



**ALTRAD RICHARD FRAISSE**  
125, rue Mas Carbonnier  
34000 MONTPELLIER

*A l'attention de Monsieur UBA*

## **Evaluation de la qualité environnementale des sols et des eaux souterraines**



Démarche de gestion des sites et sols (potentiellement) pollués -  
circulaire ministérielle et outils du 8 février 2007  
Prestations globales A100 / A200/A210 - prestations  
élémentaires A100 A200 et A210 - selon NFX 31-620-2 juin  
2011

N° de mission : A5\_31548022

Lieu d'intervention : 1 virecourt – 33126 La Rivière

Date : 15/12/2014



**APAVE SUDEUROPE**  
**DIVISION CONSEIL - SERVICE ENVIRONNEMENT**  
**SITES & SOLS POLLUES / SANTE / RISQUES CHRONIQUES**  
ZI Avenue Gay Lussac  
33370 Artigues-Près-Bordeaux  
Tél. 05 56 77 31 74  
Fax 05 56 77 27 00

**APAVE SUDEUROPE**  
**DIVISION CONSEIL - SERVICE ENVIRONNEMENT**  
**SITES & SOLS POLLUES / SANTE / RISQUES CHRONIQUES**  
ZI Avenue Gay Lussac  
33370 Artigues-Près-Bordeaux  
Tél. 05 56 77 31 74  
Fax 05 56 77 27 00



## EVALUATION DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES -

(prestations élémentaires A100 A200 et A210 selon NFX31-620-2 de juin 2011)

**ALTRAD RICHARD FRAISSE**  
**SITE : 1, VIRECOURT – 33126 LA RIVIERE**

N° de mission : A5\_31548022

Adresse(s) d'expédition :  
Exemplaire(s) [GUBA@altrad.com](mailto:GUBA@altrad.com)

Version	Date	Chef de Projet	Superviseur
		Flavien LESCURE	Line DUBEC
1	15/12/2014		

## SOMMAIRE

<b>RESUME NON TECHNIQUE</b> .....	<b>5</b>
<b>CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE</b> .....	<b>8</b>
<b>1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE</b> .....	<b>8</b>
<b>1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES</b> .....	<b>8</b>
<b>1.3. ETUDES ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES</b> .....	<b>8</b>
<b>CHAPITRE 2 : ETUDE HISTORIQUE DOCUMENTAIRE ET DE VULNERABILITE</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1. VISITE DE SITE (A100)</b> .....	<b>9</b>
2.1.1. Situation géographique .....	9
2.1.2. Visite du site et de ses environs .....	11
<b>CHAPITRE 3 : INVESTIGATIONS SUR LES SOLS</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1. STRATEGIE D'INVESTIGATION</b> .....	<b>12</b>
3.1.1. Programme d'investigations de terrain .....	12
3.1.2. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement .....	12
<b>3.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)</b> .....	<b>13</b>
3.2.1. Implantation et réalisation des sondages .....	13
3.2.2. Localisation des points de prélèvements .....	13
3.2.3. Formations reconnues lors des sondages .....	14
3.2.4. Programme d'analyses .....	14
3.2.5. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages .....	14
3.2.6. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique .....	14
3.2.7. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol .....	16
3.2.8. Interprétation des résultats d'analyses de sols .....	20
3.2.9. Cartographie synthétique des anomalies recensées dans les sols .....	21
<b>3.3. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)</b> .....	<b>22</b>
3.3.1. Localisation des piézomètres .....	22
3.3.2. Prélèvements des eaux souterraines .....	23
3.3.3. Valeurs réglementaires guides ou de références .....	23
3.3.4. Synthèse des résultats bruts des analyses d'eaux souterraines .....	23
3.3.5. Interprétation des résultats d'analyses des eaux souterraines .....	27
3.3.6. Cartographie synthétique des anomalies recensées dans les eaux souterraines .....	28
<b>CHAPITRE 4 : OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS</b> .....	<b>29</b>
<b>CHAPITRE 5 : CONCLUSION - RESUME TECHNIQUE</b> .....	<b>30</b>
<b>LISTE DES ANNEXES</b> .....	<b>36</b>

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DU SITE (SOURCE GEOPORTAIL) .....	9
FIGURE 2 : PRESENTATION DU SITE (SOURCE GEOPORTAIL) .....	10
FIGURE 3 : EXTRAIT DE PLAN CADASTRAL (SOURCE CADASTRE.GOUV.FR).....	10
FIGURE 4 : PLAN DE LOCALISATION DES PRINCIPALES INSTALLATIONS DU SITE .....	11
FIGURE 5 : LOCALISATION DES SONDAGES (PRELEVEMENTS) .....	13
FIGURE 6 : LOCALISATION DES ANOMALIES SOLS .....	21
FIGURE 7 : LOCALISATION DES PIEZOMETRES DE SURVEILLANCE ET PIEZOMETRIE ESTIMEE AU 27/11/14 .	22
FIGURE 8 : CARTE DES ANOMALIES SIGNIFICATIVES IDENTIFIEES DANS LES EAUX SOUTERRAINES.....	28

## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : PROGRAMME D'INVESTIGATION MIS EN ŒUVRE.....	12
TABLEAU 2 : PROFONDEUR DE PRELEVEMENT DES ECHANTILLONS ET PROGRAMME ANALYTIQUE SUR LES SOLS .....	14
TABLEAU 3 : VALEURS DE REFERENCE RETENUES POUR INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS .....	15
TABLEAU 4 : GAMMES DE BRUIT DE FOND DANS LES SOLS AGRICOLES PROPOSEES PAR L'ATSDR POUR CERTAINS HAP .....	16
TABLEAU 5 : CONCENTRATIONS EN METAUX DANS LES SOLS .....	17
TABLEAU 6 : CONCENTRATIONS EN HYDROCARBURES DANS LES SOLS .....	17
TABLEAU 7 : CONCENTRATIONS EN HAP DANS LES SOLS .....	18
TABLEAU 8 : CONCENTRATIONS EN COHV DANS LES SOLS .....	19
TABLEAU 9 : CONCENTRATIONS EN BTEX DANS LES SOLS .....	19
TABLEAU 10 : SYNTHESE DES ANOMALIES DE CONCENTRATION IDENTIFIEES SUR LES SOLS .....	20
TABLEAU 11 : RELEVÉ DE NIVEAU DES PIEZOMETRES .....	22
TABLEAU 12 : PROGRAMME D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES .....	23
TABLEAU 13 : PARAMETRES PHYSICOCHIMIQUES MESURES SUR SITE DANS LES OUVRAGES .....	23
TABLEAU 14 : CONCENTRATIONS EN HYDROCARBURES TOTAUX DANS LES EAUX SOUTERRAINES .....	24
TABLEAU 15 : CONCENTRATIONS EN BTEX DANS LES EAUX SOUTERRAINES .....	24
TABLEAU 16 : CONCENTRATIONS EN HAP DANS LES EAUX SOUTERRAINES .....	25
TABLEAU 17 : CONCENTRATIONS EN COHV ET HAP DANS LES EAUX SOUTERRAINES .....	26
TABLEAU 18 : CONCENTRATIONS EN METAUX LOURDS DANS LES EAUX SOUTERRAINES.....	27

## LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : COUPES DE SONDAGES
ANNEXE 2 : BORDEREAUX DE RESULTATS D'ANALYSES DE SOLS
ANNEXE 3 : COUPES LITHOLOGIQUES ET TECHNIQUES DE PIEZOMETRES
ANNEXE 4 : FICHES DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES
ANNEXE 5 : BORDEREAUX DE RESULTATS D'ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

## RESUME NON TECHNIQUE

OBJET	OBSERVATIONS ESSENTIELLES
Donneur d'Ordre	ALTRAD RICHARD FRAISSE
Localisation du site	1, Virecourt – 33126 La Rivière
Contexte de(s) prestation(s)	Cessation d'activité (activité de fabrication de brouette soumise à déclaration au titre de la réglementation ICPE)
Objectif(s) de(s) prestation(s)	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols Pose d'un réseau piézométrique de contrôle (3 piézomètres) Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
<b>Prestation élémentaire : A200 (NFX31-620-2)</b>	
Investigations réalisées	<p>Le programme d'investigation a été établi, en concertation avec la société ALTRAD RICHARD FRAISSE, et sur la base des sources potentielles de pollution identifiées lors de la visite préliminaire du site le 16 octobre 2014.</p> <p>8 sondages ont été réalisés à la tarière mécanique jusqu'à 6 m de profondeur au maximum les 24 et 25 novembre 2014.</p> <p>7 sondages ont chacun fait l'objet de la confection d'un échantillon de sol prélevé en zone non saturée.</p> <p>La coupe lithologique de principe identifiée sur site est la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revêtement de surface (enrobé ou dalle bétonnée) ;</li> <li>- Remblais argileux ou remblais limoneux parfois légèrement sableux d'épaisseur variable entre 0.5 et 1 m ;</li> <li>- Limons ou argiles plus ou moins sableuses (sables calcaires) d'environ 1m d'épaisseur ;</li> <li>- Sables calcaires argileux humides à partir de 3 m de profondeur en moyenne et jusqu'à 6 m de profondeur.</li> </ul> <p>Les échantillons ont fait l'objet de dosages en laboratoire agréé de tout ou partie des éléments suivants (déterminés en fonction de la typologie des zones sources potentielles reconnues) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hydrocarbures C5C40 ;</li> <li>✓ Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP ;</li> <li>✓ Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène - BTEX ;</li> <li>✓ Composés Organiques Halogénés Volatils – COHV ;</li> <li>✓ Eléments Traces Métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn).</li> </ul>
Résultats / principales anomalies reconnues (SOL)	<p>Les <b>résultats d'analyses de sols</b> mettent en évidence des anomalies de concentrations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en cadmium (22 , 1 mg/kg) et en nickel (639 mg/kg) dans l'échantillon T2 ;</li> <li>- en hydrocarbures totaux dans les échantillons T1 (715 mg/kg), T2 (35.1 mg/kg), T4 (3790 mg/kg) et T5 (140 mg/kg) ;</li> <li>- en HAP dans les échantillons T1 et T4 ;</li> <li>- en tétrachloroéthylène (0.26 mg/kg) dans l'échantillon T4 ;</li> <li>- en BTEX dans les échantillons T1, T2 et T4.</li> </ul> <p>Ces concentrations sont susceptibles de générer un risque sanitaire.</p>

