/>
<b>N° de dossier :</b>		CT22026						
<b>Client :</b>		PSI Environnement						
<b>Intitulé du projet :</b>		OMEGA						
<b>Localisation et coordonnées :</b>		43°5'40.95"N ; 0°22'40.93"E						
<b>Chef de projet :</b>		Florian Bouygues						
<b>Opérateur(s) :</b>		AB + MG		<b>Prélevé le :</b>		08/07/22		à 12h
<b>Niveau piézométrique :</b>		4,82 (m/repère)		<b>Identifiant sonde piézo :</b>		PZT1(SP4)		
influencé		<input type="checkbox"/>		<b>Profondeur de l'ouvrage :</b>		8,27 (m/repère)		
<b>Nature du repère :</b>		rebord buse		<b>Diamètre int. de l'ouvrage :</b>		57 mm		
<b>Hauteur du repère :</b>		0,46 (m/sol)		<b>Volume de l'ouvrage :</b>		8 litres		
<b>Cote du repère :</b>		(m)		relative		absolue		
<b>Volume minimal à purger :</b>		25 litres		<b>Profondeur des crépines :</b>		(m/repère)		
Carte piézométrique : existante / à actualiser / à créer / non réalisable								
<b>Outil de prélèvement :</b>		Pompe immergée		<b>Outil de purge :</b>		Pompe immergée		
<b>Identifiant outil prélèvement :</b>		PT3		<b>Identifiant outil purge / pompe :</b>		PT3		
<b>Position de l'aspiration :</b>		8 (m/repère)		<b>Refoulement :</b>				
<b>Conditions météorologiques :</b>		Ensoleillé		<b>Environnement du point de prélèvement :</b>		Fiche		
<b>Paramètres physico-chimiques mesurés sur site</b>								
<b>N° échantillon : PzX6</b>						<b>Identifiant sonde de mesure</b>		
						Hanna T5		
<b>Temps de pompage (min)</b>	<b>Niveau dynamique (m/repère)</b>	<b>Débit de pompage (l/min)</b>	<b>Volume purgé (litres)</b>	<b>Aspect, couleur, odeur de l'eau</b>		<b>T °C (°C)</b>	<b>pH (unité pH)</b>	<b>Conductivité (mS/cm)</b>
1		8,0	8	légèrement trouble		14,2	6,31	0,98
1 m 30 s	à sec	8,0	12	orange		-	-	-
Remontée de 20 minutes jusqu'au niveau piézométrique de 6,36 m								
2 min 30 s	à sec	6,0	20	Trouble orange		14,5	6,53	0,98
Remontée de 20 minutes jusqu'au niveau piézométrique de 5,69 m								
3 min 30 s	7,25	7,0	27	Trouble orange		15,1	6,52	0,98
<b>Présence phase libre :</b>								
<b>Modalité(s) de gestion des eaux de purge</b>		<b>rejet sur site :</b>		<b>oui</b>		<b>utilisation filtre à charbons actifs</b>		<b>non</b>
		<b>autre (préciser) :</b>						
<b>Date d'expédition :</b>		11/07/22		<b>Flacottage :</b>		ALC 207 x 2 + ALC 236 + ALC 237 x 2		
<b>Laboratoire :</b>		SGS Environnemental Analytics BV		<b>Paramètre(s) recherché(s) :</b>		Métaux, fluorures, BTEX, HAP, COHV, PCB, HCT C5-C10, HCT C10-C40		
<b>Conditionnement :</b>		Glacière réfrigérées						
<b>Gestion des cuttings (si pose) :</b>						<b>Coupe technique : oui / non</b>		
<b>Commentaires / remarques / photographies :</b>								
								




E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU V4 du 30/01/20					Désignation du point				
Eau souterraine <input checked="" type="checkbox"/>		Eau superficielle <input type="checkbox"/>		Eau résiduaire <input type="checkbox"/>		<b>PzX1</b>			
N° de dossier :		CT22026							
Client :		PSI Environnement							
Intitulé du projet :		OMEGA							
Localisation et coordonnées :		43°5'31.92"N ; 0°22'46.52"E							
Chef de projet :		Florian Bouygues							
Opérateur(s) :		AB + MG		Prélevé le :		08/07/22	à	10H55	
Niveau piézométrique :		3,48 (m/repère)		Identifiant sonde piézo :		PZT1(SP4)			
influencé		non influencé		Profondeur de l'ouvrage :		18,65 (m/repère)			
Nature du repère :		haut capot		Diamètre int. de l'ouvrage :		150 mm			
Hauteur du repère :		0,58 (m/sol)		Volume de l'ouvrage :		268 litres			
Cote du repère :		(m)		relative		absolue		Volume minimal à purger :	804 litres
Carte piézométrique : existante / à actualiser / à créer / non réalisable				Profondeur des crépines :					(m/repère)
Outil de prélèvement :		Pompe immergée			Outil de purge :				Pompe immergée
Identifiant outil prélèvement :		PT3			Identifiant outil purge / pompe :				PT3
Position de l'aspiration :		10 (m/repère)		Refoulement :					
Conditions météorologiques :		Ensoleillé							
Environnement du point de prélèvement :		Friche							
Paramètres physico-chimiques mesurés sur site									
N° échantillon : PzX1					Identifiant sonde de mesure				
					Hanna T5				
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	T °C (°C)	pH (unité pH)	Conductivité (mS/cm)		
1	4,10	10,0	10	claire	14,4	4,96	0,19		
5	5,41	10,0	50	claire	13,6	4,98	0,18		
10	6,48	10,0	100	claire	13,5	5,02	0,17		
15	7,18	10,0	150	claire	13,5	5,02	0,17		
20	7,68	10,0	200	claire	13,5	5,02	0,17		
25	8,04	10,0	250	claire	13,5	5,02	0,17		
30	8,32	10,0	300	claire	13,5	5,02	0,17		
Présence phase libre :									
Modalité(s) de gestion des eaux de purge			rejet sur site : oui		utilisation filtre à charbons actifs non				
			autre (préciser) :						
Date d'expédition :		11/07/22		Flaconnage :		ALC 207 x 2 + ALC 236 + ALC 237 x 2			
Laboratoire :		SGS Environmental Analytics BV		Paramètre(s) recherché(s) :		Métaux, fluorures, BTEX, HAP, COHV, PCB, HCT C5-C10, HCT C10-C40			
Conditionnement :		Glacière réfrigérées							
Gestion des cuttings (si pose) :					Coupe technique : oui / non				
Commentaires / remarques / photographies :									



	<b>E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU</b> V4 du 30/01/20			<b>Désignation du point</b>			
	Eau souterraine <input checked="" type="checkbox"/>	Eau superficielle <input type="checkbox"/>	Eau résiduaire <input type="checkbox"/>	<b>PzX5</b>			
<b>N° de dossier :</b>	CT22026						
<b>Client :</b>	PSI Environnement						
<b>Intitulé du projet :</b>	OMEGA						
<b>Localisation et coordonnées :</b>	43°5'44.93"N ; 0°22'50.82"E						
<b>Chef de projet :</b>	Florian Bouygues						
<b>Opérateur(s) :</b>	AB + MG		<b>Prélevé le :</b>	07/07/22	à	17h15	
<b>Niveau piézométrique :</b>	3,35	(m/repère)		<b>Identifiant sonde piézo :</b>	PZT1(SP4)		
	influencé	non influencé		<b>Profondeur de l'ouvrage :</b>	20,15	(m/repère)	
<b>Nature du repère :</b>	haut capot						
<b>Hauteur du repère :</b>	0,46	(m/sol)		<b>Diamètre int. de l'ouvrage :</b>	150	mm	
<b>Cote du repère :</b>		(m)	relative	absolue	<b>Volume de l'ouvrage :</b>	297 litres	
<b>Carte piézométrique :</b>	existante / à actualiser / à créer / non réalisable			<b>Volume minimal à purger :</b>	890	litres	
<b>Profondeur des crépines :</b>	(m/repère)						
<b>Outil de prélèvement :</b>	Pompe immergée			<b>Outil de purge :</b>	Pompe immergée		
<b>Identifiant outil prélèvement :</b>	PT3			<b>Identifiant outil purge / pompe :</b>	PT3		
<b>Position de l'aspiration :</b>	10	(m/repère)		<b>Refoulement :</b>			
<b>Conditions météorologiques :</b>	Ensoleillé						
<b>Environnement du point de prélèvement :</b>	Friche						
<b>Paramètres physico-chimiques mesurés sur site</b>							
<b>N° échantillon : PzX5</b>					<b>Identifiant sonde de mesure</b>		
					Hanna T5		
<b>Temps de pompage (min)</b>	<b>Niveau dynamique (m/repère)</b>	<b>Débit de pompage (l/min)</b>	<b>Volume purgé (litres)</b>	<b>Aspect, couleur, odeur de l'eau</b>	<b>T °C (°C)</b>	<b>pH (unité pH)</b>	<b>Conductivité (mS/cm)</b>
1	3,95	10,0	10	claire	13,6	5,30	0,03
10	6,43	10,0	100	claire	13,1	5,29	0,02
15	7,42	10,0	150	claire	12,8	5,30	0,02
20	7,93	10,0	200	claire	12,8	5,20	0,02
25	8,35	10,0	250	claire	12,8	5,20	0,02
30	8,85	10,0	300	claire	12,8	5,20	0,02
<b>Présence phase libre :</b>							
<b>Modalité(s) de gestion des eaux de purge</b>			<b>rejet sur site :</b>	oui	<b>utilisation filtre à charbons actifs</b>	non	
			<b>autre (préciser) :</b>				
<b>Date d'expédition :</b>	11/07/22	<b>Raconnage :</b>	ALC 207 x 2 + ALC 236 + ALC 237 x 2				
<b>Laboratoire :</b>	SGS Environnemental Analytics BV	<b>Paramètre(s) recherché(s) :</b>	Métaux, fluorures, BTEX, HAP, COHV, PCB, HCT C5-C10, HCT C10-C40				
<b>Conditionnement :</b>	Glacière réfrigérées						
<b>Gestion des cuttings (si pose) :</b>						<b>Coupe technique : oui / non</b>	
<b>Commentaires / remarques / photographies :</b>							



E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU V4 du 30/01/20					Désignation du point			
Eau souterraine <input checked="" type="checkbox"/>		Eau superficielle <input type="checkbox"/>		Eau résiduaire <input type="checkbox"/>		<b>PzX6</b>		
<b>N° de dossier :</b>		CT22026						
<b>Client :</b>		PSI Environnement						
<b>Intitulé du projet :</b>		OMEGA						
<b>Localisation et coordonnées :</b>		43°5'45.88"N ; 0°22'46.14"E						
<b>Chef de projet :</b>		Florian Bouygues						
<b>Opérateur(s) :</b>		AB + MG		<b>Prélevé le :</b>		08/07/22 à 10h		
<b>Niveau piézométrique :</b>		3,78 (m/repère)		Identifiant sonde piézo :		PZT1(SP4)		
influencé <input type="checkbox"/>		non influencé <input type="checkbox"/>		<b>Profondeur de l'ouvrage :</b>		19,9 (m/repère)		
<b>Nature du repère :</b>		haut capot		<b>Diamètre int. de l'ouvrage :</b>		150 mm		
<b>Hauteur du repère :</b>		0,53 (m/sol)		<b>Volume de l'ouvrage :</b>		285 litres		
<b>Cote du repère :</b>		(m)		relative <input type="checkbox"/>		absolue <input type="checkbox"/>		
Carte piézométrique : existante / à actualiser / à créer / non réalisable				<b>Volume minimal à purger :</b>		854 litres		
				<b>Profondeur des crépines :</b>		(m/repère)		
<b>Outil de prélèvement :</b>		Pompe immergée		<b>Outil de purge :</b>		Pompe immergée		
Identifiant outil prélèvement :		PT3		Identifiant outil purge / pompe :		PT3		
Position de l'aspiration :		15 (m/repère)		Refoulement :				
Conditions météorologiques :		Ensoleillé						
Environnement du point de prélèvement :		Friche						
Paramètres physico-chimiques mesurés sur site								
<b>N° échantillon : PzX6</b>						Identifiant sonde de mesure		
						Hanna T5		
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau		T °C (°C)	pH (unité pH)	Conductivité (mS/cm)
1	4,35	9,0	9	claire		14,0	4,83	0,19
5	5,92	9,0	45	claire		13,2	4,88	0,18
10	7,60	9,0	90	claire		13,1	4,88	0,18
15	8,54	9,0	135	claire		13,2	4,86	0,18
20	9,30	9,0	180	claire		13,3	4,87	0,18
25	9,95	9,0	225	claire		13,3	4,87	0,18
30	10,58	9,0	270	claire		13,3	4,87	0,18
<b>Présence phase libre :</b>								
<b>Modalité(s) de gestion des eaux de purge</b>			rejet sur site : oui		utilisation filtre à charbons actifs non			
			autre (préciser) :					
<b>Date d'expédition :</b>			11/07/22		<b>Flaconnage :</b>		ALC 207 x 2 + ALC 236 + ALC 237 x 2	
<b>Laboratoire :</b>			SGS Environnemental Analytics BV		<b>Paramètre(s) recherché(s) :</b>		Métaux, fluorures, BTEX, HAP, COHV, PCB, HCT C5-C10, HCT C10-C40	
<b>Conditionnement :</b>			Glacière réfrigérées					
<b>Gestion des cuttings (si pose) :</b>					Coupe technique : oui / non			
<b>Commentaires / remarques / photographies :</b>								
Prélèvement après purge de 270 L en raison d'une très bonne stabilité de des paramètres physico-chimiques								
								





## Annexe 5 : Bordereaux d'analyses SGS sur les sols

Cette annexe comporte 34 pages



SGS Environmental Analytics B.V.  
Adresse de correspondance  
99-101 avenue Louis Roche - F-92230 Gennevilliers  
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 - Fax: +33 (0)155 90 52 51  
www.sgs.com/analytics-fr

## Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
19 Rue Jean Mermoz  
F-31100 TOULOUSE

Page 1 sur 13

Votre nom de Projet : OMEGA 1  
Votre référence de Projet : CT22026  
Référence du rapport SGS : 13705183, version: 1.

Rotterdam, 25-07-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet CT22026. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 13 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

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

Jaap-Willem Hutter  
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. est accréditée selon le N° L022 par le Rijk (État) pour Accréditation, conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont effectuées selon ses Conditions.

Reconnu, enregistré sous le numéro 010 Rotterdam 202226 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays Bas.



Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705183 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S2Bis 0-1,2 + S3 0-1,5 + S4 0-1,2 + S2 0-1,5
002	Sol	S5Bis 0-1,0 + S6 0-1,0 + S7 0-0,8 + S8 0-0,5
003	Sol	S13 0-3,0 + S16 0,3-0,5 + S16 0,8-3,0
004	Sol	S14 0,3-1,6 + S15 0,4-3,0
005	Sol	S1 0,05-1,8

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matère sèche	% massique	Q	89.1	92.9	91.8	88.7	89.4
COT	mg/kg MS		7000	3800	5400	3900	5300
pH (KCl)	-	Q	11.0	10.8	9.4	9.7	10.7
température pour mes. pH	°C		21.2	21.3	20.9	20.8	21.3
<b>METALUX</b>							
aluminium	mg/kg MS	Q	23000	16000	21000	23000	20000
antimoine	mg/kg MS	Q	<1	<1	1.1	<1	<1
arsenic	mg/kg MS	Q	17	13	20	22	16
baryum	mg/kg MS	Q	84	55	61	49	120
cadmium	mg/kg MS	Q	0.38	-0.2	-0.2	-0.2	0.30
chrome	mg/kg MS	Q	41	33	56	42	40
cuivre	mg/kg MS	Q	16	14	33	25	16
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	74	23	33	19	70
molybdène	mg/kg MS	Q	0.87	0.66	1.1	0.95	0.82
nickel	mg/kg MS	Q	23	18	30	34	22
sélénium	mg/kg MS	Q	0.53	-0.5	0.62	0.73	0.52
zinc	mg/kg MS	Q	75	51	110	79	140
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS		15	19	10	8.7	6.1
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylénes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
naphthalène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
acénaphylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphène	mg/kg MS	Q	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	0.04
fluorène	mg/kg MS	Q	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	0.03
phénanthrène	mg/kg MS	Q	1.9	0.14	0.05	0.10	0.34
anthracène	mg/kg MS	Q	0.24	0.02	<0.01	0.02	0.06

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° L022 par le RvA (Basé sur Auto-évaluation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notamos, en regístrase sous le número 0701. Notariable 24020200 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705183 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S2Bis 0-1,2 + S3 0-1,5 + S4 0-1,2 + S2 0-1,5
002	Sol	S5Bis 0-1,0 + S6 0-1,0 + S7 0-0,8 + S8 0-0,5
003	Sol	S13 0-3,0 + S16 0,3-0,5 + S16 0,8-3,0
004	Sol	S14 0,3-1,6 + S15 0,4-3,0
005	Sol	S1 0,05-1,8

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
fluoranthène	mg/kg MS	Q	6,8	0,50	0,11	0,23	0,84
pyrène	mg/kg MS	Q	6,7	0,57	0,10	0,18	0,85
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	5,7	0,31	0,06	0,13	0,65
chrysène	mg/kg MS	Q	12	0,66	0,08	0,24	1,3
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	9,6	0,56	0,10	0,30	1,2
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	4,6	0,28	0,05	0,15	0,60
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	3,0	0,25	0,07	0,20	0,54
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0,99	0,09	0,02	0,06	0,17
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	2,6	0,31	0,09	0,32	0,63
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	2,3	0,27	0,08	0,23	0,51
somme de HAP-15 et naphthalène (volatil)	mg/kg MS	Q	57	4,0	0,81	2,2	7,8
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 26	µg/kg MS	Q	6,0	4,0	<1	<1	5,9
PCB 52	µg/kg MS	Q	33	4,5	21	<1	25
PCB 101	µg/kg MS	Q	380 <sup>††</sup>	17 <sup>††</sup>	62 <sup>††</sup>	3,6 <sup>††</sup>	140 <sup>††</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	94	6,9	46	1,3	51
PCB 138	µg/kg MS	Q	660	40	66	9,5	240
PCB 153	µg/kg MS	Q	930	58	69	13	400
PCB 180	µg/kg MS	Q	930 <sup>††</sup>	60 <sup>††</sup>	47 <sup>††</sup>	16 <sup>††</sup>	410 <sup>††</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	3000	190	310	43	1300
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		110	93	380	69	81
fraction C35-C40	mg/kg MS		17	16	140 <sup>††</sup>	<15	37
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	140	120	530	79	120
<b>LIXIVIATION</b>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-07-2022	20-07-2022	19-07-2022	20-07-2022	20-07-2022
L/S	ml/g	Q	10,01	10,00	9,98	10,00	9,99
pH final ap. lix.	-	Q	11,7	11,5	10,8	11,1	11,6
température pour mes. pH	°C		21	19,8	21,6	20,2	20,3
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	1169	839	225	392	935
<b>ELUAT COT</b>							
OD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	29	17	20	23	16

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.L. est accréditée selon le NF ISO 17025 par le RvA (Bureau de Certification), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Membre, enregistré sous le numéro 0197, RvA 1001 est affilié à la Chambre de Commerce de Nîmes, France.



Rapport d'analyse

Page 4 sur 13

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705183 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S2Bis 0-1,2 + S3 0-1,5 + S4 0-1,2 + S2 0-1,5
002	Sol	S5Bis 0-1,0 + S6 0-1,0 + S7 0-0,8 + S8 0-0,5
003	Sol	S13 0-3,0 + S16 0,3-0,5 + S16 0,8-3,0
004	Sol	S14 0,3-1,6 + S15 0,4-3,0
005	Sol	S1 0,05-1,8

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<b>ELUAT METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
arsenic	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.11	0.12	<0.01
baryum	mg/kg MS	Q	0.19	0.05	<0.05	<0.05	0.25
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
chrome	mg/kg MS	Q	0.49	0.12	0.07	0.03	0.21
cuivre	mg/kg MS	Q	0.13	0.06	0.05	0.08	0.03
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	0.45	0.06	<0.02	<0.02	0.04
molybdène	mg/kg MS	Q	0.04	0.03	0.05	0.05	0.03
nickel	mg/kg MS	Q	0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	3060	2620	1140	1500	3240
<b>ELUAT PHENOLS</b>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS	Q	29	25	19	16	9.5
chlorures	mg/kg MS	Q	16	<10	<10	<10	11
sulfate	mg/kg MS	Q	340	350	210	250	620

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.V. est accrédité sous le n° L022 par le RvA (Région de Valenciennes), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Membre, enregistré sous le numéro 0101, Régulation 2020206 à la Chambre de Commerce de Valenciennes, Pays des Flandres.



## Rapport d'analyse

Page 5 sur 13

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705183 - 1

Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

### Commentaire

- 1 Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193
- 3 Des composés supérieurs à C40 ont été détectés. Ceci n'influence pas le résultat rapporté



SGS Environmental Analytics S.A. est accréditée sous le n° L022 par le RNF (Région Occitanie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'INMERC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

SGS Environnement est accréditée sous le numéro n°0170252017 à la Chambre de Commerce de Montpellier, France.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Page 6 sur 13

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705183 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179. Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
COT	Sol	NEN-EN 13137:2001
pH (KCl)	Sol	NEN-ISO 10390, NF ISO 10390 et NEN-EN 15933, NF EN 15933
aluminium	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
antimoine	Sol	Idem
arsenic	Sol	Idem
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
civre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
fluorures	Sol	méthode interne (préparation méthode interne, mesure conforme à NEN-EN-ISO 10304-1)
benzène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
naphthalène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
acénaphthylène	Sol	NEN-EN 16181, NF EN 16181 et ISO 18287, NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)peryène	Sol	Idem
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
somme de HAP-15 et naphthalène (volatil)	Sol	Méthode interne
PCB 28	Sol	NF EN 17322 (GCMS)

Paraphe :



SGS Environmental Analytics (SEA) est accréditée selon le N° L022 par le RSI (Bureau de Normalisation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notamment, enregistre sous le numéro 0101 Rotterdam 2020026 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 7 sur 13

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705183 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/ hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	NEN-EN-15216
Indice phénol	Sol Eluat	NF EN ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2448504	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
001	V2448498	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
002	V2448510	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
002	V2448511	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
003	V2448107	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
003	V2448103	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
004	V2448110	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
004	V2448108	15-07-2022	08-07-2022	ALC201

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.A. est accréditée sous le n° 1028 par le RSI (Bureau de Normalisation), conformément aux critères des directives d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notamment, enregistrement sous le numéro n°01 Rotterdam 2020026 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.





## Rapport d'analyse

Page 8 sur 13

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705183 - 1

Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
005	V2448496	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
005	V2448500	15-07-2022	08-07-2022	ALC201

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.A. est accréditée sous le n° 1022 par le RSI (Bureau de Normalisation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de NORME ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

SGS Environnement est accréditée sous le numéro n°01 Notaire de 2022026 à la Chambre de Commerce de Metzville, Metz.



## Rapport d'analyse

Page 9 sur 13

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705183 - 1

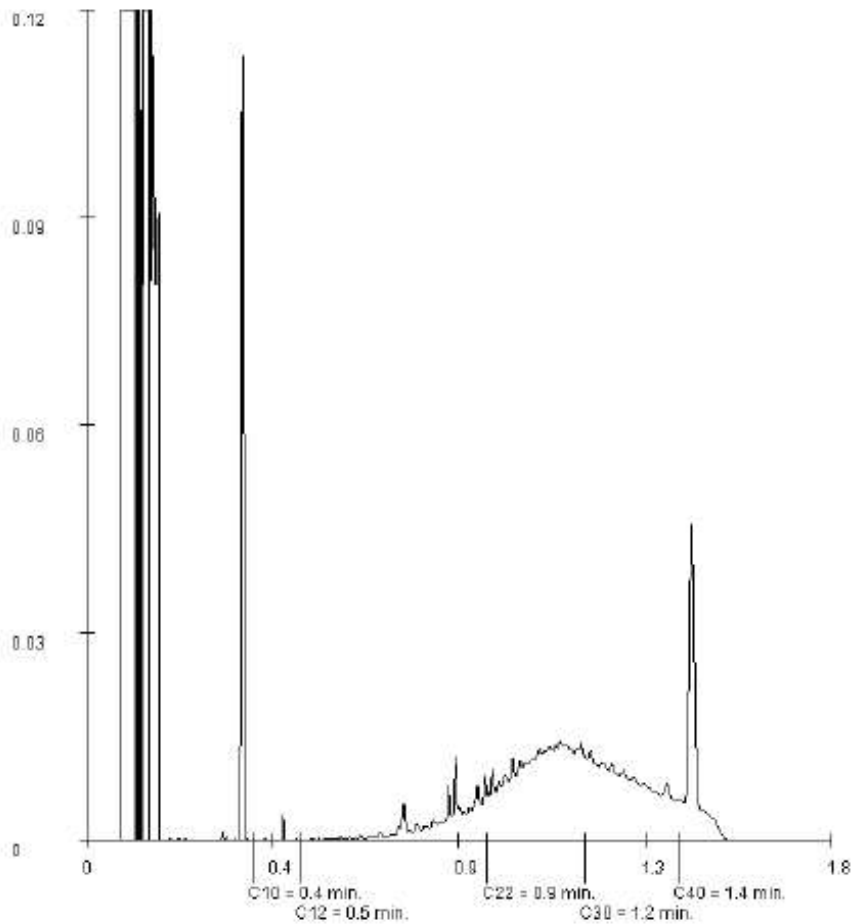
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 001  
Information relative aux échantillons S2Bis 0-1,2 + S3 0-1,5 + S4 0-1,2 + S2 0-1,5

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.V. est accrédité selon le n° 1022 par le Rijk (État) pour Accreditatie, conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Membre, enregistré sous le numéro 0101 Rotterdam 2022026 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 10 sur 13

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705183 - 1

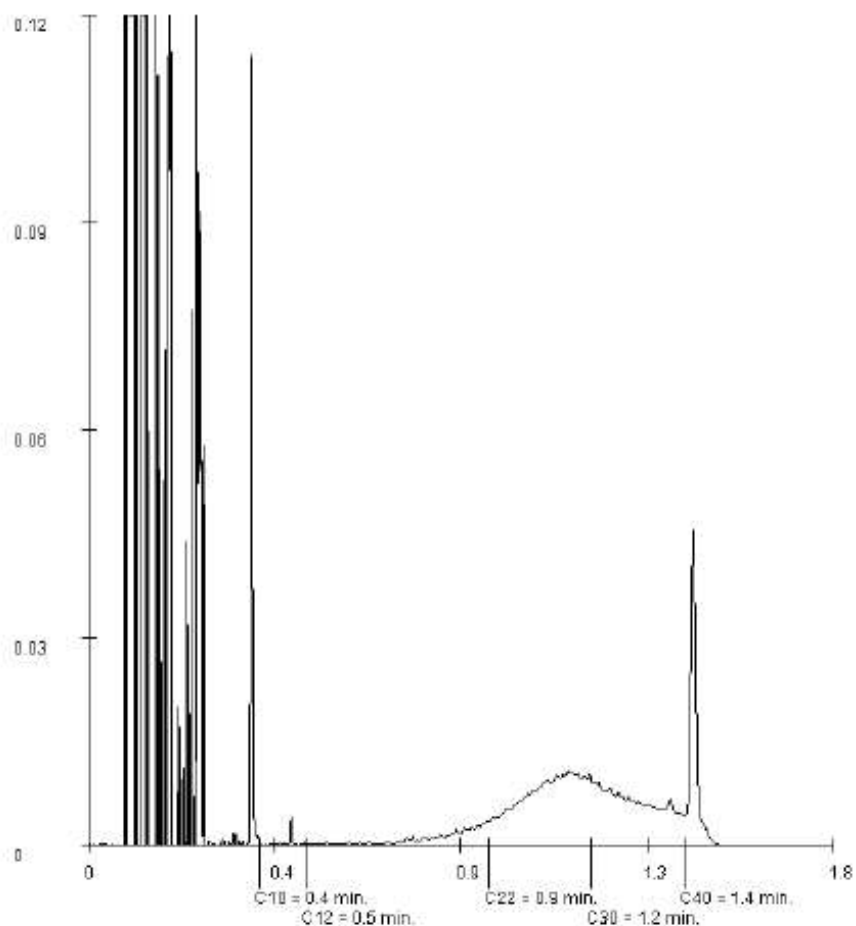
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 002  
Information relative aux échantillons S5Bis 0-1,0 + S6 0-1,0 + S7 0-0,8 + S8 0-0,5

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environnement Analytique S.U. est accrédité selon le n° L022 par le Institut Français d'Accréditation, conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Membre, enregistré sous le numéro 0101, Fédération Française de la Chimie et du Commerce de Produits Chimiques.





## Rapport d'analyse

Page 12 sur 13

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705183 - 1

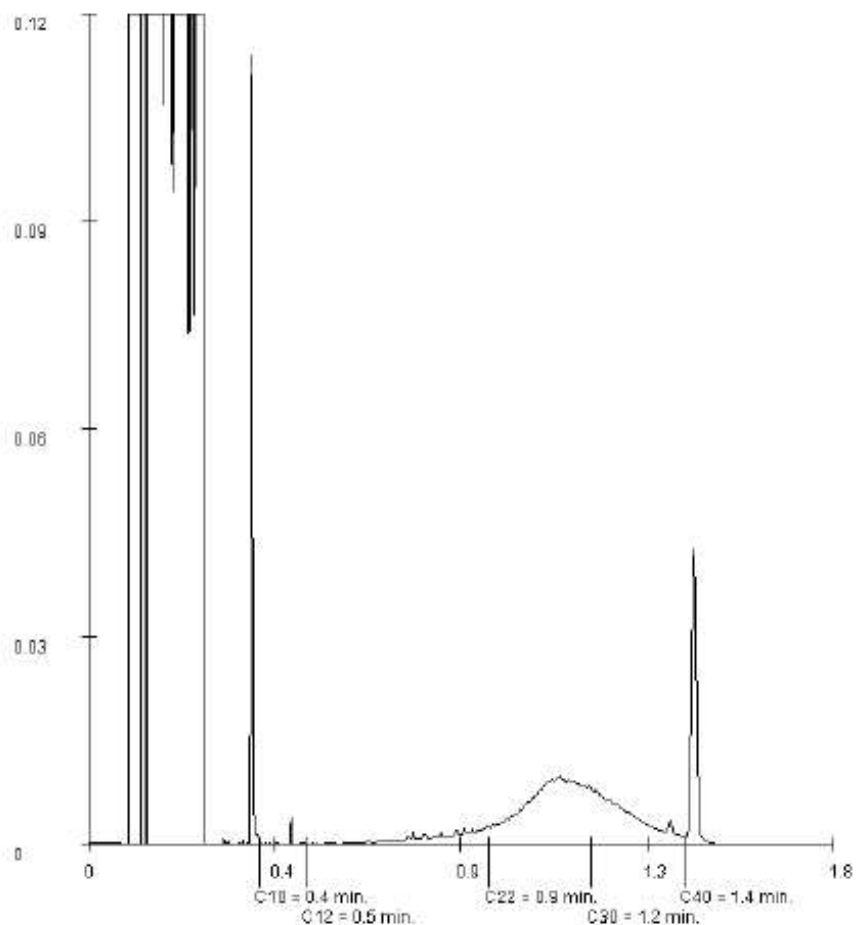
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 004  
Information relative aux échantillons S14 0,3-1,6 + S15 0,4-3,0

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° L022 par le RNF (Région Nord-Pas-de-Calais), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notamment, enregistre sous le numéro n°01. Régistré sous le numéro 2420206 à la Chambre de Commerce de Valenciennes, France.



Page 13 sur 13

### Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705183 - 1

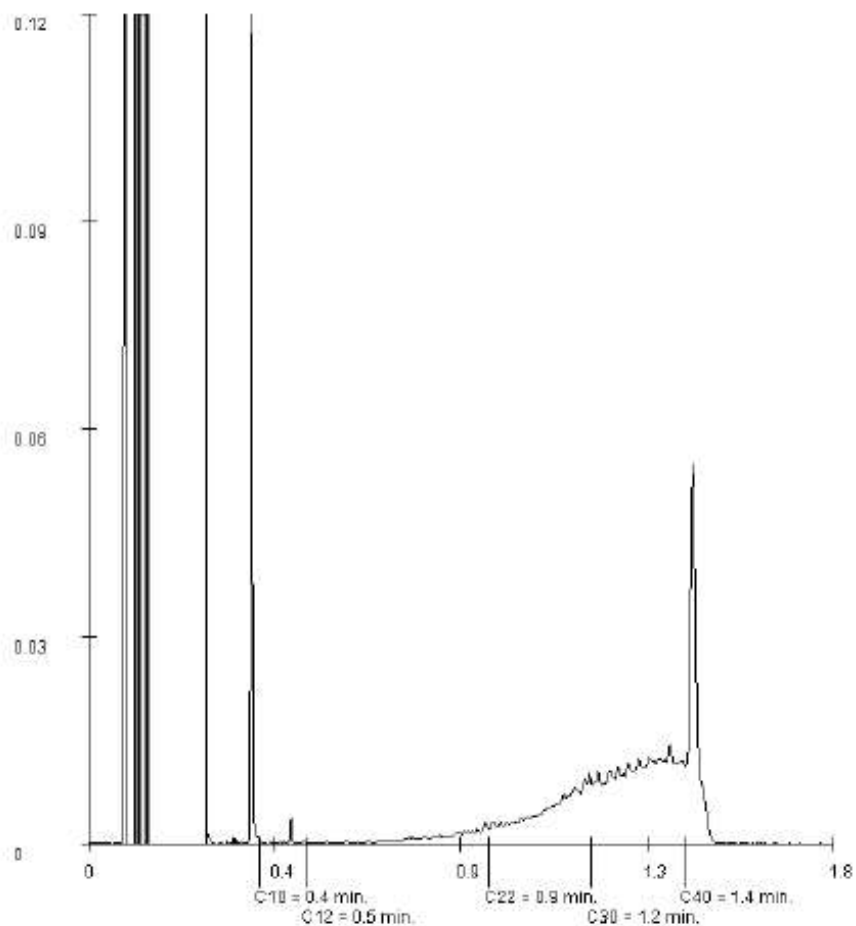
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 005  
Information relative aux échantillons S1 0,05-1,8

#### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.L. est accrédité sous le n° 1022 par le BSI (Basel pour Accréditation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notamment, enregistrement sous le numéro n°01 Rotterdam 24020206 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



SGS Environmental Analytics B.V.

Adresse de correspondance

99-101 avenue Louis Roche - F-92230 Gennevilliers

Tel.: +33 (0)155 90 52 50 - Fax: +33 (0)155 90 52 51

[www.sgs.com/analytics-fr](http://www.sgs.com/analytics-fr)

## Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
19 Rue Jean Mermoz  
F-31100 TOULOUSE

Page 1 sur 21

Votre nom de Projet : OMEGA 1  
Votre référence de Projet : CT22026  
Référence du rapport SGS : 13705194, version: 1.

Rotterdam, 25-07-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet CT22026.

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

Ce rapport est constitué de 21 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

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

Jaap-Willem Hutter  
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. est accréditée sous le n° L022 par le Rijk (Basel pour Accreditation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

SGS Environmental Analytics B.V. is registered under the number 0101 Rotterdam 2402026 at the Chamber of Commerce of Rotterdam, Pays Bas.



Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705194 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1 1,8-3,0
002	Sol	S2Bis 1,2-2,0 + S3 1,5-3,0 + S4 1,2-3,0
003	Sol	S5Bis 1,0-1,5 + S6 1,0-1,8
004	Sol	S5Bis 1,5-3,0
005	Sol	S2Bis 2,0-3,0

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	75.6	82.2	82.3	81.3	79.6
<b>METALUX</b>							
aluminium	mg/kg MS	Q	37000	34000	36000	38000	31000
antimoine	mg/kg MS	Q	1.6	1.2	1.7	1.3	1.4
arsenic	mg/kg MS	Q	35	17	34	22	21
baryum	mg/kg MS	Q	46	65	48	56	47
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.28	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	42	43	49	78	39
civre	mg/kg MS	Q	21	15	16	21	14
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	36	32	27	31	28
molybdène	mg/kg MS	Q	0.87	0.79	0.90	1.0	0.85
nickel	mg/kg MS	Q	17	25	19	24	16
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.5	0.83	0.54	0.59	<0.5
zinc	mg/kg MS	Q	46	37	29	44	56
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS		18	110	65	110	78
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
acénaphylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.08	0.02	0.20	0.05
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.06	0.02	0.20	0.03
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.03	0.75	0.12	1.8	0.27
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.12	0.02	0.56	0.05
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.08	1.8	0.22	2.3	0.56
pyrène	mg/kg MS	Q	0.08	1.7	0.18	1.8	0.53
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.07	1.4	0.11	1.2	0.40
chrysène	mg/kg MS	Q	0.12	2.9	0.16	1.2	0.65
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.12	2.3	0.19	1.4	0.66
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.06	1.1	0.09	0.68	0.33
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.06	0.96	0.12	1.1	0.36
dlbenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	0.31	0.03	0.25	0.09
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	0.06	0.94	0.13	0.93	0.34
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.05	0.82	0.12	0.96	0.30
somme de HAP-15 et naphtalène (volatil)	mg/kg MS	Q	0.75	15	1.5	15	4.6

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.L. est accréditée sous le n° 1022 par le RvA (Basé sur l'accréditation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.  
 Registrada en el Registro de Comercio de Navarra el 20/02/2018 a la Cámara de Comercio de Navarra. Page 1/15.





Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705194 - - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S1 1,8-3,0
002	Sol	S2Bis 1,2-2,0 + S3 1,5-3,0 + S4 1,2-3,0
003	Sol	S5Bis 1,0-1,5 + S6 1,0-1,8
004	Sol	S5Bis 1,5-3,0
005	Sol	S2Bis 2,0-3,0

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 26	µg/kg MS	Q	<1	3,7	<1	1,6	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	2,3	37	3,8	14	3,1
PCB 101	µg/kg MS	Q	15 <sup>1)</sup>	580 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>	220 <sup>1)</sup>	40 <sup>1)</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	4,0	94	4,9	36	9,1
PCB 138	µg/kg MS	Q	34	1300	29	420 <sup>1)</sup>	86
PCB 153	µg/kg MS	Q	53	1900	41	630 <sup>1)</sup>	140
PCB 180	µg/kg MS	Q	58 <sup>1)</sup>	1800 <sup>1)</sup>	43 <sup>1)</sup>	660 <sup>1)</sup>	150 <sup>1)</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	170	5800	140	2000	430
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		12	25	<10	22	21
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	32	<20	26	26
<b>LIXIVIATION</b>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022
L/S	ml/g	Q	10,00	9,99	10,00	9,99	10,00
pH final ap. lix.	-	Q	10,0	8,0	8,1	8,4	8,4
température pour mes. pH	°C		20,8	20,9	21,1	21,1	20,8
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	237	271	151	193	209
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS	Q	21	100	51	120	82

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.V. est accréditée selon le N° L028 par le RvA (Basé sur l'accréditation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Membre, enregistré sous le numéro 0101 Rotterdam 2022026 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 4 sur 21

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705194 - 1

Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

### Commentaire

- 1 Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193
- 3 Le taux de rendement de l'étalon interne est supérieur au critère qualité défini. Ceci peut affecter la fiabilité du résultat.



PSI Environmental Analytica S.V. est accrédité selon le n° L022 par le Rijk (État néerlandais), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Nous sommes enregistrés sous le numéro d'IDP Rotterdam 2020298 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Paraphe :



Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705194 - 1

Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S7 0,8-2,0 + S8 0,5-1,5
007	Sol	S7 2,0+3,0 + S8 1,5-3,0
008	Sol	S9 1,4-1,8 + S10 1,2-1,5
009	Sol	S9 1,8-3,0 + S10 1,5-3,0 + S11 1,2-3,0
010	Sol	S14 1,6-3,0

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	83.9	81.0	75.8	79.4	84.1
<b>METALLS</b>							
aluminium	mg/kg MS	Q	35000	37000	26000	40000	33000
antimoine	mg/kg MS	Q	1.5	1.6	<1	1.7	1.4
arsenic	mg/kg MS	Q	28	25	18	40	29
baryum	mg/kg MS	Q	47	52	47	40	43
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	87	52	35	51	52
civre	mg/kg MS	Q	17	17	9.8	17	25
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	27	30	19	21	24
molybdène	mg/kg MS	Q	1.1	0.92	0.81	1.2	1.2
nickel	mg/kg MS	Q	17	18	14	14	32
sélénium	mg/kg MS	Q	0.52	0.67	0.92	0.66	0.94
zinc	mg/kg MS	Q	32	33	42	28	64
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS		86	89	25	3.9	28
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
naphthalène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	0.06	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	0.07	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	0.19	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	1.2	0.32	0.09	0.02	0.08
anthracène	mg/kg MS	Q	0.31	0.07	<0.01	<0.01	0.02
fluoranthène	mg/kg MS	Q	2.0	0.64	0.05 <sup>tr</sup>	0.02	0.18
pyrène	mg/kg MS	Q	1.6	0.54	0.04 <sup>tr</sup>	0.02	0.14
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.95	0.35	0.02 <sup>tr</sup>	0.01	0.09
chrysène	mg/kg MS	Q	1.1	0.65	0.03	0.01	0.13
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.98	0.79	0.02	0.01	0.18
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.49	0.40	<0.01	<0.01	0.09
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.75	0.50	<0.01	0.01	0.14
di benzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.16	0.14	<0.01	<0.01	0.04
benzo(ghi)perylene	mg/kg MS	Q	0.61	0.59	0.02	0.01	0.21
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.57	0.49	0.01	0.01	0.16
somme de HAP-15 et naphthalène (volatil)	mg/kg MS	Q	11	5.5	0.29	<0.20	1.5

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° 1022 par le RvA (Basé sur l'accréditation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Régistrée, enregistre sous le numéro 0101 Rotariario 2402026 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

Page 6 sur 21

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705194 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S7 0,8-2,0 + S8 0,5-1,5
007	Sol	S7 2,0+3,0 + S8 1,5-3,0
008	Sol	S9 1,4-1,8 + S10 1,2-1,5
009	Sol	S9 1,8-3,0 + S10 1,5-3,0 + S11 1,2-3,0
010	Sol	S14 1,6-3,0

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 26	µg/kg MS	Q	1.0	1.8	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	3.6	9.9	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	26 <sup>1)</sup>	40 <sup>1)</sup>	4.6 <sup>1)</sup>	2.0 <sup>1)</sup>	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	6.2	11	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	49	72	7.0	9.2	<1
PCB 153	µg/kg MS	Q	92	120	11	10	1.0
PCB 180	µg/kg MS	Q	95 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>	11 <sup>1)</sup>	11 <sup>1)</sup>	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	270	370	36	32	<7
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	13	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	260	45	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		19	20	290	57	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	23	28	570	100	<20
<b>LIXIVIATION</b>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022
L/S	ml/g	Q	10.00	10.00	10.00	10.01	10.01
pH final ap. lix.	-	Q	8.1	8.2	9.1	8.3	8.5
température pour mes. pH	°C		17.9	20.5	18.4	20.7	20.5
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	185.1	199	182.1	231	110
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS	Q	91	97	30	8.5	31

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° L022 par le RvA (Basé sur l'accréditation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notamos, en regístrase sous le número 0701 Rotterdam 2022026 à la Cámara de Comercio de Rotterdam, Países Bajos.



## Rapport d'analyse

Page 7 sur 21

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705194 - 1

Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

### Commentaire

- 1 Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193
- 4 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.



SGS Environmental Analytics S.A. est accréditée sous le n° 1022 par le RSI (Règlement Européen), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notre société est enregistrée sous le numéro 5101 Rotterdam 24202266 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Paraphe :



Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705194 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S17Bis 1,3-3,0 + S18Bis 0,9-3,0
012	Sol	S17Bis 0,9-1,5 + S18Bis 0,75-0,9
013	Sol	S6 1,8-3,0

Analyse	Unité	Q	011	012	013
prétraitement de l'échantillon		Q			
Matière sèche	% massique	Q	77.5	92.9	82.5
<b>METALLS</b>					
aluminium	mg/kg MS	Q	39000	29000	35000
antimoine	mg/kg MS	Q	1.9	9.9	1.6
arsenic	mg/kg MS	Q	28	17	22
baryum	mg/kg MS	Q	30	69	46
cadmium	mg/kg MS	Q	0.31	3.0	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	54	54	52
cuivre	mg/kg MS	Q	15	120	15
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	0.20	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	27	99	26
molybdène	mg/kg MS	Q	0.68	1.5	0.88
nickel	mg/kg MS	Q	16	36	17
sélénium	mg/kg MS	Q	0.54	0.80	0.51
zinc	mg/kg MS	Q	21	85	25
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>					
fluorures	mg/kg MS		170	390	57
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>					
naphthalène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>					
acénaphylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.03 <sup>th</sup>	<0.01
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.04	0.02
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.05	0.02
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.05	0.54	0.15
anthracène	mg/kg MS	Q	0.02	0.21	0.03
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.16	1.6	0.26
pyrène	mg/kg MS	Q	0.14	1.4	0.21
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.13	1.4	0.13
chrysène	mg/kg MS	Q	0.46	5.1	0.21
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.61	6.0	0.23
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.31	3.0	0.12
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.27	2.6	0.14
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.21	1.7	0.04
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	1.3	10	0.17
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.89	7.5	0.16
somme de HAP-15 et naphthalène (volatil)	mg/kg MS	Q	4.6	41	1.9
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>					

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° L022 par le RvA (Basé sur Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Het adres, en registratie voor de Landelijke Registratie van de Kamer van Koophandel, Pagina 100.



Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705194 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
011	Sol	S17Bis 1,3-3,0 + S18Bis 0,9-3,0
012	Sol	S17Bis 0,9-1,5 + S18Bis 0,75-0,9
013	Sol	S6 1,8-3,0

Analyse	Unité	Q	011	012	013
PCB 26	µg/kg MS	Q	<1	<3,0 <sup>ni</sup>	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	7,2	3,5
PCB 101	µg/kg MS	Q	4,1 <sup>ni</sup>	67 <sup>ni</sup>	12 <sup>ni</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	1,4	30	4,7
PCB 138	µg/kg MS	Q	11	470	32
PCB 153	µg/kg MS	Q	14	470	35
PCB 180	µg/kg MS	Q	13 <sup>ni</sup>	690 <sup>ni</sup>	38 <sup>ni</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	43	1800	120
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>					
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	100	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	51	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	160	<20
<b>LIXIVIATION</b>					
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#		#
date de lancement			20-07-2022		20-07-2022
L/S	ml/g	Q	10,01		10,00
pH final ap. lix.	-	Q	6,2		6,0
température pour mes. pH	°C		20,7		21,1
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	227		158
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>					
fluorures	mg/kg MS	Q	170		52

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Basel) pour Accréditation, conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Nous sommes enregistrés sous le numéro 0101 Rotterdam 24052020 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 10 sur 21

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705194 - 1

Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

### Commentaire

- 1 Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193
- 5 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.