Prestation élémentaire : A210 (NFX31-620-2)	
Investigations réalisées	<p>3 piézomètres destinés au contrôle de la qualité des eaux souterraines ont été implantés sur le site jusqu'à 5 m de profondeur environ.</p> <p>Chaque ouvrage a fait l'objet d'un prélèvement et d'un dosage en laboratoire agréé des substances suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hydrocarbures C5C40 ;</li> <li>✓ Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ;</li> <li>✓ Composés Aromatiques Volatils ;</li> <li>✓ Composés Organiques Halogénés Volatils – COHV ;</li> <li>✓ Eléments Traces Métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn).</li> </ul>
Résultats / principales anomalies reconnues (EAUX SOUTERRAINES)	<p>La carte d'écoulement des eaux souterraines estimée au 27/11/2014 fait apparaître un sens d'écoulement globalement dirigé vers l'Ouest avec un gradient hydraulique de l'ordre de 1%.</p> <p>NB : cette donnée est indicative dans la mesure où les ouvrages n'ont pas fait l'objet d'un nivellement relatif.</p> <p>Les <b>résultats d'analyses d'eaux souterraines</b> mettent en évidence des anomalies significatives de concentrations :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en Hydrocarbures totaux en PZ1 (1.66 mg/L) et PZ2 (69.49 mg/L) ;</li> <li>- en BTEX en PZ1 (671 µg/l) et PZ2 (2646 µg/l) ;</li> <li>- en 1,2- dibromoéthane dans l'ouvrage PZ1 (3.8 µg/l) ;</li> <li>- en chloroforme (199 µg/l), tétrachlorure de carbone (7.8 µg/l), trichloroéthylène (6.1 µg/l) et tétrachloroéthylène (12.1 µg/l) dans l'ouvrage PZ2 ;</li> <li>- en arsenic sur l'ensemble des ouvrages de surveillance.</li> </ul> <p>Ces paramètres sont supérieurs aux valeurs de référence utilisées dans le cadre de cette étude (arrêté du 11/01/2007 et circulaire du 23/10/12).</p> <p>Ces concentrations sont susceptibles de générer un risque sanitaire.</p>
Préconisations sur les suites à donner	<p>Nous préconisons :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la mise en œuvre d'investigations complémentaires destinées à préciser l'extension des zones d'impact sur les sols et les eaux souterraines (incluant également une étude historique, une étude de vulnérabilité et un nivellement du réseau piézométrique de surveillance) ;</li> <li>- la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) destinée à évaluer le niveau de risque sanitaire <b>sur site</b>.</li> <li>- A l'issue de la mise en œuvre des investigations complémentaires une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) hors site pourra être préconisée afin de valider la compatibilité des usages actuels avec la qualité des milieux <b>hors site</b>.</li> </ul>
Limites et incertitudes	
Limites /incertitudes	<p>Aucune étude historique n'a été réalisée à ce stade.</p> <p>Les résultats obtenus sont issus d'observations et de mesures ponctuelles effectuées au droit de points d'investigation localisés.</p> <p>Les extensions des zones d'impact identifiées nécessitent d'être précisées (sur site et hors site).</p> <p>Le sens d'écoulement des eaux souterraines reste à préciser par la réalisation d'un nivellement relatif des ouvrages.</p> <p>Le cheminement du réseau d'adduction d'eau de consommation du site n'est pas connu.</p> <p>L'utilisation des eaux souterraines hors site n'est pas connue.</p>
Archivage et communication	
Archivage - communication	<p>Rapport à joindre aux actes notariés pour assurer la pérennité de sa communication.</p> <p>Rapport à annexer au dossier de notification de cessation d'activité.</p>

Commentaires	
commentaires	<p><b><u>Commentaire APAVE :</u></b></p> <p>Sur la base des éléments à notre disposition, la société ALTRAD a exclusivement utilisé des peintures sous forme solide <b><u>sans utilisation de solvants.</u></b></p> <p>De plus, la société ALTRAD n'a pas exercé d'activité potentiellement polluante au droit de la zone identifiée à ce stade comme la source d'impact principale localisée entre T4 et PZ2 (ancienne zone de stockage de peinture utilisée avant l'occupation d'ALTRAD sur le site).</p> <p>Sur la base des informations à notre disposition, <b><u>le lien entre l'activité de la société ALTRAD et l'impact identifié</u></b> par des BTEX et des COHV <b><u>ne peut être directement établi.</u></b></p> <p>De même, <b><u>le lien entre l'impact par de l'arsenic sur les eaux souterraines et l'activité de la société ALTRAD sur le site n'est pas établi.</u></b> Cet impact généralisé au droit du site peut potentiellement être lié à l'activité de viticulture voisine du site.</p>

## CHAPITRE 1 : CONTEXTE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

### 1.1. CADRE, OBJECTIFS ET PERIMETRE

La société ALTRAD RICHARD FRAISSE exploite un site de fabrication de brouettes soumis à déclaration au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) pour les rubriques 2565-3 (revêtements métalliques sans mise en œuvre de cadmium) et 361-B2 (compresseur air comprimé) implanté *lieu dit Virecourt* sur la commune de La Rivière (33).

La société ALTRAD RICHARD FRAISSE a confié à l'APAVE la réalisation d'un diagnostic de sol et d'eaux souterraines conformément à la demande spécifique de la préfecture dans le cadre de la cessation d'activité du site.

L'objectif de la mission Apave est de réaliser une évaluation environnementale des sols et des eaux souterraines suite à la période d'activité du site.

Les prestations globales et élémentaires réalisées dans le cadre de cette évaluation selon la norme NFX31-620-2 de juin 2011 sont codifiées : A100/A200 et A210 (voir détail en fin de document).

Le présent rapport rend compte des moyens mis en œuvre et des résultats obtenus.

### 1.2. REGLEMENTATION, REFERENTIELS ET GUIDES METHODOLOGIQUES

Cette prestation a été réalisée conformément :

- à la réglementation en vigueur et notamment le Code de l'Environnement
- à la méthodologie nationale définie par les circulaires du 8 février 2007, concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués
- aux guides méthodologiques nationaux et notamment
  - guide « Diagnostics du site », MEDAD, 8 Février 2007
  - guide « La visite de site », MEDAD, 8 Février 2007
  - guide « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement », MEDAD, 8 Février 2007
- à la norme NFX31-620-2 de juin 2011 et aux référentiels d'application associés
- aux procédures QSSE Apave.

### 1.3. ETUDES ANTERIEURES SITES ET SOLS POLLUES

Aucune étude antérieure liée à une démarche Sites et Sols Pollués n'a été portée à notre connaissance dans le cadre de l'élaboration de ce document.

## CHAPITRE 2 : ETUDE HISTORIQUE DOCUMENTAIRE ET DE VULNERABILITE

### 2.1. VISITE DE SITE (A100)

Préalablement à la visite de site, un questionnaire type conforme à la méthodologie nationale à été transmis au Donneur d'Ordre. Les données obtenues ont été exploitées lors du diagnostic.