PSI Environmental Analytica S.V. est accrédité selon le N° L022 par le RvM (Région des Pays-Bas), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Nous sommes enregistrés sous le numéro 0101 Rotterdam 2020298 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Paraphe :





## Rapport d'analyse

Page 11 sur 21

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705194 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179, Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934, Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
aluminium	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 8961 et NF EN 16174)
antimoine	Sol	Idem
arsenic	Sol	Idem
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
fluorures	Sol	méthode interne (préparation méthode interne, mesure conforme à NEN-EN-ISO 10304-1)
naphtalène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
acénaphthylène	Sol	NEN-EN 16181, NF EN 16181 et ISO 18287, NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)peryène	Sol	Idem
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
somme de HAP-15 et naphtalène (volatil)	Sol	Méthode interne
PCB 26	Sol	NF EN 17322 (GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)

Paraphe :



SGS Environmental Analytics (E.A.) est accréditée selon le N° 1028 par le RSI (Bureau de Certification), conformément aux critères des directives d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

En France, enregistrement sous le numéro 0707 Rotterdam 2402026 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

Page 12 sur 21

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705194 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2448509	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
001	V2448490	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
002	V2448508	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
002	V2448506	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
003	V2448507	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
003	V2448501	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
004	V2448474	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
004	V2448512	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
005	V2448503	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
005	V2448502	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
006	V2448070	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
006	V2448082	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
007	V2448073	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
007	V2448083	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
008	V2448101	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
008	V2448106	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
009	V2448098	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
009	V2448097	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
010	V2448118	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
010	V2448121	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
011	V2448111	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
011	V2448115	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
012	V2448109	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
013	V2448493	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
013	V2448514	15-07-2022	08-07-2022	ALC201

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.A. est accréditée selon le NF EN ISO 15189 par le BSI (Bureau Veritas Certification), conformément aux critères des spécifications d'analyse BS EN ISO 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notaires, enregistre sous le numéro 0707 Notaires 2020206 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



### Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705194 - 1

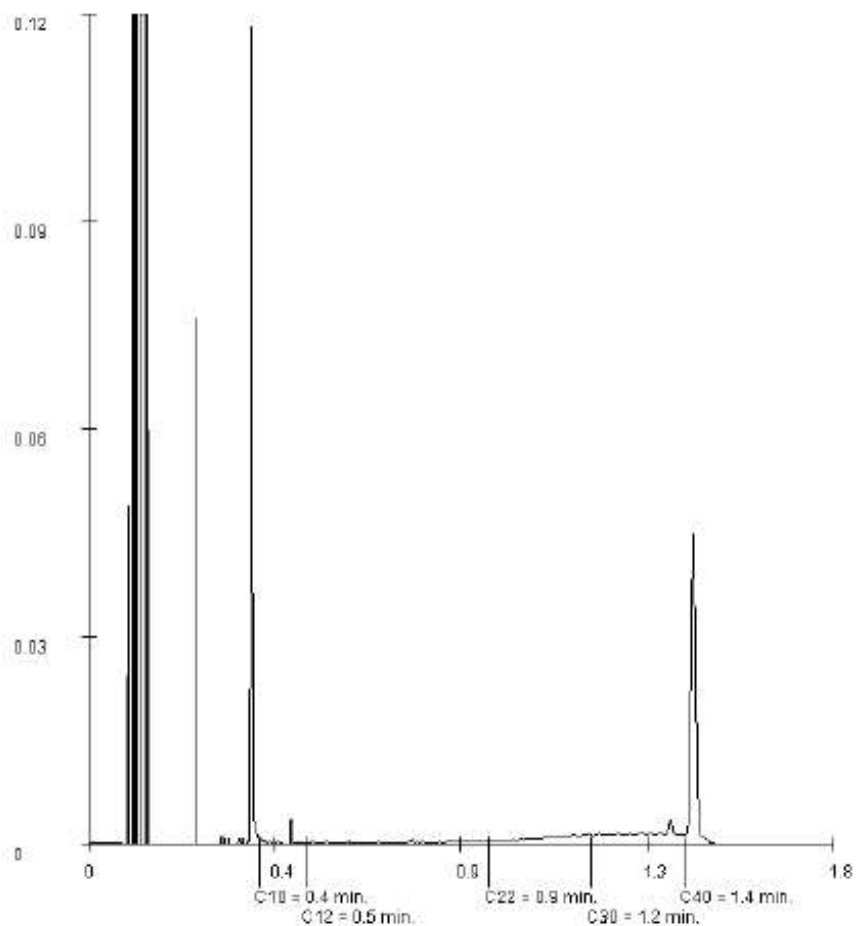
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 001  
Information relative aux échantillons S1 1,8-3,0

#### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.V. est accrédité sous le n° L022 par le BSI (Basel pour Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notre société est agréée sous le numéro n°01 Rotterdam 2020206 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



### Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705194 - 1

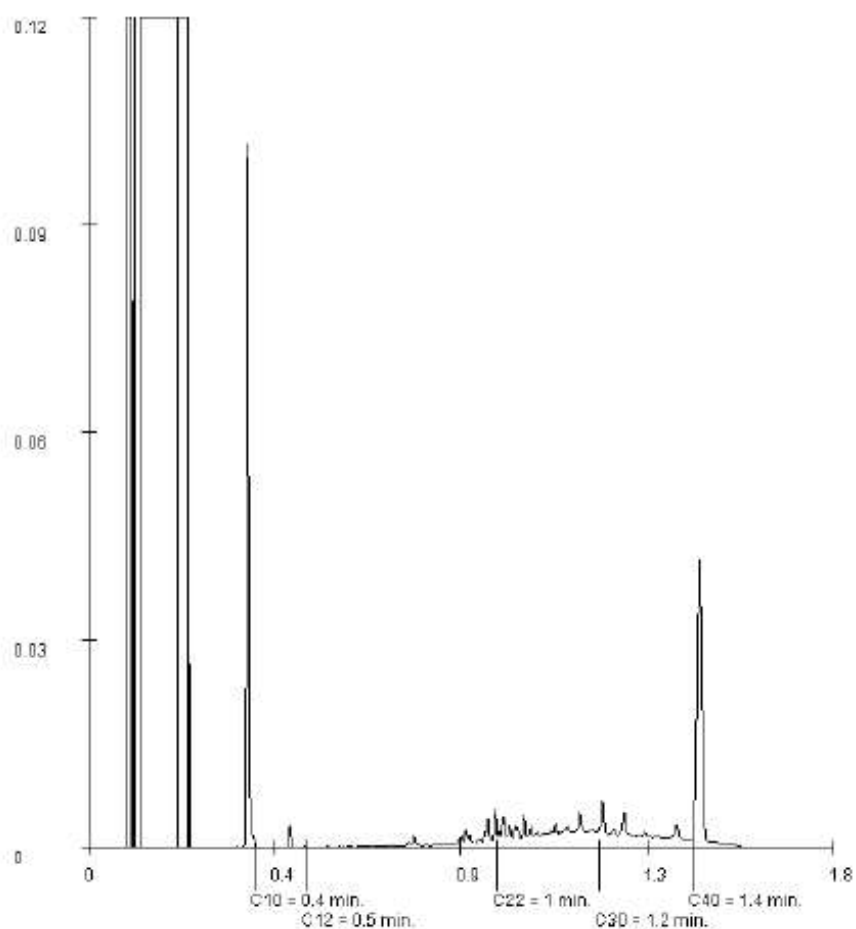
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 002  
Information relative aux échantillons S2Bis 1,2-2,0 + S3 1,5-3,0 + S4 1,2-3,0

#### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.L. est accrédité sous le n° 1022 par le BSI (Bureau Veritas), conformément aux critères des normes d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon nos Conditions.

En France, enregistrement sous le numéro n°01 34020200 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 15 sur 21

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705194 - - 1

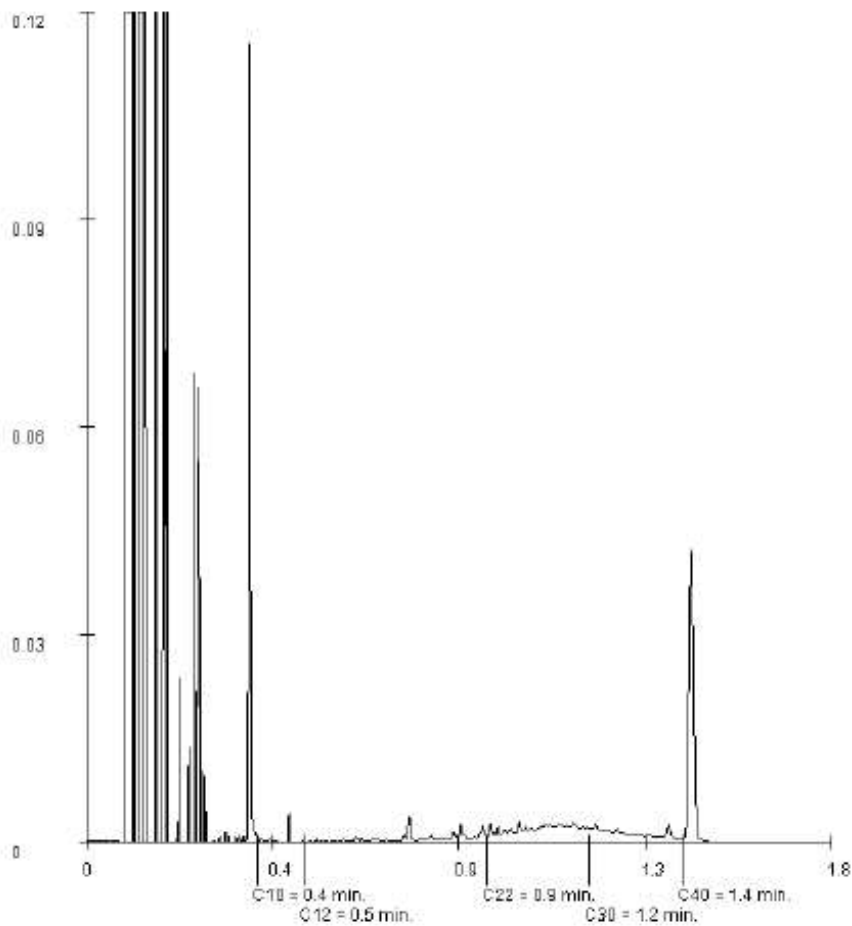
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 004  
Information relative aux échantillons S5Bis 1,5-3,0

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environnement Analytique S.A. est accréditée sous le n° 1022 par le BNF (Bureau National de Certification), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de NORMEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Membre, enregistré sous le numéro 0101, Régulation JOUEUR à la Chambre de Commerce de Metz/Moselle, Metz-Moselle.



## Rapport d'analyse

Page 16 sur 21

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705194 - 1

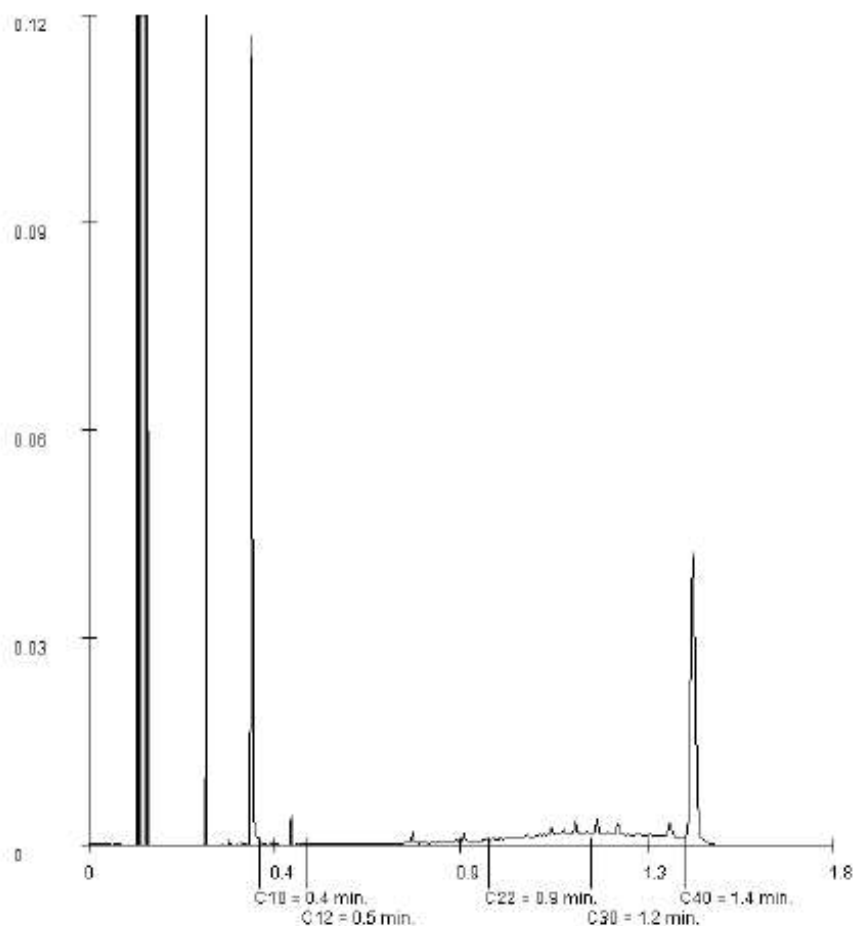
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 005  
Information relative aux échantillons S2Bis 2,0-3,0

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environnement Analytique S.U. est accréditée selon le n° L022 par le Institut Français d'Accréditation, conformément aux critères des laboratoires d'analyse de NORMEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ces Conditions.

Membre, enregistré sous le numéro 0101, Régulation 2022026 à la Chambre de Commerce de l'Alsace, Pays Bas.



### Rapport d'analyse

Page 17 sur 21

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 1  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705194 - 1

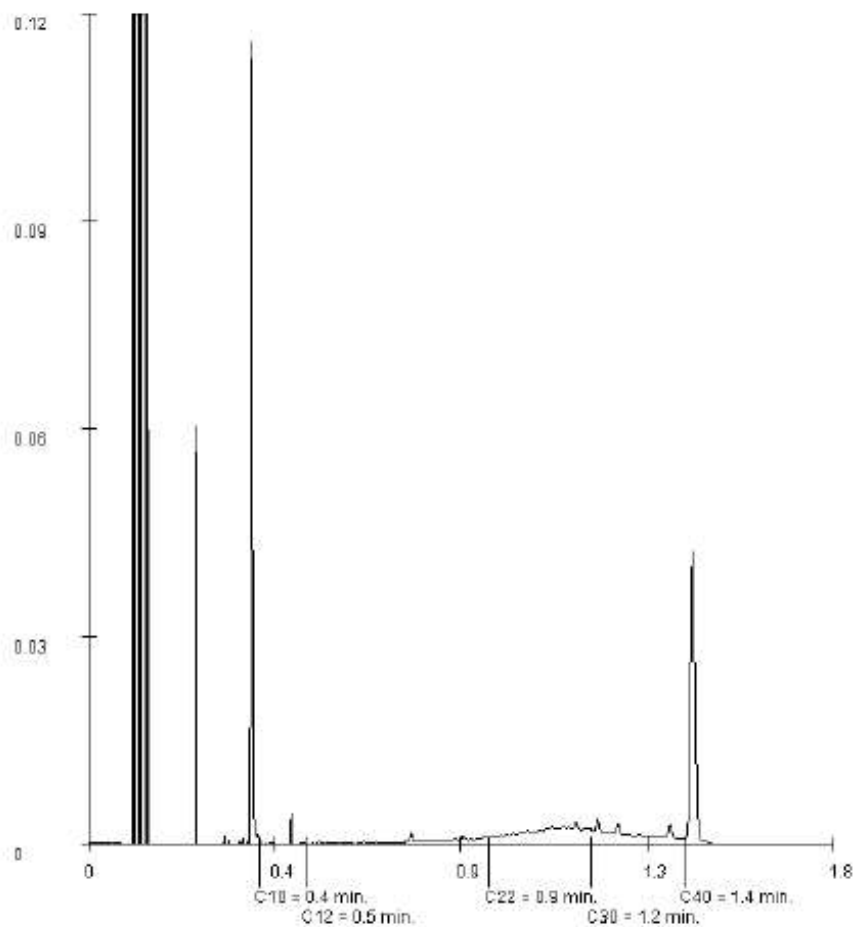
Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 006  
 Information relative aux échantillons S7 0,8-2,0 + S8 0,5-1,5

#### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environnement Analytique S.A. est accréditée sous le n° 1022 par le RNF (Région Nord-Pas-de-Calais), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Membre, enregistré sous le numéro 0101, Régulation 2022026 à la Chambre de Commerce de Valenciennes, Pays de France.



## Rapport d'analyse

Page 18 sur 21

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705194 - 1

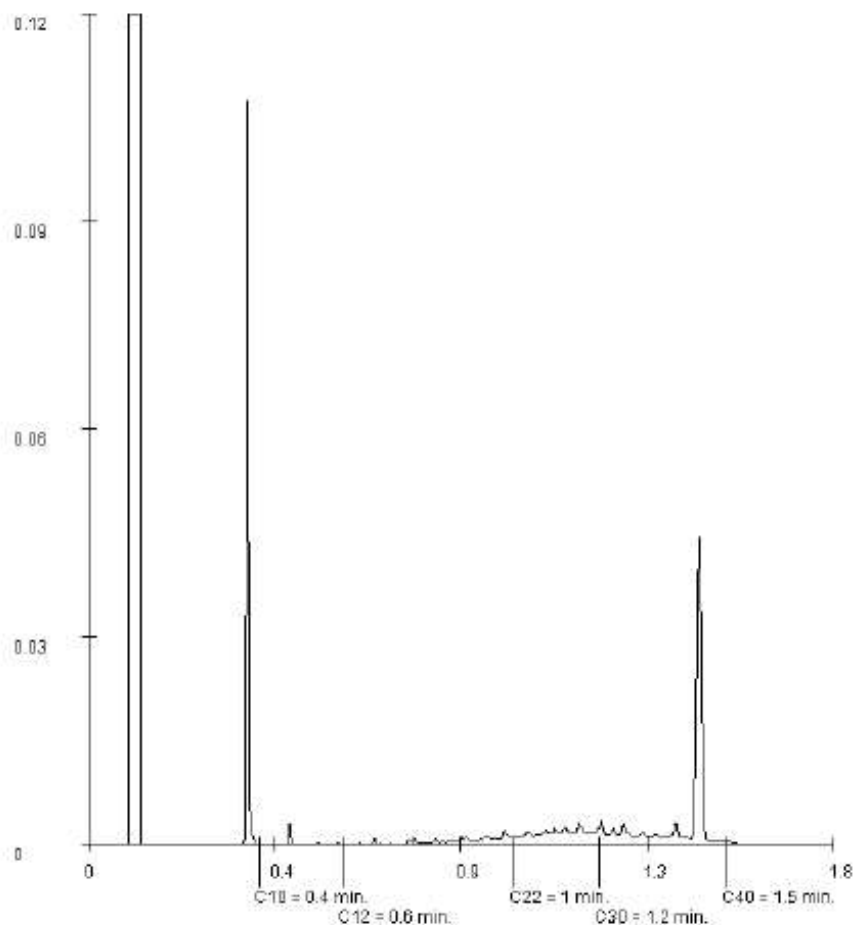
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 007  
Information relative aux échantillons S7 2,0+3,0 + S8 1,5-3,0

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° L022 par le RNF (Région Nord-Pas-de-Calais), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ces Conditions.

SGS Environnement est accréditée sous le numéro n°01.001.001.001 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.







## Rapport d'analyse

Page 20 sur 21

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705194 - 1

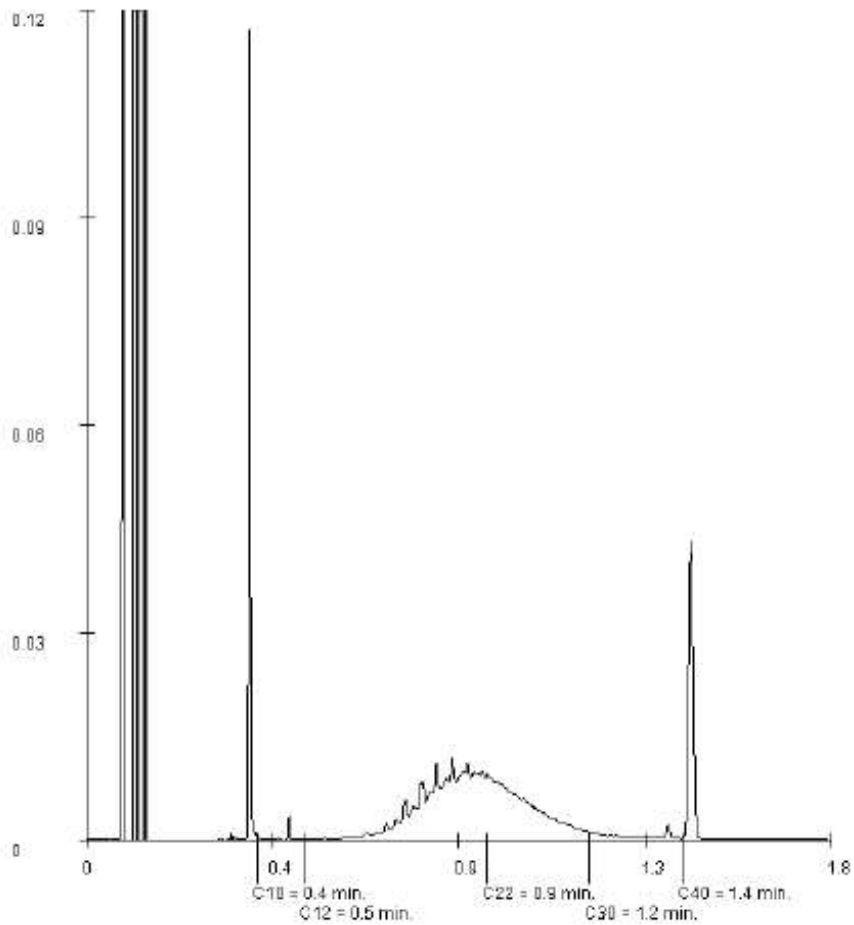
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 009  
Information relative aux échantillons S9 1,8-3,0 + S10 1,5-3,0 + S11 1,2-3,0

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.L. est accrédité sous le n° 1022 par le RNF (Région Nord-Pas-de-Calais), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

PSI Environnement est accrédité sous le numéro n°0101020200 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 21 sur 21

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 1  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705194 - 1

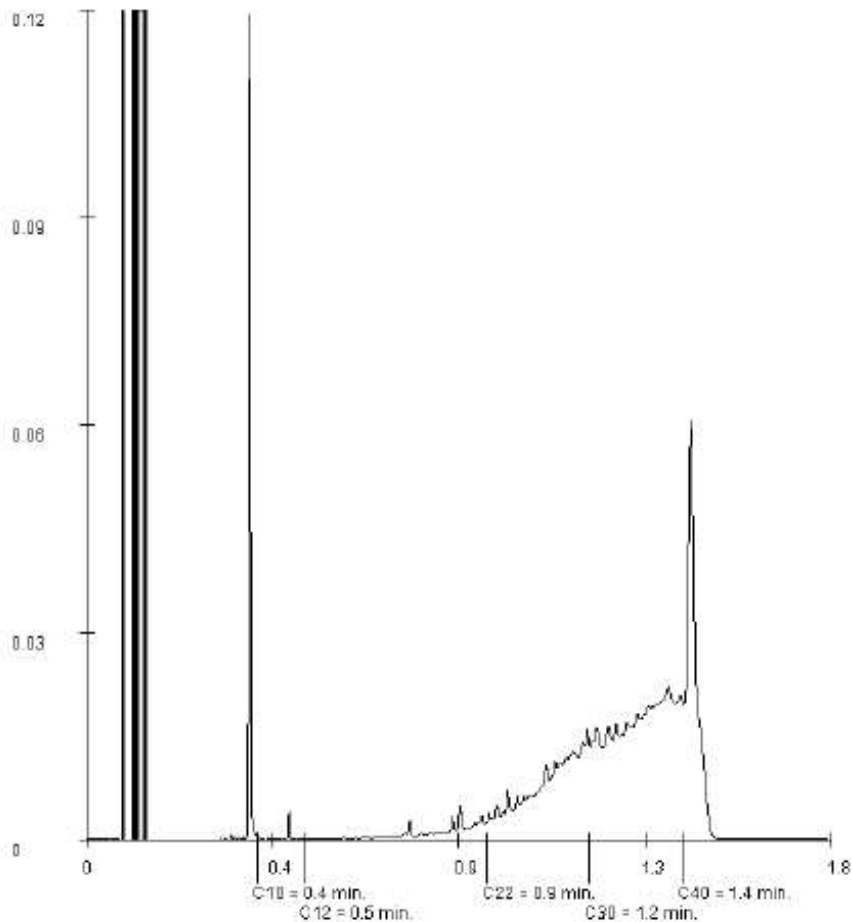
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 012  
Information relative aux échantillons S17Bis 0,9-1,5 + S18Bis 0,75-0,9

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° 1022 par le BSI (Bureau Veritas Certification), conformément aux critères des normes de l'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ces conditions.  
Inscrite, enregistrée sous le numéro n°01 3020206 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Annexe 6 : Bordereaux d'analyses SGS sur les eaux souterraines

Cette annexe comporte 8 pages.



SGS Environmental Analytics B.V.

Adresse de correspondance

99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers

Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51

[www.sgs.com/analytics-fr](http://www.sgs.com/analytics-fr)

## Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
19 Rue Jean Mermoz  
F-31100 TOULOUSE

Page 1 sur 8

Votre nom de Projet : OMEGA  
Votre référence de Projet : CT22026  
Référence du rapport SGS : 13704107, version: 1.

Rotterdam, 18-07-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet CT22026. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 8 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

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

Jaap-Willem Hutter  
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. est accrédité avec le n° 1022 par le RvA (Région des Pays-Bas), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

SGS Environmental Analytics B.V. is registered with the number 1022 under the RvA (Royal Netherlands Society of Environmental Engineers) in the Netherlands, in accordance with the criteria of the RvA (Région des Pays-Bas).



Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
 Date de début 12-07-2022  
 Rapport du 18-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	PZX1
002	Eau souterraine	PZX5
003	Eau souterraine	PZX6
004	Eau souterraine	PZ7

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004
<b>METALLS</b>						
filtration métaux	-		1 <sup>11</sup>	1 <sup>11</sup>	1 <sup>11</sup>	1 <sup>11</sup>
aluminium	µg/l	Q	<100	<100	<100	<100
antimoine	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2
arsenic	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1
baryum	µg/l	Q	<5	5.0	12	24
cadmium	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1
cuivre	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05 <sup>11</sup>	<0.05 <sup>11</sup>	<0.05 <sup>11</sup>	<0.05 <sup>11</sup>
plomb	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2
molybdène	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2
nickel	µg/l	Q	<3	<3	<3	<3
sélénium	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2
zinc	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>						
fluorures	mg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.23
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>						
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaoxyène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylénes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>						
naphthalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.L. est accréditée sous le n° 1022 par le RvA (Basé sur Accreditado), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

180 avenue, ex-novo sous le numéro 1101, Rotonde 31020200 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

Page 3 sur 8

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
 Date de début 12-07-2022  
 Rapport du 18-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	PZX1
002	Eau souterraine	PZX5
003	Eau souterraine	PZX6
004	Eau souterraine	PZ7

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004
benzo(ghi)peryène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>						
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	13	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	3.4	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>						
PCB 28	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	Q	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>						
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	<30	<30	<30
fraction C10-C12	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



PSI Environmental Analytica B.V. est accréditée selon le N° 1028 par le RvA (Basé sur l'accréditation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notaires, enregistre sous le numéro d'Etat Notariale 2402026 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

Page 4 sur 8

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
 Date de début 12-07-2022  
 Rapport du 18-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon				
001	Eau souterraine	PZX1				
002	Eau souterraine	PZX5				
003	Eau souterraine	PZX6				
004	Eau souterraine	PZ7				

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50
somme hydrocarbures (C5-C10 et C10-C40)	µg/l	Q	<80	<80	<80	<80

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



PSI Environnement Analytique S.V. est accrédité sous le n° L022 par le RvA (Basel) pour les analyses, conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Nous sommes enregistrés sous le numéro 0101 Rotterdam 24052020 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.





## Rapport d'analyse

Page 5 sur 8

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
Date de début 12-07-2022  
Rapport du 18-07-2022

### Commentaire

1 L'aliquot de l'échantillon utilisé pour cette analyse a été filtré au laboratoire



SGS Environmental Analytics S.A. est accrédité sous le n° 1322 par le RSI (Région Sud-Ouest), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ANAB (AFNOR 17025:2017). Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

SGS Environnement, est agréé sous le numéro n°01 Rotterdam 2020206 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Paraphe :



Rapport d'analyse


Page 6 sur 8

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
 Date de début 12-07-2022  
 Rapport du 18-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
aluminium	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
antimoine	Eau souterraine	Idem
arsenic	Eau souterraine	Idem
baryum	Eau souterraine	Idem
cadmium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Eau souterraine	Idem
nickel	Eau souterraine	Idem
sélénium	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
fluorures	Eau souterraine	NF EN ISO 10304-1
benzène	Eau souterraine	ISO 11423-1, NF ISO 11423-1
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xyènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphthylène	Eau souterraine	Idem
acénaphthène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dlbenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)peryène	Eau souterraine	Idem
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 10301, NF EN ISO 10301
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem

Paraphe : 



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° 1022 par le RSI (Real Institut Accredited), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notre société est agréée sous le numéro 0101 Rotterdam 2020026 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
 Date de début 12-07-2022  
 Rapport du 18-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem
PCB 28	Eau souterraine	Méthode interne (LVI GCMS)
PCB 52	Eau souterraine	Idem
PCB 101	Eau souterraine	Idem
PCB 118	Eau souterraine	Idem
PCB 138	Eau souterraine	Idem
PCB 153	Eau souterraine	Idem
PCB 180	Eau souterraine	Idem
PCB totaux (7)	Eau souterraine	Idem
fraction C5-C6	Eau souterraine	Méthode interne, analyse par GC/MS
fraction C6-C8	Eau souterraine	Idem
fraction C8-C10	Eau souterraine	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Eau souterraine	Méthode interne (headspace GCMS)
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)
somme hydrocarbures (C5-C10 et C10-C40)	Eau souterraine	Méthode interne, Headspace GC-MS e GC-FID

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	B6094361	11-07-2022	08-07-2022	ALC207
001	B6094367	11-07-2022	08-07-2022	ALC207
001	G7104121	11-07-2022	08-07-2022	ALC236
001	S1011992	11-07-2022	08-07-2022	ALC237
001	S1011971	11-07-2022	08-07-2022	ALC237
002	S1011950	11-07-2022	07-07-2022	ALC237
002	B6094337	11-07-2022	07-07-2022	ALC207
002	B6094332	11-07-2022	07-07-2022	ALC207
002	S1011955	11-07-2022	07-07-2022	ALC237
002	G7104110	11-07-2022	07-07-2022	ALC236
003	G7104104	11-07-2022	08-07-2022	ALC236
003	B6094333	11-07-2022	08-07-2022	ALC207
003	S1017836	11-07-2022	08-07-2022	ALC237
003	B6094343	11-07-2022	08-07-2022	ALC207
003	S1011952	11-07-2022	08-07-2022	ALC237
004	S1017839	11-07-2022	08-07-2022	ALC237
004	B6006393	11-07-2022	08-07-2022	ALC207
004	G7104097	11-07-2022	08-07-2022	ALC236

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° 1028 par le RSI (Système National d'Accréditation), conformément aux critères des standards d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

SGS Environnement est accréditée sous le numéro n°1028020200 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 8 sur 8

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
Projet OMEGA  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
Date de début 12-07-2022  
Rapport du 18-07-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
004	S1017841	11-07-2022	08-07-2022	ALC237
004	B6006396	11-07-2022	08-07-2022	ALC207



SGS Environmental Analytica S.V. est accrédité sous le n° 1222 par le Rijk (État néerlandais), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Informations enregistrées sous le numéro 0301 Rotterdam 24202200 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Paraphe :

**ANNEXE 2 ÉVALUATION DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES MILIEUX ET  
PLAN DE GESTION – DIAG & PG - PROJET OMEGA 2 : PLATEFORMES DE TRI DE  
DECHETS ET DE MATURATION DES MACHEFERS, ARCAGEE, NOVEMBRE 2022**



**ArcaGée**  
*Conseil opérationnel en intelligence et décision  
environnementales*  
19 rue Jean Mermoz  
31100 TOULOUSE  
Tel : 05 81 60 40 01 / 05 24 07 04 64 – arcagee@gmail.com  
Mobile : 06 79 31 04 74  
SAS à capital variable (50 000 €) - Code NAF 7490 B  
SIRET : 535 074 975 00033 - RCS Toulouse 535 074 935



**ArcaGée** Conseil opérationnel en intelligence et décision environnementales

## PSI Environnement

# Évaluation de la qualité environnementale des milieux et plan de gestion – DIAG & PG Projet OMEGA 2 : plateformes de tri de déchets et de maturation des mâchefers Ancien site Aluminium PECHINEY – 999, route des Usines à LANNEMEZAN (65)

### Rapport

INDICE	0	1	2
DATE	15/11/22		
EMISSION	M. GOURRAUD A. BOUCHER		
VERIFICATION	T. MAUBOUSSIN		

<b>PSI Environnement</b>
<b>570 rue Peyrehitte</b>
<b>65300 LANNEMEZAN</b>
<b>Tel : 05 62 98 35 40</b>
<b>Interlocuteur : M. Stéphane GIMENEZ</b>



## SOMMAIRE

1 - RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....	4
2 - INTRODUCTION .....	8
3 - LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE.....	10
4 - VISITE DE SITE.....	12
5 - INVESTIGATIONS SUR LES MILIEUX.....	15
5.1.PROGRAMME D'INVESTIGATIONS ET OBSERVATIONS (PRESTATIONS A130 ET A210).....	15
5.1.1.Investigations sur les sols.....	15
5.1.2.Investigations sur les eaux souterraines.....	19
5.2.PRÉLÈVEMENTS DE SOLS, DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS ET ANALYSES.....	20
5.2.1.Investigations sur les sols.....	20
5.2.2.Investigations sur les eaux souterraines.....	22
6 - DIAGNOSTIC DU MILIEU « SOL ».....	23
6.1.RÉSULTATS D'ANALYSES.....	23
6.2.INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS SUR LES SOLS.....	27
6.3.ANALYSE DES INCERTITUDES.....	34
6.4.SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DU MILIEU « SOL ».....	35
7 - DIAGNOSTIC DU MILIEU « EAUX SOUTERRAINES ».....	36
7.1.RÉSULTATS D'ANALYSES.....	36
7.2.INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	38
7.3.ANALYSE DES INCERTITUDES.....	38
7.4.SYNTHÈSE DES RÉSULTATS POUR LE MILIEU EAU SOUTERRAINES.....	38
8 - SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES MILIEUX.....	39
8.1. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DU MILIEU « SOL ».....	39
8.2.INFORMATIONS DISPONIBLES SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	42
8.3.SYNTHÈSE SOURCE-VECTEUR-CIBLE.....	43
8.3.1.Sources.....	43
8.3.2.Vecteurs.....	43
8.3.3.Cibles.....	43
8.4.SCHÉMA CONCEPTUEL DU SITE.....	44
8.5.ESTIMATION DES VOLUMES IMPACTÉS.....	44
9 - CONFRONTATION AUX USAGES.....	47
9.1.DESCRPTION DU PROJET PRÉVU.....	47
9.2.IDENTIFICATIONS DES RISQUES ASSOCIÉS.....	47
9.2.1.Risques sanitaires .....	48
9.2.2.Risques environnementaux.....	48
9.2.3.Risques financiers.....	48
9.2.4.Risques pour l'acceptabilité sociale.....	49
9.3.TECHNIQUES DE RÉHABILITATION ENVISAGEABLES.....	49
9.3.1.Maîtrise des sources de pollution.....	49
9.3.2.Maîtrise des voies de transferts de pollution.....	49
10 - PLAN DE GESTION.....	51
10.1.RAPPEL.....	51
10.2.BILAN COÛT-AVANTAGES DES SOLUTIONS ENVISAGEABLES.....	53
10.3.DÉFINITION DES MODES DE GESTION LES PLUS ADAPTÉS.....	55
10.3.1.Scénario 1, non optimisé et pénalisant: excavations et évacuations hors site des déblais issus des travaux d'aménagement.....	57
10.3.2.Scénario 2 - optimisé : surélévation du projet et mise en confinement sur site des déblais issus des travaux d'aménagement.....	58
10.3.3.Analyse des risques résiduels.....	59



10.3.4.Restrictions d'usage.....	60
11 - SYNTHÈSE TECHNIQUE ET RECOMMANDATIONS.....	60
11.1.SYNTHÈSE TECHNIQUE.....	60
11.2.RECOMMANDATIONS.....	64
ANNEXES.....	66
ANNEXE 1 : CONDITIONS D'UTILISATION DU PRÉSENT RAPPORT.....	67
ANNEXE 2 : FICHE DE VISITE DE SITE.....	68
ANNEXE 3 : FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DE SOLS.....	73
ANNEXE 4 : FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES.....	82
ANNEXE 5 : BORDEREAUX D'ANALYSES SGS SUR LES SOLS.....	87
ANNEXE 6 : BORDEREAUX D'ANALYSES SGS SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....	122





## 1 - Résumé non technique

PSI Environnement mène une opération de réaménagement sur un site correspondant à une partie de l'ancien site Aluminium PECHINEY, localisé 999 route des Usines à LANNEMEZAN (65) et dont la Ville de Lannemezan est propriétaire depuis décembre 2021.

Le projet à l'étude porte sur la construction du projet OMEGA qui comprend deux types d'activités :

- OMEGA 1 : centrale de production de CSR (Combustibles Solides de Récupération).  
Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1306, 1324, 1325 et 1327, pour une surface totale d'environ 40 000 m<sup>2</sup>.
- OMEGA 2 (objet du présent rapport) : plateformes de tri de déchets et de maturation des mâchefers.  
Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1309, 1282 et une partie de la parcelle 1291, pour une surface totale de 45 000 m<sup>2</sup> environ.

Les activités passées exercées par la société Aluminium PECHINEY sur le site ont été à l'origine de pollutions des sols et des eaux souterraines.

Des travaux de réhabilitation ont été menés par la société Aluminium PECHINEY et des pollutions résiduelles demeurent.

Afin de garder en mémoire les travaux de réhabilitation réalisés sur le site et les pollutions résiduelles identifiées et d'assurer dans le temps la compatibilité entre les travaux de réhabilitation et les usages des terrains, un dossier instaurant une servitude d'utilité publique (SUP) a été établi et a donné lieu à l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022.

En application de cet arrêté, un plan de gestion des pollutions doit être établi pour les aménagements à venir dans le cadre d'un usage industriel.

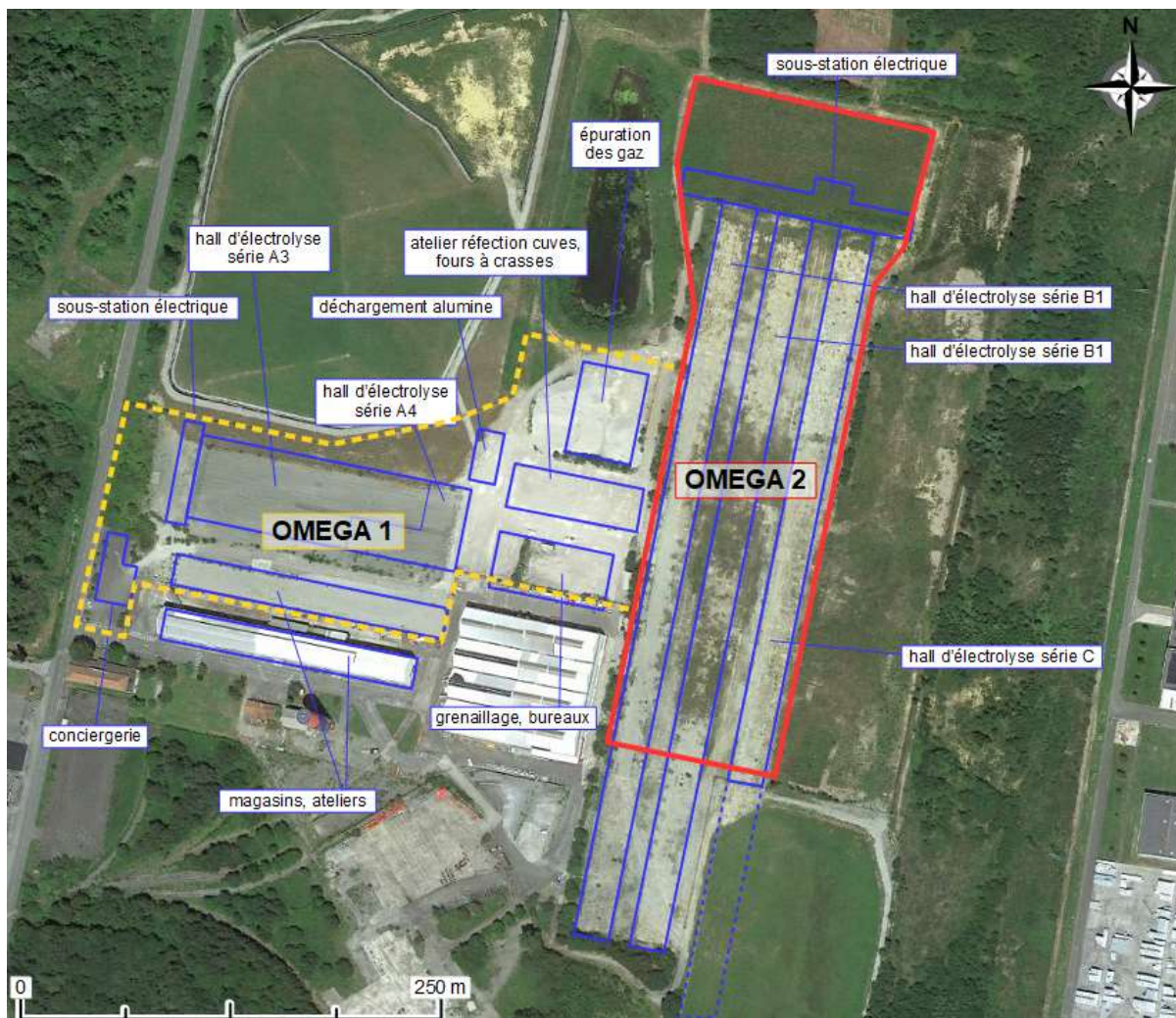
Le site correspond aujourd'hui à une friche industrielle. Il est accessible depuis la route des usines en bordure ouest, au niveau de l'accès au site Mécamont.

Selon les plans transmis par PSI Environnement, l'emprise du site est incluse dans l'ancien site industriel Alcan qui exerçait une activité de production d'aluminium primaire.

La zone d'étude correspondait plus précisément entre autres :

- emprise du projet OMEGA 1 – **hors périmètre de la SUP** :
  - hall d'électrolyse série A (A3 et A4),
  - sous-station électrique des halls d'électrolyses de série A,
  - silos d'alumine,
  - hangar d'atelier de grenailage, locaux techniques, poste auxiliaire et bureaux,
  - hangar d'atelier de réfection des cuves et fours à crasses,
  - hangars d'épuration des gaz et récupération de cryolithe,
  - hangar de stockage de matières premières,
  - hangar du magasin et atelier d'entretien,
- emprise du projet OMEGA 2 – **incluse dans le périmètre de la SUP** :
  - hall d'électrolyse série B (B1 et B2) et série C,
  - sous-station électrique des halls d'électrolyses de séries B et C,
  - silos d'alumine,

Seuls le hangar du magasin et l'atelier d'entretien sont encore visibles aujourd'hui.



Synthèse de l'historique d'occupation du site sur vue aérienne de 2020, usine ALCAN  
(source : Google Earth)

Sur la base des investigations menées sur les sols et les eaux souterraines en juillet 2022 par **ArcaGée** dans l'emprise du projet OMEGA 2, il ressort la qualité environnementale suivante :

- **pour les sols :**
  - **des impacts généralisés en fluorures sur éluat, avec des dépassements pour la quasi-totalité des matériaux sur l'ensemble du site**, avec des teneurs majoritairement supérieures au seuil maximal inerte,
  - **une zone présentant un impact important en PCB, dans la zone de l'ancienne sous-station électrique en partie nord du site**, notamment au droit du casier de confinement des terres après dépollution et des anciens bâtiments de la sous-station électrique. Les teneurs identifiées sont supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, voire localement en [S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0] et [S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0] au seuil maximal de définition de déchets non dangereux,
- **pour les eaux souterraines** : la présence d'un impact local en COHV au vu des analyses réalisées et du suivi réglementaire en cours ;
- **pour les gaz du sol** : aucune investigation n'a été réalisée sur le milieu « gaz du sol » à ce stade et ne semble nécessaire au vu des résultats dans les sols et les eaux souterraines au droit du site.



## Analyse des risques liés au projet

L'analyse des risques au regard des aménagements projetés montre que :

- les risques environnementaux et sanitaires seront gérés par une suppression des contacts sources/cibles par recouvrement et par le port des EPI adaptés en phase chantier :
  - des espaces de stockage, par la dalle et au droit des voiries par l'enrobé ;
  - des merlons paysagers, par recouvrement par 30 cm de terre végétale ;
  - de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, par la mise en place d'un nouveau recouvrement avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terre végétale ;
  - on rappellera que les matériaux impactés au droit des anciennes lignes d'électrolyse font déjà l'objet d'un recouvrement par la dalle béton des anciens bâtiments et ne nécessiteront pas la mise en place d'un recouvrement par de la terre végétale.
- les risques financiers sont directement liés à la gestion des pollutions identifiées au droit du site. Ils sont considérés potentiellement importants à modérés par recherche d'une optimisation financière par adaptation du projet pour limitation des déblais générés et valorisation sur site des déblais sous condition de recouvrement, avec :
  - en cas de mise en application du scénario 1 (optimisé uniquement sur le tri, pénalisant en raison de l'évacuation hors site) basé sur :
    - les terrassements en pleine masse pour les futures voiries et plateformes de stockage au droit des matériaux impactés en fluorures sur éluat, redevables d'une évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non-Dangereux) ;
    - le recouvrement de la zone de confinement des PCB au nord, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terre végétale,
    - le maintien et recouvrement de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terres végétales

Le surcoût serait de l'ordre de **1 600 000 €HT**, pilotage des travaux de gestion des pollutions par un BET spécialisé SSP inclus.
  - en cas de mise en application du scénario 2 (dit optimisé par dispositions constructives et ré-emploi/valorisation) basé sur :
    - la surélévation du projet par rapport au TN, afin de limiter au maximum d'éventuels pré-terrassements pour réalisation des dalles et de la voirie ;
    - les terrassements en pleine masse pour les futures voiries et plateformes de stockage au droit des matériaux impactés en fluorures sur éluat, redevables d'une évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non-Dangereux) ;
    - la réutilisation de ces matériaux en confinement sur site, par exemple pour création de merlons paysagers ;
    - le maintien et recouvrement de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terres végétales ;
    - la mise en place d'un recouvrement par 30 cm de terre végétale au droit des merlons créés à partir des matériaux excavés.

Le surcoût serait de l'ordre de **300 000 €HT**, pilotage des travaux de gestion des pollutions par un BET spécialisé en SSP inclus.
- les risques pour l'acceptabilité sociale sont considérés comme faibles et sont dépendants des actions mises en œuvre pour la maîtrise des risques sanitaires au vu des usages prévus,



l'état général du site étant amélioré pour un meilleur usage social.

Au vu de ce qui précède, et en application de l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022. instituant des servitudes d'utilité publique, les restrictions d'usage portent sur :

- une interdiction de réaliser des affouillements sur le site, avec export de terres, sans contrôle préalable et définition des filières possibles d'évacuation des déblais. La réutilisation des terres sur site devra être privilégiée dans la mesure du possible ;
- une information des opérations réalisées ainsi que des restrictions d'usages instituées par l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022 auprès des futurs usagers, dans les actes ;
- concernant les eaux souterraines :
  - tout usage des eaux souterraines, à l'exception de la réalisation de mesures de surveillance et éventuellement de traitement de la qualité des eaux souterraines, sera subordonné à la réalisation, aux frais et sous la responsabilité de la personne à l'origine d'un tel usage, d'études et de mesures garantissant l'absence de risque inacceptable pour la santé et de risque supplémentaire pour l'environnement ;
  - toute personne susceptible de manipuler les eaux souterraines devra être informée de ces règles d'usages des eaux par le propriétaire ;
- le maintien d'un accès au site et au réseau piézométrique de suivi existant pour les représentants de l'État et le dernier exploitant, ayant droit, ou toute personne mandatée par ceux-ci ;
- le maintien du réseau piézométrique nécessaire au programme de surveillance des eaux souterraines.

Les recommandations portent sur :

- l'assistance par un bureau d'études spécialisé en Sites et Sols Pollués pour la mise en application des mesures de gestion des pollutions du plan de gestion qui seront retenues pour les travaux à venir ;
- la **limitation des excavations** au droit du projet, y compris si nécessaire par surélévation afin de limiter d'éventuels pré-terrassements pour réalisation des dalles de plateformes de stockage et des voiries, et le recours à des techniques sans déblais pour les fondations ;
- en cas de recours à des terrassements, le **tri serré à l'avancement** entre :
  - **les matériaux au droit des anciennes lignes d'électrolyse**, présentant un dépassement du seuil maximal inerte quasi-généralisé pour les fluorures sur éluat, redevables d'une évacuation en installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) ;
  - **les matériaux pollués rencontrés au droit de la zone de l'ancienne sous-station électrique présentant un impact important en PCB**, avec des teneurs identifiées supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, voire au seuil maximal de déchet non dangereux, avec :
    - **la terre végétale, les remblais et argiles rougeâtres pollués par les PCB** et les fluorures sur éluat, non inertes, reconnus depuis la surface jusqu'à entre 0,2 et 3,0 m, redevables d'une évacuation en installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) ;
    - **les matériaux sous-jacents fortement impactés en PCB rencontrés à partir de entre 0,2 et 0,3 m jusqu'à entre 1,7 et 2,0 m**, au droit de l'ancien bâtiment de la sous-station électrique en S29, S30 et S32 et à partir de entre 2,4 et 2,0 m et jusqu'à 3,0 m au droit de la zone supposée du casier de confinement des terres dépolluées en S33 et S34, redevables d'une évacuation en installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) ;



- la **valorisation sur site des matériaux excavés**, par confinement sur site (par exemple sous forme de merlons paysagers) sous recouvrement par de la terre végétale d'apport ;
- en cas de recours à des évacuations hors site, le **respect des filières agréées** selon les types de matériaux préalablement triés, cités auparavant ;
- sous réserve de validation avec le bureau d'études géotechnique, le **recours à des techniques de fondations sans déblais** ;
- le **recouvrement** de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terre végétale.

L'ensemble de ces mesures conduit à une qualité du site adaptée au futur usage, avec une économie de ressources environnementales et une économie des ressources financières.

## 2 - Introduction

PSI Environnement mène une opération de réaménagement sur un site correspondant à une partie de l'ancien site Aluminium PECHINEY, localisé 999 route des Usines à LANNEMEZAN (65) et dont la Ville de Lannemezan est propriétaire depuis décembre 2021.

Le projet à l'étude porte sur la construction du projet OMEGA qui comprend deux types d'activités :

- OMEGA 1 : centrale de production de CSR (Combustibles Solides de Récupération).  
Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1306, 1324, 1325 et 1327, pour une surface totale d'environ 40 000 m<sup>2</sup>.
- OMEGA 2 (objet du présent rapport) : plateformes de tri de déchets et de maturation des mâchefers.  
Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1309, 1282 et une partie de la parcelle 1291, pour une surface totale de 45 000 m<sup>2</sup> environ.

Les activités passées exercées par la société Aluminium PECHINEY sur le site ont été à l'origine de pollutions des sols et des eaux souterraines.

Des travaux de réhabilitation ont été menés par la société Aluminium PECHINEY et des pollutions résiduelles demeurent.

Afin de garder en mémoire les travaux de réhabilitation réalisés sur le site et les pollutions résiduelles identifiées et d'assurer dans le temps la compatibilité entre les travaux de réhabilitation et les usages des terrains, un dossier instaurant une servitude d'utilité publique (SUP) a été établi et a donné lieu à l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022.

En application de cet arrêté, un plan de gestion des pollutions doit être établi pour les aménagements à venir dans le cadre d'un usage industriel.

Le site correspond aujourd'hui à une friche industrielle. Il est accessible depuis la route des usines en bordure ouest, au niveau de l'accès au site Mécamont.

Selon les plans transmis par PSI Environnement, l'emprise du site est incluse dans l'ancien site industriel Alcan qui exerçait une activité de production d'aluminium primaire.

La zone d'étude correspondait plus précisément entre autres :

- emprise du projet OMEGA 1 – **hors périmètre de la SUP** :
  - hall d'électrolyse série A (A3 et A4),
  - sous-station électrique des halls d'électrolyses de série A,
  - silos d'alumine,
  - hangar d'atelier de grenailage, locaux techniques, poste auxiliaire et bureaux,
  - hangar d'atelier de réfection des cuves et fours à crasses,
  - hangars d'épuration des gaz et récupération de cryolithe,
  - hangar de stockage de matières premières,
  - hangar du magasin et atelier d'entretien,



- emprise du projet OMEGA 2 – **incluse dans le périmètre de la SUP** :
  - hall d'électrolyse série B (B1 et B2) et série C,
  - sous-station électrique des halls d'électrolyses de séries B et C,
  - silos d'alumine.

Seuls le hangar du magasin et l'atelier d'entretien sont encore visibles aujourd'hui.

La demande de PSI Environnement porte sur la réalisation d'une mission d'évaluation de la qualité environnementale des milieux, dont les principaux éléments sont les suivants :

- investigations sur les sols et les eaux souterraines (DIAG) ;
- élaboration d'un plan de gestion du site (PG) ;

afin d'évaluer la qualité environnementale des milieux et d'identifier les risques liés à la présence potentielle de pollution pour la réalisation du projet.

Pour réaliser cette mission, ont été effectués :

- des sondages de sol et prélèvements pour analyses, afin de caractériser la qualité des sols au droit et abords des sources potentielles de pollution ;
- l'interprétation des résultats et la formulation de recommandations via l'identification des risques pour le projet prévu ;
- un schéma conceptuel du site au vu des informations obtenues ;
- élaboration d'un plan de gestion du site (PG).

Les documents suivants ont été transmis à **ArcaGée** pour la réalisation de cette mission :

- plans du permis de construire ;
- extrait du plan cadastral.

Les méthodes pour mener à bien cette mission ont suivi les recommandations de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués actualisée par le Ministère en charge de l'environnement en avril 2017, à savoir notamment :

- la note du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués – Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007,
- l'Introduction à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués Avril 2017, et guides et outils associés,
- la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués Avril 2017, et guides et outils associés.

**ArcaGée** a réalisé les prestations demandées selon les normes NFX 31-620-1 et NFX 31-620-2 (version décembre 2021) pour les prestations d'études, d'assistance et de contrôle (domaine A) :

- mise en œuvre d'un programme d'investigations sur les milieux (sols) afin d'évaluer la qualité environnementale du site (DIAG) :
  - élaboration d'un programme prévisionnel d'investigations (A130),
  - prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (A200),
  - prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines (A210),
  - interprétation des résultats des investigations (A270) et mise à jour du schéma conceptuel, avec conclusions sur l'état des milieux, et première analyse simplifiée des risques sanitaires environnementaux et financiers (sans calculs à cette étape),
- plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site (PG) :
  - visite de site (A100),
  - synthèse des données existantes, et actualisation le cas échéant,
  - analyse des enjeux sur les ressources en eaux (A300),
  - analyse des enjeux sur les ressources environnementales (A310),
  - analyse des enjeux sanitaires (A320),
  - identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages (A330).



Les prélèvements seront réalisés dans les milieux environnementaux suivant les normes en vigueur :

- NF ISO 18400-101 à 107 : lignes directrices pour l'échantillonnage des sols,
- NF EN ISO 5667-1 : lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines,
- NFX 31-615 : prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines,

À noter que le terme de « sol » est utilisé dans son acception la plus large de « sol et sous-sol » dans le présent document (faciès pédologiques et géologiques, naturels et anthropiques).

Les intervenants dénommés selon la norme NFX31-620 sont :

- Superviseur : Thierry MAUBOUSSIN
- Chef de projet : Florian BOUYGUES
- Ingénieur d'études : Alexandre BOUCHER

Depuis le 12 mai 2020, les agences **ArcaGée** de Bordeaux-Bègles et de Toulouse sont certifiées selon la norme NFX-31-620 version 2018 pour :

- le domaine A *Étude, Assistance et Contrôle* sous le certificat n°33720-1 valable jusqu'au 11 mai 2025,
- le domaine B *Ingénierie des travaux de réhabilitation* sous le certificat n°35892-1 valable jusqu'au 11 mai 2025,
- le référentiel « Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués »,
- selon l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 décembre 2018 (pour la prestation ATTES) sous le certificat n°36763-0 valable jusqu'au 11 mai 2025.

L'ensemble des informations relatives à cette certification sont disponibles sur le site internet du LNE ([www.lne.fr](http://www.lne.fr)).

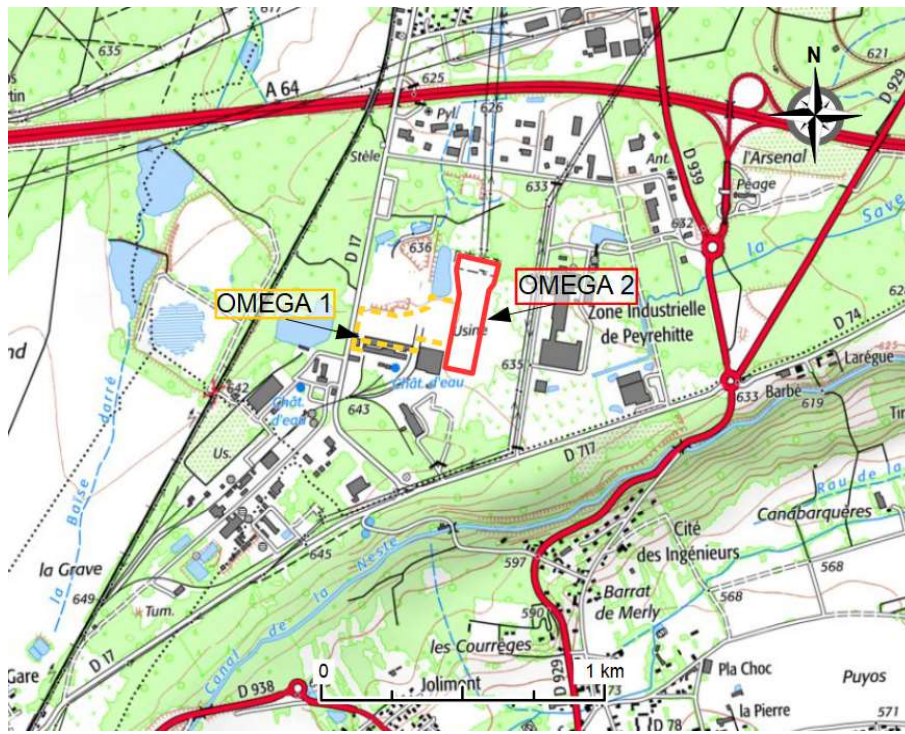
### 3 - Localisation géographique

PSI Environnement mène une opération de réaménagement sur un site correspondant à une partie de l'ancien site Aluminium PECHINEY, localisé 999 route des Usines à LANNEMEZAN (65) et dont la Ville de Lannemezan est propriétaire depuis décembre 2021.

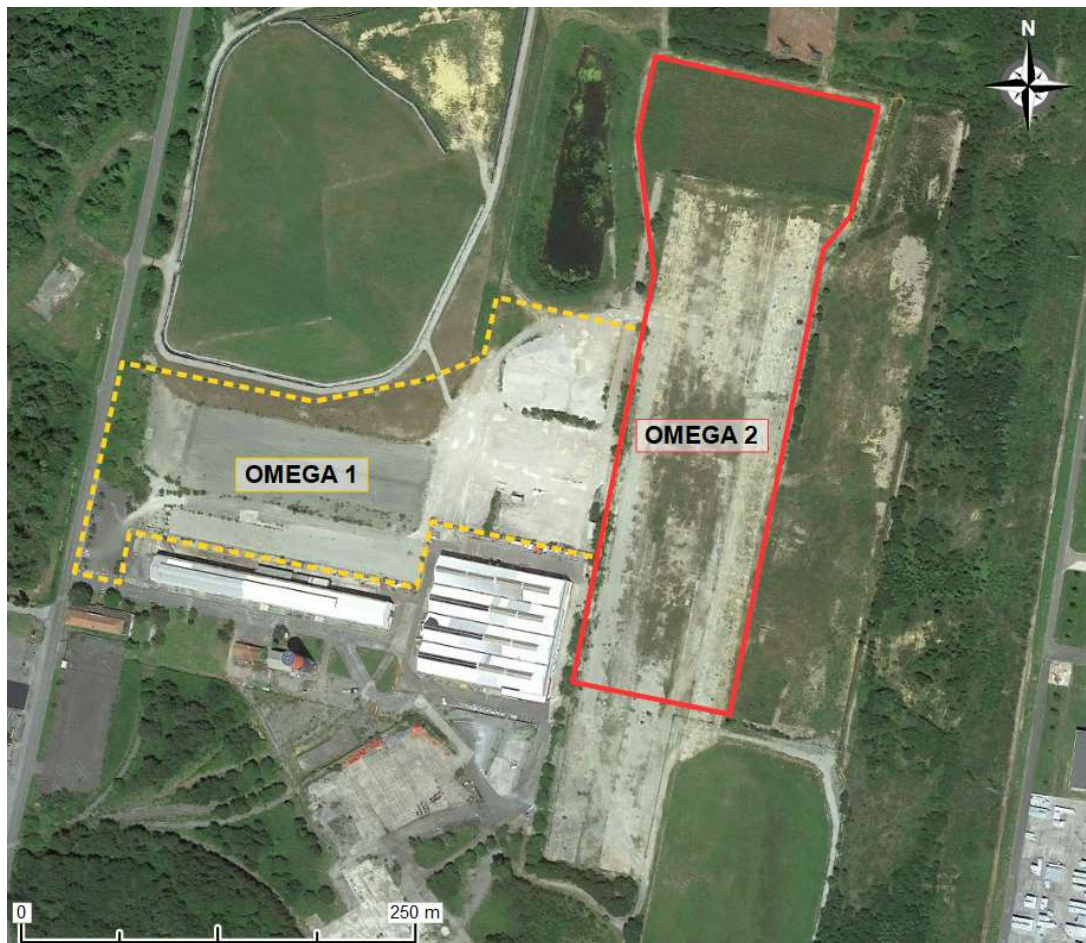
Le projet à l'étude porte sur la construction du projet OMEGA qui comprend deux types d'activités :

- OMEGA 1 : centrale de production de CSR (Combustibles Solides de Récupération).  
Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1306, 1324, 1325 et 1327, pour une surface totale d'environ 40 000 m<sup>2</sup>.
- OMEGA 2 (objet du présent rapport) : plateformes de tri de déchets et de maturation des mâchefers.  
Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1309, 1282 et une partie de la parcelle 1291, pour une surface totale de 45 000 m<sup>2</sup> environ.

La localisation de la zone d'étude est présentée sur les figures suivantes, sur plan IGN et vue aérienne :



Plan de situation de la zone étudiée (source : Géoportail/IGN)



Délimitation du site sur vue aérienne de 2020 (source : Google Earth)





Sur la vue aérienne de 2020, la zone d'étude correspond à une friche industrielle dont la partie OMEGA 1 est majoritairement bétonnée et comprend un bâtiment tandis que la zone OMEGA 2 est inoccupée et la végétation s'est développée à travers une dalle béton.

Le site s'inscrit dans une zone industrielle, avec :

- au nord-ouest, la zone de stockage de déchets Alcan 1A ;
- Mécamont, une industrie de mécanique, d'hydroélectricité et de transport par câbles qui est encadré en bordure sud par les deux projets OMEGA 1 et 2 ;
- au sud-ouest, l'usine chimique Arkema et un fournisseur de composant électronique nommé AGC MULTI MATERIAL EUROPE SA ;
- au sud, de grands espaces arborés de l'autre côté de la route des Usines ;
- à l'est, on retrouve une friche puis une grande industrie de l'isolation nommée Knauf Insulation.

## 4 - Visite de site

Une visite de la zone d'étude a été effectuée le 06 juillet 2022.

Au terme de la visite, les constats suivants ont été établis :

### Sur l'emprise du site :

- le projet OMEGA 1 comprend un bâtiment appartenant à l'industrie Mécamont au sud ;
- le site est majoritairement bétonné avec quelques zones recouvertes de graviers et la végétation s'est développée sur une grande partie du site ;
- la partie nord du projet OMEGA 2 n'est pas bétonnée et la végétation est très importante avec de nombreux ronces et arbustes ;

### Aux alentours du site :

- le site encadre au sud l'activité Mécamont, constructeur de matériel industriel ;
- l'activité Knauf, fabricant de matériaux en fibre de verre est présente à l'est ;
- au sud-ouest, se trouvent l'activité Arkema spécialisée dans la production d'hydrate d'hydrazine et de ses dérivés, et l'activité AGC, spécialisée en fabrication de fibre de verre et autre métallurgie ;
- plusieurs autres activités commerciales et industrielles, notamment de vente de matériaux, entourent le site d'étude et on trouve un pôle santé (laboratoire d'analyses, opticien, ...) à l'est de la zone d'étude ;
- en bordure sud-est et nord-ouest du site, deux zones de stockage de terres impactées sont présentes ;
- le site est également entouré de nombreux espaces enherbés et arborés.

Les photographies suivantes rendent compte de l'état actuel du site et de ses abords :



**1 : Vue le bâtiment Mécamont**



**2 : Vue vers l'ouest**



**3 : Vue sur la zone de stockage de terres impactées au nord-ouest du site**



**4 : Vue sur des tas de gravats concassés au nord-est du projet OMEGA 1**



5 : Vue vers le sud-ouest depuis le nord du projet OMEGA 2



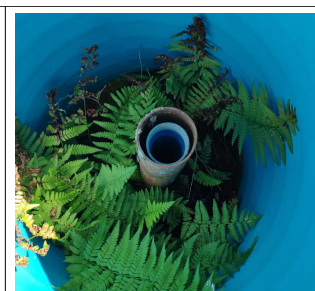
6 : Vue vers le sud depuis le nord du projet OMEGA 2



7 : Vue vers l'est depuis la zone en friche au nord du projet OMEGA 2

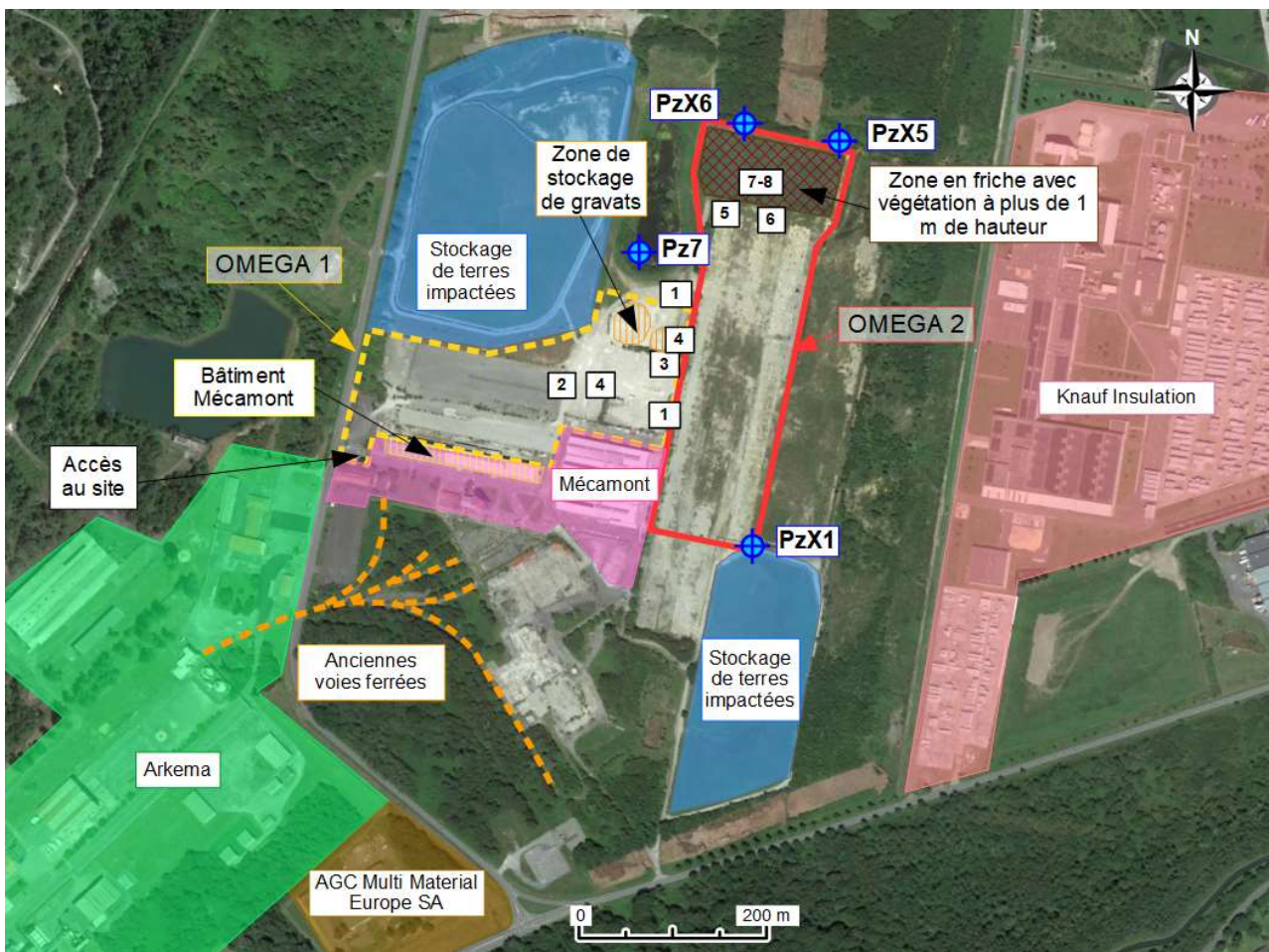


8 : Vue vers l'est depuis la zone en friche au nord du projet OMEGA 2



Piézomètres trouvés aux abords du site

La figure suivante synthétise les observations réalisées sur la zone d'étude lors de la visite de site.



Synthèse des éléments observés lors de la visite de site

Le compte-rendu de visite de site est présenté en annexe 2.

## 5 - Investigations sur les milieux

### 5.1. Programme d'investigations et observations (prestations A130 et A210)

PSI Environnement a mandaté **ArcaGée** pour réaliser une évaluation de la qualité environnementale des sols au droit du site.

#### 5.1.1. Investigations sur les sols

Dans ce contexte, 16 sondages de sols ont été réalisés les 6, 7 juillet 2022 à l'aide d'une tarière mécanique, mise à disposition par l'entreprise IG FORAGE, sous la direction d'**ArcaGée**.

Les sondages ont été positionnés de façon à offrir une couverture spatiale optimale de l'emprise du site d'étude. Les sondages au droit de la zone de la sous-station électrique, de S28 à S34 ont fait l'objet de légers décalages en raison de la densité de la végétation.

Enfin, au vu d'un refus sur d'éventuelles graves, blocs de béton ou encore dalles béton, rencontré sur le sondage S29, un sondage Bis a été réalisé.

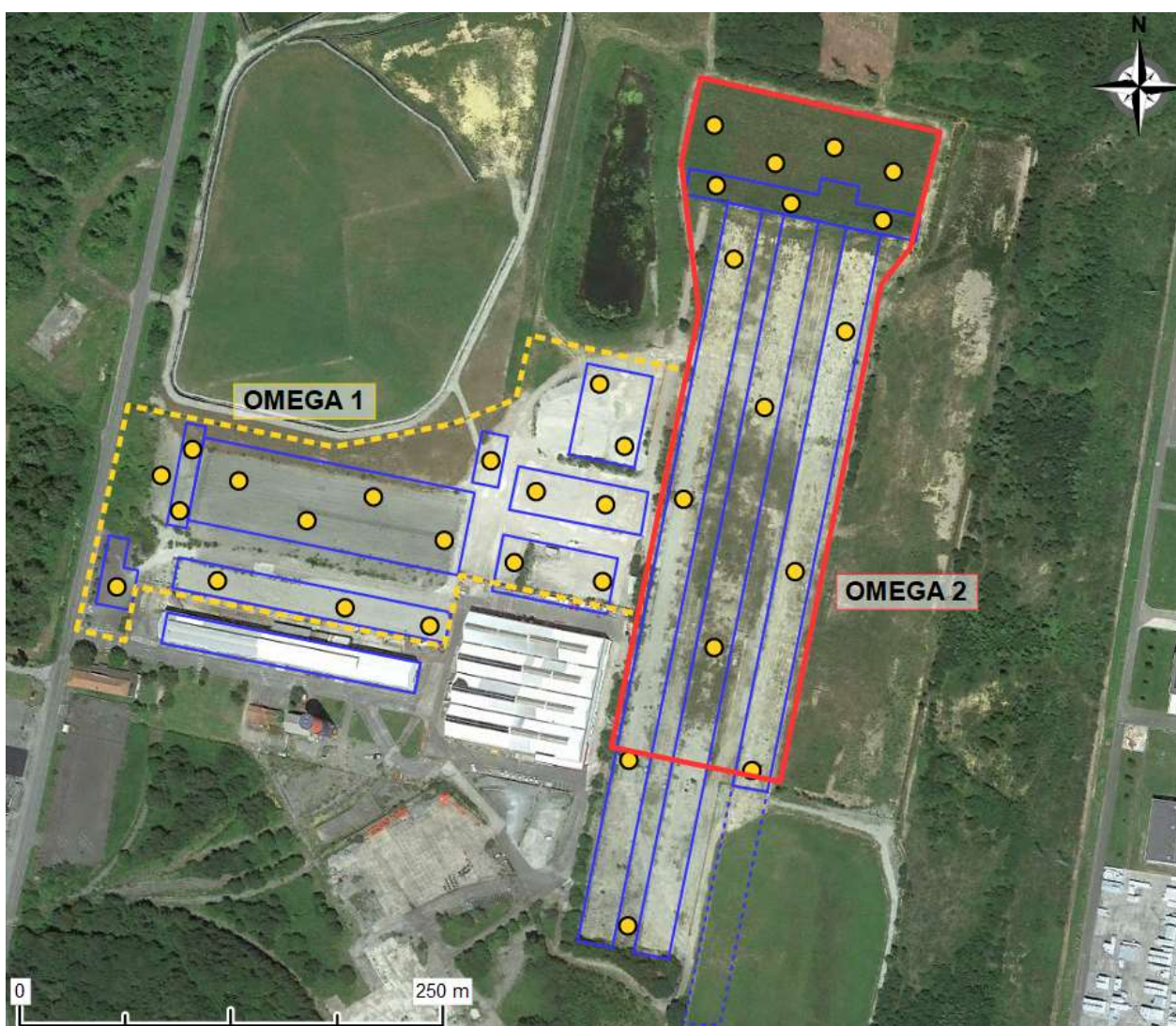
Un relevé des coordonnées géographiques de chaque point de sondage a été effectué par l'intervenant **ArcaGée** à l'aide du récepteur GPS de la société.



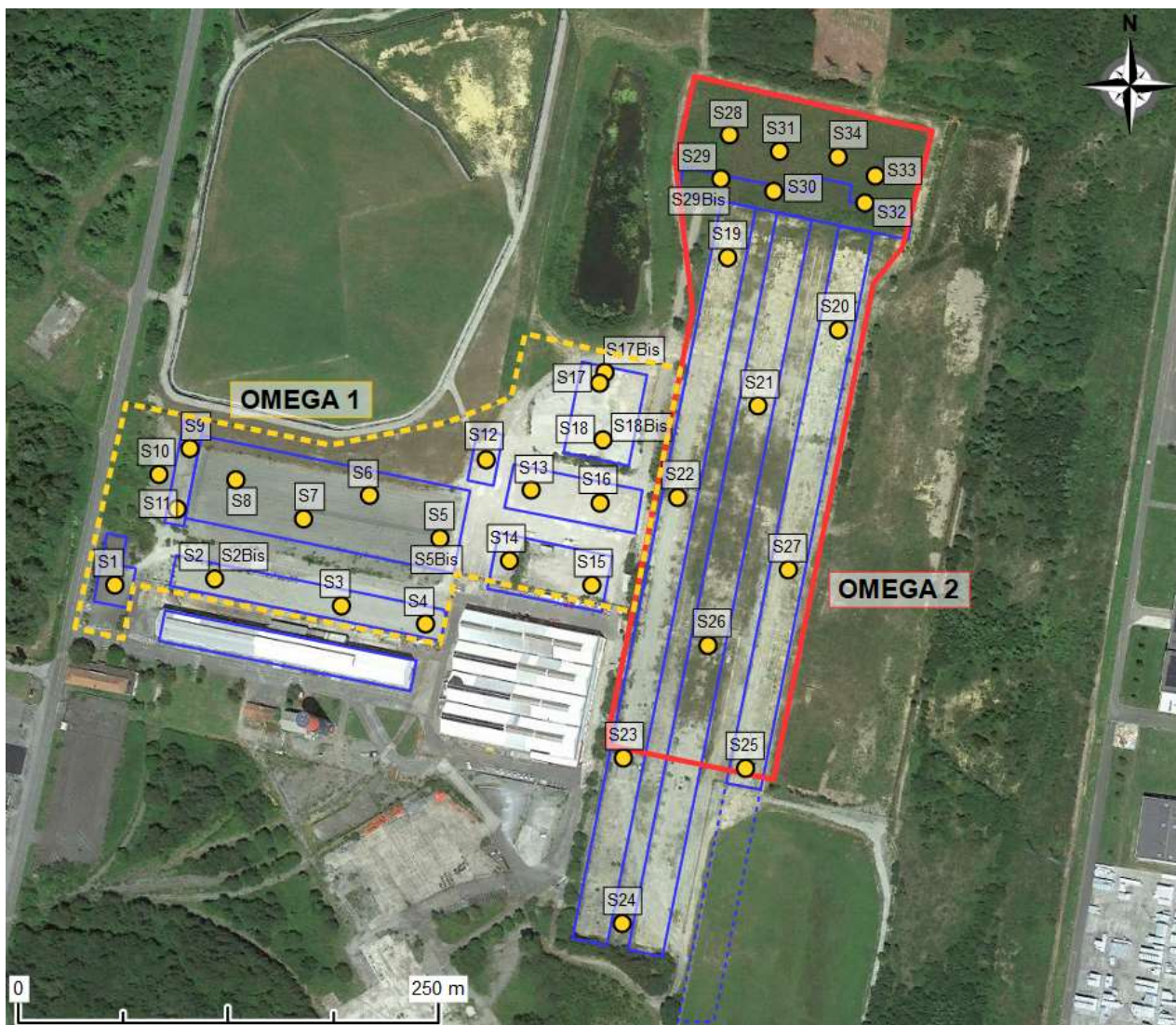
**ArcaGée** a réalisé des prélèvements de sols selon les normes en vigueur (NF 18400-101 à 107 : lignes directrices pour l'échantillonnage des sols).

Préalablement à ces investigations, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) a été réalisée (conjointement à une Déclaration de Travaux) sur le site dict.fr le 22/06/2022. Les réponses des concessionnaires sont conservées et peuvent être fournies sur demande.

La localisation des sondages est présentée sur la figure suivante :



**Plan de localisation prévisionnel des sondages**



Plan de localisation des sondages réalisés les 06 et 07/07/2022

La lithologie générale rencontrée au droit de la zone des anciennes lignes d'électrolyse sur l'emprise OMEGA 2 est la suivante :

- une dalle béton au droit des anciens bâtiments de 0,10 à 0,3 m d'épaisseur,
- localement des remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers, parfois sans remontées, voire très localement une couche de forme de limons sableux compacts marron rougeâtre, sur quelques dizaines de centimètres d'épaisseur,
- des limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis, parfois humides en fond,
- localement des argiles silteuses ocre, compactes.

La lithologie générale rencontrée plus spécifiquement au droit de la zone de l'ancienne sous-station électrique au nord de l'emprise OMEGA 2 est la suivante :







- au droit de l'emprise de l'ancien bâtiment de la sous-station électrique (zone supposée des travaux de dépollution) :
  - de la terre végétale limoneuse marron sur quelques dizaines de centimètres d'épaisseur,
  - des limons argileux orangés, à quelques cailloutis avec localement refus ou passage difficile sur du béton entre 1,5 et 1,8 m,
  - très localement des remblais graveleux grisâtres avec de très faibles remontées sur une dizaine de centimètres,
  - des limons argileux orangés compacts en tête puis plus tendres et humides en fond, à



quelques cailloutis, voire des argiles sableuses rougeâtres, reconnus jusqu'à la fin des sondages.

- au droit du casier de confinement des matériaux impactés en PCB (zone supposée de confinement des terres dépolluées) :
  - des remblais limono-sableux marron pour une épaisseur comprise entre 0,5 et 0,6 m, avec présence d'un géotextile à la base (supposés correspondre aux terres de recouvrement),
  - des remblais sablo-limoneux jaunâtres puis rougeâtres plus argileux ou des limons argileux noirs pour une épaisseur d'ordre métrique,
  - des argiles limoneuses rougeâtres, sur quelques dizaines de centimètres,
  - des limons argileux orangés à rougeâtres, parfois plus humides reconnus jusqu'à la fin des sondages.

Les formations rencontrées dans la zone d'étude sont présentées sur les photographies suivantes :

		
S22 : Limons argileux orangés humides	S24 : Argiles silteuses ocre-orangé	S27 : Remblais sablo-graveleux grisâtres
		
S30 : Terre végétale marron	S33 : Argiles rougeâtres	S34 : Remblais bruns avec géotextile

Les sondages réalisés ont atteint une profondeur maximale de 3 m.

Aucun indice organoleptique (odeur, couleur, texture) significatif de pollution par des hydrocarbures ou autre produits organiques n'a été constaté au cours de l'intervention, sous réserve de confirmation analytique au laboratoire. Les mesures de dégazage des sols réalisées au détecteur PID (appareil portatif de mesures semi-quantitatives de dégazage de substances volatiles) se sont révélées négatives sur chaque sondage (0 ppmV).

Aucune venue d'eau n'a été observée au droit des sondages. Cependant, des traces d'humidité ont parfois été relevées dans les argiles orangées à rouges en fond de quelques sondages.

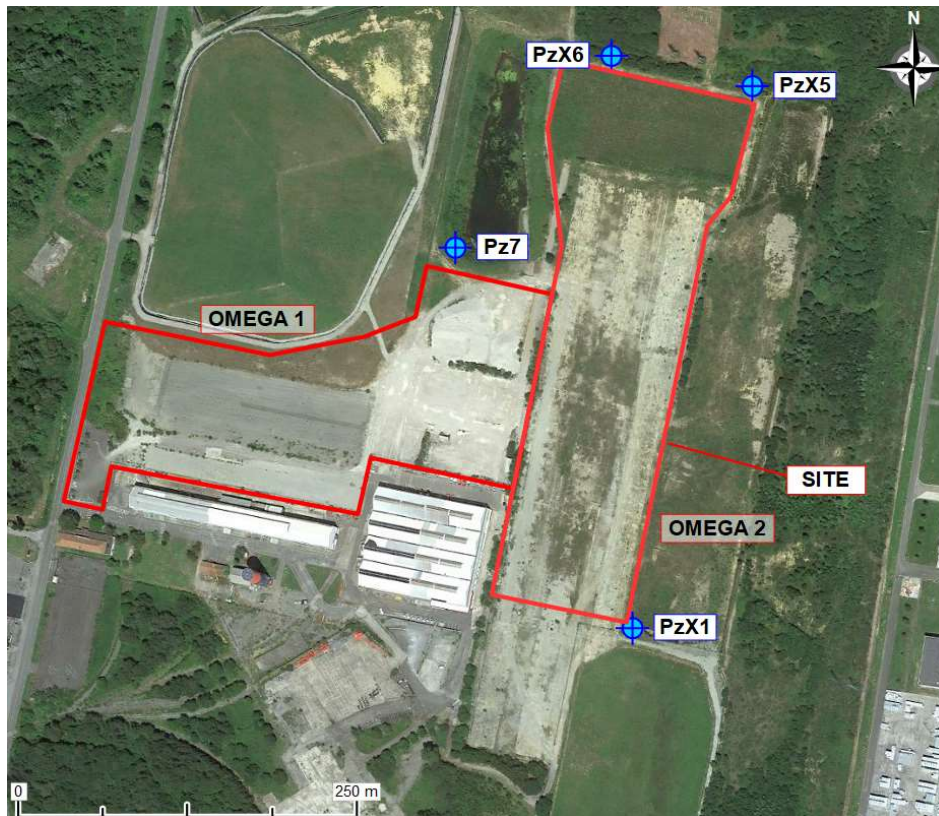


### 5.1.2. Investigations sur les eaux souterraines

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés par un intervenant **ArcaGée** les 07/07/22 et 08/07/2022.

Au total, 4 des piézomètres recensés aux abords du site d'étude ont pu être utilisés pour prélèvements d'eau, soit un de moins que le programme prévisionnel puisque le piézomètre PzC n'a pas été retrouvé.

La localisation des piézomètres est présentée sur la figure suivante :



Localisation des piézomètres

Le tableau ci-après présente les niveaux piézométriques et, le cas échéant, les mesures physico-chimiques relevées sur site lors de la campagne de prélèvement par **ArcaGée**, les 07/07/22 et 08/07/22 au droit des ouvrages :

Ouvrages / Point de prélèvement	Niveau piézométrique (m/sol)	Cote NGF au niveau du sol (m)	Cote piézométrique relative	Profondeur de l'ouvrage	pH (unité pH)	Conductivité (mS/cm)	Température (°C)
PzX1	2,90	639,74	636,84	18,07	5,02	0,17	13,5
PzX5	3,81	636,45	632,64	19,69	5,20	0,02	12,8
PzX6	3,26	636,93	633,67	19,37	4,87	0,18	13,3
PZ7	4,36	640,64	636,28	7,81	6,52	0,98	15,1

Les eaux souterraines prélevées au droit des ouvrages présentent :

- des valeurs de pH comprises entre 4,87 et 6,52 ;
- des conductivités variables comprises entre 0,02 et 0,98 mS/cm au droit des piézomètres ;
- des températures comprises entre 12,8 et 15,1 °C.





Les relevés du niveau de la nappe ayant été effectués sur seulement 4 piézomètres dont le nivellement exact n'est pas connu, il n'est pas possible de réaliser une carte piézométrique à partir des données collectées. En revanche, les suivis des ouvrages réalisés sur l'ancien site PECHINEY qui nous ont été transmis rapportent un sens d'écoulement global vers le nord-est.

Aucune irisation et/ou odeur d'hydrocarbures n'a été constatée au droit des ouvrages, néanmoins l'eau du piézomètre Pz7 présentait une couleur orangée probablement causée par la présence naturelle des limons-argileux orangés au droit du site.

## 5.2. Prélèvements de sols, description des échantillons et analyses

### 5.2.1. Investigations sur les sols

**ArcaGée** a réalisé des prélèvements de sols selon les normes en vigueur (NF ISO 18400-101 à 107 : lignes directrices pour l'échantillonnage des sols).

Le relevé des coupes lithologiques, les prélèvements d'échantillons et leur conditionnement ont été réalisés sur site par un ingénieur **ArcaGée**.

Les fiches de prélèvements des sols sont présentées en annexe 3.

En l'absence d'indices de composés volatils, les échantillons de sols ont été conditionnés sur site dans des sachets plastiques et conservés en caisse isotherme. Ils ont ensuite été préparés dans nos locaux et conditionnés dans du flaconnage adapté (bocaux en verre brun) avant envoi au laboratoire. En cas de suspicion de pollution par des composés volatils, les échantillons de sols sont directement conditionnés en bocaux en verre brun.

Le choix des échantillons envoyés au laboratoire a été orienté par les signes organoleptiques relevés lors des investigations, les types de formations rencontrées et la localisation des sondages.

Les échantillons supplémentaires prélevés (pour la réalisation d'éventuelles analyses complémentaires sans nécessité de ré-intervenir sur site) sont conditionnés et stockés dans nos locaux pour une durée maximale de 3 mois.




Au total, 23 échantillons de sols ont été envoyés le 13/07/2022 au laboratoire d'analyses SGS (accrédité COFRAC ou équivalent), sous la forme de 13 échantillons unitaires et de 10 échantillons composites.

Les sondages ont été rebouchés avec les matériaux extraits en respectant la succession lithologique observée.

Les analyses suivantes ont été réalisées :

- pack 12 métaux + hydrocarbures totaux C10-C40 + HAP + PCB + fluorures sur brut + fluorures sur éluat + aluminium sur 14 échantillons ;
- test inerte + 12 métaux + aluminium + fluorures sur brut sur 9 échantillons.

Les échantillons envoyés en analyses sont indiqués avec le code couleur suivant :

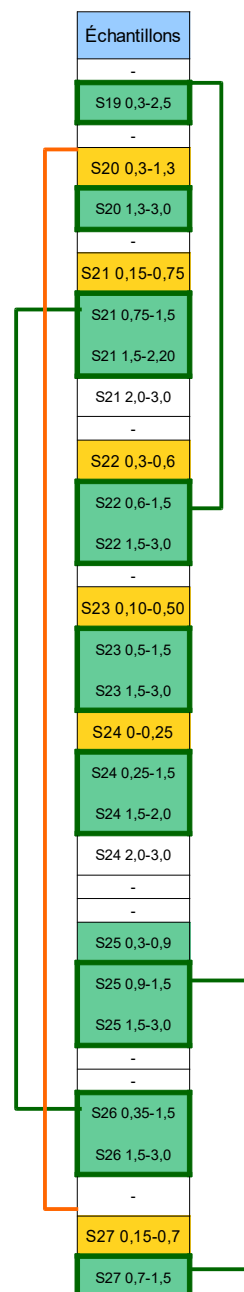
	Pack [HCT C10-C40 + HAP + PCB + 12 métaux + aluminium + fluorures sur brut + fluorures sur éluat
	Tests inertes + 12 métaux + aluminium + fluorures sur brut
	échantillon composite

Les coupes lithologiques de sondages, la synthèse des constats organoleptiques de terrain, le



récapitulatif des échantillons prélevés et le programme analytique sont présentés dans le tableau ci-après :

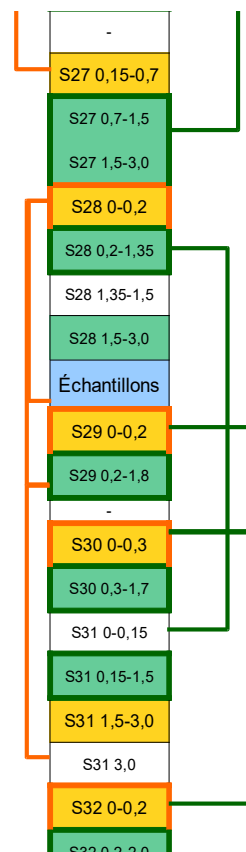
Sondage	Profondeur	Lithologie	Constats organoleptiques
S19	0-0,3	Dalle béton	RAS
	0,3-2,5	Limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis, puis refus sur de possibles graves	RAS PID = 0 ppmV
S20	0-0,3	Dalle béton	RAS
	0,3-1,3	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	RAS PID = 0 ppmV
	1,3-3,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV
S21	0-0,15	Dalle béton	RAS
	0,15-0,75	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	RAS PID = 0 ppmV
	0,75-2,20	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV
			RAS PID = 0 ppmV
2,0-3,0	Argiles sableuses rougeâtres humides	RAS PID = 0 ppmV	
S22	0-0,3	Dalle béton	RAS
	0,3-0,6	Couche de forme, limons sableux compacts marron rougeâtre	RAS PID = 0 ppmV
	0,6-3,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis, plastiques, plus humides et rougeâtres en fond	RAS PID = 0 ppmV
RAS PID = 0 ppmV			
S23	0-0,10	Dalle béton	RAS
	0,10-0,50	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers et rares inclusions rougeâtres	RAS PID = 0 ppmV
	0,5-3,0	Limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis, plastiques et humides, à quelques passées sableuses	RAS PID = 0 ppmV
RAS PID = 0 ppmV			
S24	0-0,25	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	RAS PID = 0 ppmV
	0,25-2,0	Limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis, plastiques et humides, à quelques passées sableuses	RAS PID = 0 ppmV
			RAS PID = 0 ppmV
	2,0-3,0	Argiles silteuses ocre, compactes	RAS PID = 0 ppmV
S25	0-0,15	Dalle béton	RAS
	0,15-0,3	Remblais sablo-graveleux de couche de forme, pas de remontée	RAS
	0,3-0,9	Argiles sableuses rougeâtres humides	RAS PID = 0 ppmV
	0,9-3,0	Limons argileux orangés à rougeâtre à quelques passées sableuses, parfois silteuses ocre	RAS PID = 0 ppmV
RAS PID = 0 ppmV			
S26	0-0,10	Dalle béton fracturée	RAS
	0,10-0,35	Remblais sablo-graveleux de couche de forme, pas de remontée	RAS
	0,35-3,0	Limons argileux orangés à rougeâtres à quelques passées sableuses, plus rougeâtres et humides en fond	RAS PID = 0 ppmV
RAS PID = 0 ppmV			
S27	0-0,15	Dalle béton	RAS PID = 0 ppmV
	0,15-0,7	Remblais sablo-graveleux grisâtres	RAS PID = 0 ppmV
	0,7-3,0	Limons argileux orangés à rougeâtres à quelques passées sableuses, plus	RAS PID = 0 ppmV



Coupes lithologiques des sondages et programme analytique 1/2



S27	0-0,15	Dalle béton	RAS PID = 0 ppmV
	0,15-0,7	Remblais sablo-graveleux grisâtres	RAS PID = 0 ppmV
	0,7-3,0	Limons argileux orangés à rougeâtre à quelques passées sableuses, plus rougeâtre et humide en fond	RAS PID = 0 ppmV
S28	0-0,2	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV
	0,2-1,35	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV
	1,35-1,5	Remblais graveleux grisâtres très faibles remontées	RAS PID = 0 ppmV
	1,5-3,0	Limons argileux orangés compacts en tête puis plus tendre et humide en fond, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV
<b>Sondage</b>	<b>Profondeur</b>	<b>Lithologie</b>	<b>Constats organoleptiques</b>
S29	0-0,2	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV
	0,2-1,8	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis puis refus sur bloc béton à 1,8 m	RAS PID = 0 ppmV
S29Bis	-	Refus sur dalle béton à 1,8 m	RAS
S30	0-0,3	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV
	0,3-1,7	Limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis et galets, puis refus sur dalle béton à 1,7 m	RAS PID = 0 ppmV
S31	0-0,15	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV
	0,15-1,5	Limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis et galets passage difficile vers 1,5 m	RAS PID = 0 ppmV
	1,5-3,0	Remblais gravelo-sableux marron	RAS PID = 0 ppmV
	3	Argiles, peu de remontée	RAS PID = 0 ppmV
S32	0-0,2	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV
	0,2-2,0	Limons argileux orangés à quelques cailloutis et galets	RAS



**Coupes lithologiques des sondages et programme analytique 2/2**

### 5.2.2. Investigations sur les eaux souterraines

Pour le prélèvement réalisé par **ArcaGée**, les eaux souterraines ont été échantillonnées selon les normes en vigueur (FDX 31-615) :

- mesure du niveau piézométrique ;
- préalablement au prélèvement, une purge du piézomètre, a été réalisée dans les règles de l'art, à l'aide d'une pompe immergée ;
- mesure de la température et des paramètres physico-chimiques (pH, t°, conductivité) en dynamique ;
- prélèvement d'eau réalisé sur le piézomètre dans des flacons adaptés aux paramètres recherchés.