#### 2.1.1. Situation géographique

Les informations permettant de localiser le site, objet du diagnostic, sont les suivantes :

Désignation	ALTRAD RICHARD FRAISSE
Adresse/lieu-dit	1, Virecourt
Commune	La Rivière
Département	33
Surface globale en m <sup>2</sup>	Environ 9 885 m <sup>2</sup>
Parcelle cadastrale	Sections 142, 276, 283, 284, 286, 288, 289, 295, 302, 316, 419, 421, 423, 425 de la feuille 000 A 01 de la commune de La Rivière
Coordonnées géographiques (LAMBERT II centre du site)	X = 390 643 m Y = 1 996 697 m Z = 5 m NGF

Le site est localisé et délimité sur les figures ci-après.



Figure 1 : Localisation du site (Source Géoportail)

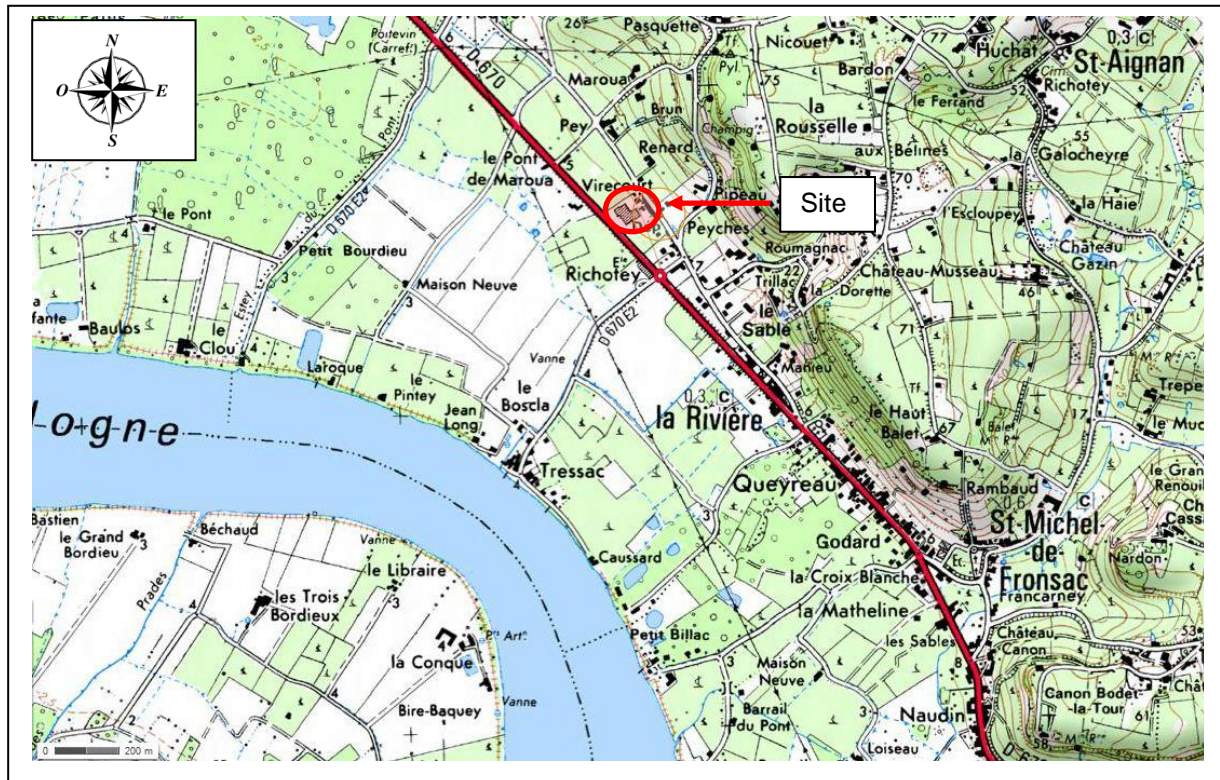


Figure 2 : Présentation du site (Source Géoportail)