Au total, 4 échantillons d'eaux souterraines a été envoyé le 11/07/2022 au laboratoire d'analyses SGS (accrédité COFRAC ou équivalent).

Les paramètres analysés sur l'échantillon d'eaux souterraines sont les suivants :

- 12 métaux,
- hydrocarbures C5 – C10,
- hydrocarbures C10 – C40,
- HAP,
- PCB,
- BTEX,
- COHV,
- fluorures,
- aluminium.

Les fiches de prélèvement d'eau souterraine sont présentées en annexe 4.



## 6 - Diagnostic du milieu « sol »




### 6.1. Résultats d'analyses

Les tableaux de synthèse en pages suivantes présentent les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols, comparés **pour information** :

- aux seuils définissant un déchet inerte, selon l'arrêté du 12 décembre 2014, fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes (ISDI) et les conditions d'exploitation de ces installations ; un sol inerte pouvant être envoyé en centre de stockage de déchets inertes ;
- aux critères définissant un déchet non dangereux, pouvant être déposé dans une ISDND (ancienne classe 2), en notant que certains critères peuvent varier en fonction des centres ;
- au fond géochimique (concentrations naturelles) dans des terres ordinaires en France pour toutes granulométries, hors anomalies naturelles : source INRA 2004, selon l'étude ASPITET ;
- pour l'aluminium, aux gammes de valeurs usuelles dans les terres superficiels, selon cartographie du RMQS via GIS Sol, 2011.

Les bordereaux d'analyse des sols du laboratoire SGS sont présentés en annexe 5.

Légende du tableau :

	Dépassement fond géochimique
	Dépassement du seuil "inerte"
	Dépassement seuil déchet non dangereux



Analyse	Unité	Incertitudes (%)	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	Gamme de valeurs usuelles en aluminium dans les terres superficielles (GisSol)	S19 0,3-2,5 + S22 0,6-3,0	S20 1,3-3,0	S21 0,75-2,2 + S26 0,35-3,0	S22 0,3-0,6	S23 0,5-3,0	S24 0,25-2,0	S25 0,3-0,9	S25 0,9-3,0 + S27 0,7-3,0
Lithologie							Limons argileux orangés à rouge, à quelques cailloutis	Limons argileux orangés à rouge, à quelques cailloutis	Limons argileux orangés à rouge, à quelques cailloutis	Limons sableux compacts marron rougeâtres	Limons argileux orangés à rouge, à quelques cailloutis	Limons argileux orangés à rouge, à quelques cailloutis	Argiles sableuses rougeâtres humides	Limons argileux orangés à rouge, à quelques cailloutis
Matière sèche	% massique	7,6					79.2	79.7	76.7	83.9	75.6	73.1	82.5	74.7
<b>METEAUX</b>														
aluminium	mg/kg MS	44				60 000 à 80 000	37000	45000	30000	28000	26000	29000	16000	35000
antimoine	mg/kg MS	20					2.1	1.7	2.3	1.2	2.6	3.3	1.4	2.8
arsenic	mg/kg MS	41	1 à 25				39	15	34	27	55	29	56	66
baryum	mg/kg MS	18					36	50	56	85	21	22	<20	38
cadmium	mg/kg MS	57	0.05 à 0.45				<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	25	10 à 90				57	54	58	58	38	42	47	46
cuivre	mg/kg MS	25	2 à 20				18	16	16	15	16	19	11	22
mercure	mg/kg MS	27	0.02 à 0.1				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	16	9 à 50				26	32	25	76	22	19	10	20
molybdène	mg/kg MS	32					1.2	0.87	1.0	1.5	0.95	1.4	0.78	1.7
nickel	mg/kg MS	54	2 à 60				19	19	14	21	11	11	5.9	20
sélénium	mg/kg MS	30					<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.88	<0.5	0.62
zinc	mg/kg MS	19	10 à 100				25	20	22	52	23	18	11	29
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>														
fluorures	mg/kg MS	77		10	150		20	<2	3.4	19	14	4.6	15	26
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>														
naphtalène	mg/kg MS	33					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>														
acénaphylène	mg/kg MS	31					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	46					<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	40					<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	32					<0.01	<0.01	<0.01	0.17	<0.01	0.09	<0.01	<0.01
anthracène	mg/kg MS	34					<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	22					0.01	0.01	<0.01	0.42	0.02	0.19	0.02	<0.01
pyrène	mg/kg MS	33					0.01	0.01	<0.01	0.36	0.02	0.15	0.02	<0.01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	39					0.01	0.01	<0.01	0.27	0.01	0.10	0.03	<0.01
chrysène	mg/kg MS	30					0.01	0.02	<0.01	0.41	0.01	0.10	0.03	<0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	28					0.02	0.02	<0.01	0.49	0.01	0.09	0.04	<0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	39					<0.01	0.01	<0.01	0.25	<0.01	0.04	0.02	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	41					0.01	0.02	<0.01	0.32	<0.01	0.09	0.03	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	36					<0.01	<0.01	<0.01	0.12	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	22					0.02	0.02	<0.01	0.52	0.01	0.06	0.02	<0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	22					0.01	0.01	<0.01	0.42	<0.01	0.06	0.02	<0.01
somme de HAP-15 et naphtalène (volatil)	mg/kg MS	-		50	100		<0.20	<0.20	<0.20	3.8	<0.20	1.0	0.23	<0.20
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>														
PCB 28	µg/kg MS	27					<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	37					<1	<1	<1	3.7	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kg MS	34					2.3	4.5	8.9	53	<1	4.2	7.2	<1
PCB 118	µg/kg MS	40					<1	<1	1.4	14	<1	<1	1.5	<1
PCB 138	µg/kg MS	30					5.4	9.9	19	160	1.2	15	18	<1
PCB 153	µg/kg MS	40					6.9	20	30	230	1.3	23	27	<1
PCB 180	µg/kg MS	35					7.6	20	31	250	1.4	32	27	<1
PCB totaux (7)	µg/kg MS	50		1000	5000		22	55	90	720	<7	74	81	<7
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>														
fraction C10-C12	mg/kg MS	22					<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS	26					<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS	28					<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS	31					<10	<10	<10	41	<10	<10	<10	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS	28					<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	26		500	5000		<20	<20	<20	56	<20	<20	<20	<20
<b>LIXIVIATION</b>														
pH final ap. lix.	-	0,4					8,4	6,2	8,4	11,3	8,2	8,3	8,4	8,3

Tableau 1 : résultats d'analyses sur échantillons de sols : 12 métaux + hydrocarbures totaux C10-C40 + HAP + PCB + aluminium (1/2)



Analyse	Unité	Incertitudes (%)	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	Gamme de valeurs usuelles en aluminium dans les terres superficielles (GisSol)	S28 0,2-1,35 + S31 0,15-1,5	S28 1,5-3,0	S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0	S33 1,5-2,4 + S34 1,4-2,0	S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0	S32 2,0-3,0
Lithologie							Limons argileux orangés à rouge, à quelques cailloutis	Limons argileux orangés compacts en tête à quelques cailloutis	Limons argileux orangés à rouge, à quelques cailloutis	Argiles limoneuses rougeâtres	Limons argileux orangés à rougeâtres	Argiles sableuses rougeâtre à quelques cailloutis
Matière sèche	% massique	7,6					86.1	79.2	84.5	82.0	71.3	82.0
<b>METEAUX</b>												
aluminium	mg/kg MS	44				60 000 à 80 000	34000	44000	28000	33000	60000	29000
antimoine	mg/kg MS	20					1.7	2.8	1.6	2.4	3.1	1.6
arsenic	mg/kg MS	41	1 à 25				35	82	37	49	96	40
baryum	mg/kg MS	18					44	32	47	40	66	47
cadmium	mg/kg MS	57	0.05 à 0.45				0.35	<0.2	0.28	0.25	<0.2	0.56
chrome	mg/kg MS	25	10 à 90				50	53	49	59	67	48
cuivre	mg/kg MS	25	2 à 20				18	23	17	61	27	18
mercure	mg/kg MS	27	0.02 à 0.1				<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	16	9 à 50				34	37	44	35	63	37
molybdène	mg/kg MS	32					0.90	0.88	0.87	1.0	1.4	0.83
nickel	mg/kg MS	54	2 à 60				16	17	15	16	34	18
sélénium	mg/kg MS	30					0.53	1.1	<0.5	<0.5	0.94	<0.5
zinc	mg/kg MS	19	10 à 100				44	26	51	35	41	60
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>												
fluorures	mg/kg MS	77		10	150		80	11	80	48	3.7	44
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>												
naphtalène	mg/kg MS	33					<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>												
acénaphthylène	mg/kg MS	31					<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	46					0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	40					0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	32					0.18	<0.01	0.09	0.06	0.01	0.02
anthracène	mg/kg MS	34					0.07	<0.01	0.03	0.02	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS	22					0.34	0.01	0.21	0.25	0.02	0.06
pyrène	mg/kg MS	33					0.27	0.01	0.16	0.18	0.02	0.04
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	39					0.40	<0.01	0.21	0.18	0.02	0.04
chrysène	mg/kg MS	30					1.3	<0.01	0.40	0.38	0.02	0.09
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	28					1.3	0.01	0.62	0.45	0.03	0.11
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	39					0.63	<0.01	0.31	0.23	0.02	0.06
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	41					0.70	<0.01	0.33	0.17	<0.01	0.04
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	36					0.27	<0.01	0.15	0.08	<0.01	0.03
benzo(ghi)perylène	mg/kg MS	22					1.1	0.02	0.62	0.31	0.02	0.12
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	22					0.98	0.01	0.54	0.27	0.01	0.09
somme de HAP-15 et naphtalène (volatil)	mg/kg MS	-		50	100		7.6	<0.20	3.7	2.6	<0.20	0.70
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>												
PCB 28	µg/kg MS	27					10	<1	61	43	190	27
PCB 52	µg/kg MS	37					51	<1	620	350	3400	83
PCB 101	µg/kg MS	34					980	9.1	11000	4000	51000	770
PCB 118	µg/kg MS	40					200	2.1	2600	810	7500	250
PCB 138	µg/kg MS	30					2600	24	33000	10000	140000	1400
PCB 153	µg/kg MS	40					3400	37	44000	14000	160000	1800
PCB 180	µg/kg MS	35					3300	41	42000	14000	160000	1400
PCB totaux (7)	µg/kg MS	50		1000	5000		11000	110	130000	43000	520000	5800
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>												
fraction C10-C12	mg/kg MS	22					<5	<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS	26					<10	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS	28					<15	<15	<15	<15	24	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS	31					16	<10	100	42	270	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS	28					<15	<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	26		500	5000		22	<20	120	51	300	<20
<b>LIXIVIATION</b>												
pH final ap. lix.	-	0,4					8,4	8,2	8,5	8,4	7,2	9,9

Tableau 2 : résultats d'analyses sur échantillons de sols : 12 métaux + hydrocarbures totaux C10-C40 + HAP + PCB + aluminium (2/2)



Analyse	Unité	Incertitudes (%)	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	Gamme de valeurs usuelles en aluminium dans les terres superficielles (GisSol)	S20 0,3-1,3 + S27 0,15-0,7	S21 0,15-0,75	S23 0,10-0,5	S24 0-0,25	S31 1,5-3,0	S33 0-0,6 + S34 0-0,5	S33 0,6-1,5	S34 0,5-1,4	S28 0-0,2 + S29 0-0,2 + S30 0-0,3 + S32 0-0,2
<b>Lithologie</b>							Remblais sablo-graveleux grisâtres	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et rares inclusions	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	Remblais gravo-sableux marron	Remblais limono-sableux marron	Limons argileux noirs	Remblais sablo-limoneux jaunâtre puis rougeâtre plus argileux	Terre végétale limoneuse marron
<b>Matière sèche</b>	% massique	7,6					96,1	92,8	88,5	85,5	85,1	80,1	77,1	82,6	81,1
<b>COT</b>	mg/kg MS	30					2800	<2000	<2000	7400	8100	22000	25000	9100	26000
<b>température pour mes. pH</b>	°C	-					21,8	21,5	21,2	21,2	21,0	21,4	20,9	20,8	20,8
<b>pH (KCl)</b>	-	0,85					10,3	9,0	8,5	10,9	10,3	7,3	4,9	7,5	7,0
<b>METALX</b>															
<b>aluminium</b>	mg/kg MS	44				60 000 à 80 000	22000	22000	21000	24000	34000	25000	28000	37000	28000
<b>antimoine</b>	mg/kg MS	20					<1	<1	<1	<1	1,2	<1	<1	2,0	1,2
<b>arsenic</b>	mg/kg MS	41	1 à 25				13	19	27	18	26	16	11	36	19
<b>baryum</b>	mg/kg MS	18					45	43	49	100	65	41	53	51	42
<b>cadmium</b>	mg/kg MS	57	0,05 à 0,45				<0,2	<0,2	<0,2	0,54	0,37	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
<b>chrome</b>	mg/kg MS	25	10 à 90				38	39	46	43	43	42	33	63	41
<b>cuivre</b>	mg/kg MS	25	2 à 20				15	14	15	17	28	11	8,9	22	11
<b>mercure</b>	mg/kg MS	27	0,02 à 0,1				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>plomb</b>	mg/kg MS	16	9 à 50				11	12	14	54	41	21	20	26	21
<b>molybdène</b>	mg/kg MS	32					1,1	0,79	0,79	1,6	0,85	0,66	<0,5	0,97	0,78
<b>nickel</b>	mg/kg MS	54	2 à 60				26	27	19	34	25	12	15	17	11
<b>sélénium</b>	mg/kg MS	30					0,66	0,50	0,64	<0,5	0,69	0,72	0,86	0,71	0,83
<b>zinc</b>	mg/kg MS	19	10 à 100				52	56	44	84	60	24	27	29	23
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>															
<b>fluorures</b>	mg/kg MS	77					7,2	27	40	24	20	29	7,4	9,9	32
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>															
<b>benzène</b>	mg/kg MS	16					<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<b>toluène</b>	mg/kg MS	14					<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<b>éthylbenzène</b>	mg/kg MS	12					<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<b>orthoxyliène</b>	mg/kg MS	15					<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<b>para- et métaxyliène</b>	mg/kg MS	15					<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<b>xyliènes</b>	mg/kg MS	-					<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
<b>BTEX totaux</b>	mg/kg MS	-		6	30		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<b>naphthalène</b>	mg/kg MS	33					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>															
<b>acénaphthylène</b>	mg/kg MS	31					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
<b>acénaphthène</b>	mg/kg MS	46					<0,01	<0,01	<0,01	0,05	0,06	<0,01	0,04	0,01	<0,01
<b>fluorène</b>	mg/kg MS	40					<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,06	<0,01	0,04	<0,01	<0,01
<b>phénanthrène</b>	mg/kg MS	32					0,05	0,02	0,02	0,43	0,62	0,06	0,31	0,08	0,07
<b>anthracène</b>	mg/kg MS	34					<0,01	<0,01	<0,01	0,07	0,16	0,01	0,05	0,02	0,01
<b>fluoranthène</b>	mg/kg MS	22					0,20	0,03	0,05	1,1	1,4	0,12	0,43	0,18	0,16
<b>pyrène</b>	mg/kg MS	33					0,15	0,02	0,04	0,85	1,3	0,09	0,32	0,15	0,11
<b>benzo(a)anthracène</b>	mg/kg MS	39					0,25	0,01	0,03	0,53	0,93	0,06	0,23	0,10	0,08
<b>chrysené</b>	mg/kg MS	30					0,44	0,02	0,06	0,85	1,3	0,12	0,28	0,20	0,15
<b>benzo(b)fluoranthène</b>	mg/kg MS	28					0,51	0,02	0,06	0,80	1,4	0,12	0,29	0,17	0,16
<b>benzo(k)fluoranthène</b>	mg/kg MS	39					0,26	0,01	0,03	0,40	0,69	0,06	0,14	0,09	0,08
<b>benzo(a)pyrène</b>	mg/kg MS	41					0,26	0,01	0,04	0,63	1,00	0,06	0,23	0,12	0,10
<b>dibenzo(ah)anthracène</b>	mg/kg MS	36					0,10	<0,01	0,01	0,13	0,24	0,02	0,06	0,03	0,04
<b>benzo(ghi)peryliène</b>	mg/kg MS	22					0,26	0,01	0,06	0,67	1,00	0,08	0,18	0,13	0,16
<b>indéno(1,2,3-cd)pyrène</b>	mg/kg MS	22					0,24	0,01	0,04	0,59	0,89	0,07	0,17	0,11	0,13
<b>somme de HAP-15 et naphthalène (volatil)</b>	mg/kg MS	-		50	100		2,7	<0,20	0,44	7,1	11	0,87	2,8	1,4	1,3
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>															
<b>PCB 28</b>	µg/kg MS	27					<1	<1	<1	3,1	12	15	2,8	190	<1
<b>PCB 52</b>	µg/kg MS	37					<1	<1	<1	7,5	52	58	15	220	2,4
<b>PCB 101</b>	µg/kg MS	34					1,8	<1	1,2	120	830	850	230	2700	35
<b>PCB 118</b>	µg/kg MS	40					<1	<1	<1	23	160	160	48	490	6,6
<b>PCB 138</b>	µg/kg MS	30					4,7	<1	2,9	380	2500	2100	440	6100	100
<b>PCB 153</b>	µg/kg MS	40					6,2	1,7	4,2	420	3200	2900	650	8900	140
<b>PCB 180</b>	µg/kg MS	35					7,1	2,6	6,8	510	3300	2900	670	8700	140
<b>PCB totaux (7)</b>	µg/kg MS	50		1000	5000		20	<7	15	1500	10000	8900	2100	27000	430
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>															
<b>fraction C10-C12</b>	mg/kg MS	22					<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
<b>fraction C12-C16</b>	mg/kg MS	26					<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
<b>fraction C16-C21</b>	mg/kg MS	28					<15	<15	<15	<15	24	<15	<15	16	<15
<b>fraction C21-C35</b>	mg/kg MS	31					22	40	<10	87	36	<10	<10	130	<10
<b>fraction C35-C40</b>	mg/kg MS	28					<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
<b>hydrocarbures totaux C10-C40</b>	mg/kg MS	26		500	5000		24	43	<20	110	65	<20	<20	150	<20

Tableau 3 : résultats d'analyses sur échantillons de sols : test inerte sur brut



Analyse	Unité	Incertitudes (%)	Fond géochimique dans des terres "ordinaires"	Seuil maximal de définition du caractère inerte	Seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux	S20 0,3-1,3 + S27 0,15-0,7	S21 0,15-0,75	S23 0,10-0,5	S24 0-0,25	S31 1,5-3,0	S33 0-0,6 + S34 0-0,5	S33 0,6-1,5	S34 0,5-1,4	S28 0-0,2 + S29 0-0,2 + S30 0-0,3 + S32 0-0,2
Lithologie						Remblais sablo-graveleux grisâtres	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et rares inclusions rougeâtres	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	Remblais graveleux marron	Remblais limono-sableux marron	Limons argileux noirs	Remblais sablo-limoneux jaunâtre puis rougeâtre plus argileux	Terre végétale limoneuse marron
<b>LIXIVIATION</b>														
L/S	ml/g	-				9,98	9,98	10,00	10,00	10,01	10,00	10,00	10,00	10,00
pH final ap. lix.	-	0,4				11,3	10,1	9,2	11,6	11,5	8,0	7,1	8,1	8,2
température pour mes. pH	°C	-				21,4	21,6	18,3	21,3	21,5	18,5	17,8	19,8	19,8
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	3,8				561	136	119,2	1003	719	100,8	27,8	133	145,3
<b>ELUAT COT</b>														
COD, COT sur éluat	mg/kg MS	19		500	800	11	14	11	22	69	88	87	69	140
<b>ELUAT METAUX</b>														
antimoine	mg/kg MS	38		0,06	0,7	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,021
arsenic	mg/kg MS	24		0,5	2	0,02	0,12	0,15	0,01	0,06	0,01	0,01	0,02	0,03
baryum	mg/kg MS	30		20	100	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
cadmium	mg/kg MS	32		0,04	1	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
chrome	mg/kg MS	26		0,5	10	0,02	<0,01	0,02	0,52	0,09	0,02	0,02	<0,01	0,02
cuiivre	mg/kg MS	34		2	50	<0,02	<0,02	<0,02	0,09	0,35	0,05	<0,02	0,02	<0,02
mercure	mg/kg MS	28		0,01	0,2	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
plomb	mg/kg MS	33		0,5	10	0,02	<0,02	<0,02	0,55	0,27	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
molybdène	mg/kg MS	25		0,5	10	0,04	0,02	0,05	0,05	0,04	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
nickel	mg/kg MS	34		0,4	10	<0,03	<0,03	<0,03	0,04	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
sélénium	mg/kg MS	26		0,1	0,5	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
zinc	mg/kg MS	33		4	50	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>														
fraction soluble	mg/kg MS	28		1		2060	878	740	2980	2540	1040	640	700	1260
<b>ELUAT PHENOLS</b>														
indice phénol	mg/kg MS	22		1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>														
fluorures	mg/kg MS	28		10	150	15	11	47	34	39	24	4,3	45	26
chlorures	mg/kg MS	24		800	15000	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11

Tableau 4 : résultats d'analyses sur échantillons de sols : test inerte sur éluat

## 6.2. Interprétation des résultats sur les sols

Les résultats d'analyses sont présentés suivant les différentes zones (zone des anciennes lignes d'électrolyse et zone de l'ancienne sous-station électrique au nord) et les différents faciès lithologiques rencontrés sur la zone d'étude.

### Au droit de la zone des anciennes lignes d'électrolyse :

Concernant les remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques graves et graviers, rencontrés entre 0 et 1,3 m de profondeur :

Tableaux : 3 et 4

Échantillons : [S20 0,3-1,3 + S27 0,15-0,7] ; [S21 0,15-0,75] ; [S23 0,10-0,5 + S24 0-0,25]

#### Résultats sur brut :

##### • Métaux

Les analyses mettent en évidence des teneurs globalement comparables au fond géochimique national dans des terres dites « ordinaires » hors anomalies naturelles (INRA, ASPITET), présentant localement de faibles enrichissements en arsenic, cadmium et plomb.

##### • Fluorures sur brut

Les teneurs relevées en fluorures sur brut sont peu variables et comprises entre 7,2 et 40 mg/kg dans les matériaux analysés.

##### • Composés Aromatiques Volatils (BTEX)

Les analyses mettent en évidence l'absence d'impact en BTEX, les concentrations restant inférieures





aux limites de quantification du laboratoire (< 0,10 mg/kg).

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les analyses mettent en évidence la présence de faibles traces de HAP avec des teneurs pour la somme des 16 HAP comprises entre 0,44 et 7,1 mg/kg (sols industriels faiblement influencés), voire inférieures à la limite de quantification du laboratoire (< 0,2 mg/kg) et restant largement inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, fixé à 50 mg/kg.

- Polychlorobiphényles (PCB)

Un impact en PCB est relevé au droit de l'échantillon [S24 0-0,25] avec une teneur de 1500 µg/kg, dépassant le seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol fixé à 1000 µg/kg. Pour le reste des échantillons, les PCB sont rencontrés sous forme de faibles traces avec des teneurs comprises entre 15 et 20 µg/kg, voire ne sont pas détectés, leur teneur restant en dessous de la limite de quantification du laboratoire (< 7 µg/kg).

- Hydrocarbures totaux C10-C40

Les analyses mettent en évidence la présence de traces d'hydrocarbures totaux avec des teneurs comprises entre 24 et 110 mg/kg, voire inférieures à la limite de quantification du laboratoire (< 20 mg/kg), restant inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol fixé à 500 mg/kg.

#### Résultats sur éluat :

- Métaux sur éluat

Les analyses mettent en évidence des teneurs inférieures aux seuils maximaux de définition du caractère inerte, excepté dans l'échantillon [S24 0-0,25] dont les teneurs en chrome et plomb, respectivement de 0,62 et 0,66 mg/kg, dépassent légèrement les seuils maximaux inertes.

- Fluorures sur éluat

Les analyses mettent en évidence des dépassements généralisés du seuil maximal de définition du caractère inerte, fixé à 10 mg/kg, pour tous les échantillons analysés avec des teneurs comprises entre 11 et 47 mg/kg.

- COT :

Les analyses indiquent des teneurs comprises entre 11 et 22 mg/kg, largement inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte, fixé à 500 mg/kg.

- Fraction soluble, indice phénol, chlorures et sulfates :

Les teneurs relevées pour ces paramètres restent inférieures aux seuils maximaux de définition du caractère inerte, voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

**Les matériaux superficiels de types remblais sablo-limoneux gris à quelques galets et graviers, montrent un caractère pollué présentant un dépassement généralisé du seuil maximal de définition du caractère inerte pour le paramètre fluorures sur éluat, et plus localement en [S24 0-0,25] avec un dépassement du seuil maximal inerte pour les PCB, le chrome sur éluat et le plomb sur éluat. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.**



Concernant les limons argileux orangés à rouges, à quelques cailloutis, parfois sableux, rencontrés entre 0,3 et 3 m de profondeur :

Tableaux : 1

Échantillons : [S19 0,3-2,5 + S22 0,6-3,0] ; [S20 1,3-3,0] ; [S21 0,75-2,2 + S26 0,35-3,0] ; [S22 0,3-0,6] ; [S23 0,5-3,0] ; [S24 0,25-2,0] ; [S25 0,3-0,9] ; [S25 0,9-3,0 + S27 0,7-3,0]

### Résultats sur brut :

#### . Métaux

Les analyses mettent en évidence un faible enrichissement généralisé en arsenic et localement en cuivre et en plomb. Pour les autres métaux, les teneurs sont globalement comparables au fond géochimique national dans des terres dites « ordinaires » hors anomalies naturelles (INRA, ASPITET).

#### . Fluorures sur brut

Les teneurs relevées en fluorures sur brut sont peu variables et comprises entre 3,4 et 26 mg/kg dans les matériaux analysés, voire inférieures à la limite de quantification du laboratoire (< 2 mg/kg).

#### . Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les analyses mettent en évidence la présence locale de faibles traces de HAP avec des teneurs pour la somme des 16 HAP comprises entre 0,23 et 3,8 mg/kg (sols industriels très peu influencés), restant largement inférieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, fixé à 50 mg/kg. Les autres échantillons présentent des teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire (< 0,2 mg/kg).

#### . Polychlorobiphényles (PCB)

Les PCB sont rencontrés sous forme de traces significatives dans l'échantillon [S22 0,3-0,6] avec une teneur de 720 µg/kg, restant néanmoins en dessous du seuil maximal de définition du caractère inerte fixé à 1000 µg/kg.

Pour tous les autres échantillons analysés, les PCB sont rencontrés sous forme de faibles traces avec des teneurs comprises entre 22 et 81 µg/kg, voire ne sont pas détectés, leur teneur étant en dessous de la limite de quantification du laboratoire (< 7 µg/kg).

#### . Hydrocarbures totaux C10-C40

Les analyses mettent en évidence la présence de faibles traces d'hydrocarbures au droit de l'échantillon [S22 0,3-0,6] avec une teneur de 56 mg/kg, restant inférieure au seuil maximal de définition du caractère inerte, fixé à 500 mg/kg. Pour tous les autres échantillons analysés, les hydrocarbures totaux ne sont pas détectés, leur teneur étant inférieure à la limite de quantification du laboratoire (<20 mg/kg).

### Résultats sur éluat :

Pour le paramètre fluorures sur éluat, les analyses mettent en évidence un dépassement du seuil maximal de définition du caractère inerte, fixé à 10 mg/kg, pour 5 échantillons sur 8 avec des teneurs comprises entre 15 et 33 mg/kg.

**Les matériaux superficiels de types limons argileux orangés à rouges, à quelques cailloutis, parfois sableux, montrent un caractère pollué présentant des dépassements spatialement non prévisibles du seuil maximal de définition du caractère inerte pour le paramètre fluorures sur éluat. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.**



## **Au droit de la zone de l'ancienne sous-station électrique en partie nord du site :**

Concernant la terre végétale limoneuse marron, rencontrée entre 0 et 0,3 m de profondeur :

*Tableaux : 3 et 4*

*Échantillons : [S28 0-0,2 + S29 0-0,2 + S30 0-0,3 + S32 0-0,2]*

### **Résultats sur brut :**

- Métaux

Les analyses mettent en évidence des teneurs globalement comparables au fond géochimique national dans des terres dites « ordinaires » hors anomalies naturelles (INRA, ASPITET).

- Fluorures sur brut

La teneur relevée en fluorures sur brut est de 32 mg/kg.

- Composés Aromatiques Volatils (BTEX)

Les analyses mettent en évidence l'absence d'impact en BTEX, la concentration restant inférieure à la limite de quantification du laboratoire (< 0,10 mg/kg).

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les analyses mettent en évidence la présence de faibles traces de HAP avec une teneur pour la somme des 16 HAP de 1,3 mg/kg (sols industriels très peu influencés), restant largement inférieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, fixé à 50 mg/kg.

- Polychlorobiphényles (PCB)

Les PCB sont rencontrés sous forme de traces avec une teneur de 430 µg/kg, restant en dessous du seuil maximal de définition du caractère inerte (1000 µg/kg).

- Hydrocarbures totaux C10-C40

Les analyses mettent en évidence l'absence d'hydrocarbures totaux avec une teneur inférieure à la limite de quantification du laboratoire (< 20 mg/kg).

### **Résultats sur éluat :**

- Métaux sur éluat

Les analyses mettent en évidence des teneurs inférieures aux seuils maximaux de définition du caractère inerte.

- Fluorures sur éluat

Les analyses mettent en évidence un dépassement du seuil maximal de définition du caractère inerte, fixé à 10 mg/kg, avec une teneur de 26 mg/kg.

- COT :

Les analyses indiquent une teneur de 140 mg/kg, largement inférieure au seuil maximal de définition du caractère inerte, fixé à 500 mg/kg.

- Fraction soluble, indice phénol, chlorures et sulfates :

Les teneurs relevées pour ces paramètres restent inférieures aux seuils maximaux de définition du caractère inerte voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

**La terre végétale limoneuse marron présente un caractère pollué et non inerte en raison d'un dépassement du seuil maximal de définition du caractère inerte pour le paramètre fluorures sur éluat. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.**



Concernant les remblais sablo-limoneux parfois graveleux, marron à jaunâtre, rencontrés entre 0 et 3 m de profondeur :

Tableaux : 3 et 4

Échantillons : [S31 1,5-3,0 ; [S33 0-0,6 + S34 0-0,5] ; [S34 0,5-1,4]

### Résultats sur brut :

- Métaux

Les analyses mettent en évidence des teneurs globalement comparables au fond géochimique national dans des terres dites « ordinaires » hors anomalies naturelles (INRA, ASPITET), présentant localement de faibles enrichissements en arsenic et cuivre.

- Fluorures sur brut

Les teneurs relevées en fluorures sur brut sont peu variables et comprises entre 9,9 et 29 mg/kg dans les matériaux analysés.

- Composés Aromatiques Volatils (BTEX)

Les analyses mettent en évidence l'absence d'impact en BTEX, les concentrations restant inférieures aux limites de quantification du laboratoire (< 0,10 mg/kg).

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les analyses mettent en évidence la présence de faibles traces de HAP avec des teneurs pour la somme des 16 HAP comprises entre 0,87 et 11 mg/kg (sols industriels peu influencés) restant largement inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, fixé à 50 mg/kg.

- Polychlorobiphényles (PCB)

Un impact modéré à important en PCB est relevé dans ces matériaux avec des teneurs comprises entre 8900 et 27 000 µg/kg, dépassant le seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol fixé à 1000 µg/kg.

- Hydrocarbures totaux C10-C40

Les analyses mettent en évidence la présence de traces d'hydrocarbures totaux avec des teneurs comprises entre 65 et 150 mg/kg, voire inférieures à la limite de quantification du laboratoire (< 20 mg/kg), restant inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol fixé à 500 mg/kg.

### Résultats sur éluat :

- Métaux sur éluat

Les analyses mettent en évidence des teneurs inférieures aux seuils maximaux de définition du caractère inerte.

- Fluorures sur éluat

Les analyses mettent en évidence un dépassement du seuil maximal de définition du caractère inerte, fixé à 10 mg/kg, pour tous les échantillons analysés avec des teneurs comprises entre 24 et 45 mg/kg.

- COT :

Les analyses indiquent des teneurs comprises entre 69 et 88 mg/kg, largement inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte, fixé à 500 mg/kg.

- Fraction soluble, indice phénol, chlorures et sulfates :

Les teneurs relevées pour ces paramètres restent inférieures aux seuils maximaux de définition du caractère inerte voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

**Les matériaux superficiels de type remblais sablo-limoneux parfois graveleux, marron à**



jaunâtres, montrent un caractère pollué et non inerte, présentant des dépassement généralisés pour les PCB et les fluorures sur éluat. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.

Concernant les limons argileux noirs, rencontrés localement entre 0,6 et 1,5 m de profondeur :

Tableaux : 3 et 4

Échantillon : [S33 0,6-1,5]

#### Résultats sur brut :

- Métaux

Les analyses mettent en évidence des teneurs globalement comparables au fond géochimique national dans des terres dites « ordinaires » hors anomalies naturelles (INRA, ASPITET).

- Fluorures sur brut

La teneur relevée en fluorures sur brut est de 7,4 mg/kg.

- Composés Aromatiques Volatils (BTEX)

Les analyses mettent en évidence l'absence d'impact en BTEX, la concentration restant inférieure à la limite de quantification du laboratoire (< 0,10 mg/kg).

- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les analyses mettent en évidence la présence de faibles traces de HAP avec une teneur pour la somme des 16 HAP de 2,8 mg/kg (sols ruraux faiblement influencés) restant largement inférieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, fixé à 50 mg/kg.

- Polychlorobiphényles (PCB)

Un impact modéré en PCB est relevé dans ces limons argileux noirs, avec une teneur de 2100 µg/kg, dépassant le seuil maximal de définition du caractère inerte (1000 µg/kg).

- Hydrocarbures totaux C10-C40

Les analyses mettent en évidence l'absence d'hydrocarbures totaux avec une teneur inférieure à la limite de quantification du laboratoire (< 20 mg/kg).

#### Résultats sur éluat :

- Métaux sur éluat

Les analyses mettent en évidence des teneurs inférieures aux seuils maximaux de définition du caractère inerte.

- Fluorures sur éluat

Les analyses mettent en évidence des traces de fluorures sur éluat avec une teneur de 4,3 mg/kg, restant inférieure au seuil maximal de définition du caractère inerte, fixé à 10 mg/kg.

- COT :

Les analyses indiquent une teneur de 87 mg/kg, largement inférieure au seuil maximal de définition du caractère inerte, fixé à 500 mg/kg.

- Fraction soluble, indice phénol, chlorures et sulfates :

Les teneurs relevées pour ces paramètres restent inférieures aux seuils maximaux de définition du caractère inerte voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire.



**Les limons argileux noirs, montrent un caractère pollué et non inerte en raison d'un dépassement du seuil maximal de définition du caractère inerte pour les PCB. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.**

Concernant les limons argileux orangés à rouges ou les argiles sablo-limoneuses rougeâtres, à quelques cailloutis, rencontrés entre 0,15 et 3 m de profondeur :

Tableaux : 2

Échantillons : [S28 0,2-1,35 + S31 0,15-1,5] ; [S28 1,5-3,0] ; [S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0] ; [S33 1,5-2,4 + S34 1,4-2,0] ; [S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0] ; [S32 2,0-3,0]

### Résultats sur brut :

#### • Métaux

Les analyses mettent en évidence un faible enrichissement généralisé en arsenic et plus localement en cadmium, cuivre et plomb. Pour les autres métaux, les teneurs sont globalement comparables au fond géochimique national dans des terres dites « ordinaires » hors anomalies naturelles (INRA, ASPITET).

#### • Fluorures sur brut

Les teneurs relevées en fluorures sur brut sont comprises entre 3,7 et 80 mg/kg dans les matériaux analysés.

#### • Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Les analyses mettent en évidence la présence locale de faibles traces de HAP pour 4 échantillons avec des teneurs pour la somme des 16 HAP comprises entre 0,70 et 7,6 mg/kg, restant largement inférieure au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, fixé à 50 mg/kg. Les deux autres échantillons présentent des teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire (< 0,2 mg/kg).

#### • Polychlorobiphényles (PCB)

Les analyses mettent en évidence un impact important à très important en PCB pour 5 échantillons sur 6, avec des teneurs comprises entre 5800 et 520 000 µg/kg, dépassant le seuil maximal de définition du caractère inerte, voire le seuil maximal de définition d'un déchet non dangereux (50 000 µg/kg) au droit des échantillons [S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0] et [S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0].

#### • Hydrocarbures totaux C10-C40

Les analyses mettent en évidence la présence de traces d'hydrocarbures pour 4 échantillons, avec des teneurs comprises entre 22 et 300 mg/kg, restant inférieures au seuil maximal de définition du caractère inerte, fixé à 500 mg/kg. Pour tous les autres échantillons analysés, les hydrocarbures totaux ne sont pas détectés, leurs teneurs étant inférieures à la limite de quantification du laboratoire (<20 mg/kg).

### Résultats sur éluat :

#### • Fluorures sur éluat

Pour le paramètre fluorures sur éluat, les analyses mettent en évidence un dépassement du seuil maximal de définition du caractère inerte, fixé à 10 mg/kg, pour 5 échantillons sur 6 avec des teneurs comprises entre 22 et 96 mg/kg.

**Les matériaux superficiels de type limons argileux orangés à rouges ou les argiles sablo-limoneuses rougeâtres, à quelques cailloutis, montrent un caractère pollué avec un**



dépassement généralisé du seuil maximal inerte pour le paramètre fluorures sur éluat, et localement fortement pollué, présentant ponctuellement des dépassement sdu seuil maximal de déchet non dangereux pour les PCB en [S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0] et [S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0] correspondant aux matériaux réputés dépollués mis en place dans le casier de confinement et ceux présents dans l'emprise des anciens bâtiments de la sous-station électrique.

En cas d'évacuation hors site :

- les matériaux fortement pollués relevés dans le casier de confinement et dans l'emprise des anciens bâtiments de la sous-station électrique en [S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0] et [S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0], seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport,
- les autres matériaux moins pollués seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.

### 6.3. Analyse des incertitudes

- **Incertitudes liées à l'échantillonnage :**

Les incertitudes relatives à l'échantillonnage ne sont pas quantifiables mais sont liées :

- à l'hétérogénéité du milieu,
- au choix des points de prélèvements,
- à la technique de prélèvement,
- à l'agent préleveur,
- au conditionnement des échantillons,
- aux conditions de transport.

**Les incertitudes liées à l'échantillonnage n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats. Une approche par faciès telle que développée par *ArcaGée* limite cependant l'incertitude sur l'attribution des résultats aux différents systèmes étudiés (approche par la dynamique des systèmes, la transposition aux différentes échelles et la notion de gisement).**

- **Incertitudes liées à l'analyse en laboratoire :**

Les incertitudes liées à l'analyse des échantillons en laboratoire sont de l'ordre de 0,4 à 77 % selon les paramètres analysés (données laboratoire SGS).

**Les incertitudes d'analyses n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats, mais conditionnent leur interprétation dans le respect des principes de spécificité et de proportionnalité. Leur prise en compte doit permettre de tempérer d'éventuelles prises de décision binaires non transposables aux différentes échelles (de l'échantillon au gisement).**



#### 6.4. Synthèse de l'état du milieu « sol »

Au vu des informations obtenues à la suite des sondages et analyses réalisés, **les sols** rencontrés correspondent à :

- au droit de la zone des anciennes lignes d'électrolyse :
  - **des remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques graves et graviers, rencontrés entre 0 et 1,3 m de profondeur**, présentant un caractère pollué avec un dépassement généralisé du seuil maximal de définition du caractère inerte pour le paramètre fluorures sur éluat et plus localement en [S24 0-0,25] avec un dépassement du seuil maximal inerte pour les PCB, le chrome et le plomb sur éluat. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport ;
  - **des limons argileux orangés à rouges, à quelques cailloutis, parfois sableux, rencontrés entre 0,3 et 3 m de profondeur**, montrant un caractère pollué, avec des dépassements spatialement non prévisibles du seuil maximal de définition du caractère inerte pour le paramètre fluorures sur éluat. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport ;
- au droit de la zone de l'ancienne sous-station électrique en partie nord du site :
  - **une couche de terre végétale limoneuse marron, rencontrée entre 0 et 0,3 m de profondeur (en S28, S29, S30 et S32)**, montrant un caractère pollué non inerte en raison d'un dépassement du seuil maximal de définition du caractère inerte pour le paramètre fluorures sur éluat. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.
  - **des remblais sablo-limoneux parfois graveleux, marron à jaunâtres, rencontrés entre 0 et 3 m de profondeur ( en S31, S33 et S34)**, montrant un caractère pollué non inerte, avec des dépassements généralisés pour les PCB et les fluorures sur éluat. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport ;
  - **des limons argileux noirs, rencontrés localement entre 0,6 et 1,5 m de profondeur (en S33)**, montrant un caractère pollué et non inerte en raison d'un dépassement du seuil maximal de définition du caractère inerte pour le paramètre PCB. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport ;
  - **des limons argileux orangés à rouges ou les argiles sablo-limoneuses rougeâtres, à quelques cailloutis, rencontrés entre 0,15 et 3 m de profondeur (en S28, S29, S30, S31, S32, S33 et S34)**, présentant un caractère pollué avec un dépassement généralisé du seuil maximal inerte pour le paramètre fluorures sur éluat et localement fortement pollués, présentant ponctuellement des dépassements du seuil maximal non dangereux pour les PCB en [S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0] et [S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0] correspondant aux matériaux dépollués confinés dans le casier de confinement et dans l'emprise des anciens bâtiments de la sous-station électrique.  
En cas d'évacuation hors site :
    - les matériaux fortement pollués relevés au droit du casier de confinement et dans





- l'emprise des anciens bâtiments de la sous-station électrique en [S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0] et [S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0], seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.
- les autres matériaux moins pollués seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non-dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.

**En raison d'une modification de l'emprise du site, les impacts relevés sur la partie la plus au sud des anciennes lignes d'électrolyse ne sont plus compris dans le projet. De ce fait les sondages S23 et S24 ne sont plus intégrés dans l'emprise du projet.**

**Dans ce contexte, le spot relevé en [S24 0-0,25] avec un dépassement du seuil maximal inerte pour les PCB, le chrome et le plomb sur éluat n'est plus compris dans le périmètre de la zone d'étude. Il ne sera donc pas considéré dans la suite de ce rapport.**

## 7 - Diagnostic du milieu « eaux souterraines »

### 7.1. Résultats d'analyses

Les tableaux de synthèse en pages suivantes présentent les résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eaux souterraines, comparés **pour information** :

- aux limites de qualité définies par les Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux de consommation ;
- aux limites de qualité définies par l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux brutes.

Les bordereaux d'analyses d'eaux souterraines du laboratoire SGS sont présentés en annexe 6.

Légende du tableau :

	Dépassement des limites de qualité des Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux de consommation
	Dépassement des limites de qualité de l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux brutes



Analyse	Unité	Incertitudes (%)	Eaux de consommation Limite/Référence de Qualité Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	Eaux brutes Limites de qualité Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	PZX1	PZX5	PZX6	PZ7
<b>METEAUX</b>								
aluminium	µg/l	6.6	200		<100	<100	<100	<100
antimoine	µg/l	6.8	5		<2	<2	<2	<2
arsenic	µg/l	9.4	10	100	<1	<1	<1	<1
baryum	µg/l	6.2	700		<5	6.0	12	24
cadmium	µg/l	7	5	5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	µg/l	4.2	50	50	<1	<1	<1	<1
cuivre	µg/l	4.4	2000		<2	<2	<2	<2
mercure	µg/l	29	1	1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	µg/l	3.6	10	50	<2	<2	<2	<2
molybdène	µg/l	10.5			<2	<2	<2	<2
nickel	µg/l	4.2	20		<3	<3	<3	<3
sélénium	µg/l	6	10	10	<2	<2	<2	<2
zinc	µg/l	6.2		5000	<10	<10	<10	<10
<b>COMPOSES INORGANQUES</b>								
fluorures	mg/l	8.5			<0.2	<0.2	<0.2	0.23
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>								
benzène	µg/l	23	1		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	23			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	23			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	26			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxyène	µg/l	29			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xyènes	µg/l	29			<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	29			<1	<1	<1	<1
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>								
naphtalène	µg/l	23			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthylène	µg/l	23			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthène	µg/l	21			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	23			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	21			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	23			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène (5)	µg/l	31			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	24			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	33			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	32			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène (1)	µg/l	54			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène (2)	µg/l	43			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène (6)	µg/l	44	1		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	56			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryène (3)	µg/l	49			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène (4)	µg/l	53			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	53			<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	56			<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
Somme de (1) + (2) + (3) + (4)	µg/l		0.1		0	0	0	0
Somme de (1) + (2) + (3) + (4) + (5) + (6)	µg/l			1	0	0	0	0
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>								
1,2-dichloroéthane	µg/l	28	3		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthane	µg/l	29			<0.1	<0.1	13	<0.1
cis-1,2-dichloroéthane	µg/l	30			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	36			<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	36			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	29			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	22			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l	40			<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Tétrachloroéthylène (7)	µg/l	28			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Tétrachlorométhane	µg/l	30			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	31			<0.1	<0.1	3.4	<0.1
Trichloroéthylène (8)	µg/l	25			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	31			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	46	0.5		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	31			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	33			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Somme (7) + (8)	µg/l	33	10		0	0	0	0
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>								
PCB 28	µg/l	18			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	15			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	15			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	16			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	54			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	19			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	60			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	15			<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>								
fraction C5-C6	µg/l	31			<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	31			<10	<10	<10	<10

### Résultats d'analyses sur les eaux souterraines



## 7.2. Interprétation des résultats sur les eaux souterraines

Les résultats obtenus au droit des piézomètres montrent :

- la présence de faibles traces de baryum au droit de PzX5, PzX6 et Pz7 avec des teneurs comprises entre 6 et 24 µg/l, restant largement inférieures à la limite de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine, fixée à 700 µg/l ;
- des traces de COHV au droit du piézomètre PzX6 avec une teneur de 13 µg/l pour le paramètre 1,1-dichloroéthène et une teneur en 1,1,1-trichloroéthane de 3,4 µg/l ;
- les teneurs en BTEX, HAP, PCB et HCT C5-C10, HCT C10-C40 toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

**Au vu des résultats d'analyses, les eaux souterraines présentent un impact local en COHV.**

## 7.3. Analyse des incertitudes

- **Incertitudes liées à l'échantillonnage :**

Les incertitudes relatives à l'échantillonnage ne sont pas quantifiables mais sont liées :

- à l'hétérogénéité du milieu,
- au choix des points de prélèvements,
- à la technique de prélèvement,
- à l'agent préleveur,
- au conditionnement des échantillons,
- aux conditions de transport.

**Les incertitudes liées à l'échantillonnage n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats.**

- **Incertitudes liées à l'analyse en laboratoire :**

Les incertitudes liées à l'analyse des échantillons en laboratoire sont de l'ordre de 3,6 à 36 % selon les paramètres analysés (données laboratoire SGS).

**Les incertitudes d'analyses n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats, mais conditionnent leur interprétation dans le respect des principes de spécificité et de proportionnalité. Leur prise en compte doit permettre de tempérer d'éventuelles prises de décision binaires non transposables aux différentes échelles (de l'échantillon à la nappe).**

## 7.4. Synthèse des résultats pour le milieu eau souterraines

Au vu des informations obtenues à la suite des analyses réalisées, **les eaux souterraines** correspondent à des **eaux localement polluées en COHV**.



## 8 - Synthèse de l'état des milieux

### 8.1. Synthèse de l'état du milieu « sol »

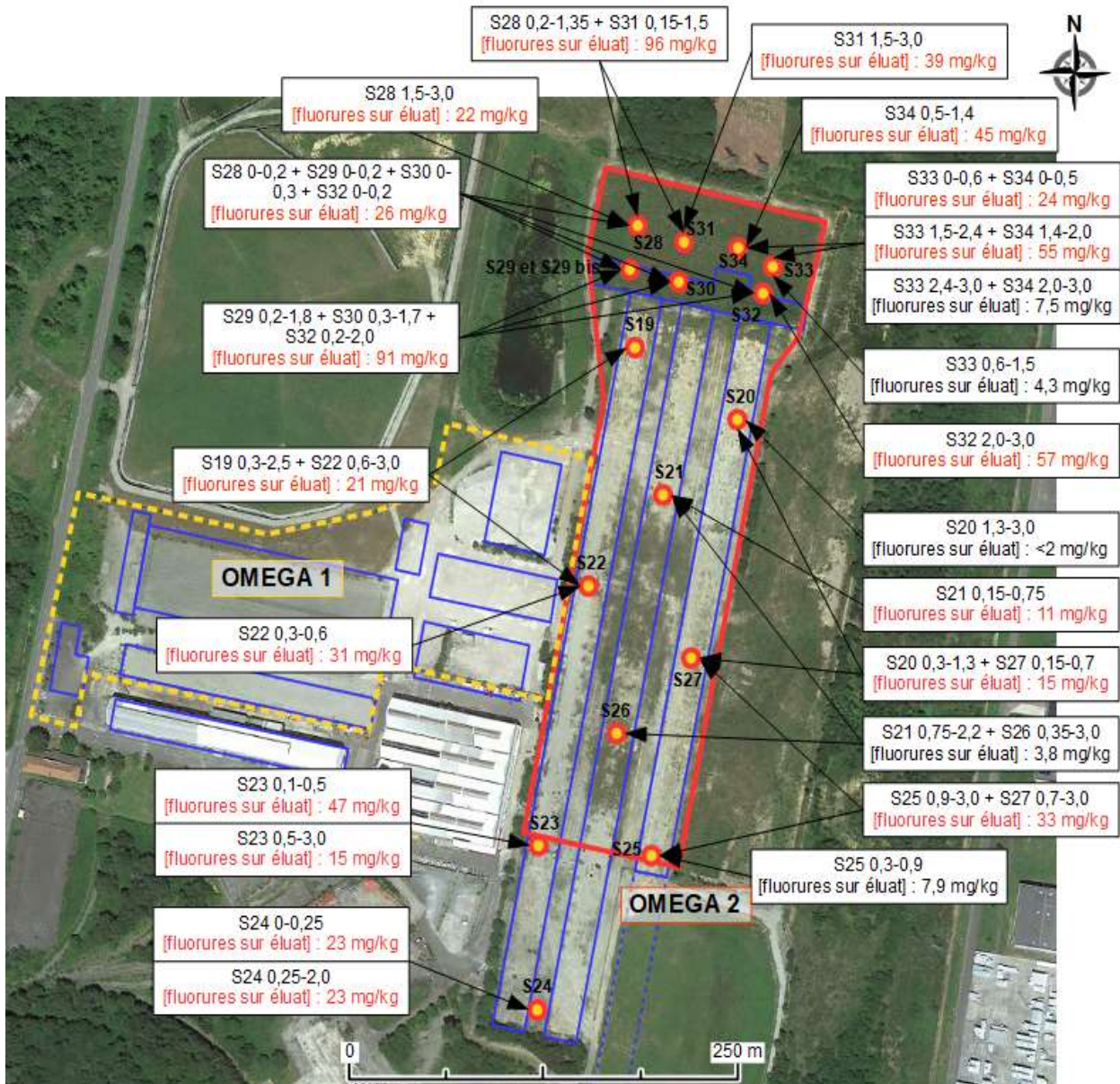
Au vu des informations obtenues à la suite des sondages et analyses réalisés, le milieu « sols » est caractérisé par :

- au droit de la zone des anciennes lignes d'électrolyse
  - **des remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques graves et graviers, rencontrés entre 0 et 1,3 m de profondeur**, présentant un caractère pollué, avec des dépassements spatialement non prévisibles du seuil maximal de définition du caractère inerte pour le paramètre fluorures sur éluat. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport ;
  - **des limons argileux orangés à rouges, à quelques cailloutis, parfois sableux, rencontrés entre 0,3 et 3 m de profondeur**, montrant un caractère pollué, avec des dépassements spatialement non prévisibles du seuil maximal de définition du caractère inerte pour le paramètre fluorures sur éluat. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport ;
- au droit de la zone de l'ancienne sous-station électrique en partie nord du site
  - **une couche de terre végétale limoneuse marron, rencontrée entre 0 et 0,3 m de profondeur (en S28, S29, S30 et S32)**, montrant un caractère pollué non inerte en raison d'un dépassement du seuil maximal de définition du caractère inerte pour le paramètre fluorures sur éluat. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport ;
  - **des remblais sablo-limoneux parfois graveleux, marron à jaunâtre, rencontrés entre 0 et 3 m de profondeur ( en S31, S33 et S34)**, montrant un caractère pollué non inerte, avec des dépassements généralisés pour les PCB et les fluorures sur éluat. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport ;
  - **des limons argileux noirs, rencontrés localement entre 0,6 et 1,5 m de profondeur (en S33)**, montrant un caractère pollué et non inerte en raison d'un dépassement du seuil maximal de définition du caractère inerte pour le paramètre PCB. En cas d'évacuation hors site, les matériaux devront faire l'objet d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport ;
  - **des limons argileux orangés à rouges ou des argiles sablo-limoneuses rougeâtres, à quelques cailloutis, rencontrés entre 0,15 et 3 m de profondeur (en S28, S29, S30, S31, S32, S33 et S34)**, présentant un caractère pollué avec un dépassement généralisé du seuil maximal inerte pour le paramètre fluorures sur éluat et localement fortement pollué, présentant ponctuellement des dépassements du seuil maximal non dangereux pour les PCB en [S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0] et [S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0] correspondant aux matériaux dépollués confinés au droit du casier de confinement et aux matériaux et dans l'emprise des anciens bâtiments de la sous-station électrique.  
En cas d'évacuation hors site :
    - les matériaux fortement pollués relevés au droit du casier de confinement et dans l'emprise des anciens bâtiments de la sous-station électrique en [S29 0,2-1,8 + S30



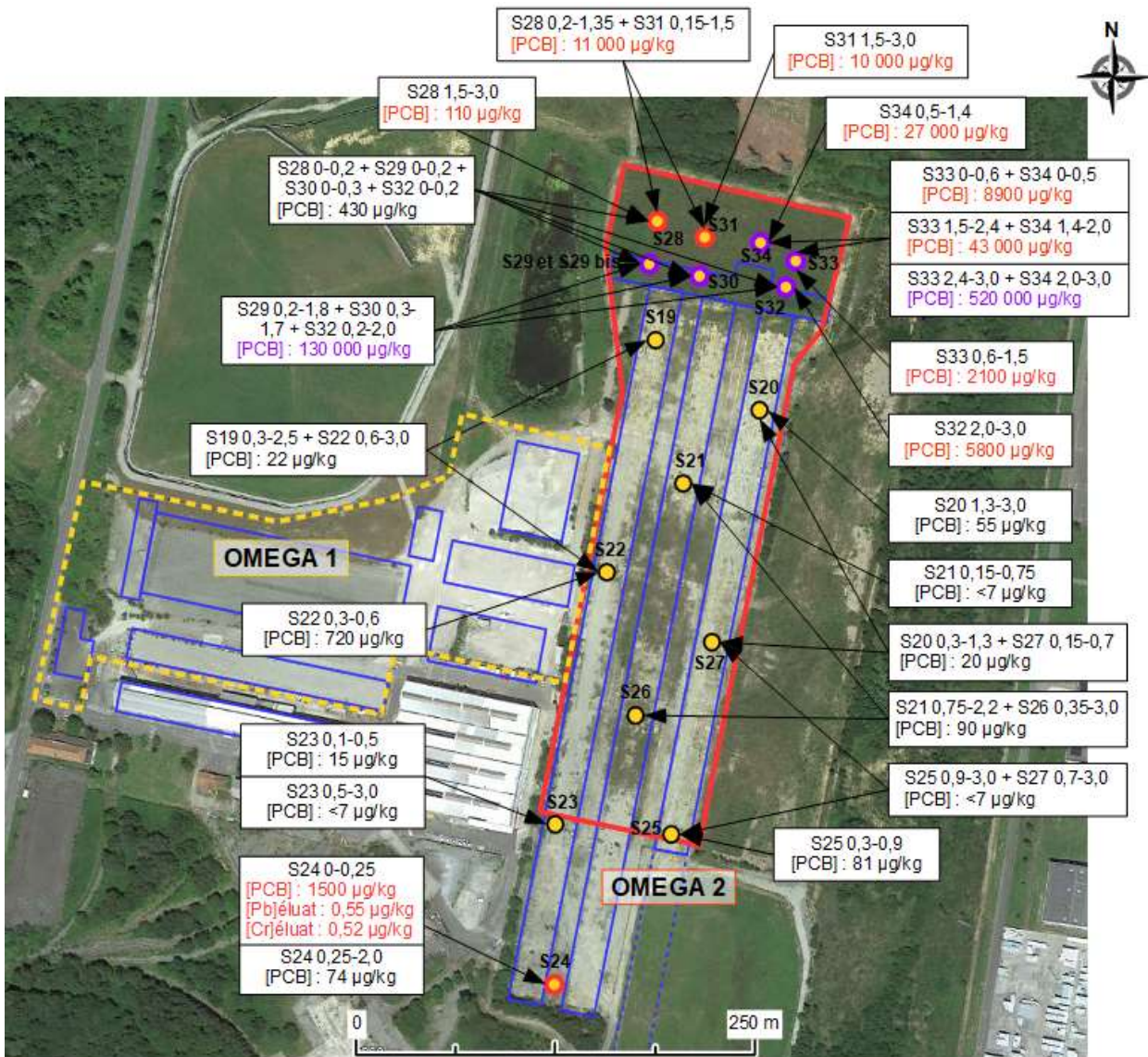
0,3-1,7 + S32 0,2-2,0] et [S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0], seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.

- les autres matériaux moins pollués seraient redevables d'un envoi vers des installations de stockage de déchets non-dangereux (ISDND) avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses du présent rapport.



**Légende :**

- Sondages ArcaGée des 6 et 7 juillet 2022
- HCT Traces et teneurs inférieures aux seuils inertes
- HCT Teneurs dépassant les seuils inertes

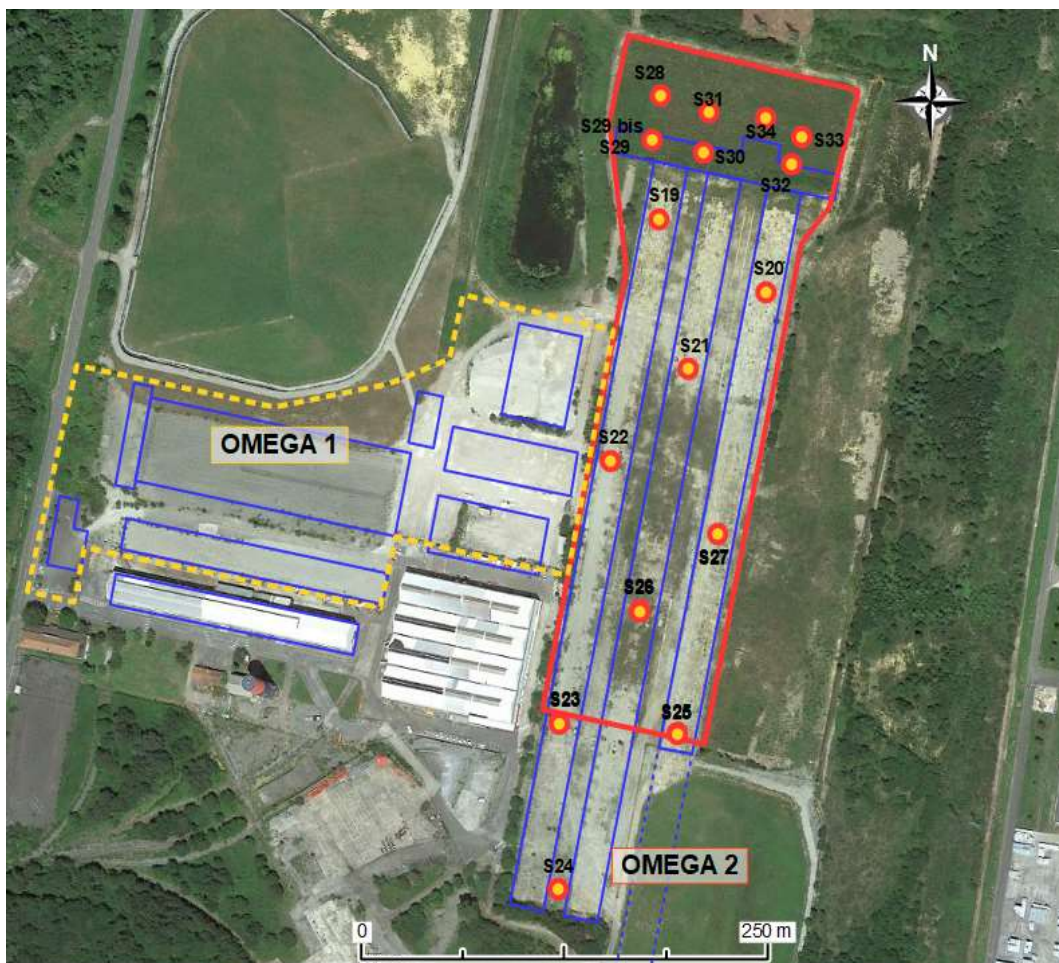


**Légende :**

- Sondages **ArcaGée** des 6 et 7 juillet 2022
- [HCT] Traces et teneurs inférieures aux seuils inertes
- [HCT] Teneurs dépassant les seuils inertes
- [HCT] Teneurs dépassant les seuils Déchet non Dangereux

**Synthèse des impacts en pollution organique et métaux sur éluat identifiés dans les sols au droit du projet**

Des analyses complètes de caractérisation ont été effectuées dans une partie des matériaux superficiels. Tous les matériaux analysés ont montré des dépassements des seuils maximaux inertes, que ce soit pour les fluorures et /ou les PCB voir plus rarement le chrome et le plomb sur éluat. Les résultats de ces analyses de caractérisation sont présentés en suivant :



**Légende :**

● Sondages **ArcaGée** du 6 et 7 juillet 2022

**Caractérisation des matériaux superficiels :**

● Inertes  
● Non inertes

### Synthèse de la caractérisation des matériaux superficiels

Il apparaît que l'ensemble des matériaux superficiels au droit du site correspond à des matériaux non inertes, redevables en cas d'évacuation hors site au mieux d'un export en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux, voire pour partie en Installation de Stockage de Déchets Dangereux.

### 8.2. Informations disponibles sur les eaux souterraines

Les eaux souterraines référencées dans le secteur de la zone d'étude sont :

- **la nappe des argiles à galets du Pliocène et du front nord pyrénéen, où l'existence de lentilles de graviers peut donner naissance par drainage à de petites sources :** de par sa nature et sa position, cette nappe alluviale est considérée comme vulnérable vis-à-vis d'une éventuelle pollution de surface ;
- **les nappes établies dans les lentilles sableuses ou graveleuses du Miocène du front nord pyrénéen :** ces nappes sont réduites en extension horizontale comme en épaisseur et sont mal alimentées du fait de la faible perméabilité de la molasse encaissante (fortes discontinuités hydrauliques) ;
- **la nappe contenue dans les flyschs crétacés du sud du Bassin Aquitain :** bien que ces formations soient majoritairement imperméables, les massifs et pointements de roches éruptives et de roches métamorphiques peuvent permettre la circulation de débits suffisants pour les usages locaux, par leurs réseaux de fractures et au sein des altérites.



D'après les investigations menées, la nappe au droit du site est rencontrée entre 2,90 et 4,36 m de profondeur. Les résultats d'analyses mettent en évidence que les eaux souterraines présentent un impact local en COHV.

### 8.3. Synthèse source-vecteur-cible

#### 8.3.1. Sources

Les différentes investigations réalisées au droit de l'emprise du projet ont mis en évidence les sources de pollution suivantes :

#### Sols

- **des impacts généralisés en fluorures sur éluat, avec des dépassements pour la quasi-totalité des matériaux sur l'ensemble du site**, avec des teneurs majoritairement supérieures au seuil maximal inerte (teneur maximale de 96 mg/kg).
- **une zone présentant un impact important en PCB, dans la zone de l'ancienne sous-station électrique en partie nord du site**, au droit du casier de confinement de terres après dépollution. Les teneurs identifiées sont supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, voire localement en [S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0] et [S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0] au seuil maximal de définition de déchets non dangereux pour des teneurs respectives de 130 000 et 520 000 µg/kg.

#### Eaux souterraines

Les résultats d'analyses mettent en évidence que les eaux souterraines présentent un impact local en COHV.

#### Gaz du sol :

Aucune investigation n'a été réalisée sur le milieu « **gaz du sol** » à ce stade.

Compte-tenu des usages projetés et des résultats obtenus pour le milieu « sols » (absence de composés volatils), la réalisation d'investigations sur le milieu « gaz du sol » n'apparaît pas nécessaire.

#### 8.3.2. Vecteurs

Le principal vecteur de transfert de la contamination du site vers l'environnement et d'éventuelles cibles serait constitué par le contact direct (inhalation de poussières, ingestion, contact cutané) avec les sols impactés au droit du site.

En période de chantier, des précautions de protection spécifiques des intervenants seront à mettre en application.

En l'état actuel des connaissances et au vu de la qualité environnementale des eaux souterraines et des sols, les vecteurs eaux souterraines et gaz du sol ne seront pas retenus.

#### 8.3.3. Cibles

Actuellement, le site est clôturé, sans occupants. Les risques sanitaires liés aux sources de pollution identifiées peuvent être considérés comme faibles en raison de la présence d'un recouvrement par des enrobés, ou une dalle béton sur une grande partie du site. On notera cependant un risque important au droit de la zone de confinement des PCB avec des matériaux superficiels fortement impactés et accessibles.

Dans l'état futur du site (plateformes de tri), et sur la base des données disponibles, les risques à maîtriser seront ceux liés au contact direct avec les sols (contact cutané, l'ingestion et inhalation des poussières de sol), en particulier au niveau des espaces verts. Les risques seront considérés comme facilement maîtrisables par recouvrement imperméable ou de la terre végétale au droit des espaces





verts.

Les travailleurs de chantier devront également être avertis des éventuels risques sanitaires liés au contact direct avec les sols en place. Des EPI (Équipements de Protection Individuelle) adaptés (gants, lunettes et masques à poussières) devront être utilisés en phase chantier.

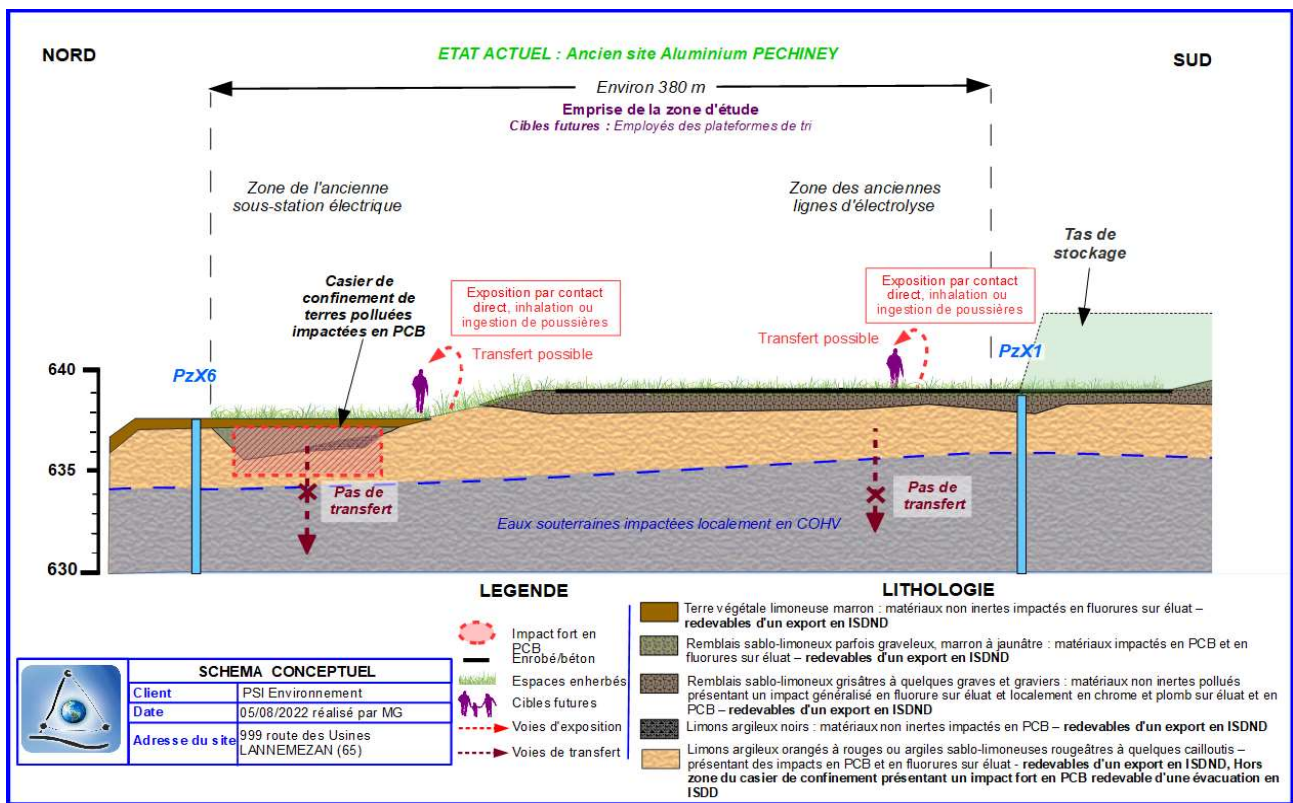
Au regard des données disponibles et des impacts avérés dans les sols au droit du site, mais avec une migration verticale limitée du fait de la présence d'argiles sous-jacentes, et d'un impact local en COHV mis en évidence dans les eaux souterraines, les risques environnementaux sont jugés modérés.

### 8.4. Schéma conceptuel du site

Un schéma conceptuel est présenté en page suivante.

Il comporte les incertitudes suivantes :

- volumes réels de remblais ;
- étendues réelles des impacts dans les sols ;
- présence éventuelle d'impacts localisés dans les sols, non identifiés dans le cadre de l'ensemble des investigations menées.



### 8.5. Estimation des volumes impactés

Sur la base de l'ensemble des données disponibles, les volumes impactés au droit du site peuvent être estimés comme suit :

- l'ensemble des matériaux susceptibles d'être interceptés par les terrassements au droit du site correspond à des matériaux non inertes, redevables en cas d'évacuation hors site au mieux d'un export en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux, voire pour partie en Installation de Stockage de Déchets Dangereux, du fait de pollutions résiduelles

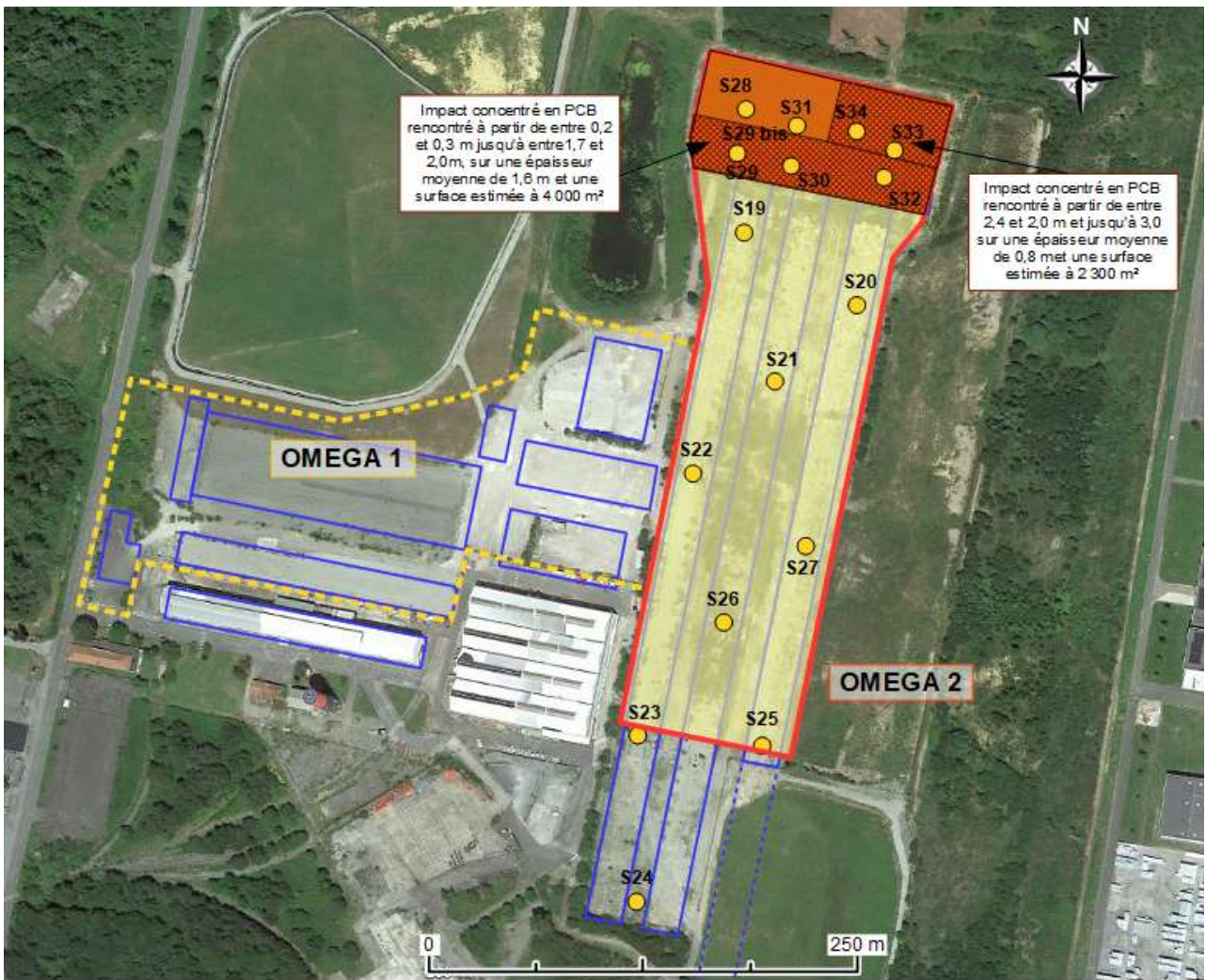


importantes en lien avec les activités historiques pratiquées sur le site, avec :

- **les matériaux au droit des anciennes lignes d'électrolyse**, présentant un dépassement du seuil maximal inerte quasi-généralisé pour les fluorures sur éluat, reconnus sur la majorité du site soit environ 45 000 m<sup>2</sup>, sur une profondeur très variable, en raison de la présence ponctuelle d'une dalle béton plus ou moins épaisse rencontrée jusqu'à 1,2 m de profondeur,
- **une zone présentant un impact important en PCB, dans la zone de l'ancienne sous-station électrique en partie nord du site**. Les teneurs identifiées sont supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, voire au seuil maximal de déchet non dangereux et sont comprises entre 110 µg/kg et 520 000 µg/kg, avec :
  - **la terre végétale, les remblais et argiles rougeâtres pollués par les PCB** et les fluorures sur éluat, non inertes, reconnus depuis la surface jusqu'à entre 0,2 et 3,0 sur 9 500 m<sup>2</sup>, pour une épaisseur moyenne de 1,5 m,
  - **les matériaux sous-jacents fortement impactés en PCB rencontrés à partir de entre 0,2 et 0,3 m jusqu'à entre 1,7 et 2,0 m**, au droit de l'ancien bâtiment de la sous-station électrique en S29, S30 et S32 m (surface d'environ 4 000 m<sup>2</sup>) et à partir de entre 2,4 et 2,0 m et jusqu'à 3,0 m au droit de la zone supposée du casier de confinement des terres réputées dépolluées en S33 et S34 (surface estimée de 2 300 m<sup>2</sup>),

Les eaux souterraines présentent un impact local en COHV.

Les emprises estimées des zones impactées sont précisées sur la figure suivante :



**Légende :**

● Sondages *ArcaGée* du 6 et 7 juillet 2022

**Zones identifiées :**



**Zone impactée par les fluorures sur éluat avec dépassement du seuil maximal inerte, impact rencontré depuis la surface ou sous dalle, jusqu'à entre 0,75 et 3,0 sur une épaisseur moyenne de 2,8 m et une surface estimée à 35 000 m². Redevable d'une évacuation en ISDND en cas d'export.**

**Zone impactée par les PCB et fluorures sur éluat avec dépassement du seuil maximal inerte, impact rencontré depuis la surface jusqu'à entre 0,2 et 3,0 sur une épaisseur moyenne de 1,5 m et une surface estimée à 9 500 m². Redevable d'une évacuation en ISDND en cas d'export.**

**Zone fortement impactée par les PCB avec dépassement du seuil maximal non dangereux. Redevable d'une évacuation en ISDD en cas d'export.**

**Localisation des impacts mis en évidence dans les sols**



## 9 - Confrontation aux usages

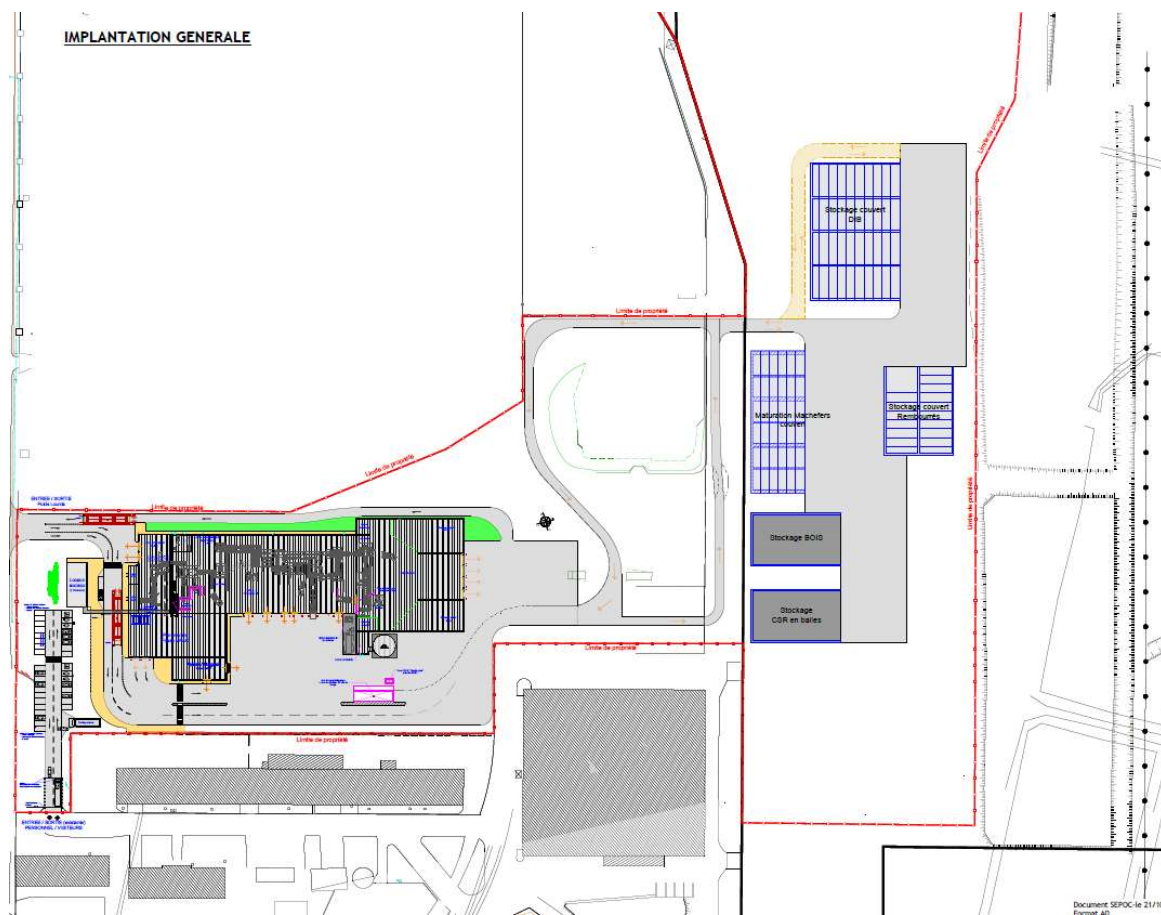
### 9.1. Description du projet prévu

Le projet développé sur site est en cours d'étude. De manière générique, les aménagements du projet OMEGA 2 portent sur la création de plateformes de tri de déchets et de maturation des mâchefers.

Le projet est en cours d'élaboration, les bilans déblais/remblais et les coupes projet ne sont pas disponibles.

On notera un changement de l'emprise du projet en cours d'étude, la partie sud des anciennes lignes d'électrolyse ne fait plus partie de la zone d'étude.

La localisation du projet est présentée sur vue aérienne en suivant :



Implantation du projet sur vue aérienne (source : CABINET-MERLIN)

### 9.2. Identifications des risques associés

Au vu des différentes informations disponibles, les enjeux à prendre en considération dans le cadre du projet d'aménagement sont de plusieurs natures :

- sanitaires,
- environnementaux,
- financiers,
- sociaux (acceptabilité).



### 9.2.1. Risques sanitaires

Sur la base des éléments disponibles, les risques sanitaires seraient essentiellement liés :

- à la présence d'impacts généralisés en fluorures au droit des matériaux du site et notamment des matériaux superficiels ;
- à la présence d'une zone très fortement impactée en PCB dans les matériaux superficiels et sous-jacents, au droit de l'ancienne sous-station électrique en partie nord du site.

En l'état actuel (site inoccupé, clôturé, recouvrement partiel par une dalle béton), le risque sanitaire apparaît faible.

En phase chantier, les travailleurs devront être munis d'Équipements de Protection Individuelle adaptés (gants, lunettes, masques). En application des servitudes d'utilité publique au droit du site, on rappelle que la mise en place d'un plan hygiène et sécurité pour la protection de la santé des travailleurs et des employés au cours des travaux est obligatoire.

Dans le cadre des aménagements projetés, les risques sanitaires liés au contact direct avec les sols (contact cutané, inhalation de poussières, ingestion de sols) seront considérés comme modérés à faibles et facilement maîtrisables pour les risques par contact direct, avec rupture des transferts sources/cibles par recouvrements :

- par les dalles béton et voiries ;
- par de la terre végétale d'apport au droit des futurs espaces verts.

### 9.2.2. Risques environnementaux

Les risques pour l'environnement correspondraient aux transferts des éventuels impacts vers l'environnement du site, via l'air et les eaux souterraines.

Des impacts historiques liés aux retombées de poussières et fumées sur les sols au droit du site et au delà des limites de propriété sont avérés. Les pollutions observées liées aux émissions dans l'air concernent notamment les fluorures. Aujourd'hui et plus globalement depuis l'arrêt de l'activité de la société PECHINEY puis Carbone Savoie, ces émissions n'existent plus.

Au regard des données disponibles, des résultats d'analyses sur les eaux souterraines et du suivi des eaux souterraines réalisé par l'ancien exploitant ayant mis en évidence un impact local en COHV, le risque de transfert au delà des limites du site via les eaux souterraines peut être jugé faible à négligeable.

### 9.2.3. Risques financiers

Les risques financiers liés à d'éventuelles pollutions des sols sont jugés importants. Ils sont liés à la gestion des terres impactées qui pourraient être évacuées pour les besoins du projet (terrassements, fondations).

En effet, la majorité des matériaux susceptibles d'être terrassés pour les besoins du projet présente un dépassement :

- généralisé du seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol pour le paramètre fluorures sur éluat,
- localement du seuil maximal inerte voire du seuil maximal de déchet non dangereux pour les PCB.

Ces matériaux en déblais seraient redevables d'un export en Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) et pour partie en installation de stockage de déchets dangereux (ISDD) en cas d'évacuation hors site.

En raison de la présence de fluorures, la possibilité d'une valorisation (biocentre ou plateforme) n'est pas assurée.

Ainsi, au vu des données disponibles, les risques financiers liés aux aménagements seront



considérés comme potentiellement très importants.

Dans une optique d'optimisation financière de l'opération, les pistes de réflexion à suivre sont les suivantes :

- limiter autant que possible les terrassements au droit du site, afin de limiter les déblais susceptibles d'être générés par les opérations d'aménagement ;
- le maintien sur site des déblais générés, avec réalisation de merlons paysagers avec rupture des transferts par recouvrement par au moins 30 cm de terre végétale.

À noter que la présence potentielle de spots de pollution concentrée non identifiés lors des investigations menées reste possible. En cas de découverte lors des travaux d'aménagement, une gestion spécifique devra être mise en œuvre.

#### *9.2.4. Risques pour l'acceptabilité sociale*

Ils sont dépendants des solutions retenues pour la gestion du site, notamment pour assurer la bonne gestion des terres fortement impactées en fluorures et PCB au droit des futurs aménagements, qui pourraient gêner éventuellement l'acceptabilité sociale de la solution.

Compte-tenu de ce qui précède et du projet de maintien d'un usage industriel, les risques sociaux seront considérés comme maîtrisés en raison de la mise en place de restrictions d'usage au droit de la zone d'étude pour un usage industriel, l'état général du site étant finalement amélioré pour un meilleur usage social.

### **9.3. Techniques de réhabilitation envisageables**

#### *9.3.1. Maîtrise des sources de pollution*

Les méthodes de traitement définies ci-après permettent d'adapter la qualité d'un site au projet envisagé. Trois grands types de méthodes peuvent être envisagés :

- Méthode hors site : elle correspond à l'évacuation des terres selon des filières réglementaires. La plus simple à mettre en œuvre pour des pollutions peu profondes, elle est également la plus rapide mais peut être onéreuse et coûteuse en carbone,
- Méthodes sur site : elles correspondent au traitement sur site, après excavation ou pompage, des terres ou eaux impactées. Elles consistent généralement pour les sols à la mise en andains des terres et sont généralement utilisées pour dégrader les pollutions par les hydrocarbures volatils. Elles sont moins onéreuses que la méthode hors site mais nécessitent de la place et du temps sur le site.
- Méthodes in situ : elles correspondent au traitement des sols et de l'eau sur place, sans excavation. Elles peuvent être de plusieurs types, adaptées aux types de pollutions (généralement hydrocarbures et solvants) ainsi qu'aux caractéristiques géologiques et hydrodynamiques du site. Leur coût varie en fonction des éléments cités précédemment et leur mise en œuvre nécessite du temps.

#### *9.3.2. Maîtrise des voies de transferts de pollution*

Les méthodes définies ci-après permettent d'adapter le projet prévu à la qualité d'un site :

- Le confinement des pollutions : cette méthode est parfaitement adaptée pour la maîtrise des voies de transfert de pollutions métalliques (quasi totalité du risque par contact direct) et certaines pollutions par les hydrocarbures (les moins volatiles). Ainsi, par confinement sous voirie, bâtiment ou espace vert collectif (sous recouvrement de terre végétale et avec



restrictions d'affouillement), la voie de transfert (contact direct, inhalation) est maîtrisée, réduisant ainsi le risque global. Le confinement de pollutions avec éléments volatils (hydrocarbures, ...) peut être également envisagé avec une réserve sous les bâtiments (nécessité de statuer sur l'acceptabilité du risque résiduel). Afin de limiter les risques d'infiltration dans les eaux souterraines, deux solutions peuvent être mises en œuvre :

- confinement par surface imperméabilisée (béton, enrobé),
  - isolement par des matériaux d'apport non pollués sous les espaces verts collectifs.
- Les dispositions constructives : elles correspondent à la mise en place de dispositifs permettant de réduire une voie de transfert de pollution (exemple : vide ventilé pour limiter le transfert de pollutions volatiles dans un bâtiment). Elles peuvent également correspondre à un rehaussement du projet (limitation des excavations) où sa modification (changement de la localisation des bâtiments, ...) permettant de mieux maîtriser les risques.

Les opportunités et les contraintes de ces solutions sont rassemblées dans le tableau suivant :

Typologie des solutions	Opportunités	Contraintes
<b>Maîtrise des sources de pollution</b>		
Off site (hors site)	Aucune pollution résiduelle	Déstructuration des sols
	Rapidité d'exécution	Déficit en matériaux après travaux
	Gestion facilitée des sols pollués	Coût élevé
	Efficacité / faisabilité des traitements	Transport obligatoire (bilan carbone élevé)
	Large choix de traitements	
On site (sur site)	Pas de transport (bilan carbone faible)	Efficacité / faisabilité des traitements
	Coût faible à moyen	Pollution résiduelle possible
		Gestion des sols pollués
		Espace / temps nécessaires
In situ (en place)	Pas de transport (bilan carbone faible)	Pollution résiduelle possible
	Non-déstructuration des sols	Difficilement applicable aux pollutions métalliques
	Coût faible à élevé en fonction des types de pollution	Suivi de l'évolution du traitement
		Efficacité / faisabilité des traitements
<b>Maîtrise des voies de transfert</b>		
Confinement	Rapidité d'exécution	Aucune action de dépollution
	Coût faible	Restrictions d'usage
	Pas de transport (bilan carbone faible)	
	Non-déstructuration des sols	
Dispositions constructives (vide sanitaire, réhaussement, ...)	Gestion facilitée des sols pollués	Coût pouvant être élevé
		Aucune action de dépollution

**Opportunités et contraintes des solutions envisageables**



## 10 - Plan de gestion

### 10.1. Rappel

Le projet développé sur site est en cours d'étude. De manière générique, les aménagements du projet OMEGA 2 portent sur la création de plateformes de tri de déchets et de maturation des mâchefers, ainsi que des infrastructures nécessaires à leur fonctionnement : voiries, espaces paysagers, réseaux divers, ...

Les données disponibles au droit du site montrent :

#### Pour les sols

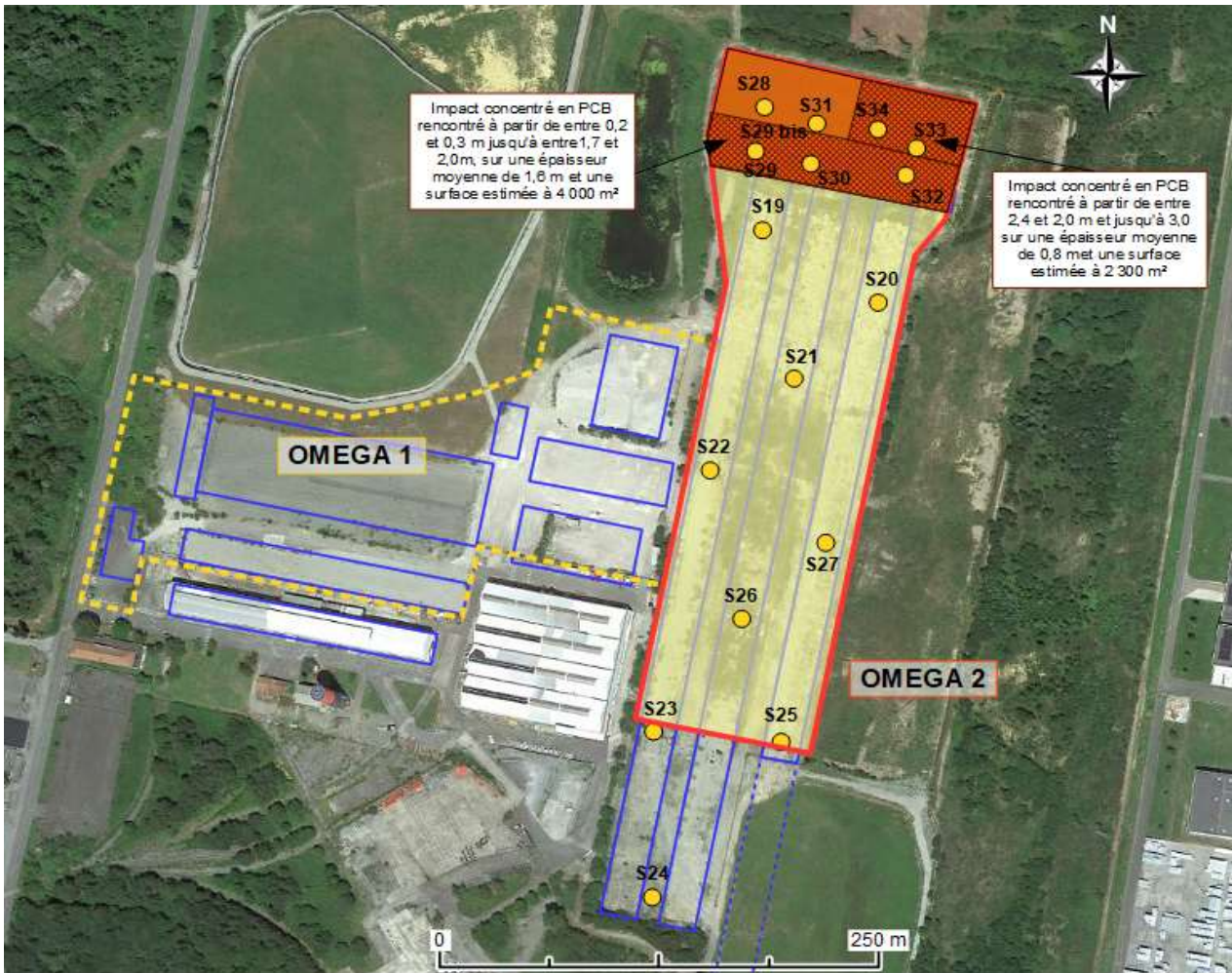
- la succession lithologique est la suivante :
  - au droit de la zone des anciennes lignes d'électrolyse :
    - une dalle béton au droit des anciens bâtiments de 0,10 à 0,3 m d'épaisseur,
    - localement des remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers, parfois sans remontées, voire très localement une couche de forme de limons sableux compacts marron à rougeâtres, sur quelques dizaines de centimètres d'épaisseur,
    - des limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis, parfois humides en fond,
    - localement des argiles silteuses ocre, compactes.
  - au droit de la zone de l'ancienne sous-station électrique en partie nord :
    - au droit de l'emprise de l'ancien bâtiment de la sous-station électrique (zone supposée des travaux de dépollution) :
      - de la terre végétale limoneuse marron sur quelques dizaines de centimètres d'épaisseur,
      - des limons argileux orangés, à quelques cailloutis avec localement refus ou passage difficile sur du béton entre 1,5 et 1,8 m,
      - très localement des remblais graveleux grisâtres avec de très faibles remontées sur une dizaine de centimètres,
      - des limons argileux orangés compacts en tête puis plus tendres et humides en fond, à quelques cailloutis, voire des argiles sableuses rougeâtres, reconnus jusqu'à la fin des sondages.
    - au droit du casier de confinement des matériaux impactés en PCB (zone supposée de confinement des terres réputées dépolluées) :
      - des remblais limono-sableux marron pour une épaisseur comprise entre 0,5 et 0,6 m, avec présence d'un géotextile à la base (supposés correspondre aux terres de recouvrement),
      - des remblais sablo-limoneux jaunâtres puis rougeâtres plus argileux ou des limons argileux noirs pour une épaisseur d'ordre métrique,
      - des argiles limoneuses rougeâtres, sur quelques dizaines de centimètres,
      - des limons argileux orangés à rougeâtres, parfois plus humides reconnus jusqu'à la fin des sondages.
  - la qualité environnementale est la suivante :
    - **des impacts généralisés en fluorures sur éluat, avec des dépassements pour la quasi-totalité des matériaux sur l'ensemble du site**, avec des teneurs majoritairement supérieures au seuil maximal inerte (teneur maximale de 96 mg/kg).
    - **une zone présentant des impacts en PCB localement très concentrés, dans la zone**





de l'ancienne sous-station électrique en partie nord du site, notamment au droit du casier de confinement des terres après dépollution et des anciens bâtiments de la sous-station électrique. Les teneurs identifiées sont supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, voire localement en [S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0] et [S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0] au seuil maximal de définition de déchet non dangereux pour des teneurs respectives de 130 000 et 520 000 µg/kg.