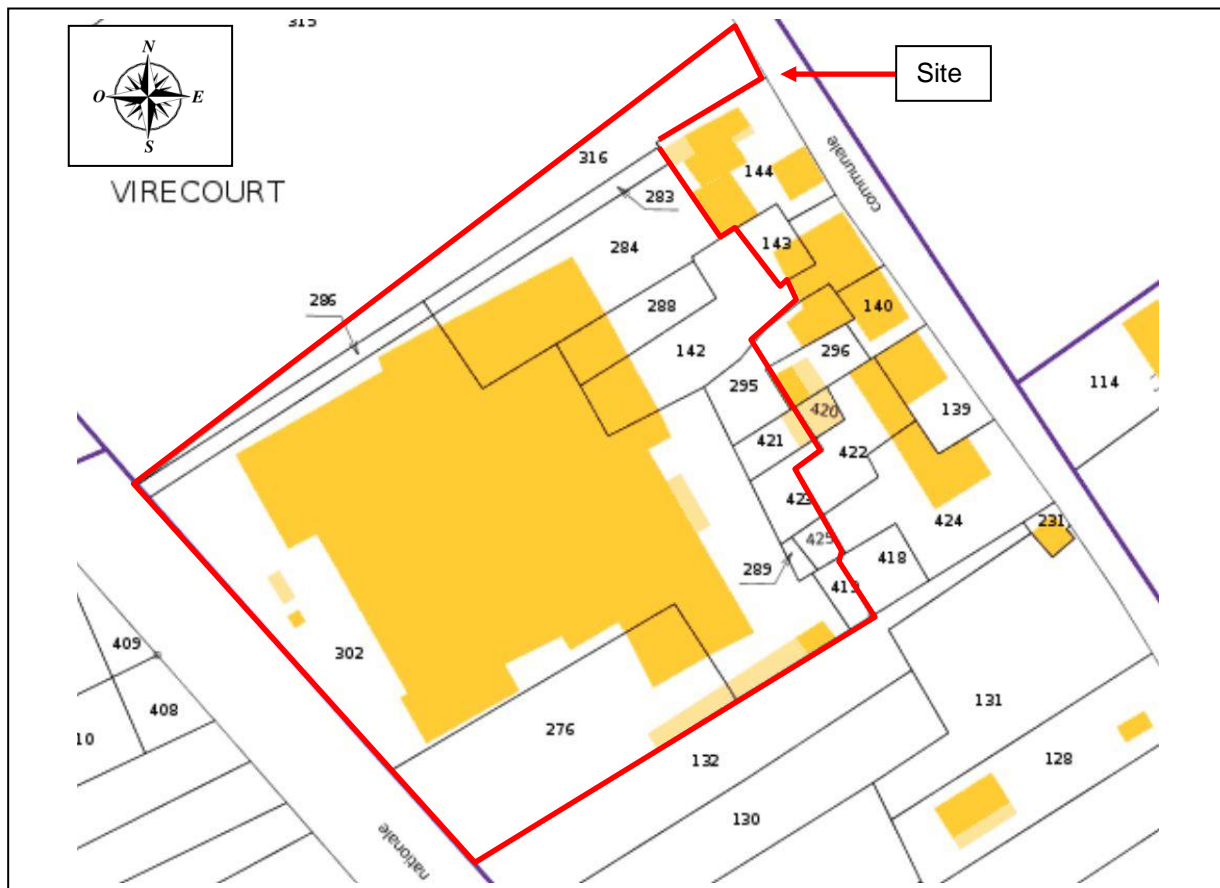


Figure 3 : Extrait de plan cadastral (Source cadastre.gov.fr)

2.1.2. Visite du site et de ses environs

Les principales installations identifiées lors de la visite préalable du 16/10/14 sont présentées en figure suivante.

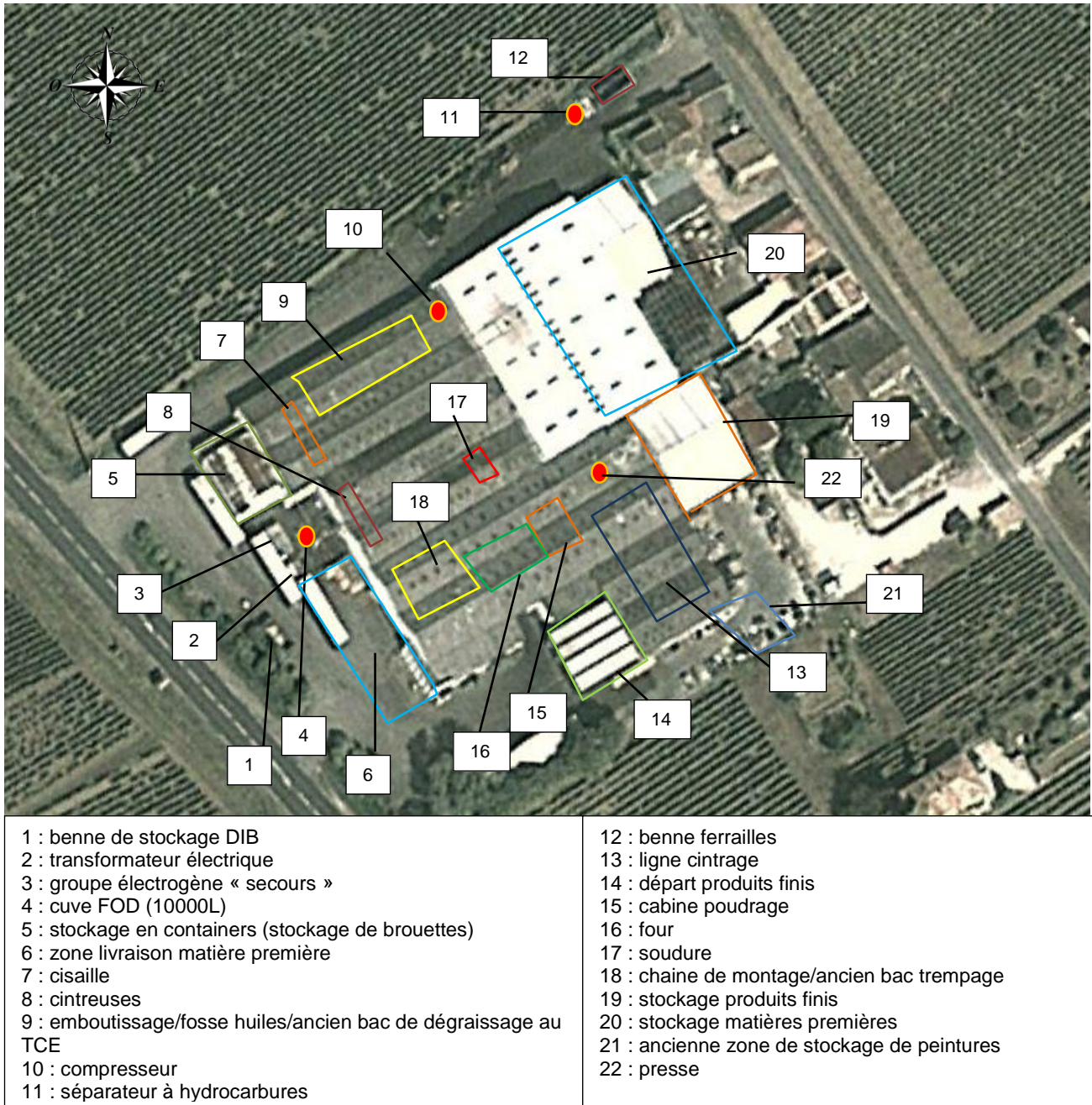


Figure 4 : Plan de localisation des principales installations du site

## CHAPITRE 3 : INVESTIGATIONS SUR LES SOLS

### 3.1. STRATEGIE D'INVESTIGATION

L'étude se base sur des données disponibles au moment de sa réalisation, ainsi des incertitudes peuvent subsister quant à leur exhaustivité.