Les emprises estimées des spots de pollution par PCB et fluorures sont précisées sur la figure suivante :



**Légende :**

● Sondages ArcaGée du 6 et 7 juillet 2022

**Zones identifiées :**



Zone impactée par les fluorures sur éluat avec dépassement du seuil maximal inerte, impact rencontré depuis la surface ou sous dalle, jusqu'à entre 0,75 et 3,0 sur une épaisseur moyenne de 2,8 m et une surface estimée à 35 000 m<sup>2</sup>. Redevable d'une évacuation en ISDND en cas d'export.



Zone impactée par les PCB et fluorures sur éluat avec dépassement du seuil maximal inerte, impact rencontré depuis la surface jusqu'à entre 0,2 et 3,0 sur une épaisseur moyenne de 1,5 m et une surface estimée à 9 500 m<sup>2</sup>. Redevable d'une évacuation en ISDND en cas d'export.



Zone fortement impactée par les PCB avec dépassement du seuil maximal non dangereux. Redevable d'une évacuation en ISDD en cas d'export.

**Localisation des impacts mis en évidence dans les sols**



### **Pour les eaux souterraines**

Au vu des informations obtenues à la suite des prélèvements et analyses réalisés, **le milieu « eaux souterraines »** est caractérisé par un impact local en COHV.

### **Pour les gaz du sol**

Aucune investigation n'a été réalisée sur le milieu « **gaz du sol** » à ce stade.

Compte-tenu des usages projetés et des résultats obtenus pour le milieu « sols » (absence de composés volatils), la réalisation d'investigations sur le milieu « gaz du sol » n'apparaît pas nécessaire.

## **10.2. Bilan coût-avantages des solutions envisageables**

Les critères retenus pour évaluer la pertinence des techniques de traitement recensées vis-à-vis du plan de gestion sont présentés ci-dessous :

Critères	Éléments discriminatoires	Note
Pollutions traitées	Compatibles	10
	Moyennement compatibles	5
	Peu compatibles	1
Coût technique	< 50 €/t	10
	50 €/t < . < 90 €/t	5
	> 90 €/t	1
Faisabilité / efficacité	Facile à mettre en œuvre / Reconnue	10
	Difficile à mettre en œuvre / Moyenne	5
	Expérimentale	1
Valorisation du matériau après traitement	Possible sur site sans conditions	10
	Possible hors site ou sur site sous conditions	5
	Impossible	1
Compatibilité / sécurité par rapport à l'usage futur	Oui	10
	Non	1
Surface nécessaire	Disponible	10
	Non disponible	1
Temps nécessaire	Disponible	10
	Non disponible	1
Bilan Carbone de l'opération	Acceptable	10
	Non acceptable	1
<b>Évaluation (addition des notes)</b>	Total > 60	<b>Technique adaptée</b>
	50 < Total < 60	<b>Technique possible</b>
	Total < 50	<b>Technique rejetée</b>

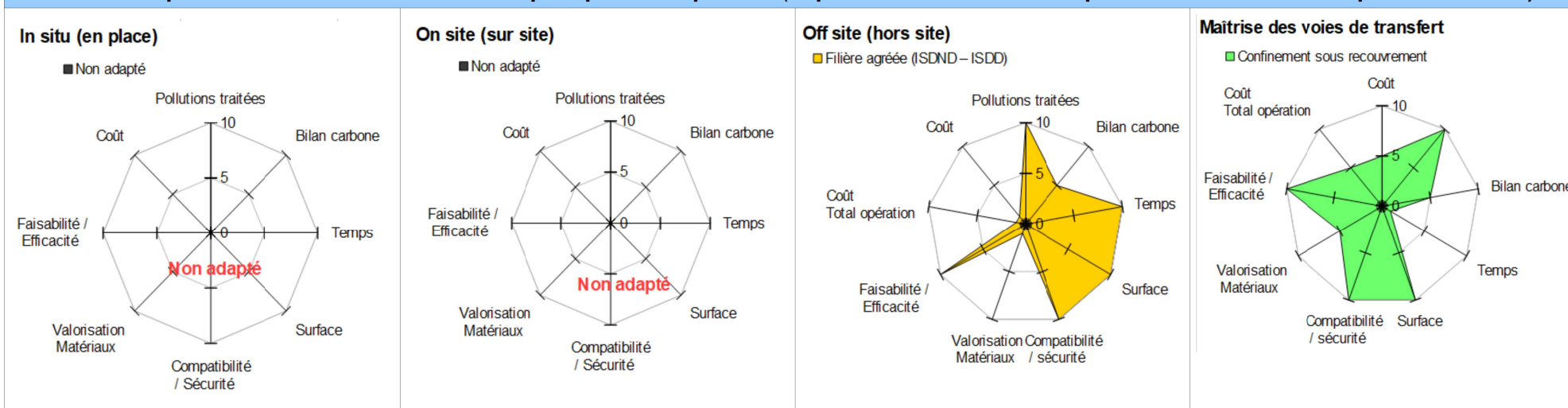
### **Critères retenus**

Le bilan coûts-avantages est présenté dans les tableaux et graphes suivants :



Remblais pollués non inertes et matériaux plus profonds pollués (impacts en fluorures et impacts localement très importants en PCB)											
Typologie solutions	Techniques	Pollutions traitées	Coût	Coût Total opération	Faisabilité / Efficacité	Valorisation Matériaux	Compatibilité / sécurité	Surface	Temps	Bilan carbone	Total
In situ (en place)	Venting/bioventing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
On site (sur site)	Bioterre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Off site (hors site)	Filière agréée (ISDND – ISDD)	10	1	1	10	1	10	10	10	5	58
Maîtrise des voies de transfert	Confinement sous recouvrement	5	5	10	5	10	10	1	5	10	61

Remblais pollués non inertes et matériaux plus profonds pollués (impacts en fluorures et impacts localement très important en PCB)





### 10.3. Définition des modes de gestion les plus adaptés

Les mesures de gestion proposées ci-après visent à optimiser financièrement le traitement des déblais pollués (pollution spécifique liée aux activités historiques) issus des opérations de terrassement en lien avec les aménagements prévus.

Selon les données disponibles et sur la base du bilan coûts-avantages réalisés, les solutions de gestion les plus adaptées sont présentées ci-après :

- en premier lieu la **limitation des terrassements** au droit du projet, afin de minimiser les déblais générés, la quasi-totalité des matériaux présentant des impacts en fluorures sur éluat ;
- **éviter tout déblai dans la zone de l'ancienne sous-station électrique**, notamment au droit du casier de confinement de matériaux fortement impactés en PCB ;
- dans la mesure du possible, la **réutilisation des déblais issus des terrassements** au droit du site, en merlon paysager, sous condition de recouvrement par 30 cm de terre végétale ;
- dans le cas où des excavations et évacuations ne pourraient être évitées, le **tri serré** entre :
  - **les matériaux au droit des anciennes lignes d'électrolyse**, présentant un dépassement du seuil maximal inerte quasi-généralisé pour les fluorures sur éluat, reconnus sur la majorité du site soit environ 45 000 m<sup>2</sup>, sur une profondeur très variable, en raison de la présence ponctuelle d'une dalle béton plus ou moins épaisse rencontrée localement jusqu'à 1,2 m de profondeur, redevables d'une évacuation en installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) ;
  - **les matériaux pollués rencontrés au droit de la zone de l'ancienne sous-station électrique présentant un impact fort en PCB**, avec des teneurs identifiées sont supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, voire au seuil maximal de déchets non dangereux et sont comprises entre 110 µg/kg et 520 000 µg/kg, avec :
    - **la terre végétale, les remblais et argiles rougeâtres pollués par les PCB** et les fluorures sur éluat, non inertes, reconnus depuis la surface jusqu'à entre 0,2 et 3,0 sur 9 500 m<sup>2</sup>, pour une épaisseur moyenne de 1,5 m, redevables d'une évacuation en installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) ;
    - **les matériaux sous-jacents fortement impactés en PCB rencontrés à partir de entre 0,2 et 0,3 m jusqu'à entre 1,7 et 2,0m**, au droit de l'ancien bâtiment de la sous station électrique en S29, S30 et S32 m (surface d'environ 4 000 m<sup>2</sup>) et à partir de entre 2,4 et 2,0 m et jusqu'à 3,0 m au droit de la zone supposée du casier de confinement des terres réputées dépolluées en S33 et S34 (surface estimée de 2 300 m<sup>2</sup>), redevables d'une évacuation en installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) ;
- concernant la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, au vu de la qualité des matériaux de recouvrement, la rupture source-cible n'est pas effective au vu des teneurs en PCB observées dans la terre végétale sus-jacente. Il sera de ce fait nécessaire de **mettre en place un nouveau recouvrement** pour une surface de 9 000 m<sup>2</sup>, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terre végétale.

Sur la base de ce qui précède, et dans le cadre des aménagements projetés, le sujet principal repose sur le maintien sur site sous condition de recouvrement des matériaux présentant des impacts en fluorures et PCB.



Concernant les travaux de dépollution à engager, 2 scénarii distincts peuvent être établis, en termes de gestion environnementale des milieux :

- le premier en considérant l'altimétrie du projet actuellement retenue, avec des pré-terrassements au droit des éventuelles dalles béton et voiries prévus au projet, dit non optimisé et pénalisant du fait de l'évacuation hors site de l'ensemble des déblais sans recherche d'optimisation par limitation des déblais et réutilisation sur site (optimisation uniquement par tri serré des matériaux) ;
- le second, en considérant une adaptation du projet pour limiter au maximum les terrassements nécessaires à la réalisation des éventuelles voiries et des bâtiments, avec confinement sur site des déblais.

Les volumes estimatifs de sols pollués à excaver sont présentés à titre indicatif. De plus larges extensions horizontales et/ ou verticales restent localement possibles. De même, la présence potentielle de spots de pollution concentrée non identifiés lors des investigations reste possible. En cas de découverte lors des travaux d'aménagement, une gestion spécifique devra être mise en œuvre.

Pour les calculs estimatifs qui suivent, les hypothèses et modalités de gestion suivantes, basées sur les éléments projets fournis, seront considérées en première approche :

- environ 8 000 m<sup>2</sup> de voiries permettant le cheminement des poids lourds, soit un terrassement à -0,4 m environ ;
- une emprise totale des zones de stockage sur dalle d'environ 7 000 m<sup>2</sup> avec un terrassement à -0,6 m ;
- en l'absence d'informations sur les modalités de fondations prévues au projet (nombre de pieux, profondeur), il n'est pas possible de définir un volume estimatif des éventuels déblais de pieux impactés ; dans l'attente, il est préconisé la réalisation de techniques de fondations sans déblais, à valider avec le bureau d'études géotechniques.
- absence d'espaces verts et présence des anciennes dalles béton des lignes d'électrolyse, permettant la rupture source-cible au droit des zones non-aménagées, ne nécessitant pas la mise en place d'un recouvrement par 30 cm de terre végétale au droit de ces espaces.
- concernant la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, au vu de la qualité des matériaux de recouvrement, la rupture source-cible n'est pas effective ; il sera nécessaire de mettre en place un nouveau recouvrement pour une surface de 9 000 m<sup>2</sup>, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terres végétales.

En l'absence de bilan déblais/remblais de l'opération, ces calculs sont à vérifier par la MOE et l'entreprise, et servent uniquement pour le comparatif des différents scénarios entre eux.

**Sur la base de l'ensemble des hypothèses précédentes, les coûts et surcoûts liés à la gestion des sols pollués au droit du site, dans le cadre des aménagements projetés, sont proposés dans les tableaux suivants.**

*Nous rappelons que ces tarifs sont fournis à titre indicatif et peuvent être soumis à des variations, dépendant notamment des conditions d'accès, des distances site / filière, des cadences de chargement et des taux de marge sur la sous-traitance pratiqués par les entreprises.*



**10.3.1. Scénario 1, non optimisé et pénalisant: excavations et évacuations hors site des déblais issus des travaux d'aménagement**

Ce premier scénario repose sur les hypothèses et modalités de gestion suivantes :

- **terrassements en pleine masse des matériaux impactés en fluorures sur éluat**, avec des dépassements pour la quasi-totalité des matériaux sur l'ensemble du site, rencontrés localement sous dalle béton à jusqu'à la fin des sondages, redevables d'une évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non-Dangereux), pour **7 400 m<sup>3</sup>** :
  - au droit des **voiries**, à -0,4 m, sur une surface d'environ 8 000 m<sup>2</sup> pour un volume de **3 200 m<sup>3</sup>** ;
  - au droit des **plateformes de stockage**, à -0,6 m, sur une surface d'environ 7 000 m<sup>2</sup> pour un volume de **4 200 m<sup>3</sup>** ;
- en raison de la présence d'un dallage béton sur une grande partie du site, il sera supposé que celui-ci sera retiré avant réalisation des travaux, les calculs estimatifs présentés ci-dessus correspondant à une emprise des travaux dans les matériaux impactés sous dalle béton.
- **maintient et recouvrement** de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord d'une surface d'environ **9 500 m<sup>2</sup>**, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terres végétales, pour un volume estimé à **2850 m<sup>3</sup>**

Ouvrage	Volume	Tonnages (d=1,8)	Surface (m <sup>2</sup> )	Filière / méthode de gestion des déblais	Coût Technique (€ HT / tonne, transport compris)	Coût technique (€ HT / m <sup>2</sup> )	Coût total HT
<b>TRAVAUX SOUS CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES</b>							
Terrassements et <b>évacuations</b> des matériaux impactés en fluorures interceptés dans le cadre du projet	7400	13320		Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND)	120		1 598 400,00 €
Mise en place d'un géotextile en recouvrement au droit de la zone de confinement des matériaux impactés en PCB	/	/	9000		/	4	36 000,00 €
Recouvrement par 30 cm de terre végétale d'apport au droit de la zone de confinement des matériaux impactés en PCB	2850	5130		Apport de terre végétale	25		128 250,00 €
Pilotage des opérations par un BET spécialisé SSP							30 000,00 €
<b>COÛT TOTAL LIE AUX IMPACTS</b>							<b>1 792 650,00 €</b>

<b>TERRASSEMENT HORS CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES</b>							
Déblais issus des travaux de terrassement au droit des futurs aménagements (voiries et plateformes)	7400	13320	/	ISDI	-15	/	-199 800,00 €

<b>Surcoût</b>	<b>1 592 850,00 €</b>
----------------	-----------------------

**Estimation des surcoûts de gestion des pollutions  
 - scénario 1, non optimisé, pénalisant -**

Il s'agit d'un scénario basé sur :

- **l'évacuation hors site de l'ensemble des déblais** issus des travaux de terrassement impactés par les fluorures, redevables d'une évacuation en ISDND ;
- **le maintien et le recouvrement** de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terres végétales.

**Ce scénario, non optimisé et pénalisant du fait de l'évacuation hors site de matériaux sans recherche d'optimisation par limitation des déblais et réutilisation sur site, montre un surcoût de l'ordre de 1 600 000 €HT, pilotage des travaux de gestion des pollutions par un BET spécialisé SSP inclus.**

Ce scénario ne prend pas en compte les éventuels déblais de pieux, dont les volumes ne peuvent pas être évalués en l'absence de données suffisantes sur le mode de fondation pressenti.



10.3.2. Scénario 2 - optimisé : surélévation du projet et mise en confinement sur site des déblais issus des travaux d'aménagement

Ce troisième scénario, dit optimisé, repose sur les hypothèses et modalités de gestion suivantes :

- **surélévation du projet par rapport au TN**, afin de limiter d'éventuels pré-terrassements pour réalisation des dalles et de la voirie : réduction au minimum des déblais par altimétrie optimisée ;
- terrassements en pleine masse des matériaux **impactés en fluorures sur éluat, avec des dépassements pour la quasi-totalité des matériaux sur l'ensemble du site**, rencontrés localement sous dalle béton jusqu'à la fin des sondages, redevables d'une évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non-Dangereux), pour **3 700 m<sup>3</sup>** :
  - au droit des **voiries**, à -0,2 m, sur une surface d'environ 8 000 m<sup>2</sup> pour un volume de **1 600 m<sup>3</sup>** ;
  - au droit des **plateformes de stockage**, à -0,3 m, sur une surface d'environ 7 000 m<sup>2</sup> pour un volume de **2 100 m<sup>3</sup>** ;
- en raison de la présence de dallage béton sur une grande partie du site, il sera supposé que celui-ci sera retiré avant réalisation des travaux, les calculs estimatifs présentés ci-dessus correspondant à une emprise des travaux dans les matériaux impactés sous dalle béton.
- **réutilisation de ces matériaux en confinement sur site**, par exemple pour création de merlons paysagers, pour un volume de **3 700 m<sup>3</sup>**, **au vu de l'espace non aménagé l'ensemble des matériaux excavés pourra être réutilisé en merlon paysager** ;
- mise en place de 30 cm de terre végétale au droit des merlons créés à partir des matériaux excavés, pour un volume estimé en première approche à **800 m<sup>3</sup>**.
- **maintien et recouvrement** de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord d'une surface d'environ **9 500 m<sup>2</sup>**, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terre végétale, pour un volume estimé à **2 850 m<sup>3</sup>**

Ouvrage	Volume	Tonnages (d=1,8)	Surface (m <sup>2</sup> )	Filière / méthode de gestion des déblais	Coût Technique (€ HT / tonne, transport compris)	Coût technique (€ HT / m <sup>2</sup> )	Coût total HT
<b>TRAVAUX SOUS CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES</b>							
Mise en confinement (ex : merlon paysager) sur site des matériaux impactés en fluorures interceptés dans le cadre du projet	3700	6660	/	Confinement sur site	25	/	166 500,00 €
Recouvrement par 30 cm de terre végétale d'apport au droit des merlons	800	1440	/	Apport de terre végétale	25	/	36 000,00 €
Mise en place d'un géotextile en recouvrement au droit de la zone de confinement des matériaux impactés en PCB	/	/	9000	Géotextile	/	4	36 000,00 €
Recouvrement par 30 cm de terre végétale d'apport au droit de la zone de confinement des matériaux impactés en PCB	2850	5130		Apport de terre végétale	25	/	128 250,00 €
Pilotage des opérations par un BET spécialisé SSP							30 000,00 €
<b>COÛT TOTAL LIE AUX IMPACTS</b>							<b>396 750,00 €</b>
<b>TERRASSEMENT HORS CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES</b>							
Déblais issus des travaux de terrassement au droit des futurs aménagements (voiries et plateformes)	3700	6660	/	ISDI	-15	/	-99 900,00 €
<b>Surcoût</b>							<b>296 850,00 €</b>

**Estimation des surcoûts de gestion des milieux pollués  
 - scénario 2 optimisé -**

Il s'agit d'un scénario basé sur :

- la **limitation des excavations** au droit du projet, y compris si nécessaire par surélévation ;
- la **valorisation sur site des matériaux excavés**, sous recouvrement par de la terre végétale d'apport ;
- la **mise en place d'un recouvrement** au droit des surfaces du site, et notamment par 30 cm terre végétale au droit des espaces verts et surfaces non aménagées.



- **le maintien et le recouvrement** de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terres végétales.

**Ce scénario, dit optimisé par limitation des excavations et valorisation des matériaux sur site en confinement, montre un surcoût de l'ordre de 300 000 €HT, pilotage des travaux de gestion des pollutions par un BET spécialisé SSP inclus.**

**Ce scénario ne prend pas en compte les éventuels déblais de pieux, dont les volumes ne pas peuvent être évalués en l'absence de données suffisantes sur le mode de fondation pressenti.**

***En l'absence de bilan déblais-remblais connu à ce stade des études ces deux scénarios sont fournis à titre indicatif afin de définir des axes d'orientation pour la gestion des matériaux du site, présentant des impacts importants du fait de l'activité historique.***

***A noter que ce scénario 2 pourrait rester pessimiste dans l'hypothèse où les dalles béton existantes seraient conservées pour l'aménagement des plateformes. Une révision du présent plan de gestion intégrant ce scénario serait alors à réaliser sur la base de dispositions constructives plus précises.***

***Conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués, actualisée en avril 2017, la faisabilité technique, le dimensionnement précis des travaux à réaliser ainsi que les objectifs de dépollution au regard de la sensibilité des aménagements projetés seront définis au travers d'un programme de travaux (études de projet) basé sur une géométrie et une altimétrie de projet plus aboutie.***

***Dans le cas présent, cela exige que le projet soit finalisé (plans et bilan déblais-remblais, etc.).***

### 10.3.3. Analyse des risques résiduels

La réalisation de ces opérations permet de maîtriser tous les risques définis. En effet :

- les risques environnementaux et sanitaires seront gérés par une suppression de contacts sources/cibles par recouvrement et par le port des EPI adaptés en phase chantier, au droit :
  - des espaces de stockage par la dalle et au droit des voiries par l'enrobé ;
  - des merlons paysagers par recouvrement par 30 cm de terre végétale ;
  - de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, de par la mise en place un nouveau recouvrement avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terres végétales ;
  - on rappellera que les matériaux impactés au droit des anciennes lignes d'électrolyse font déjà l'objet d'un recouvrement par la dalle béton des anciens bâtiments et ne nécessiteront pas la mise en place d'un recouvrement par de la terre végétale.
- les risques financiers seront maîtrisés par la recherche d'une optimisation financière par confinement sur site de l'ensemble des déblais générés par le projet (adaptation du projet pour limitation des excavations et réutilisation sur site des déblais générés).
- l'état général du site sera amélioré pour un meilleur usage social.

L'ensemble de ces mesures conduit à une qualité du site adaptée au futur usage, avec une économie de ressources environnementales et selon les cas une économie des ressources





financières.

#### 10.3.4. Restrictions d'usage

Au vu de ce qui précède, et en application de l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022 instituant des servitudes d'utilité publique sur le site anciennement exploité par la Société PECHINEY, les restrictions d'usage portent sur :

- une interdiction de réaliser des affouillements sur le site, avec export de terres, sans contrôle préalable et définition des filières possibles d'évacuation des déblais. La réutilisation des terres sur site devra être privilégiée dans la mesure du possible ;
- une information des opérations réalisées, ainsi que des restrictions d'usages établies par l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022, auprès des futurs usagers, dans les actes ;
- Concernant les eaux souterraines :
  - tout usage des eaux souterraines, à l'exception de la réalisation de mesures de surveillance et éventuellement de traitement de la qualité des eaux souterraines, sera subordonné à la réalisation, aux frais et sous la responsabilité de la personne à l'origine d'un tel usage, d'études et de mesures garantissant l'absence de risque inacceptable pour la santé et de risque supplémentaire pour l'environnement ;
  - toute personne susceptible de manipuler les eaux souterraines devra être informée de ces règles d'usages des eaux par le propriétaire ;
- concernant le réseau piézométrique :
  - le respect du droit permanent d'accès, passage, équipement et entretien aux puits de contrôle visés par le programme de surveillance arrêté par le service de l'inspection des installations classées devra être assuré à tout moment sous réserve du respect des horaires ouverts aux représentants de l'État et au dernier exploitant, ayant droit, ou toute personne mandatée par ceux-ci ;
  - en cas de détérioration, tout ouvrage du réseau pré-cité, rendu inexploitable, devra être remplacé à l'identique ;
  - tout nouvel ouvrage qui s'avérerait nécessaire au programme de surveillance des eaux souterraines devra pouvoir être implanté ;
- l'accès aux terrains hors zone d'encombrement inamovible devra être assuré en permanence, sous réserve du respect des horaires ouverts, au dernier exploitant des installations classées ou à son ayant droit pour leur permettre d'assurer la mise en œuvre des mesures qui leur seraient prescrites par l'administration au titre des réglementations relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement.

## 11 - Synthèse technique et recommandations

Ce chapitre fournit une synthèse à caractère technique et des recommandations pour servir d'aide à la décision.

### 11.1. Synthèse technique

PSI Environnement mène une opération de réaménagement sur un site correspondant à une partie de l'ancien site Aluminium PECHINEY, localisé 999 route des Usines à LANNEMEZAN (65) et dont la Ville de Lannemezan est propriétaire depuis décembre 2021.

Le projet développé sur site est en cours d'étude. De manière générique, les aménagements du projet OMEGA 2 portent sur la création de plateformes de tri de déchets et de maturation des mâchefers, ainsi que des infrastructures nécessaires à leur fonctionnement (voiries, réseaux divers, etc... ) au droit d'une partie de l'ancien site PECHINEY.

Le terrain correspond aux parcelles cadastrales n° 1309, 1282 et une partie de la parcelle 1291, pour



une surface totale de 45 000 m<sup>2</sup> environ.

### **État actuel et comparaison aux usages**

Sur la base des investigations réalisées en juillet 2022 dans l'emprise du projet OMEGA 2, il ressort :

#### **Pour les sols :**

- la succession lithologique suivante :
  - au droit de l'emprise de l'ancien bâtiment de la sous-station électrique (zone supposée des travaux de dépollution) :
    - de la terre végétale limoneuse marron sur quelques dizaines de centimètres d'épaisseur,
    - des limons argileux orangés, à quelques cailloutis avec localement refus ou passage difficile sur du béton entre 1,5 et 1,8 m,
    - très localement des remblais graveleux grisâtres avec de très faibles remontées sur une dizaine de centimètres,
    - des limons argileux orangés compacts en tête puis plus tendres et humides en fond, à quelques cailloutis, voire des argiles sableuses rougeâtres, reconnus jusqu'à la fin des sondages.
  - au droit du casier de confinement des matériaux impactés en PCB (zone supposée de confinement des terres réputées dépolluées) :
    - des remblais limono-sableux marron pour une épaisseur comprise entre 0,5 et 0,6 m, avec présence d'un géotextile à la base (supposés correspondre aux terres de recouvrement),
    - des remblais sablo-limoneux jaunâtres puis rougeâtres plus argileux ou des limons argileux noirs pour une épaisseur d'ordre métrique,
    - des argiles limoneuses rougeâtres, sur quelques dizaines de centimètres,
    - des limons argileux orangés à rougeâtres, parfois plus humides reconnus jusqu'à la fin des sondages.
- la qualité environnementale suivante :
  - **des impacts généralisés en fluorures sur éluat, avec des dépassements pour la quasi-totalité des matériaux sur l'ensemble du site**, avec des teneurs majoritairement supérieures au seuil maximal inerte (teneur maximale de 96 mg/kg).
  - **une zone présentant des impacts en PCB localement très concentrés, dans la zone de l'ancienne sous-station électrique en partie nord du site**, notamment au droit du casier de confinement des terres après dépollution et des anciens bâtiments de la sous-station électrique. Les teneurs identifiées sont supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, voire localement en [S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0] et [S33 2,4-3,0 + S34 2,0-3,0] au seuil maximal de définition de déchet non dangereux pour des teneurs respectives de 130 000 et 520 000 µg/kg.
  - **pour les eaux souterraines** : la présence d'un impact local en COHV au vu des analyses réalisées et du suivi réglementaire en cours ;
  - **pour les gaz du sol** : aucune investigation n'a été réalisée sur le milieu « gaz du sol » à ce stade et ne semble nécessaire au vu des résultats dans les sols et les les eaux souterraines au droit du site.



**Pour les eaux souterraines :** au vu des informations obtenues à la suite des prélèvements et analyses réalisés, **le milieu « eaux souterraines »** est caractérisé par un impact local en COHV.

**Pour les gaz du sol :** aucune investigation n'a été réalisée sur le milieu « gaz du sol » à ce stade.

Au regard de cette configuration, les cibles principales sont constituées :

- **en l'état actuel**, le site étant clôturé, sans occupants, aucune cible n'est identifiée ;
- **en phase travaux**, par les travailleurs de chantier qui devront également être avertis des éventuels risques sanitaires liés au contact direct avec les sols en place. Des EPI (Équipements de Protection Individuelle) adaptés (gants, lunettes, masques à poussières) devront être utilisés en phase chantier.
- **dans le cadre de l'usage futur**, par les usagers, pour qui les risques potentiels seraient liés au contact direct et/ou l'inhalation de poussières issus des matériaux impactés en PCB.

### **Aménagement et traitement des pollutions**

Sur la base des données disponibles, il ressort du bilan coût-avantage les mesures de gestion suivantes :

- en premier lieu la limitation des terrassements au droit du projet, afin de minimiser les déblais engendrés, la quasi-totalité des matériaux présentant des impacts en fluorures sur éluat ;
- éviter tout déblai dans la zone de de l'ancienne sous-station électrique, notamment au droit du casier de confinement de matériaux fortement impactés en PCB ;
- dans la mesure du possible, la réutilisation des déblais issus des terrassements au droit du site, en merlon paysager, sous condition de recouvrement par 30 cm de terre végétale ;
- dans le cas où des excavations et évacuations ne pourraient être évitées, le tri serré entre :
  - **les matériaux au droit des anciennes lignes d'électrolyse**, présentant un dépassement du seuil maximal inerte quasi généralisé pour les fluorures sur éluat, reconnus sur la majorité du site soit environ 45 000 m<sup>2</sup>, sur une profondeur très variable, en raison de la présence ponctuels d'une dalle béton plus ou moins épaisse rencontrée localement jusqu'à 1,2 m de profondeur, redevables d'une évacuation en installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) ;
  - **les matériaux pollués rencontrés au droit de la zone de l'ancienne sous-station électrique présentant un impact important en PCB**, avec des teneurs identifiées supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, voire au seuil maximal de déchet non dangereux et qui sont comprises entre 110 µg/kg et 520 000 µg/kg, avec :
    - **la terre végétale, les remblais et argiles rougeâtres pollués par les PCB** et les fluorures sur éluat, non inertes, reconnus depuis la surface jusqu'à entre 0,2 et 3,0 sur 9 500 m<sup>2</sup>, pour une épaisseur moyenne de 1,5 m, redevables d'une évacuation en installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) ;
    - **les matériaux sous-jacents fortement impactés en PCB rencontrés à partir de entre 0,2 et 0,3 m jusqu'à entre 1,7 et 2,0m**, au droit de l'ancien bâtiment de la sous station électrique en S29, S30 et S32 m (surface d'environ 4 000 m<sup>2</sup>) et à partir de entre 2,4 et 2,0 m et jusqu'à 3,0 m au droit de la zone supposée du casier de confinement des terres réputées dépolluées en S33 et S34 (surface estimée de 2 300 m<sup>2</sup>), redevables d'une évacuation en installations de stockage de déchets dangereux (ISDD).



Le scénario 1 est basé sur :

- les terrassements en pleine masse pour les futures voiries et plateformes de stockage au droit des matériaux impactés en fluorures sur éluat, redevables d'une évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non-Dangereux) ;
- le recouvrement de la zone de confinement des PCB au nord, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terres végétales
- le maintien et le recouvrement de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terre végétale.

**Le surcoût serait de l'ordre de 1 600 000 €HT, pilotage des travaux de gestion des pollutions par un BET spécialisé SSP inclus.**

Le scénario 2 est basé sur :

- la surélévation du projet par rapport au TN, afin de limiter au maximum d'éventuels pré-terrassements pour réalisation des dalles et de la voirie ;
- les terrassements en pleine masse pour les futures voiries et plateformes de stockage au droit des matériaux impactés en fluorures sur éluat, redevables d'une évacuation vers une filière ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non-Dangereux) ;
- la réutilisation de ces matériaux en confinement sur site, par exemple pour création de merlons paysagers ;
- le maintien et le recouvrement de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terre végétale ;
- la mise en place d'un recouvrement par 30 cm de terre végétale au droit des merlons créés à partir des matériaux excavés.

**Le surcoût serait de l'ordre de 300 000 €HT, pilotage des travaux de gestion des pollutions par un BET spécialisé en SSP inclus.**

### **Analyse des risques liés au projet**

La réalisation de ces opérations permet de maîtriser tous les risques définis. En effet :

- les risques environnementaux et sanitaires seront gérés par une suppression de contacts sources/cibles par recouvrement et par le port des EPI adaptés en phase chantier, au droit :
  - des espaces de stockage par la dalle et au droit des voiries par l'enrobé ;
  - des merlons paysagers par recouvrement par 30 cm de terre végétale ;
  - de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, de par la mise en place un nouveau recouvrement avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terre végétale ;
  - on rappellera que les matériaux impactés au droit des anciennes lignes d'électrolyse font déjà l'objet d'un recouvrement par la dalle béton des anciens bâtiments et ne nécessiteront pas la mise en place d'un recouvrement par de la terre végétale ;
- les risques financiers seront maîtrisés par la recherche d'une optimisation financière par confinement sur site de l'ensemble des déblais générés par le projet (adaptation du projet pour limitation des excavations et réutilisation sur site des déblais générés).
- l'état général du site sera amélioré pour un meilleur usage social.



L'ensemble de ces mesures conduit à une qualité du site adaptée au futur usage, avec une économie de ressources environnementales et selon les cas une économie des ressources financières.

### **Restrictions d'usage et mesures de suivi**

Au vu de ce qui précède, et en application de l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022 instituant des servitudes d'utilité publique sur le site anciennement exploité par la Société PECHINEY, les restrictions d'usage portent sur :

- une interdiction de réaliser des affouillements sur le site, avec export de terres, sans contrôle préalable et définition des filières possibles d'évacuation des déblais. La réutilisation des terres sur site devra être privilégiée dans la mesure du possible ;
- une information des opérations réalisées, ainsi que des restrictions d'usages établies par l'Arrêté Préfectoral n° 65-2022-06-29-00011 du 29/06/2022, auprès des futurs usagers, dans les actes ;
- concernant les eaux souterraines :
  - tout usage des eaux souterraines, à l'exception de la réalisation de mesures de surveillance et éventuellement de traitement de la qualité des eaux souterraines, sera subordonné à la réalisation, aux frais et sous la responsabilité de la personne à l'origine d'un tel usage, d'études et de mesures garantissant l'absence de risque inacceptable pour la santé et de risque supplémentaire pour l'environnement ;
  - toute personne susceptible de manipuler les eaux souterraines devra être informée de ces règles d'usages des eaux par le propriétaire ;
- concernant le réseau piézométrique :
  - le respect du droit permanent d'accès, passage, équipement et entretien aux puits de contrôle visés par le programme de surveillance arrêté par le service de l'inspection des installations classées devra être assuré à tout moment sous réserve du respect des horaires ouverts aux représentants de l'État et au dernier exploitant, ayant droit, ou toute personne mandatée par ceux-ci ;
  - en cas de détérioration, tout ouvrage du réseau pré-cité, rendu inexploitable, devra être remplacé à l'identique ;
  - tout nouvel ouvrage qui s'avérerait nécessaire au programme de surveillance des eaux souterraines devra pouvoir être implanté ;
- l'accès aux terrains hors zone d'encombrement inamovible devra être assuré en permanence, sous réserve du respect des horaires ouverts, au dernier exploitant des installations classées ou à son ayant droit pour leur permettre d'assurer la mise en œuvre des mesures qui leur seraient prescrites par l'administration au titre des réglementations relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement.

### **11.2. Recommandations**

Compte-tenu de ce qui précède, nous émettons les recommandations suivantes :

- l'assistance par un bureau d'études spécialisé en Sites et Sols Pollués pour la mise en application des mesures de gestion des pollutions du plan de gestion qui seront retenues pour les travaux à venir ;
- la **limitation des excavations** au droit du projet, y compris si nécessaire par surélévation afin de limiter d'éventuels pré-terrassements pour réalisation des dalles de plateformes de stockage et des voiries, et le recours à des techniques sans déblais pour les fondations ;
- en cas de recours à des terrassements, le **tri serré à l'avancement** entre :
  - **les matériaux au droit des anciennes lignes d'électrolyse**, présentant un dépassement du seuil maximal inerte quasi-généralisé pour fluorures sur éluat, redevables d'une évacuation en installations de stockage de déchets non dangereux



(ISDND) ;

- **les matériaux pollués rencontrés au droit de la zone de l'ancienne sous-station électrique présentant un impact important en PCB**, avec des teneurs identifiées supérieures au seuil maximal de définition du caractère inerte d'un sol, voire au seuil maximal de déchet non dangereux, avec :
  - **la terre végétale, les remblais et argiles rougeâtres pollués par les PCB** et les fluorures sur éluat, non inertes, reconnus depuis la surface jusqu'à entre 0,2 et 3,0 m, redevables d'une évacuation en installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND) ;
  - **les matériaux sous-jacents fortement impactés en PCB rencontrés à partir de entre 0,2 et 0,3 m jusqu'à entre 1,7 et 2,0 m**, au droit de l'ancien bâtiment de la sous-station électrique en S29, S30 et S32 et à partir de entre 2,4 et 2,0 m et jusqu'à 3,0 m au droit de la zone supposée du casier de confinement des terres réputées dépolluées en S33 et S34, redevables d'une évacuation en installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) ;
- la **valorisation sur site des matériaux excavés**, par confinement sur site (par exemple sous forme de merlons paysagers) sous recouvrement par de la terre végétale d'apport ;
- en cas de recours à des évacuations hors site, le **respect des filières agréées** selon les types de matériaux préalablement triés, cités auparavant ;
- sous réserve de validation avec le bureau d'études géotechnique, le **recours à des techniques de fondations sans déblais** ;
- le **recouvrement** de la zone fortement impactée en PCB au droit de l'ancienne sous-station électrique au nord, avec pose d'un géotextile et recouvrement par 30 cm de terre végétale.

L'ensemble de ces mesures conduit à une qualité du site adaptée au futur usage, avec une économie de ressources environnementales et une économie des ressources financières.

Les conditions d'utilisation de ce rapport sont présentées en annexe 1.

**ArcaGée** se tient à la disposition de PSI Environnement pour l'accompagner dans ses futures démarches.



## Annexes

**Annexe 1 : Conditions d'utilisation du présent rapport.**

**Annexe 2 : Fiche de visite de site**

**Annexe 3 : Fiches de prélèvements des sols**

**Annexe 4 : Fiches de prélèvements des eaux souterraines**

**Annexe 5 : Bordereaux d'analyses SGS des sols**

**Annexe 6 : Bordereaux d'analyses SGS sur les eaux souterraines**



## Annexe 1 : Conditions d'utilisation du présent rapport

Le rapport et ses annexes forment un seul document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Ce rapport ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation. Le client reste le seul responsable de son usage et de sa diffusion auprès de tiers.

La responsabilité d'**ArcaGée** ne saurait être engagée en cas d'utilisation, de communication ou de reproduction partielles ou incomplètes du rapport.

L'étude réalisée est basée sur une reconnaissance du sol et du sous-sol (et éventuellement d'autres milieux) effectuée au moyen d'un nombre limité de sondages, mesures et analyses répartis sur l'emprise du site, soit régulièrement par équiprobabilité, soit orientés en fonction des informations recueillies lors des phases préalables.

Il est spécifié que cette reconnaissance ne permet pas de lever la totalité des incertitudes et aléas, qui peuvent être liés à des hétérogénéités qui sont toujours possibles en milieu anthropisé comme en milieu naturel, et dont les parties restant inconnues sont inversement proportionnelles au nombre de sondages réalisés.

Ainsi, ces investigations, réalisées ponctuellement sur le site, ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sol et du sous-sol (et éventuellement d'autres milieux), et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des zones latéralement non investiguées ou des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.

Enfin, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à **ArcaGée**, qui ne saurait être tenue responsable de la présence d'une éventuelle pollution non détectée au cours de l'étude sur lesdites zones non accessibles (présence d'un bâti, distance de sécurité, recouvrement spécifique, etc).

Les conclusions de ce rapport d'étude sont valables selon l'état des connaissances à la date d'émission de l'étude et en l'absence de tout événement ultérieur modifiant les systèmes étudiés. En effet, toute action sur le site (d'origine anthropique ou naturelle) peut générer des modifications substantielles de l'état environnemental des milieux, et l'évolution des contextes réglementaires, juridiques, scientifiques, techniques et économiques peut amener à rendre caduques ces conclusions. Sauf mention contraire, elles restent donc valables dans le contexte précis pour lequel **ArcaGée** a été amené à les rédiger, en particulier si le projet prévu sur le site est amené à évoluer.

L'exploitation de ces conclusions à un système modifié, en l'absence d'une vérification et éventuelle mise à jour de notre part, ne pourra contractuellement engager la responsabilité d'**ArcaGée**.

La validation du rapport de mission par le client et son rendu selon les termes prévus fixent la fin de la mission (à défaut d'autres dispositions contractuelles spécifiques).





## Annexe 2 : Fiche de visite de site

Cette annexe comporte 4 pages.



ETA1-ES4 – COMPTE-RENDU DE VISITE DE SITE – Version 3 du 07/03/19 – CB	
Opérateur <b>ArcaGée</b> :	AB + MG
N° de dossier :	CT22026
Client et interlocuteur :	PSI Environnement
Date :	06/07/22
Adresse :	999 route des Usines, Lannemezan

### 1. LOCALISATION / IDENTIFICATION DU SITE

Coordonnées Lambert : 6387980,18 ; 2433090,21  
 Altitude moyenne : 636  
 Superficie approximative : 90 000 m<sup>2</sup>  
 Topographie générale : plane

Documents consultés/fournis concernant le site :  
 - plans du permis de construire  
 - extrait du plan cadastral

#### Typologie du site / Utilisation actuelle

<input checked="" type="checkbox"/> Terrain vague :	<input checked="" type="checkbox"/> Arborescent	<input type="checkbox"/> Agriculture
	<input checked="" type="checkbox"/> Enherbé	<input checked="" type="checkbox"/> Friche industrielle
	<input checked="" type="checkbox"/> Autre : bétonné	<input checked="" type="checkbox"/> Bâtiments :
<input type="checkbox"/> Site industriel :	<input type="checkbox"/> Production	<input type="checkbox"/> Habitations
	<input type="checkbox"/> Stockage	<input type="checkbox"/> Loisirs
	<input type="checkbox"/> Aire lavage	<input type="checkbox"/> Écoles
	<input type="checkbox"/> Bureaux	<input type="checkbox"/> Commerces
	<input type="checkbox"/> Entrepôts	<input checked="" type="checkbox"/> Autre : bâtiment Mécamont
<input type="checkbox"/> Autre :		<b>Remarques</b>

#### Condition d'accès au site

<input type="checkbox"/> Site clôturé et surveillé	<b>Remarques</b>
<input type="checkbox"/> Site non clôturé (ou mauvais état) mais surveillé	
<input checked="" type="checkbox"/> Site clôturé mais non surveillé	
<input type="checkbox"/> Site non clôturé et non surveillé	

#### Population présente sur le site

<input type="checkbox"/> Aucune présence	<b>Remarques</b>
<input type="checkbox"/> Présence occasionnelle	
<input checked="" type="checkbox"/> Présence régulière	
Typologie des personnes présentes sur le site :	
<input checked="" type="checkbox"/> Travailleurs	<input type="checkbox"/> Adultes
<input type="checkbox"/> Autres :	<input type="checkbox"/> Pers. sensibles

#### Visite du voisinage

Rayon de voisinage visité : 50 m

Population présente aux alentours du site :	Nombre :
<input type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Occasionnelle
<input checked="" type="checkbox"/> Régulière	
Typologie des personnes présentes aux alentours du site :	
<input checked="" type="checkbox"/> Travailleurs	<input type="checkbox"/> Adultes
<input type="checkbox"/> Pers. Sensibles	<input type="checkbox"/> Autres :

### 2. ACTIVITES PRATIQUÉES SUR LE SITE

**Remarques**



**3. ENVIRONNEMENT DU SITE**

<input type="checkbox"/> Agricole / Forestier <input type="checkbox"/> Zone naturelle sensible (ZNIEFF, ...) <input checked="" type="checkbox"/> Industriel <input type="checkbox"/> Commercial <input type="checkbox"/> Habitat : <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Collectif</td> <td><input type="checkbox"/> Avec jardin</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Résidentiel</td> <td><input type="checkbox"/> Sans jardin</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Dispersé</td> <td></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Collectif	<input type="checkbox"/> Avec jardin	<input type="checkbox"/> Résidentiel	<input type="checkbox"/> Sans jardin	<input type="checkbox"/> Dispersé		<p style="text-align: center;"><i>Remarques</i></p>
<input type="checkbox"/> Collectif	<input type="checkbox"/> Avec jardin						
<input type="checkbox"/> Résidentiel	<input type="checkbox"/> Sans jardin						
<input type="checkbox"/> Dispersé							
<input type="checkbox"/> Établissements sensibles (crèches, jardins publics, ...):							

**4. OCCUPATION DU SITE**

**Bâtiments / Ouvrages existants**

Dénomination	Type	Utilisation	Dimensions	Accès	État
Mécamont	Bâtiment industriel	Activité mécanique	150 m x 20 m	Rte des Usines	

**Stockages existants**

Nom	/			
Type	/			
Conditionnement	/			
Confinement	/			
Volume	/			
État	/			
Produits identifiés	/			
Risques	/			

**Dépôts existants**

Nom	/			
Type de déchets	/			
Conditionnement	/			
Confinement	/			
Volume	/			
Accès	/			
Déchets identifiés	/			
Risques	/			
Stabilité du dépôt	/			
Facteur aggravant	/			

**Autres caractéristiques**

<input type="checkbox"/> Remblais <input type="checkbox"/> Excavation <input type="checkbox"/> Puits <input type="checkbox"/> Galeries enterrées <input type="checkbox"/> Glissement de terrain <input type="checkbox"/> Autres caractéristiques :	<p style="text-align: center;"><i>Remarques</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bâtiment Mécamont n'a pas pu être visité durant la visite de site</li> <li>- Stockage de gravats concassés sur le site</li> </ul>
---	---



**5. MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE IMPACTES**

**Air**

- Existence de produits volatils / pulvérulents  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Existence de source d'émission gazeuse ou de poussières  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :

**Eaux superficielles**

Distance approximative du site au cours d'eau le plus proche : 400 m

- Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Existence de rejets en provenance du site  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Existence de rejets extérieurs au site  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Signes de ruissellement superficiel  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Présence de mare(s)  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Zone d'inondation potentielle  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :

**Eaux souterraines**

- Nappe d'eau souterraine sous le site :  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :  
 Estimation de la profondeur de la nappe : 4 m
- Utilisation sensible des eaux souterraines  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Distance approximative du captage le plus proche :
- Présence de piézomètre(s) sur le site :  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui : 4 piézomètres aux abords proches du site
- Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui : vers le nord-est
- Existence d'un recouvrement perméable  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :

**Sol**

- Projet de requalification du site à court terme  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Indices de pollution du sol  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :
- Indices de pollution du sol à l'extérieur du site  
 Non  Non connu / non vérifié  Oui :

**Pollutions / Accidents constatés**

Date	Type	Milieu concerné	Équipement concerné	Origine	Manifestation

Mesures prises à la suite de l'événement :

- Évaluation des impacts  Restriction de l'usage des sols
- Protection des eaux de surface  Confinement / Évacuation des populations
- Protection des eaux souterraines  Information du propriétaire
- Limitation des usages de l'eau  Information : pouvoirs publics / administration



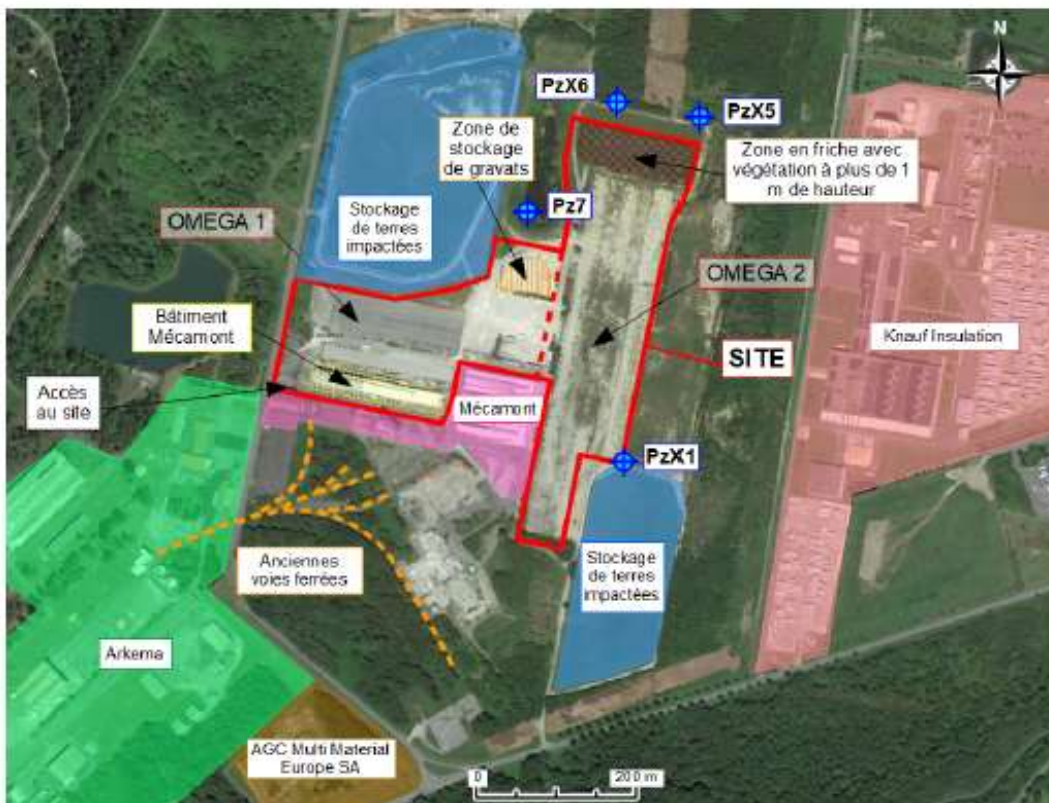
6. PERSONNES RENCONTREES / A RENCONTRER				
Nom	Organisme	Téléphone	Mail	Date

7. MESURES DE MISE EN SECURITE A PRENDRE			
<input checked="" type="checkbox"/> Non (justifier) :	activités potentiellement polluantes identifiées	non	
	activités sur terrain nu	non	
	stockages de produits ou substances pures	non	
	autres		
<input type="checkbox"/> Oui :			

Action	Oui	Non	Degré d'urgence
Enlèvement de fûts / bidons			
Excavation de terres			
Stabilisation de produits / sources			
Confinement			
Restriction d'accès au site			
Évacuation du site			
Réseau de surveillance des eaux souterraines			
Contrôle d'une source AEP			
Démolition de structures			
Comblement de vides			

8. PRECONISATIONS POUR UN CONTROLE DE LA QUALITE DES MILIEUX	
Milieu concerné	Préconisations
Sol	
Eaux superficielles	
Eaux souterraines	
Air	

REMARQUES GENERALES / SCHEMA DU SITE
--------------------------------------









## Annexe 3 : Fiches de prélèvements de sols



Cette annexe comporte 8 pages.