#### 3.1.1. Programme d'investigations de terrain

Le programme d'investigation mis en œuvre est présenté ci-dessous :

Source potentielle de pollution	Sondage	profondeur des investigations (en m)
Transformateur électrique/groupe électrogène et cuve de FOD (10000L)	T1	4,5
Emboutissage/fosse huiles/ancienne cuve de dégraissage	T2/T5/T6	3 à 7
Séparateur à hydrocarbures	T3	4,5
Chaîne de montage/ancien bac de trempage de peinture	T7/T8 (T8 non échantillonné)	3 à 4,5
Ancienne zone de stockage de peinture	T4	4,5

**Tableau 1 : Programme d'investigation mis en œuvre**

#### 3.1.2. Précautions prises pour la sécurité des personnes et de l'environnement

Les intervenants qualifiés sur le chantier possèdent les équipements de protection individuelle nécessaires (détecteurs, EPI...). Préalablement à l'intervention, il a été procédé aux Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des différents concessionnaires de réseaux afin de tenir compte de leurs présences pour l'intervention. Un détecteur de réseau est par ailleurs utilisé sur le terrain préalablement à la réalisation des investigations. De même, une démarche d'analyse des risques a été menée avec le Donneur d'Ordre (PdP/PPSPS/Analyse de risques). Toutes les précautions sont prises afin d'éviter les risques de contamination croisée (nettoyage des outils après chaque prélèvement, rebouchage avec les cuttings issu du point de sondage et mise en place d'un revêtement de surface le cas échéant). Les déchets sont gérés conformément à la réglementation en vigueur.

### 3.2. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES SOLS (A200)

#### 3.2.1. Implantation et réalisation des sondages

Les investigations de terrain (sondages et prélèvements sols) ont eu lieu les 24 et 25 novembre 2014. Les sondages ont été réalisés à la tarière mécanique 100 mm par la société GAIA sous les directives d'un ingénieur Apave.

L'implantation des points de sondages a été réalisée par APAVE, en concertation avec les services technique de la société ALTRAD, et en tenant compte des contraintes de sécurité et d'accessibilité.

L'intervenant qualifié Apave :

- note les caractéristiques lithologiques et pédologiques (structure, texture, matrice, éléments grossiers ou étrangers, ..) des horizons de sol du sondage, ainsi que les constatations de terrain organoleptiques (exemple : couleur), des données de mesures de terrain (sonde PID pour mesurer la présence de composés organiques volatils en ppm). Il indique les profondeurs associées et les éventuelles venues d'eau ;

- prélève les horizons de sol concernés au moyen d'outils adaptés (inertes, nettoyables...) et conditionne les échantillons dans des bocaux en verre fermés hermétiquement et stockés dans des glacières réfrigérées.

La remise en état du site consiste en un rebouchage complet des sondages par les matériaux réservés extraits (cuttings excédentaires). Ce rebouchage peut être complété par une cimentation des trous réalisés sur les aires revêtues. Cette phase est réalisée par l'entreprise de sondage.

#### 3.2.2. Localisation des points de prélèvements

La localisation des sondages réalisés est présentée en figure ci dessous :

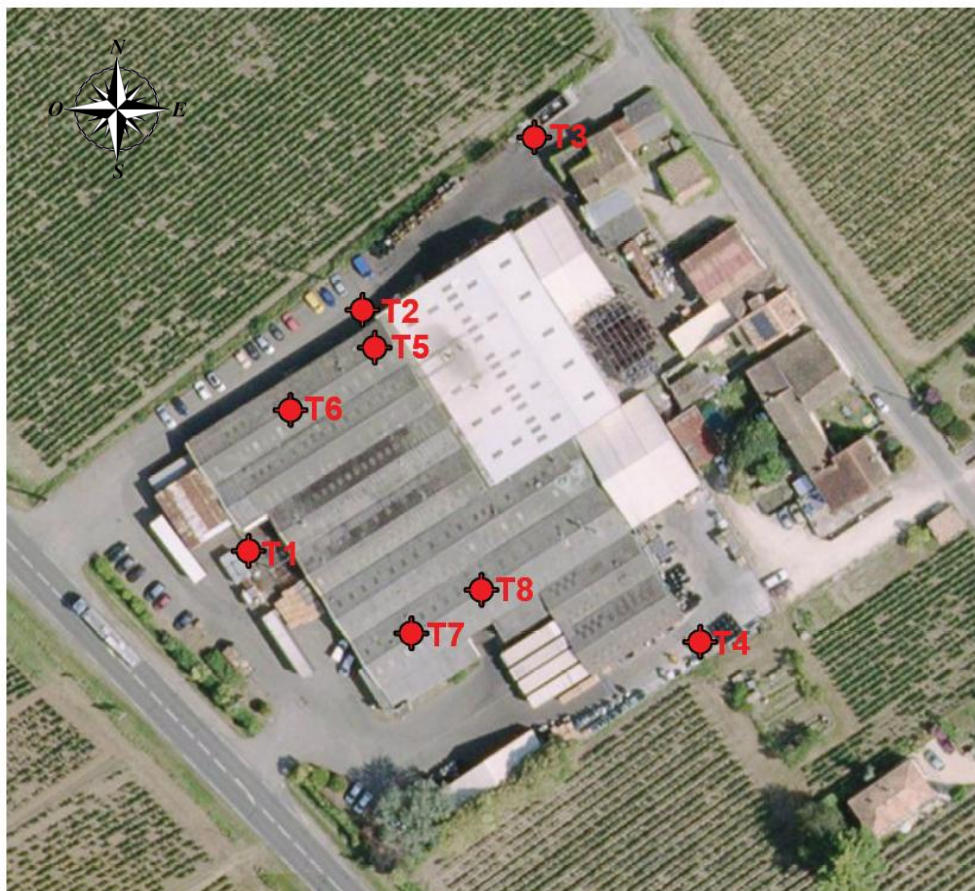


Figure 5 : Localisation des sondages (prélèvements)

### 3.2.3. Formations reconnues lors des sondages

La coupe lithologique de principe identifiée sur le site est la suivante :

- Revêtement de surface (enrobé ou dalle bétonnée) ;
- Remblais argileux ou remblais limoneux parfois légèrement sableux d'épaisseur variable entre 0.5 et 1 m ;
- Limons ou argiles plus ou moins sableuses (sables calcaires) d'environ 1m d'épaisseur ;
- Sables calcaires argileux humides à partir de 3 m de profondeur en moyenne et jusqu'à 6 m de profondeur.

Les coupes lithologiques et observations réalisées pour chacun des sondages sont présentées en **annexe 1**.

### 3.2.4. Programme d'analyses

Le tableau ci-après présente le programme d'analyses réalisé sur les sols.

Source potentielle	Sondage	profondeur (m)	Analyses de sols en laboratoire agréé					
			HCT C5C10	HCT C10C40	HAP	COHV	BTEX	8 métaux lourds
Transformateur électrique/groupe électrogène et cuve de FOD (10000L)	T1	4,5	1	1	1	1	1	Non recherché
Emboutissage/fosse huiles/ancienne cuve de dégraissage	T2/T5/T6	3 à 7	3	3	3	3	3	3
Séparateur à hydrocarbures	T3	4.5	1	1	1	1	1	1
Chaîne de montage/ancien bac de trempage de peinture	T7 et T8 (non analysé)	3 à 4,5	1	1	1	1	1	1
Ancienne zone de stockage de peinture	T4	4,5	1	1	1	1	1	Non recherché

Légende substances analysées :

HCT C5-C40 : hydrocarbures totaux avec fractions (carbone 5 à 40)

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques

BTEX : Benzène Toluène Ethylbenzène Xylène

COHV : solvants chlorés

**Tableau 2 : Profondeur de prélèvement des échantillons et programme analytique sur les sols**

NB : les hydrocarbures totaux et les HAP ont été recherchés comme traceur d'un éventuel impact sur les sols liés à la présence du transformateur électrique (les PCB n'ont pas été recherchés à ce stade)

### 3.2.5. Problèmes rencontrés lors de la réalisation des sondages

Aucun problème particulier n'a été rencontré lors de la mise en œuvre des investigations.

### 3.2.6. Valeurs réglementaires guides ou de références - fond géochimique

#### 3.2.6.1. Sondage de référence/témoin local

Aucun sondage témoin n'a été réalisé dans le cadre de cette étude.

### 3.2.6.2. Fond géochimique en éléments traces métalliques

Le fond géochimique national et/ou régional peut être défini à partir de différentes sources.

Dans le cas présent, les valeurs retenues comme « bruit de fond » en éléments métalliques sont définies par défaut à partir des valeurs :

- du RMQS pour la zone géographique du site ;
- de l'ASPITET en l'absence de données RMQS disponibles (cas de Hg et As).

Pour un même élément, c'est la valeur la plus haute qui est retenue parmi les sources disponibles considérant que celle-ci couvre la variabilité naturelle des concentrations.

Pour information :

- INDIQUASOL : Base de Données Indicateurs de la Qualité des Sols (Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS) de maille 16 Km \* 16 Km - Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol))
- Programme INRA-ASPITET (uniquement en milieu rural - échelle nationale - 40 départements irrégulièrement répartis - essentiellement Bassin Parisien)

Source données	Hg	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
ASPITET (1)	0,02 à 0,1	1 à 25	0,05 à 0,45	10 à 90	2 à 20	9 à 50	2 à 60	10 à 100
RMQS Indiquasol (zone Fronsac)			0,59-0,67	158-183	166-284	61-96	69-73	181-188
<b>Valeurs retenues APAVE pour le présent site</b>	<b>0,1</b>	<b>25</b>	<b>0,67</b>	<b>183</b>	<b>284</b>	<b>96</b>	<b>73</b>	<b>188</b>

(1) ASPITET : gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries.

**Tableau 3 : Valeurs de référence retenues pour interprétation des résultats d'analyses de sols**

### 3.2.6.3. Concentrations ubiquitaires en composés organiques

L'ATSDR (Agency for Toxic Substance and Disease Registry) a déterminé des gammes de bruits de fond pour les sols pour les HAP (Source : ATSDR, Toxicological Profile for Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, 1995) :

Composés	Gammes de concentrations ATSDR Sols agricoles (mg/kg)
Naphtalène	Pas de valeurs
Acénaphthylène	0,005
Acénaphène	0,006
Fluorène	0,0097
Phénanthrène	0,14
Anthracène	0,013
Fluoranthène	0,21
Pyrène	0,15
Benzo(a)anthracène	0,11
Chrysène	0,12
Benzo(b)fluoranthène	0,22
Benzo(k)fluoranthène	0,25
Benzo(a)pyrène	0,9
Dibenzo(a,h)anthracène	Pas de valeurs
Benzo(g,h,i)pérylène	0,066
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,1
Somme des 6 HAP	Pas de valeurs
Somme des 16 HAP	Pas de valeurs

**Tableau 4 : Gammes de bruit de fond dans les sols agricoles proposées par l'ATSDR pour certains HAP**

Pour les autres polluants organiques, en l'absence de sondage de référence/témoin et/ou de bruit de fond géochimique, tout dépassement de la limite de quantification est considéré en première approche comme un indice d'anomalie.

**NB : pour information et aide à la décision : la détection d'une anomalie ne préjuge pas du résultat d'un calcul de risque sanitaire sur la compatibilité avec un usage et/ou de la nécessité de réalisation de travaux.**

### 3.2.7. Synthèse des résultats bruts des analyses de sol

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire EUROFINs, possédant toutes les accréditations nécessaires.

Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentés en **annexe 2**.

### 3.2.7.1. Métaux lourds

Les teneurs en métaux lourds mesurées dans les échantillons analysés sont présentées dans le tableau ci-dessous. Les valeurs **en gras et en rouge** correspondent aux valeurs dépassant la gamme de bruit de fond retenue.