		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S19</b>	
		Client : <b>PSI Environnement</b>						
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>						
		N° dossier : <b>CT22026</b>						
Date : 06/07/22		Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en			
Heure : 17h		Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°542.28"N			
Mode de prélèvement : Manuel		Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°2245.32"E			
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)		Prof atteinte (m) : <b>2,5</b>			Z :			
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies			
0-0,3	Dalle béton	RAS	-					
0,3-2,5	Limons argileux orangés à rougeâtre, à quelques cailloutis, puis refus sur de possible graves	RAS PID = 0 ppmV	S19 0,3-2,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1		
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1		
Date expédition : 13/07/22		Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :			
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :		

		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S20</b>	
		Client : <b>PSI Environnement</b>						
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>						
		N° dossier : <b>CT22026</b>						
Date : 07/07/22		Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en			
Heure : 8h45		Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°541.11"N			
Mode de prélèvement : Manuel		Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°2248.44"E			
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)		Prof atteinte (m) : <b>3</b>			Z :			
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies			
0-0,3	Dalle béton	RAS	-					
0,3-1,3	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	RAS PID = 0 ppmV	S20 0,3-1,3	Tests inertes + 12 métaux + AL + F				
1,3-3,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S20 1,3-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1		
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1		
Date expédition : 13/07/22		Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :			
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :		







		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S21</b>		
		Client : <b>PSI Environnement</b>						
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>						
		N° dossier : <b>CT22026</b>						
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>		Coordonnées en				
Heure :	9h00	Effectué par : <b>AB + MG</b>		X : 43°5'39.41"N				
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>		Y : 0°22'46.07"E				
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :		Z :				
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies			
0-0,15	Dalle béton	RAS	-					
0,15-0,75	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	RAS PID = 0 ppmV	S21 0,15-0,75	Tests inertes + 12 métaux + AL + F				
0,75-2,20	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S21 0,75-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
		RAS PID = 0 ppmV	S21 1,5-2,20	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
2,0-3,0	Argiles sableuses rougeâtres humides	RAS PID = 0 ppmV	S21 2,0-3,0					
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1		
Flacottage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1		
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV		Identifiant tarière :			
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :		

		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S22</b>		
		Client : <b>PSI Environnement</b>						
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>						
		N° dossier : <b>CT22026</b>						
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>		Coordonnées en				
Heure :	9h20	Effectué par : <b>AB + MG</b>		X : 43°5'37.52"N				
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>		Y : 0°22'44.04"E				
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :		Z :				
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies			
0-0,3	Dalle béton	RAS	-					
0,3-0,6	Couche de forme, limons sableux compacts marron rougeâtres	RAS PID = 0 ppmV	S22 0,3-0,6	Tests inertes + 12 métaux + AL + F				
0,6-3,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis, plastique, plus humide et rougeâtre en fond	RAS PID = 0 ppmV	S22 0,6-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
		RAS PID = 0 ppmV	S22 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1		
Flacottage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1		
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV		Identifiant tarière :			
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :		









		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S23</b>	
		Client : <b>PSI Environnement</b>						
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>						
		N° dossier : <b>CT22026</b>						
Date :	07/07/22	Localisation :	999 route des Usines, Lannemezan (65)			Coordonnées en		
Heure :	9h42	Effectué par :	AB + MG			X : 43°5'32.65"N		
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé :	Tarière mécanique			Y : 0°22'42.79"E		
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :	3			Z :		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies			
0-0,10	Dalle béton	RAS	-					
0,10-0,50	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers et rares inclusions rougeâtres	RAS PID = 0 ppmV	S23 0,10-0,50	Tests inertes + 12 métaux + AL + F				
0,5-3,0	Limens argileux orangés à rougeâtre, à quelques cailloutis, plastique et humide, à quelques passées sableuses	RAS PID = 0 ppmV	S23 0,5-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
		RAS PID = 0 ppmV	S23 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1		
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1		
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :		
Conditions de transport :		En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses				Autre matériel :		



		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S24</b>	
		Client : <b>PSI Environnement</b>						
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>						
		N° dossier : <b>CT22026</b>						
Date :	07/07/22	Localisation :	999 route des Usines, Lannemezan (65)			Coordonnées en		
Heure :	9h56	Effectué par :	AB + MG			X : 43°5'29.22"N		
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé :	Tarière mécanique			Y : 0°22'42.59"E		
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :	3			Z :		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies			
0-0,25	Remblais sablo-limoneux grisâtres à quelques galets et graviers	RAS PID = 0 ppmV	S24 0-0,25	Tests inertes + 12 métaux + AL + F				
0,25-2,0	Limens argileux orangés à rougeâtre, à quelques cailloutis, plastique et humide, à quelques passées sableuses	RAS PID = 0 ppmV	S24 0,25-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
		RAS PID = 0 ppmV	S24 1,5-2,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
2,0-3,0	Argiles silteuses ocres, compactes	RAS PID = 0 ppmV	S24 2,0-3,0					
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1		
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1		





		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S25</b>	
		Client : <b>PSI Environnement</b>						
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>						
		N° dossier : <b>CT22026</b>						
Date : 07/07/22		Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>				Coordonnées en		
Heure : 10h15		Effectué par : <b>AB + MG</b>				X : 43°532.30"N		
Mode de prélèvement : Manuel		Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>				Y : 0°22'45.93"E		
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)		Prof atteinte (m) : <b>3</b>				Z :		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélévés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies			
0-0,15	Dalle béton	RAS	-					
0,15-0,3	Remblais sablo-graveleux de couche de forme, pas de remontée	RAS	-					
0,3-0,9	Argiles sableuses rougeâtres humides	RAS PID = 0 ppmV	S25 0,3-0,9	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
0,9-3,0	Limens argileux orangés à rougeâtre à quelques passées sableuses, parfois silteuses ocres	RAS PID = 0 ppmV	S25 0,9-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
		RAS PID = 0 ppmV	S25 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1		
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1		
Date expédition : 13/07/22		Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV				Identifiant tarière :		
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :		



		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S26</b>	
		Client : <b>PSI Environnement</b>						
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>						
		N° dossier : <b>CT22026</b>						
Date : 07/07/22		Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>				Coordonnées en		
Heure : 10h40		Effectué par : <b>AB + MG</b>				X : 43°534.53"N		
Mode de prélèvement : Manuel		Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>				Y : 0°22'44.89"E		
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)		Prof atteinte (m) : <b>3</b>				Z :		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélévés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies			
0-0,10	Dalle béton fracturée	RAS	-					
0,10-0,35	Remblais sablo-graveleux de couche de forme, pas de remontée	RAS	-					
0,35-3,0	Limens argileux orangés à rougeâtre à quelques passées sableuses, plus rougeâtre et humide en fond	RAS PID = 0 ppmV	S26 0,35-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
		RAS PID = 0 ppmV	S26 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat				
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1		
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1		
Date expédition : 13/07/22		Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV				Identifiant tarière :		
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :		






		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S27</b>
		Client : <b>PSI Environnement</b>					
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
		N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en		
Heure :	11h00	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'36.05"N		
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'47.04"E		
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			Z :		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies		
0-0,15	Dalle béton	RAS PID = 0 ppmV	-				
0,15-0,7	Remblais sablo-graveleux grisâtres	RAS PID = 0 ppmV	S27 0,15-0,7	Tests inertes + 12 métaux + AL + F			
0,7-3,0	Limens argileux orangés à rougeâtre à quelques passées sableuses, plus rougeâtre et humide en fond	RAS PID = 0 ppmV	S27 0,7-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
		RAS PID = 0 ppmV	S27 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :	

		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20			<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S28</b>
		Client : <b>PSI Environnement</b>					
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
		N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en		
Heure :	14h00	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°5'44.95"N		
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'45.14"E		
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			Z :		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies		
0-0,2	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV	S28 0-0,2	Tests inertes + 12 métaux + AL + F			
0,2-1,35	Limens argileux orangés, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S28 0,2-1,35	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
1,35-1,5	Remblais graveleux grisâtres très faibles remontées	RAS PID = 0 ppmV	S28 1,35-1,5				
1,5-3,0	Limens argileux orangés compacts en tête puis plus tendre et humide en fond, à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S28 1,5-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :	







	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S29</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>					
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
	N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	14h10	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°543,55"N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'45,15"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			Z :	
				1,8		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,2	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV	-			
0,2-1,8	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis puis refus sur bloc béton à 1,8 m	RAS PID = 0 ppmV	-			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :	

	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S29 bis</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>					
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
	N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	14h20	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°543,55"N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'45,15"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			Z :	
				1,8		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
-	Refus sur dalle béton à 1,8 m	RAS	-			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :	

	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S30</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>					
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>					
	N° dossier : <b>CT22026</b>					
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	14h35	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°543,45"N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'46,97"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) :			Z :	
				1,7		
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,3	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV	S30 0-0,3	Tests inertes + 12 métaux + AL + F		
0,3-1,7	Limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis et galets, puis refus sur dalle béton à 1,7 m	RAS PID = 0 ppmV	S30 0,3-1,7	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1	
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1	
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :	



		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S31</b>
		Client : <b>PSI Environnement</b>				
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>				
		N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	14h50	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°544.35"N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'46.71"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) : <b>3</b>			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,15	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV	S31 0-0,15			
0,15-1,5	Limons argileux orangés à rougeâtres, à quelques cailloutis et galets passage difficile vers 1,5 m	RAS PID = 0 ppmV	S31 0,15-1,5	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
1,5-3,0	Remblais gravelo-sableux marron	RAS PID = 0 ppmV	S31 1,5-3,0	Tests inertes + 12 métaux + AL + F		
3	Argiles, peu de remontée	RAS PID = 0 ppmV	S31 3,0			
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :

		E7A1-ES5 V4 du 30/01/20		<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>		<b>Sondage S32</b>
		Client : <b>PSI Environnement</b>				
		Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>				
		N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date :	07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure :	15h05	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°543.44"N	
Mode de prélèvement :	Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°22'9.41"E	
Protocole de prélèvement :	E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) : <b>3</b>			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies	
0-0,2	Terre végétale limoneuse marron	RAS PID = 0 ppmV	S32 0-0,2	Tests inertes + 12 métaux + AL + F		
0,2-2,0	Limons argileux orangés, à quelques cailloutis et galets	RAS PID = 0 ppmV	S32 0,2-2,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
2,0-3,0	Argiles sableuses rougeâtre à quelques cailloutis	RAS PID = 0 ppmV	S32 2,0-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat		
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>						Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)						Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition :		13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses						Autre matériel :



	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S33</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>				
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>				
	N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date : 07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure : 15h20	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°544.25"N	
Mode de prélèvement : Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°2249.75"E	
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) : <b>3</b>			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-0,6	Remblais limono-sableux marron	RAS PID = 0 ppmV	S33 0-0,6	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
0,6-1,5	Limons argileux noirs	RAS PID = 0 ppmV	S33 0,6-1,5	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
1,5-2,4	Argiles limoneuses rougeâtres	RAS PID = 0 ppmV	S33 1,5-2,4	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
2,4-3,0	Limons argileux orangés à rougeâtres plus clair	RAS PID = 0 ppmV	S33 2,4-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : 13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :




	E7A1-ES5 V4 du 30/01/20	<b>FICHE SONDAGE – PRELEVEMENT SOLS</b>			<b>Sondage S34</b>
	Client : <b>PSI Environnement</b>				
	Intitulé du projet : <b>OMEGA 2</b>				
	N° dossier : <b>CT22026</b>				
Date : 07/07/22	Localisation : <b>999 route des Usines, Lannemezan (65)</b>			Coordonnées en	
Heure : 15h40	Effectué par : <b>AB + MG</b>			X : 43°544.89"N	
Mode de prélèvement : Manuel	Outil utilisé : <b>Tarière mécanique</b>			Y : 0°2248.53"E	
Protocole de prélèvement : E7A1-MO15 (tarière)	Prof atteinte (m) : <b>3</b>			Z :	
Prof. (m)	Lithologie	Indices de pollution potentielle / PID	Éch. Prélevés	Paramètres analysés	Remarques / Photographies
0-0,5	Remblais bruns sablo-limoneux présence de géotextile	RAS PID = 0 ppmV	S34 0-0,5	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
0,5-1,4	Remblais sablo-limoneux jaunâtre puis rougeâtre plus argileux	RAS PID = 0 ppmV	S34 0,5-1,4	Tests inertes + 12 métaux + AL + F	
1,4-2,0	Argiles limoneuses rougeâtres	RAS PID = 0 ppmV	S34 1,4-2,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
2,0-3,0	Limons argileux orangés plastique et humide	RAS PID = 0 ppmV	S34 2,0-3,0	Pack + PCB + AL + F + fluorures sur éluat	
<b>Sondage rebouché avec les terres excavées</b>					Identifiant PID : PID 1
Flaconnage : fourni par le laboratoire d'analyse (verre brun)					Identifiant GPS : GPS T1
Date expédition : 13/07/22	Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV			Identifiant tarière :	
Conditions de transport : En glacières réfrigérées, réception J+1 (ouvrable) au laboratoire d'analyses					Autre matériel :



## Annexe 4 : Fiches de prélèvements des eaux souterraines

Cette annexe comporte 4 pages.



	<b>E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU</b> V4 du 30/01/20			<b>Désignation du point</b>			
	Eau souterraine <input checked="" type="checkbox"/>	Eau superficielle <input type="checkbox"/>	Eau résiduaire <input type="checkbox"/>	<b>Pz7</b>			
<b>N° de dossier :</b>	CT22026						
<b>Client :</b>	PSI Environnement						
<b>Intitulé du projet :</b>	OMEGA						
<b>Localisation et coordonnées :</b>	43°5'40.95"N ; 0°22'40.93"E						
<b>Chef de projet :</b>	Florian Bouygues						
<b>Opérateur(s) :</b>	AB + MG		<b>Prélevé le :</b>	08/07/22	à	12h	
<b>Niveau piézométrique :</b>	4,82	(m/repère)		Identifiant sonde piézo : PZT1(SP4)			
influencé	non influencé		<b>Profondeur de l'ouvrage :</b> 8,27 (m/repère)				
<b>Nature du repère :</b>	rebord buse			<b>Diamètre int. de l'ouvrage :</b> 57 mm			
<b>Hauteur du repère :</b>	0,46	(m/sol)		<b>Volume de l'ouvrage :</b> 8 litres			
<b>Cote du repère :</b>	(m)	relative	absolue	<b>Volume minimal à purger :</b> 25 litres			
<b>Carte piézométrique :</b> existante / à actualiser / à créer / non réalisable				<b>Profondeur des crépines :</b> (m/repère)			
<b>Outil de prélèvement :</b> Pompe immergée			<b>Outil de purge :</b> Pompe immergée				
<b>Identifiant outil prélèvement :</b> PT3			<b>Identifiant outil purge / pompe :</b> PT3				
<b>Position de l'aspiration :</b> 8 (m/repère)			<b>Refolement :</b>				
<b>Conditions météorologiques :</b> Ensoleillé							
<b>Environnement du point de prélèvement :</b> Friche							
<b>Paramètres physico-chimiques mesurés sur site</b>							
<b>N° échantillon : PzX6</b>					Identifiant sonde de mesure		
					Hanna T5		
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	T °C (°C)	pH unité pH	Conductivité (mS/cm)
1		8,0	8	légèrement trouble	14,2	6,31	0,98
1 m 30 s	à sec	8,0	12	orange	-	-	-
Remontée de 20 minutes jusqu'au niveau piézométrique de 6,36 m							
2 min 30 s	à sec	6,0	20	Trouble orange	14,5	6,53	0,98
Remontée de 20 minutes jusqu'au niveau piézométrique de 5,69 m							
3 min 30 s	7,25	7,0	27	Trouble orange	15,1	6,52	0,98
<b>Présence phase libre :</b>							
<b>Modalité(s) de gestion des eaux de purge</b>			<b>rejet sur site :</b> oui		<b>utilisation filtre à charbons actifs</b> non		
			<b>autre (préciser) :</b>				
<b>Date d'expédition :</b> 11/07/22			<b>Faconnage :</b> ALC 207 x 2 + ALC 236 + ALC 237 x 2				
<b>Laboratoire :</b> SGS Environnemental Analytics BV			<b>Paramètre(s) recherché(s) :</b> Métaux, fluorures, BTEX, HAP, COHV, PCB, HCT C5-C10, HCT C10-C40				
<b>Conditionnement :</b> Glacière réfrigérées							
<b>Gestion des cuttings (si pose) :</b>					<b>Coupe technique :</b> oui / non		
<b>Commentaires / remarques / photographies :</b>							
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>							





E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU V4 du 30/01/20					Désignation du point			
		Eau souterraine <input checked="" type="checkbox"/>	Eau superficielle <input type="checkbox"/>	Eau résiduaire <input type="checkbox"/>	<b>PzX1</b>			
N° de dossier :		CT22026						
Client :		PSI Environnement						
Intitulé du projet :		OMEGA						
Localisation et coordonnées :		43°5'31.92"N ; 0°22'46.52"E						
Chef de projet :		Florian Bouygues						
Opérateur(s) :		AB + MG		Prélevé le :		08/07/22	à	10H55
Niveau piézométrique :		3,48 (m/repère)		Identifiant sonde piézo :		PZT1(SP4)		
influencé		non influencé		Profondeur de l'ouvrage :		18,65 (m/repère)		
Nature du repère :		haut capot		Diamètre int. de l'ouvrage :		150 mm		
Hauteur du repère :		0,58 (m/sol)		Volume de l'ouvrage :		268 litres		
Cote du repère :		(m) relative absolue		Volume minimal à purger :		804 litres		
Carte piézométrique : existante / à actualiser / à créer / non réalisable				Profondeur des crépines : (m/repère)				
Outil de prélèvement : Pompe immergée				Outil de purge : Pompe immergée				
Identifiant outil prélèvement : PT3				Identifiant outil purge / pompe : PT3				
Position de l'aspiration : 10 (m/repère)				Refolement :				
Conditions météorologiques : Ensoleillé				Environnement du point de prélèvement : Friche				
Paramètres physico-chimiques mesurés sur site								
N° échantillon : PzX1					Identifiant sonde de mesure			
					Hanna T5			
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	T °C (°C)	pH (unité pH)	Conductivité (mS/cm)	
1	4,10	10,0	10	claire	14,4	4,96	0,19	
5	5,41	10,0	50	claire	13,6	4,98	0,18	
10	6,48	10,0	100	claire	13,5	5,02	0,17	
15	7,18	10,0	150	claire	13,5	5,02	0,17	
20	7,68	10,0	200	claire	13,5	5,02	0,17	
25	8,04	10,0	250	claire	13,5	5,02	0,17	
30	8,32	10,0	300	claire	13,5	5,02	0,17	
Présence phase libre :								
Modalité(s) de gestion des eaux de purge		rejet sur site : oui		utilisation filtre à charbons actifs non				
		autre (préciser) :						
Date d'expédition : 11/07/22		Flaconnage : ALC 207 x 2 + ALC 236 + ALC 237 x 2		Paramètre(s) recherché(s) : Métaux, fluorures, BTEX, HAP, COHV, PCB, HCT C5-C10, HCT C10-C40				
Laboratoire : SGS Environmental Analytics BV		Gestion des cuttings (si pose) : Coupe technique : oui / non						
Conditionnement : Glacière réfrigérées								
Commentaires / remarques / photographies :								



E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU V4 du 30/01/20					Désignation du point			
Eau souterraine <input checked="" type="checkbox"/>		Eau superficielle <input type="checkbox"/>		Eau résiduaire <input type="checkbox"/>		<b>PzX5</b>		
<b>N° de dossier :</b>		CT22026						
<b>Client :</b>		PSI Environnement						
<b>Intitulé du projet :</b>		OMEGA						
<b>Localisation et coordonnées :</b>		43°5'44.93"N ; 0°22'50.82"E						
<b>Chef de projet :</b>		Florian Bouygues						
<b>Opérateur(s) :</b>		AB + MG		<b>Prélevé le :</b>		07/07/22 à 17h15		
<b>Niveau piézométrique :</b>		3,35 (m/repère)		<b>Identifiant sonde piézo :</b>		PZT1(SP4)		
influencé		non influencé		<b>Profondeur de l'ouvrage :</b>		20,15 (m/repère)		
<b>Nature du repère :</b>		haut capot		<b>Diamètre int. de l'ouvrage :</b>		150 mm		
<b>Hauteur du repère :</b>		0,46 (m/sol)		<b>Volume de l'ouvrage :</b>		297 litres		
<b>Cote du repère :</b>		(m)		relative		absolue		
<b>Volume minimal à purger :</b>		890		<b>Profondeur des crépines :</b>		(m/repère)		
Carte piézométrique : existante / à actualiser / à créer / non réalisable								
<b>Outil de prélèvement :</b>		Pompe immergée		<b>Outil de purge :</b>		Pompe immergée		
<b>Identifiant outil prélèvement :</b>		PT3		<b>Identifiant outil purge / pompe :</b>		PT3		
<b>Position de l'aspiration :</b>		10 (m/repère)		<b>Refoulement :</b>				
<b>Conditions météorologiques :</b>		Ensoleillé						
<b>Environnement du point de prélèvement :</b>		Friche						
Paramètres physico-chimiques mesurés sur site								
<b>N° échantillon : PzX5</b>					<b>Identifiant sonde de mesure</b>			
					Hanna T5			
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	T °C (°C)	pH (unité pH)	Conductivité (mS/cm)	
1	3,95	10,0	10	claire	13,6	5,30	0,03	
10	6,43	10,0	100	claire	13,1	5,29	0,02	
15	7,42	10,0	150	claire	12,8	5,30	0,02	
20	7,93	10,0	200	claire	12,8	5,20	0,02	
25	8,35	10,0	250	claire	12,8	5,20	0,02	
30	8,85	10,0	300	claire	12,8	5,20	0,02	
<b>Présence phase libre :</b>								
<b>Modalité(s) de gestion des eaux de purge</b>			rejet sur site : oui		utilisation filtre à charbons actifs non			
			autre (préciser) :					
<b>Date d'expédition :</b>				11/07/22		<b>Faconnage :</b>		
						ALC 207 x 2 + ALC 236 + ALC 237 x 2		
<b>Laboratoire :</b>				SGS Environnemental Analytics BV		<b>Paramètre(s) recherché(s) :</b>		
						Métaux, fluorures, BTEX, HAP, COHV, PCB, HCT C5-C10, HCT C10-C40		
<b>Conditionnement :</b>				Glacière réfrigérées				
<b>Gestion des cuttings (si pose) :</b>					<b>Coupe technique : oui / non</b>			
<b>Commentaires / remarques / photographies :</b>								



	<b>E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU</b>				Désignation du point			
	V4 du 30/01/20							
Eau souterraine <input checked="" type="checkbox"/>		Eau superficielle <input type="checkbox"/>		Eau résiduaire <input type="checkbox"/>		<b>PzX6</b>		
<b>N° de dossier :</b>		CT22026						
<b>Client :</b>		PSI Environnement						
<b>Intitulé du projet :</b>		OMEGA						
<b>Localisation et coordonnées :</b>		43°5'45.88"N ; 0°22'46.14"E						
<b>Chef de projet :</b>		Florian Bouygues						
<b>Opérateur(s) :</b>		AB + MG		<b>Prélevé le :</b>		08/07/22 à 10h		
<b>Niveau piézométrique :</b>		3,78 (m/repère)		Identifiant sonde piézo :		PZT1(SP4)		
influencé <input type="checkbox"/>		non influencé <input type="checkbox"/>		<b>Profondeur de l'ouvrage :</b>		19,9 (m/repère)		
<b>Nature du repère :</b>		haut capot		<b>Diamètre int. de l'ouvrage :</b>		150 mm		
<b>Hauteur du repère :</b>		0,53 (m/sol)		<b>Volume de l'ouvrage :</b>		285 litres		
<b>Cote du repère :</b>		(m)		relative <input type="checkbox"/>		absolue <input type="checkbox"/>		
<b>Volume minimal à purger :</b>		854 litres						
Carte piézométrique : existante / à actualiser / à créer / non réalisable				<b>Profondeur des crépines :</b>				(m/repère)
<b>Outil de prélèvement :</b>		Pompe immergée			<b>Outil de purge :</b>			Pompe immergée
Identifiant outil prélèvement :		PT3			Identifiant outil purge / pompe :			PT3
Position de l'aspiration :		15 (m/repère)			Refoulement :			
<b>Conditions météorologiques :</b>		Ensoleillé						
<b>Environnement du point de prélèvement :</b>		Friche						
<b>Paramètres physico-chimiques mesurés sur site</b>								
<b>N° échantillon : PzX6</b>					Identifiant sonde de mesure			
					Hanna T5			
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	T °C (°C)	pH (unité pH)	Conductivité (mS/cm)	
1	4,35	9,0	9	claire	14,0	4,83	0,19	
5	5,92	9,0	45	claire	13,2	4,88	0,18	
10	7,60	9,0	90	claire	13,1	4,88	0,18	
15	8,54	9,0	135	claire	13,2	4,86	0,18	
20	9,30	9,0	180	claire	13,3	4,87	0,18	
25	9,95	9,0	225	claire	13,3	4,87	0,18	
30	10,58	9,0	270	claire	13,3	4,87	0,18	
<b>Présence phase libre :</b>								
<b>Modalité(s) de gestion des eaux de purge</b>		rejet sur site : oui		utilisation filtre à charbons actifs non				
		autre (préciser) :						
<b>Date d'expédition :</b>		11/07/22		<b>Flaconnage :</b>		ALC 207 x 2 + ALC 236 + ALC 237 x 2		
<b>Laboratoire :</b>		SGS Environnemental Analytics BV		<b>Paramètre(s) recherché(s) :</b>		Métaux, fluorures, BTEX, HAP, COHV, PCB, HCT C5-C10, HCT C10-C40		
<b>Conditionnement :</b>		Glacière réfrigérées						
<b>Gestion des cuttings (si pose) :</b>				Coupe technique : oui / non				
<b>Commentaires / remarques / photographies :</b>								
Prélèvement après purge de 270 L en raison d'une très bonne stabilité de des paramètres physico-chimiques								



## Annexe 5 : Bordereaux d'analyses SGS sur les sols

Cette annexe comporte 34 pages.



**SGS**

SGS Environmental Analytics B.V.  
Adresse de correspondance  
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers  
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51  
www.sgs.com/analytics-fr

## Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
19 Rue Jean Mermoz  
F-31100 TOULOUSE

Page 1 sur 17

Votre nom de Projet : OMEGA 2  
Votre référence de Projet : CT22026  
Référence du rapport SGS : 13705221, version: 1.

Rotterdam, 26-07-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet CT22026. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 17 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

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

Jaap-Willem Hutter  
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. est accréditée avec le n° 1208 par le RvA (Règlement Accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.  
Rechtszaak, aangeklaagd door de nummer 1000 Rotterdam 20220333 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

Page 2 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705221 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 16-07-2022  
 Rapport du 26-07-2022

Code	Matrice	Ref. échantillon
001	Sol	S19 0,3-2,5 + S22 0,6-3,0
002	Sol	S20 1,3-3,0
003	Sol	S21 0,75-2,2 + S26 0,35-3,0
004	Sol	S22 0,3-0,6
005	Sol	S23 0,5-3,0

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon	Q		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique Q		79.2	79.7	76.7	83.9	75.6
<b>MÉTAUX</b>							
aluminium	mg/kg MS Q		37000	45000	30000	28000	26000
antimoine	mg/kg MS Q		2.1	1.7	2.3	1.2	2.6
arsenic	mg/kg MS Q		39	15	34	27	55
baryum	mg/kg MS Q		36	50	56	85	21
cadmium	mg/kg MS Q		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS Q		57	54	58	58	38
cuivre	mg/kg MS Q		18	16	16	15	16
mercure	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS Q		26	32	25	76	22
molybdène	mg/kg MS Q		1.2	0.87	1.0	1.5	0.95
nickel	mg/kg MS Q		19	19	14	21	11
sélénium	mg/kg MS Q		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
zinc	mg/kg MS Q		25	20	22	52	23
<b>COMPOSÉS INORGANIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS		20	<2	3.4	19	14
<b>COMPOSÉS AROMATIQUES VOLATILS</b>							
naphtalène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
acénaphylène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
fluorène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	0.17	<0.01
anthracène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.01	0.01	<0.01	0.42	0.02
pyrène	mg/kg MS Q		0.01	0.01	<0.01	0.36	0.02
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.01	0.01	<0.01	0.27	0.01
chrysène	mg/kg MS Q		0.01	0.02	<0.01	0.41	0.01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.02	0.02	<0.01	0.49	0.01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		<0.01	0.01	<0.01	0.25	<0.01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		0.01	0.02	<0.01	0.32	<0.01
dibenz(a,h)anthracène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	0.12	<0.01
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		0.02	0.02	<0.01	0.52	0.01
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		0.01	0.01	<0.01	0.42	<0.01
somme de HAP-15 et naphtalène (volatil)	mg/kg MS Q		<0.20	<0.20	<0.20	3.8	<0.20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.V. est accréditée avec le n° 1204 par le RvA (Règlement européen) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Prévisions, enregistrées avec le numéro XXX 5000000 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

Page 3 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705221 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 16-07-2022  
 Rapport du 26-07-2022

Code	Matrice	Ref. échantillon
001	Sol	S19 0,3-2,5 + S22 0,6-3,0
002	Sol	S20 1,3-3,0
003	Sol	S21 0,75-2,2 + S26 0,35-3,0
004	Sol	S22 0,3-0,6
005	Sol	S23 0,5-3,0

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 29	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	3,7	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	2,3 <sup>1)</sup>	4,5 <sup>1)</sup>	8,9 <sup>1)</sup>	53 <sup>1)</sup>	<1
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	1,4	14	<1
PCB 138	µg/kg MS	Q	5,4	9,9	19	160	1,2
PCB 153	µg/kg MS	Q	6,9	20	30	230	1,3
PCB 180	µg/kg MS	Q	7,6 <sup>1)</sup>	20 <sup>1)</sup>	31 <sup>1)</sup>	250 <sup>1)</sup>	1,4 <sup>1)</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	22	55	90	720	<7
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	41	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	56	<20
<b>LIXIVIATION</b>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022
L/S	ml/g	Q	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
pH final ap. lix.	-	Q	8,4	6,2	8,4	11,3	8,2
température pour mes. pH	°C		20,6	21	21,3	20,5	21,2
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	137	42	131	629	160
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS	Q	21	<2	3,8	31	15

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 



SGS Environnement Analytique S.A. est accréditée avec le n° 1208 par le RvA (Réal. sous accréditation) conformément aux normes de certification d'analyse NF ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Déclaré, enregistré avec le numéro XXX 500000000 à la Direction de Contrôle de Pollution, Pays Bas.



## Rapport d'analyse

Page 4 sur 17

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705221 - 1

Date de commande 13-07-2022  
Date de début 16-07-2022  
Rapport du 26-07-2022

### Commentaire

- 1 Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193



PSI Environnement Analytique S.A. est accréditée avec le n° 1204 par le PIV (Plan National Accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse de norme ISO 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Déclaré, enregistré avec le numéro XXV 0000000000 à la Chambre de Commerce de Toulouse, France.

Paraphe : 





Rapport d'analyse

Page 5 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705221 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 16-07-2022  
 Rapport du 26-07-2022

Code	Matrice	Ref. échantillon
006	Sol	S24 0,25-2,0
007	Sol	S25 0,3-0,9
008	Sol	S25 0,9-3,0 + S27 0,7-3,0
009	Sol	S28 0,2-1,35 + S31 0,15-1,5
010	Sol	S28 1,5-3,0

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
prétraitement de l'échantillon	Q		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique Q		73,1	82,5	74,7	86,1	79,2
<b>MÉTAUX</b>							
aluminium	mg/kg MS Q		29000	16000	35000	34000	44000
antimoine	mg/kg MS Q		3,3	1,4	2,8	1,7	2,8
arsenic	mg/kg MS Q		29	56	66	35	82
baryum	mg/kg MS Q		22	<20	38	44	32
cadmium	mg/kg MS Q		<0,2	<0,2	<0,2	0,35	<0,2
chrome	mg/kg MS Q		42	47	46	50	53
cuivre	mg/kg MS Q		19	11	22	18	23
mercure	mg/kg MS Q		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
plomb	mg/kg MS Q		19	10	20	34	37
molybdène	mg/kg MS Q		1,4	0,78	1,7	0,90	0,88
nickel	mg/kg MS Q		11	5,9	20	16	17
sélénium	mg/kg MS Q		0,88	<0,5	0,62	0,53	1,1
zinc	mg/kg MS Q		18	11	29	44	26
<b>COMPOSÉS INORGANIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS		4,6	15	26	80	11
<b>COMPOSÉS AROMATIQUES VOLATILS</b>							
naphtalène	mg/kg MS Q		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
acénaphylène	mg/kg MS Q		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
acénaphthène	mg/kg MS Q		0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01
fluorène	mg/kg MS Q		<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01
phénanthrène	mg/kg MS Q		0,09	<0,01	<0,01	0,18	<0,01
anthracène	mg/kg MS Q		0,02	<0,01	<0,01	0,07	<0,01
fluoranthène	mg/kg MS Q		0,19	0,02	<0,01	0,34	0,01
pyrène	mg/kg MS Q		0,15	0,02	<0,01	0,27	0,01
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0,10	0,03	<0,01	0,40	<0,01
chrysène	mg/kg MS Q		0,10	0,03	<0,01	1,3	<0,01
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0,09	0,04	<0,01	1,3	0,01
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0,04	0,02	<0,01	0,63	<0,01
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		0,09	0,03	<0,01	0,70	<0,01
dibenz(a,h)anthracène	mg/kg MS Q		0,02	<0,01	<0,01	0,27	<0,01
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		0,06	0,02	<0,01	1,1	0,02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		0,06	0,02	<0,01	0,98	0,01
somme de HAP-15 et naphtalène (volatil)	mg/kg MS Q		1,0	0,23	<0,20	7,6	<0,20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.V. est accréditée avec le n° 1208 par le RvA (Réal sous accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Détachée, enregistrée avec le numéro XXX 5000000 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

Page 6 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705221 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 16-07-2022  
 Rapport du 26-07-2022

Code	Matrice	Ref. échantillon
006	Sol	S24 0,25-2,0
007	Sol	S25 0,3-0,9
008	Sol	S25 0,9-3,0 + S27 0,7-3,0
009	Sol	S28 0,2-1,35 + S31 0,15-1,5
010	Sol	S28 1,5-3,0

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009	010
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	10	<1
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	51	<1
PCB 101	µg/kg MS	Q	4,2 <sup>1)</sup>	7,2 <sup>1)</sup>	<1	980 <sup>1)</sup>	9,1 <sup>1)</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	1,5	<1	200	2,1
PCB 138	µg/kg MS	Q	15	18	<1	2600	24
PCB 153	µg/kg MS	Q	23	27	<1	3400	37
PCB 180	µg/kg MS	Q	32 <sup>1)</sup>	27 <sup>1)</sup>	<1	3300 <sup>1)</sup>	41 <sup>1)</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	74	81	<7	11000	110
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		<10	<10	<10	16	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	<20	<20	<20	22	<20
<b>LIXIVIATION</b>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022
L/S	ml/g	Q	9.99	10.01	10.00	10.00	10.00
pH final ap. liq.	-	Q	8.3	8.4	8.3	8.4	8.2
température pour mes. pH	°C		20.6	20.5	20.7	20.6	21.1
conductivité (25°C) ap. liq.	µS/cm	Q	186	101	203	143	153
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS	Q	23	7.9	33	96	22

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 



SGS Environnement Analytique S.A. est accréditée avec le n° 1208 par le RvA (Réalisme accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse de norme ISO 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Détaché, enregistré avec le numéro XXX 5000000 à la Direction de Contrôle de Pollution, Pays Bas.



## Rapport d'analyse

Page 7 sur 17

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705221 - 1

Date de commande 13-07-2022  
Date de début 16-07-2022  
Rapport du 26-07-2022

### Commentaire

- 1 Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193



PSI Environnement Analytica S.V. est accréditée avec le n° 1204 par le BvA (Bund voor Accreditatie) conformément aux critères des laboratoires d'analyse de norme ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Détachée, enregistrée avec le numéro XXV 54420333 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Paraphe : 



Rapport d'analyse

Page 6 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705221 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 16-07-2022  
 Rapport du 26-07-2022

Code	Matrice	Ref. echantillon
D11	Sol	S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0
D12	Sol	S33 1,5-2,4 + S34 1,4-2,0
D13	Sol	S33 2,4 + S34 2,0-3,0
D14	Sol	S32 2,0-3,0

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014
prétraitement de l'échantillon	Q		Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique Q		84.5	82.0	71.3	82.0
<b>METALUX</b>						
aluminium	mg/kg MS Q		28000	33000	50000	29000
antimoine	mg/kg MS Q		1.6	2.4	3.1	1.6
arsenic	mg/kg MS Q		37	49	96	40
baryum	mg/kg MS Q		47	40	66	47
cadmium	mg/kg MS Q		0.28	0.25	<0.2	0.56
chrome	mg/kg MS Q		49	59	67	48
cuivre	mg/kg MS Q		17	61	27	18
mercure	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS Q		44	35	63	37
molybdène	mg/kg MS Q		0.87	1.0	1.4	0.83
nickel	mg/kg MS Q		15	16	34	18
sélénium	mg/kg MS Q		<0.5	<0.5	0.94	<0.5
zinc	mg/kg MS Q		51	35	41	60
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>						
fluorures	mg/kg MS		80	49	3.7	44
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>						
naphtalène	mg/kg MS Q		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>						
acénaphylène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS Q		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS Q		0.09	0.06	0.01	0.02
anthracène	mg/kg MS Q		0.03	0.02	<0.01	<0.01
fluoranthène	mg/kg MS Q		0.21	0.25	0.02	0.06
pyrène	mg/kg MS Q		0.16	0.18	0.02	0.04
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		0.21	0.18	0.02	0.04
chrysène	mg/kg MS Q		0.40	0.38	0.02	0.09
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.62	0.45	0.03	0.11
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		0.31	0.23	0.02	0.06
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		0.33	0.17	<0.01	0.04
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		0.15	0.08	<0.01	0.03
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS Q		0.62	0.31	0.02	0.12
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		0.54	0.27	0.01	0.09
somme de HAP-15 et naphtalène (volatil)	mg/kg MS Q		3.7	2.6	<0.20	0.70

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 



SGS Environnement Analytique S.V. est accréditée avec le n° 1204 par le RvA (Règle sous accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse de norme ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Prélevés, analysés et rapportés sous le numéro XXX N°13705221 à la Direction de Contrôle de Pollution, Pays Bas.



Rapport d'analyse

Page 9 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705221 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 16-07-2022  
 Rapport du 26-07-2022

Code	Matrice	Ref. echantillon
D11	Sol	S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0
D12	Sol	S33 1,5-2,4 + S34 1,4-2,0
D13	Sol	S33 2,4 + S34 2,0-3,0
D14	Sol	S32 2,0-3,0

Analyse	Unité	Q	011	012	013	014
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kg MS	Q	61	43	190	27
PCB 52	µg/kg MS	Q	620	350	3400	83
PCB 101	µg/kg MS	Q	11000 <sup>††</sup>	4000 <sup>††</sup>	51000 <sup>††</sup>	770 <sup>††</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	2600	810	7500	250
PCB 138	µg/kg MS	Q	33000	10000	140000	1400
PCB 153	µg/kg MS	Q	44000	14000	160000	1800
PCB 180	µg/kg MS	Q	42000 <sup>††</sup>	14000 <sup>††</sup>	160000 <sup>††</sup>	1400 <sup>††</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	130000	43000	520000	5900
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>						
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	24	<15
fraction C21-C35	mg/kg MS		100	42	270	<10
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	120	51	300	<20
<b>LIXIVIATION</b>						
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#
date de lancement			20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022	20-07-2022
LiS	ml/g	Q	10.01	10.01	10.00	10.01
pH final ap. lix.	-	Q	8.5	8.4	7.2	9.9
température pour mes. pH	°C		20.3	21	20.7	21.2
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	163	133	184	161
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>						
fluorures	mg/kg MS	Q	91	55	7.5	57

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



SGS Environnement Analytique S.A. est accréditée avec le n° 1204 par le RvA (Région Nord-Pas de Calais) conformément aux critères de l'arrêté ministériel d'analyse N° 2008C 1702-0017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions Générales de Vente.

Préparé, enregistré avec le numéro XXX N°1204333 à la Direction de Contrôle de Pollution, Pays Bas.



## Rapport d'analyse

Page 10 sur 17

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705221 - 1

Date de commande 13-07-2022  
Date de début 16-07-2022  
Rapport du 26-07-2022

### Commentaire

- 1 Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193



PSI Environnement Analytica B.V. est accréditée avec le n° 1204 par le BSI (Body for Accreditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse de norme ISO 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Déclaration enregistrée avec le numéro XXV 0000000000 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Paraphe : 



Rapport d'analyse

Page 11 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705221 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 26-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179. Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
aluminium	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
antimoine	Sol	Idem
arsenic	Sol	Idem
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
fluorures	Sol	méthode interne (préparation méthode interne, mesure conforme à NEN-EN-ISO 10304-1)
naphtalène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
acénaphylène	Sol	NEN-EN 16181, NF EN 16181 et ISO 18267, NF ISO 18267 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
acénaphthène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
somme de HAP-15 et naphtalène (volatil)	Sol	Méthode interne
PCB 28	Sol	NF EN 17322 (GCMS)
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 138	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)

Paraphe :



SGS Environnement Analytique S.V. est accréditée avec le n° 1208 par le RvA (Règlement Accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse de norme ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Relevés, enregistrés avec le numéro XXX. Référence: 2205221 à la Direction de Contrôle de Pollution, Pays Bas.



Rapport d'analyse

Page 12 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705221 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 16-07-2022  
 Rapport du 26-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Fiaconnage
001	V2448602	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
001	V2448605	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
002	V2448616	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
002	V2448619	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
003	V2448690	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
003	V2448622	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
004	V2448119	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
004	V2448114	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
005	V2448625	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
005	V2448620	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
006	V2448626	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
006	V2448628	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
007	V2448629	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
007	V2448627	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
008	V2448656	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
008	V2448654	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
009	V2448644	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
009	V2448640	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
010	V2448641	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
010	V2448645	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
011	V2448632	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
011	V2448631	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
012	V2448639	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
012	V2448636	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
013	V2448634	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
013	V2448638	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
014	V2448653	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
014	V2448652	15-07-2022	08-07-2022	ALC201

Paraphe : 



ARCAGEE Environnement Analytique S.A. est accréditée avec le n° 1208 par le PIV (Plan National d'Accréditation) conformément aux exigences des laboratoires d'analyse de NORME ISO 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Prévisions, enregistrées avec le numéro XXX 5446333 à la Chambre de Commerce de Lille Métropole, Pays Bas.





## Rapport d'analyse

Page 13 sur 17

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705221 - 1

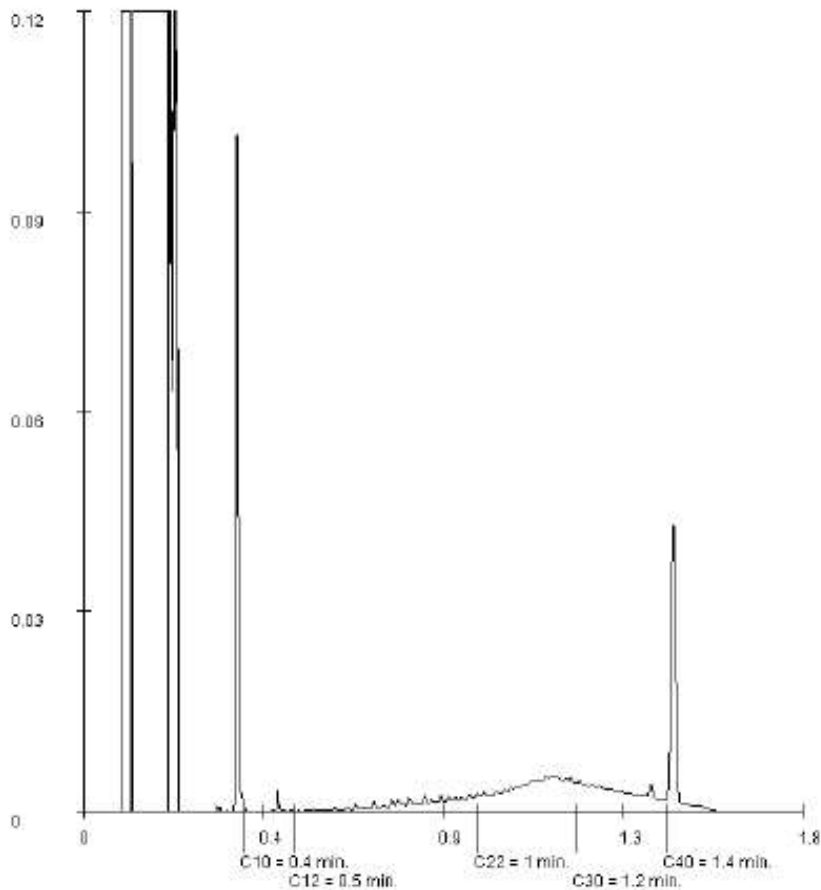
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 16-07-2022  
Rapport du 26-07-2022

Référence de l'échantillon: 004  
Information relative aux échantillons S22 0,3-0,6

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environnement Analytica B.V. est accréditée avec le n° 1208 par le RVD (Règlement Accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse de norme ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

PSI Environnement est accréditée avec le numéro 00012000000 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.





Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705221 - 1

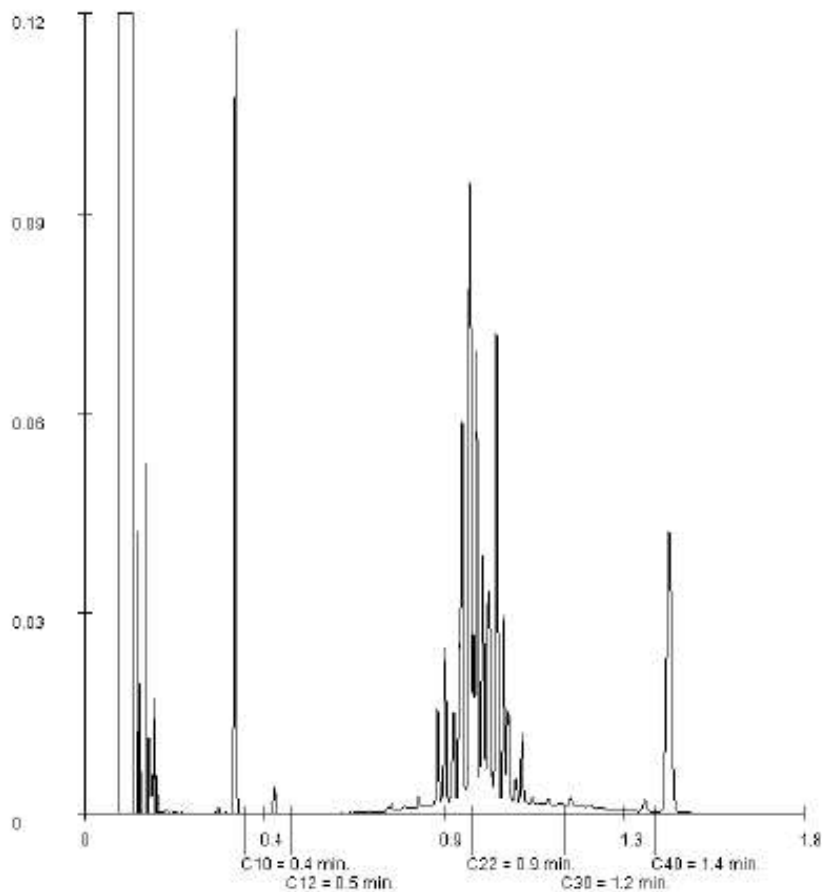
Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 16-07-2022  
 Rapport du 26-07-2022

Référence de l'échantillon: 011  
 Information relative aux échantillons S29 0,2-1,8 + S30 0,3-1,7 + S32 0,2-2,0

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environnement Analytique S.A. est accréditée avec le n° 1208 par le PIV (Pôle Inter-Associations) conformément aux critères des laboratoires d'analyse de norme ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions Générales de Vente.



## Rapport d'analyse

Page 16 sur 17

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705221 - 1

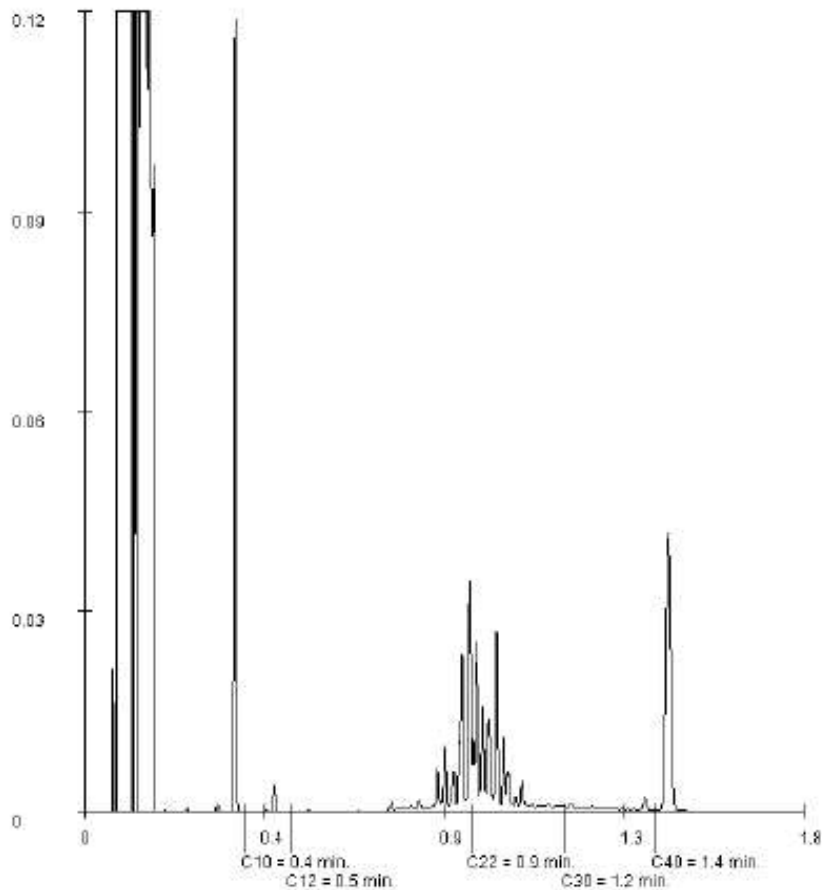
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 16-07-2022  
Rapport du 26-07-2022

Référence de l'échantillon: 012  
Information relative aux échantillons: S33 1,5-2,4 + S34 1,4-2,0

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environnement Analytica S.V. est accréditée avec le n° 1208 par le RvD (Règlement Accréditation) conformément aux critères des laboratoires d'analyse de norme ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

PSI Environnement est accréditée avec le numéro 0001208333 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

Page 17 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705221 - 1

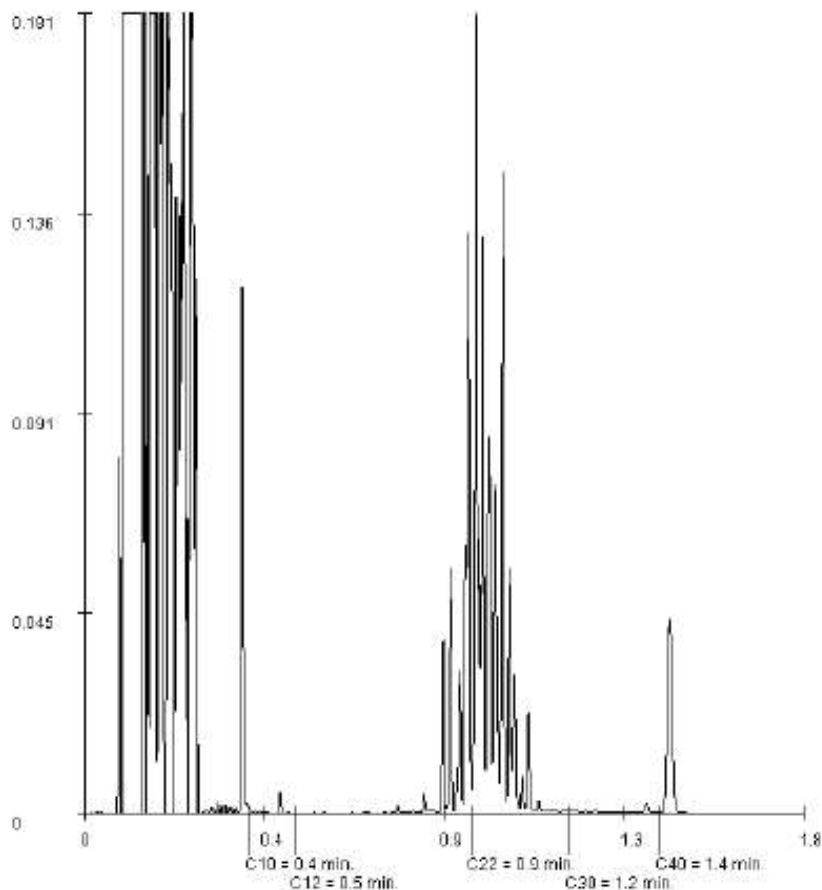
Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 16-07-2022  
 Rapport du 26-07-2022

Référence de l'échantillon: 013  
 Information relative aux échantillons S33 2,4 + S34 2,0-3,0

Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environnement Analytique S.A. est accréditée avec le n° 1208 par le PIV (Pôle Inter-Associations) conformément aux critères des laboratoires d'analyse de norme ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions Générales de Vente.



SGS Environmental Analytics B.V.  
Adresse de correspondance  
99-101 avenue Louis Roche - F-92230 Gennevilliers  
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 - Fax: +33 (0)155 90 52 51  
www.sgs.com/analytics-fr

## Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
19 Rue Jean Mermoz  
F-31100 TOULOUSE

Page 1 sur 17

Votre nom de Projet : OMEGA 2  
Votre référence de Projet : CT22026  
Référence du rapport SGS : 13705223, version: 1.

Rotterdam, 25-07-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet CT22026. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 17 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

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

Jaap-Willem Hutter  
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. est accréditée sous le n° L022 par le Rijk (Basel pour Accreditation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

SGS Environmental Analytics B.V. is registered under the number 0101 Rotterdam 2402026 at the Chamber of Commerce of Rotterdam, Pays Bas.



## Rapport d'analyse

Page 2 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705223 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S20 0,3-1,3 + S27 0,15-0,7
002	Sol	S21 0,15-0,75
003	Sol	S23 0,10-0,5
004	Sol	S24 0-0,25
005	Sol	S31 1,5-3,0

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	96.1	92.8	88.5	85.5	85.1
COT	mg/kg MS		2800	<2000	<2000	7400	8100
pH (KCl)	-	Q	10.3	9.0	8.5	10.9	10.3
température pour mes. pH	°C		21.8	21.5	21.2	21.2	21.0
<b>METALUX</b>							
aluminium	mg/kg MS	Q	22000	22000	21000	24000	34000
antimoine	mg/kg MS	Q	<1	<1	<1	<1	1.2
arsenic	mg/kg MS	Q	13	19	27	18	26
baryum	mg/kg MS	Q	45	43	49	100	65
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.54	0.37
chrome	mg/kg MS	Q	38	39	46	43	43
cuivre	mg/kg MS	Q	15	14	15	17	28
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	11	12	14	54	41
molybdène	mg/kg MS	Q	1.1	0.79	0.79	1.6	0.85
nickel	mg/kg MS	Q	26	27	19	34	25
sélénium	mg/kg MS	Q	0.66	0.50	0.64	-0.5	0.69
zinc	mg/kg MS	Q	52	56	44	84	60
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS		7.2	27	40	24	20
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>							
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xyènes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
naphthalène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>							
acénaphylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	0.06
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	0.06
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.05	0.02	0.02	0.43	0.62
anthracène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	0.07	0.16

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° L022 par le RvA (Basé aux Pays-Bas), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notre adresse, enregistrement sous le numéro 0101 Rotterdam 24020200 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705223 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S20 0,3-1,3 + S27 0,15-0,7
002	Sol	S21 0,15-0,75
003	Sol	S23 0,10-0,5
004	Sol	S24 0-0,25
005	Sol	S31 1,5-3,0

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.20	0.03	0.05	1.1	1.4
pyrène	mg/kg MS	Q	0.15	0.02 <sup>tr</sup>	0.04	0.85	1.3
benzo(a)anthracène	mg/kg MS	Q	0.25	0.01 <sup>tr</sup>	0.03	0.53	0.93
chrysène	mg/kg MS	Q	0.44	0.02	0.06	0.85	1.3
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.51	0.02	0.06	0.80	1.4
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.26	0.01	0.03	0.40	0.69
benzo(a)pyrène	mg/kg MS	Q	0.26	0.01	0.04	0.63	1.00
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	Q	0.10	<0.01	0.01	0.13	0.24
benzo(ghi)peryène	mg/kg MS	Q	0.26	0.01	0.06	0.67	1.00
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS	Q	0.24	0.01	0.04 <sup>tr</sup>	0.59	0.89
somme de HAP-15 et naphthalène (volatil)	mg/kg MS	Q	2.7	<0.20	0.44	7.1	11
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>							
PCB 26	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	3.1	12
PCB 52	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	7.5	52
PCB 101	µg/kg MS	Q	1.8 <sup>tr</sup>	<1	1.2 <sup>tr</sup>	120 <sup>tr</sup>	630 <sup>tr</sup>
PCB 118	µg/kg MS	Q	<1	<1	<1	23	160
PCB 138	µg/kg MS	Q	4.7	<1	2.9	380	2500
PCB 153	µg/kg MS	Q	6.2	1.7	4.2	420	3200
PCB 180	µg/kg MS	Q	7.1 <sup>tr</sup>	2.6 <sup>tr</sup>	6.8 <sup>tr</sup>	510 <sup>tr</sup>	3300 <sup>tr</sup>
PCB totaux (7)	µg/kg MS	Q	20	<7	15	1500	10000
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		<5	<5	<5	<5	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	24
fraction C21-C35	mg/kg MS		22	40	<10	87	36
fraction C35-C40	mg/kg MS		<15	<15	<15	<15	<15
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	Q	24	43	<20	110	65
<b>LIXIVIATION</b>							
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2		Q	#	#	#	#	#
date de lancement			19-07-2022	19-07-2022	20-07-2022	19-07-2022	19-07-2022
L/S	ml/g	Q	9.98	9.98	10.00	10.00	10.01
pH final ap. lix.	-	Q	11.3	10.1	9.2	11.6	11.5
température pour mes. pH	°C		21.4	21.6	18.3	21.3	21.5
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	Q	561	136	119.2	1003	719
<b>ELUAT COT</b>							
OD, COT sur éluat	mg/kg MS	Q	11	14	11	22	69

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.L. est accréditée selon le NF ISO 17025 par le RvA (Bureau de Certification), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales de Vente.

Membre, enregistré sous le numéro 0101, RvA 1001 de la Chambre de Commerce de Nîmes, France.





Rapport d'analyse

Page 4 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705223 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Sol	S20 0,3-1,3 + S27 0,15-0,7
002	Sol	S21 0,15-0,75
003	Sol	S23 0,10-0,5
004	Sol	S24 0-0,25
005	Sol	S31 1,5-3,0

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<b>ELUAT METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
arsenic	mg/kg MS	Q	0.02	0.12	0.15	0.01	0.05
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	0.11	0.05
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
chrome	mg/kg MS	Q	0.02	<0.01	0.02	0.52	0.09
cuivre	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.09	0.35
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	0.02	<0.02	<0.02	0.55	0.27
molybdène	mg/kg MS	Q	0.04	0.02	0.05	0.05	0.04
nickel	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	0.04	0.04
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>							
fraction soluble	mg/kg MS	Q	2060	878	740	2980	2540
<b>ELUAT PHENOLS</b>							
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>							
fluorures	mg/kg MS	Q	15	11	47	34	39
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	<10	<10
sulfate	mg/kg MS	Q	490	220	94	500	360

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.V. est accrédité sous le n° L022 par le RvA (Basel) pour les métaux, conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Membre, enregistré sous le numéro 0101 Rotterdam 2020202 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 5 sur 17

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705223 - 1

Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

### Commentaire

- 1 Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193
- 3 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.



SGS Environmental Analytics S.A. est accréditée sous le n° L022 par le RSI (Région Occitanie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

SGS Environnement, enregistre sous le numéro n°01 3020206 à la Chambre de Commerce de Montpellier, France.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Page 6 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705223 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S363 0-0,6 + S34 0-0,5
007	Sol	S33 0,6-1,5
008	Sol	S34 0,5-1,4
009	Sol	S28 0-0,2 + S29 0-0,2 + S30 0-0,3 + S32 0-0,2

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	80.1	77.1	82.6	81.1
COT	mg/kg MS		22000	25000	9100	26000
pH (KCl)		Q	7.3	4.9	7.5	7.0
température pour mes. pH	°C		21.4	20.9	20.8	20.8
<b>METALLS</b>						
aluminium	mg/kg MS	Q	25000	28000	37000	28000
antimoine	mg/kg MS	Q	<1	<1	2.0	1.2
arsenic	mg/kg MS	Q	16	11	36	19
baryum	mg/kg MS	Q	41	53	51	42
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	42	33	63	41
cuivre	mg/kg MS	Q	11	8.9	22	11
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	21	20	26	21
molybdène	mg/kg MS	Q	0.66	<0.5	0.97	0.78
nickel	mg/kg MS	Q	12	15	17	11
sélénium	mg/kg MS	Q	0.72	0.86	0.71	0.83
zinc	mg/kg MS	Q	24	27	29	23
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>						
fluorures	mg/kg MS		29	7.4	9.9	32
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>						
benzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
toluène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
éthylbenzène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
orthoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
para- et métaoxyène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
xylénes	mg/kg MS	Q	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
BTEX totaux	mg/kg MS	Q	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
naphtalène	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>						
acénaphthylène	mg/kg MS	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acénaphthène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.04	0.01	<0.01
fluorène	mg/kg MS	Q	<0.01	0.04	<0.01	<0.01
phénanthrène	mg/kg MS	Q	0.06	0.31	0.08	0.07
anthracène	mg/kg MS	Q	0.01	0.05	0.02	0.01
fluoranthène	mg/kg MS	Q	0.12	0.43	0.18	0.16

Les analyses notées Q sont accréditées par le RVA.

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée selon le NF ISO 17025 par le RVA (Bureau de Certification), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Régistrée, enregistre sous le numéro 01070000000000000000 à la Chambre de Commerce de Metz Métropole, Page 1/14.





Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705223 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	S363 0-0,6 + S34 0-0,5
007	Sol	S33 0,6-1,5
008	Sol	S34 0,5-1,4
009	Sol	S28 0-0,2 + S29 0-0,2 + S30 0-0,3 + S32 0-0,2

Analyse	Unité	Q	006	007	008	009
arsenic	mg/kg MS	Q	0.01	0.01	0.02	0.03
baryum	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cadmium	mg/kg MS	Q	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
chrome	mg/kg MS	Q	0.02	0.02	<0.01	0.02
cuivre	mg/kg MS	Q	0.05	<0.02	0.02	<0.02
mercure	mg/kg MS	Q	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
plomb	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
molybdène	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
nickel	mg/kg MS	Q	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
zinc	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT COMPOSES INORGANIQUES</b>						
fraction soluble	mg/kg MS	Q	1040	640	700	1260
<b>ELUAT PHENOLS</b>						
Indice phénol	mg/kg MS	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES</b>						
fluorures	mg/kg MS	Q	24	4.3	45	26
chlorures	mg/kg MS	Q	<10	<10	<10	11
sulfate	mg/kg MS	Q	15	32	43	28

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° L022 par le RvA (Bureau d'Accréditation), conformément aux critères des Normes de l'Analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notaires, enregistre sous le numéro 0101 Rotterdam 2402020 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 9 sur 17

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705223 - 1

Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

### Commentaire

- 1 Il se peut que le résultat en PCB 101 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 89 et/ou PCB 90
- 2 Il se peut que le résultat en PCB 180 ait été surestimé en raison de la présence du PCB 193
- 3 Suite à la présence de composés interférents, l'incertitude sur le résultat est augmentée.



PSI Environmental Analytica S.V. est accrédité sous le n° L020 par le RIN (Région Industrielle du Nord), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Nous sommes enregistrés sous le numéro d'IDP Notariatu 2025298 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Paraphe :



Rapport d'analyse

Page 10 sur 17

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705223 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: NF EN 16179. Sol (AS3000): AS3000 et NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
COT	Sol	NEN-EN 13137:2001
pH (KCl)	Sol	NEN-ISO 10390, NF ISO 10390 et NEN-EN 15933, NF EN 15933
aluminium	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 8061 et NF EN 16174)
antimoine	Sol	Idem
arsenic	Sol	Idem
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cuivre	Sol	Idem
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
molybdène	Sol	Idem
nickel	Sol	Idem
sélénium	Sol	Idem
zinc	Sol	Idem
fluorures	Sol	méthode interne (préparation méthode interne, mesure conforme à NEN-EN-ISO 10304-1)
benzène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xyènes	Sol	Idem
BTEX totaux	Sol	conforme à NF EN ISO 22155
naphthalène	Sol	NEN-EN-ISO 22155, NF EN ISO 22155
aoénaphtyène	Sol	NEN-EN 16181, NF EN 16181 et ISO 18287, NF ISO 18287 (extraction par agitation acétone/hexane, GCMS)
aoénaphène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)peryène	Sol	Idem
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
somme de HAP-15 et naphthalène (volatil)	Sol	Méthode interne
PCB 28	Sol	NF EN 17322 (GCMS)

Paraphe :



PSI Environmental Analytica B.V. est accréditée selon le n° L022 par le Rijk (État) pour Accreditatie, conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Membre, enregistré sous le numéro 0101 Rotterdam 2022026 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER  
 Projet OMEGA 2  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13705223 - 1

Date de commande 13-07-2022  
 Date de début 18-07-2022  
 Rapport du 25-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
PCB 52	Sol	Idem
PCB 101	Sol	Idem
PCB 118	Sol	Idem
PCB 136	Sol	Idem
PCB 153	Sol	Idem
PCB 180	Sol	Idem
PCB totaux (7)	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Conforme à NF EN ISO 16703 (Extraction par agitation acétone/hexane, purification avec Florisil)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C35	Sol	Idem
fraction C35-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	NEN-EN-ISO 16703, NF EN ISO 16703
Lixiviation 24h - NF-EN-12457-2	Sol Eluat	Conforme à NF-EN 12457-2
pH final ap. lix.	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10523, NF EN ISO 10523
conductivité (25°C) ap. lix.	Sol Eluat	ISO 7888 et NF EN 27888
COD, COT sur éluat	Sol Eluat	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Sol Eluat	Idem
baryum	Sol Eluat	Idem
cadmium	Sol Eluat	Idem
chrome	Sol Eluat	Idem
cuivre	Sol Eluat	Idem
mercure	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Sol Eluat	Idem
nickel	Sol Eluat	Idem
sélénium	Sol Eluat	Idem
zinc	Sol Eluat	Idem
fraction soluble	Sol Eluat	NEN-EN-15216
Indice phénol	Sol Eluat	NF EN ISO 14402
fluorures	Sol Eluat	NEN-EN-ISO 10304-1, NF EN ISO 10304-1
chlorures	Sol Eluat	Idem
sulfate	Sol Eluat	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2448615	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
001	V2448608	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
002	V2448617	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
002	V2448618	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
003	V2448600	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
003	V2448624	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
004	V2448621	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
004	V2448623	15-07-2022	08-07-2022	ALC201

Paraphe :



SGS Environmental Analytics (EA) est accréditée sous le n° 1028 par le RSI (Règlement Européen), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

En France, enregistrement sous le numéro n°01 3705223 à la Chambre de Commerce de Metzville, Pays Bas.





## Rapport d'analyse

Page 12 sur 17

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705223 - 1

Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
005	V2448637	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
005	V2448649	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
006	V2448643	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
006	V2448646	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
007	V2448633	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
007	V2448642	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
008	V2448413	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
008	V2448412	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
009	V2448391	15-07-2022	08-07-2022	ALC201
009	V2448392	15-07-2022	08-07-2022	ALC201

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.A. est accréditée sous le n° L022 par le RSI (Bureau de Normalisation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notaires, enregistre sous le numéro d'OT Notariato 2020206 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 13 sur 17

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705223 - 1

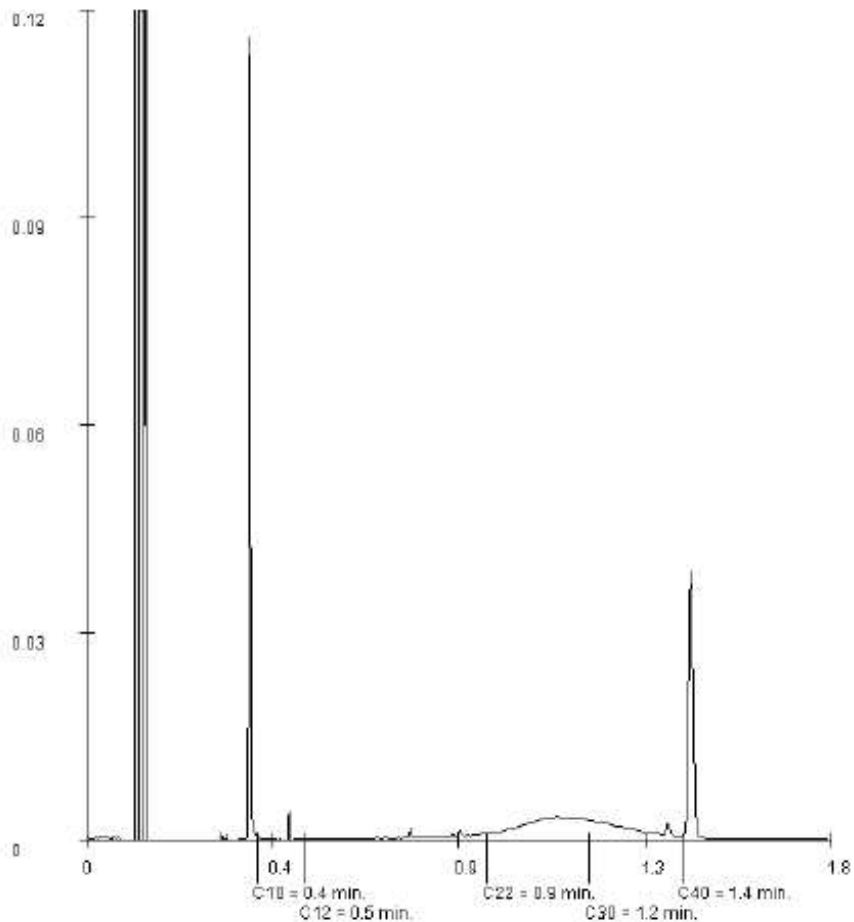
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 001  
Information relative aux échantillons S20 0,3-1,3 + S27 0,15-0,7

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.L. est accrédité sous le n° 1022 par le BSI (Basel pour Accreditation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon nos Conditions.

En France, enregistrement sous le numéro n°01 34020200 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



### Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705223 - 1

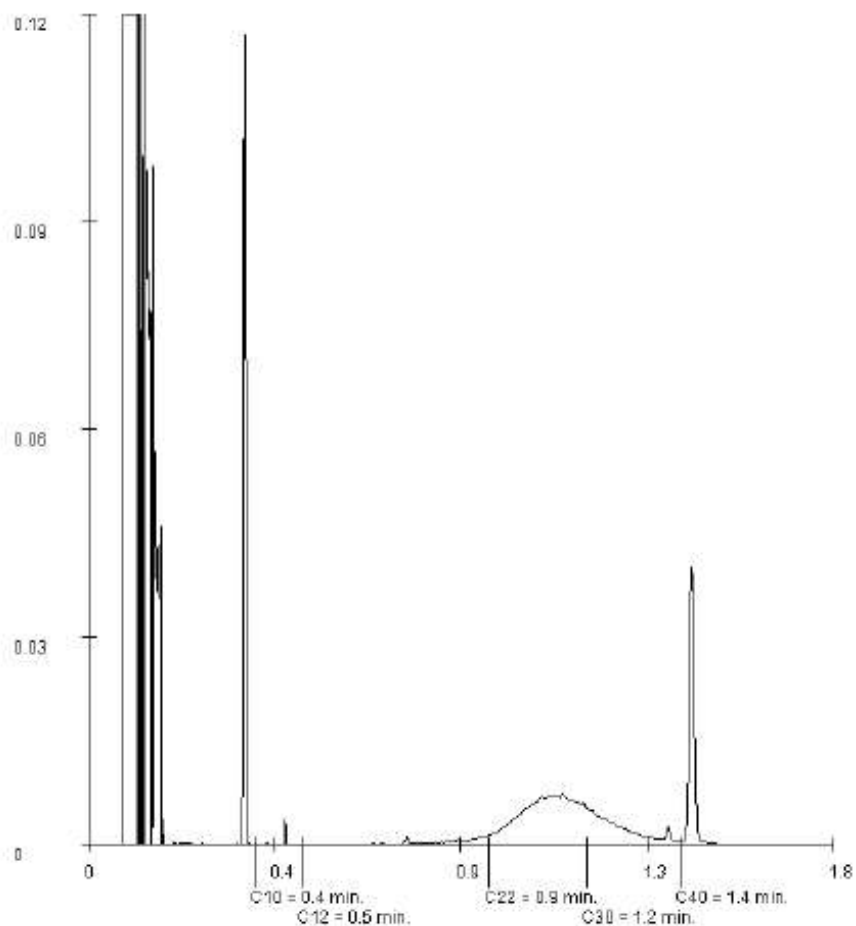
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 002  
Information relative aux échantillons S21 0,15-0,75

#### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.L. est accrédité sous le n° 1022 par le BSI (Bureau Veritas), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon nos Conditions.

En France, enregistrement sous le numéro n°01 30702090 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 15 sur 17

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705223 - 1

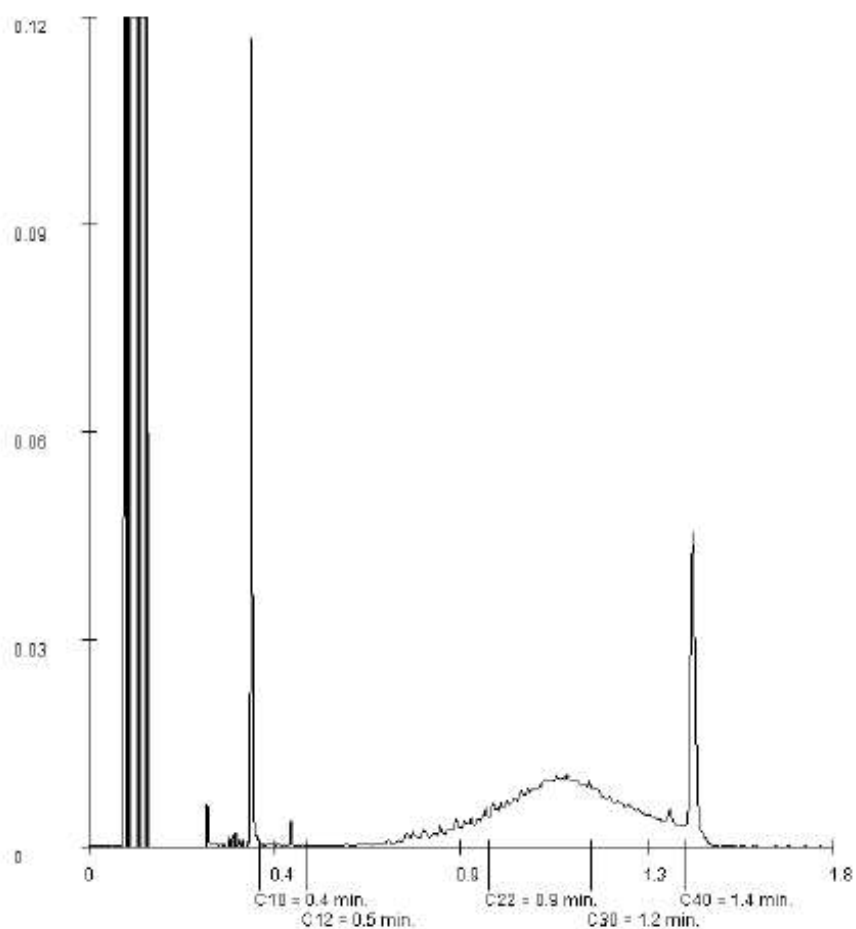
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 004  
Information relative aux échantillons S24 0-0,25

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environnement Analytique S.U. est accrédité selon le N° 1022 par le BUREAU VERITAS (Bureau Veritas Accreditation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de NORMEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Membre, enregistré sous le numéro 0101, Régulation 2022026 à la Chambre de Commerce de Roubaix - Lille Métropole.



## Rapport d'analyse

Page 16 sur 17

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705223 - 1

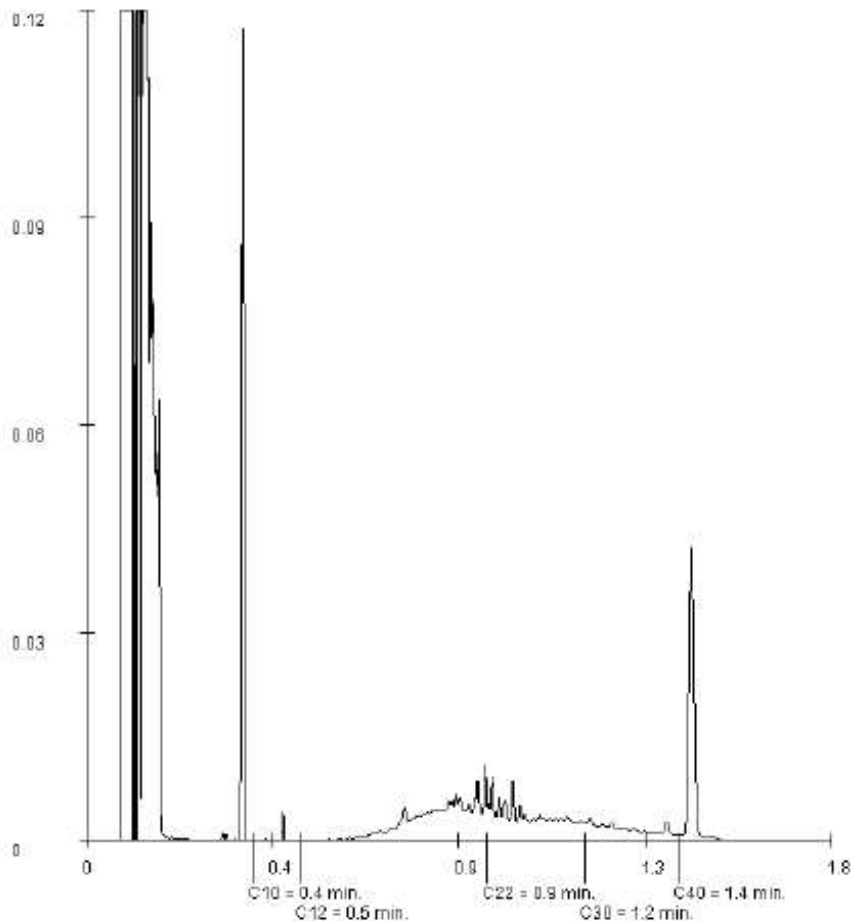
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 005  
Information relative aux échantillons S31 1,5-3,0

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environnement Analytique S.A. est accréditée selon le n° 1422 par le Institut Français d'Accréditation, conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Membre, enregistré sous le numéro 0101, Régulation 2022026 à la Chambre de Commerce de l'Allier, Puy-de-Dôme.



### Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA 2  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13705223 - 1

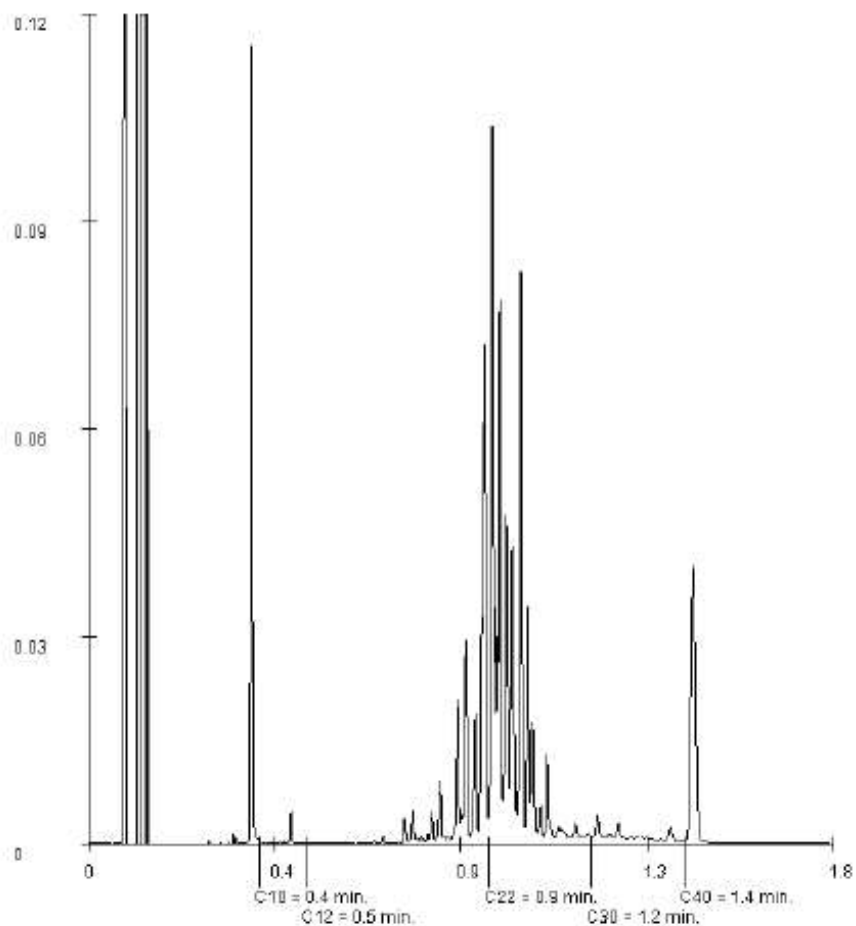
Date de commande 13-07-2022  
Date de début 18-07-2022  
Rapport du 25-07-2022

Référence de l'échantillon: 008  
Information relative aux échantillons S34 0,5-1,4

#### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.L. est accrédité sous le n° 1022 par le BSI (Bureau Veritas), conformément aux critères des normes de l'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notaires, enregistre sous le numéro 1017, Notaires 3102020 à la Chambre de Commerce de Toulouse, France.



## Annexe 6 : Bordereaux d'analyses SGS sur les eaux souterraines

Cette annexe comporte 8 pages.



SGS Environmental Analytics B.V.  
Adresse de correspondance  
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers  
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51  
www.sgs.com/analytics-fr

## Rapport d'analyse

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER  
19 Rue Jean Mermoz  
F-31100 TOULOUSE

Page 1 sur 8

Votre nom de Projet : OMEGA  
Votre référence de Projet : CT22026  
Référence du rapport SGS : 13704107, version: 1.

Rotterdam, 18-07-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet CT22026. Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 8 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

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

Jaap-Willem Hutter  
Technical Director



SGS Environmental Analytics B.V. est accréditée sous le n° 1029 par le Rijk (État) pour Accréditation, conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO 15189:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

18640000, enregistrement sous le numéro 0101 Rotterdam 24020200 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays Bas.





Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
 Date de début 12-07-2022  
 Rapport du 18-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	PZX1
002	Eau souterraine	PZX5
003	Eau souterraine	PZX6
004	Eau souterraine	PZ7

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004
<b>METALLS</b>						
filtration métaux	-		1 <sup>11</sup>	1 <sup>11</sup>	1 <sup>11</sup>	1 <sup>11</sup>
aluminium	µg/l	Q	<100	<100	<100	<100
antimoine	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2
arsenic	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1
baryum	µg/l	Q	<5	5.0	12	24
cadmium	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1
civre	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05 <sup>11</sup>	<0.05 <sup>11</sup>	<0.05 <sup>11</sup>	<0.05 <sup>11</sup>
plomb	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2
molybdène	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2
nickel	µg/l	Q	<3	<3	<3	<3
sélénium	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2
zinc	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
<b>COMPOSES INORGANIQUES</b>						
fluorures	mg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.23
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>						
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaoxyène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xyènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>						
naphthalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



PSI Environmental Analytica S.L. est accréditée sous le n° 1022 par le RvA (Basé sur Accreditado), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes les prestations sont réalisées selon nos Conditions.

161 avenue, ex-161 avenue sous le numéro 1701, Rotterdam 30522000 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 3 sur 8

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
 Date de début 12-07-2022  
 Rapport du 18-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	PZX1
002	Eau souterraine	PZX5
003	Eau souterraine	PZX6
004	Eau souterraine	PZ7

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004
benzo(ghi)peryène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>						
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	13	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	3.4	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<b>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</b>						
PCB 28	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	Q	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>						
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	<30	<30	<30
fraction C10-C12	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



SGS Environmental Analytics B.V. est accréditée sous le n° L028 par le RvA (État) pour Accréditation, conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Herenged. en België voor de laatste keer Rotterdam 20220901 en de Chambre de Commerce de Rotterdam, Page 10/10



Rapport d'analyse

Page 4 sur 8

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
 Date de début 12-07-2022  
 Rapport du 18-07-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon				
001	Eau souterraine	PZX1				
002	Eau souterraine	PZX5				
003	Eau souterraine	PZX6				
004	Eau souterraine	PZ7				

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50
somme hydrocarbures (C5-C10 et C10-C40)	µg/l	Q	<80	<80	<80	<80

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



PSI Environnement Analytique S.V. est accrédité sous le n° L022 par le RvA (Basel) pour les analyses, conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Nous sommes, en Belgique, enregistrés sous le numéro d'IDP Notariatum 2025298 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



## Rapport d'analyse

Page 5 sur 8

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
Date de début 12-07-2022  
Rapport du 18-07-2022

### Commentaire

1 L'aliquot de l'échantillon utilisé pour cette analyse a été filtré au laboratoire



SGS Environmental Analytics S.A. est accréditée sous le n° L022 par le RMI (Régime Inter-accréditation), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

SGS Environnement, enregistrement sous le numéro n°01 Rotterdam 24020206 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Paraphe :



Rapport d'analyse


Page 6 sur 8

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
 Date de début 12-07-2022  
 Rapport du 18-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
aluminium	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
antimoine	Eau souterraine	Idem
arsenic	Eau souterraine	Idem
baryum	Eau souterraine	Idem
cadmium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
molybdène	Eau souterraine	Idem
nickel	Eau souterraine	Idem
sélénium	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
fluorures	Eau souterraine	NF EN ISO 10304-1
benzène	Eau souterraine	ISO 11423-1, NF ISO 11423-1
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xyènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphthylène	Eau souterraine	Idem
acénaphthène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dlbenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)perylene	Eau souterraine	Idem
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 10301, NF EN ISO 10301
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem

Paraphe : 



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° 1022 par le RSI (Real Institut Accredited), conformément aux critères des laboratoires d'analyse de l'ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Notre société est agréée sous le numéro 0101 Rotterdam 2020026 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

ARCAGEE  
 Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA  
 Référence du projet CT22026  
 Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
 Date de début 12-07-2022  
 Rapport du 18-07-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem
PCB 28	Eau souterraine	Méthode interne (LVI GCMS)
PCB 52	Eau souterraine	Idem
PCB 101	Eau souterraine	Idem
PCB 118	Eau souterraine	Idem
PCB 138	Eau souterraine	Idem
PCB 153	Eau souterraine	Idem
PCB 180	Eau souterraine	Idem
PCB totaux (7)	Eau souterraine	Idem
fraction C5-C6	Eau souterraine	Méthode interne, analyse par GC/MS
fraction C6-C8	Eau souterraine	Idem
fraction C8-C10	Eau souterraine	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Eau souterraine	Méthode interne (headspace GCMS)
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)
somme hydrocarbures (C5-C10 et C10-C40)	Eau souterraine	Méthode interne, Headspace GC-MS e GC-FID

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	B6094361	11-07-2022	08-07-2022	ALC207
001	B6094367	11-07-2022	08-07-2022	ALC207
001	G7104121	11-07-2022	08-07-2022	ALC236
001	S1011992	11-07-2022	08-07-2022	ALC237
001	S1011971	11-07-2022	08-07-2022	ALC237
002	S1011950	11-07-2022	07-07-2022	ALC237
002	B6094337	11-07-2022	07-07-2022	ALC207
002	B6094332	11-07-2022	07-07-2022	ALC207
002	S1011955	11-07-2022	07-07-2022	ALC237
002	G7104110	11-07-2022	07-07-2022	ALC236
003	G7104104	11-07-2022	08-07-2022	ALC236
003	B6094333	11-07-2022	08-07-2022	ALC207
003	S1017836	11-07-2022	08-07-2022	ALC237
003	B6094343	11-07-2022	08-07-2022	ALC207
003	S1011952	11-07-2022	08-07-2022	ALC237
004	S1017839	11-07-2022	08-07-2022	ALC237
004	B6006393	11-07-2022	08-07-2022	ALC207
004	G7104097	11-07-2022	08-07-2022	ALC236

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.L. est accréditée sous le n° 1028 par le RSI (Real Institut Accreditation), conformément aux critères des directives d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

Notamment, enregistrement sous le numéro RSI/Notaires/2022026 à la Chambre de Commerce de Notaires, Pays Bas.



## Rapport d'analyse

Page 8 sur 8

ARCAGEE  
Alexandre BOUCHER

Projet OMEGA  
Référence du projet CT22026  
Réf. du rapport 13704107 - 1

Date de commande 12-07-2022  
Date de début 12-07-2022  
Rapport du 18-07-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
004	S1017841	11-07-2022	08-07-2022	ALC237
004	B6006396	11-07-2022	08-07-2022	ALC207

Paraphe :



SGS Environmental Analytics S.A. est accréditée sous le n° 1022 par le RNF (Bureau National de Certification), conformément aux critères des Normes Internationales d'Analyse de Qualité ISO/IEC 17025:2017. Toutes ses prestations sont réalisées selon ses Conditions.

SGS Environnement, enregistrée sous le numéro 51017020266 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



**SOLER IDE Toulouse**  
Bureau d'études et de conseils en Environnement  
4, rue Jules Védrières – BP 94204  
31031 TOULOUSE Cedex 04  
Tél : 05 62 16 72 72