Eléments Traces Métalliques	Unité	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	Valeur retenue
Arsenic	mg/kg MS	na	17,4	4,83	na	4,66	3,16	5,69	25
Cadmium	mg/kg MS	na	<b>22,1</b>	<0.40	na	<0.40	<0.40	<0.40	0,67
Chrome	mg/kg MS	na	29	10,4	na	17,5	12	18,4	183
Cuivre	mg/kg MS	na	24,6	13,6	na	9,11	9,81	19,6	284
Nickel	mg/kg MS	na	<b>639</b>	8,11	na	14,1	12,6	17,5	73
Plomb	mg/kg MS	na	15	6,07	na	6,85	6,47	12,3	96
Zinc	mg/kg MS	na	50,5	25,1	na	31,5	23,9	36,7	188
Mercuré	mg/kg MS	na	<0.10	<0.10	na	<0.10	<0.10	<0.10	0,1

Na = non analysé

**Tableau 5 : Concentrations en métaux dans les sols**

Les concentrations en métaux mesurées dans les échantillons sont en cohérence avec le fond géochimique local à l'exception des concentrations en cadmium (22,1 mg/kg) et en nickel (639 mg/kg) mesurées dans l'échantillon T2.

### 3.2.7.2. Indices hydrocarbures totaux

Les teneurs en hydrocarbures totaux (HCT) mesurées dans les sols sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Hydrocarbures totaux	Unité	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
C5 - C8 inclus	mg/kg MS	16,7	<2.00	<2.00	107	<2.00	<2.00	<2.00
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	211	9	<2.00	2040	4,3	<2.00	<2.00
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	149	8,36	<4.00	431	5,04	1,45	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	89,5	6,72	<4.00	368	31,1	3,4	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	172	13,2	<4.00	594	76,9	8,43	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	76,2	6,77	<4.00	243	27,4	9,55	<4.00
Somme hydrocarbures C5C40	mg/kg MS	<b>715</b>	<b>35,1</b>	nd	<b>3790</b>	<b>140</b>	22,8	nd

**Tableau 6 : Concentrations en hydrocarbures dans les sols**

Les concentrations en hydrocarbures totaux sont inférieures à la sensibilité de l'analyse pour les échantillons T3 et T7.

Les concentrations mesurées au droit de l'échantillon T6 ne sont pas retenues comme des anomalies significatives compte tenu des faibles concentrations totales mesurées (22,8 mg/kg) et de fractions carbonées inférieures à C10 non détectées.

Les concentrations en hydrocarbures mesurées dans les échantillons T1 (715 mg/kg), T2 (35.1 mg/kg), T4 (3790 mg/kg) et T5 (140 mg/kg) sont retenues comme des anomalies de concentration.

### 3.2.7.3. Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Les teneurs en HAP dans les échantillons sont présentées dans le tableau suivant.

Les valeurs en **rouge** sont supérieures aux valeurs de l'ATSDR et les valeurs en *italiques* sont supérieures à la limite de quantification mais inférieures aux valeurs de l'ATSDR.

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	Unité	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Naphtalène	mg/kg MS	0,08	<0.05	<0.05	0,29	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,055	<0.05	<0.05	0,21	<0.05	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	0,076	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	0,11	0,059	<0.05	<0.05	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	0,096	0,14	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	0,069	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	0,067	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	0,052	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	0.135<x<0.835	<0.8	0.394<x<0.944	0.775<x<1.325	<0.8	<0.8	<0.8

**Tableau 7 : Concentrations en HAP dans les sols**

Les concentrations en HAP mesurées dans les échantillons T1 et T4 sont retenues comme des anomalies de concentrations supérieures aux valeurs de références de l'ATSDR.

### 3.2.7.4. COHV - solvants chlorés

Les teneurs en COHV mesurées dans les échantillons analysés sont présentées dans le tableau ci dessous.

COHV	Unité	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0.05	<0.10	<0.10	<0.05	<0.10	<0.10	<0.10
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-Dichloroethene	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chloroforme (trichlorométhane)	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tétrachlorure de carbone	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	0,26	<0.05	<0.05	<0.05
Bromochlorométhane	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Dibromométhane	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20

**Tableau 8 : Concentrations en COHV dans les sols**

Les concentrations en COHV mesurées dans les sols sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire à l'exception de concentrations en tétrachloroéthylène (0.26 mg/kg) mesurées dans l'échantillon T4 (retenue comme une anomalie de concentration).

### 3.2.7.5. BTEX

Les teneurs en BTEX mesurées dans les échantillons analysés sont présentées dans le tableau ci dessous.

BTEX	Unité	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
Benzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg MS	0,23	<0.05	<0.05	0,18	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	2,17	<0.05	<0.05	14,7	<0.05	<0.05	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	6,07	0,1	<0.05	35,3	<0.05	<0.05	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	8,34	0,12	<0.05	44,9	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	16.81<x<16.86	0.22<x<0.37	<0.250	95.08<x<95.13	<0.250	<0.250	<0.250

**Tableau 9 : Concentrations en BTEX dans les sols**

Les concentrations en BTEX mesurées dans les sols sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour les échantillons T3, T5, T6 et T7.

Des anomalies de concentrations en BTEX sont identifiées dans les échantillons T1, T2 et T4.

### 3.2.8. Interprétation des résultats d'analyses de sols

Les résultats d'analyses mettent en évidence des anomalies de concentrations :

- en cadmium (22,1 mg/kg) et en nickel (639 mg/kg) dans l'échantillon T2 ;
- en hydrocarbures totaux dans les échantillons T1 (715 mg/kg), T2 (35.1 mg/kg), T4 (3790 mg/kg) et T5 (140 mg/kg) ;
- en HAP dans les échantillons T1 et T4 ;
- en tétrachloroéthylène (0.26 mg/kg) dans l'échantillon T4 ;
- en BTEX dans les échantillons T1, T2 et T4.

Des anomalies de concentrations en HCT avaient été identifiées au droit de l'échantillon T6 (22.8 mg/kg). Cette anomalie n'a pas été retenue comme significative dans le cadre de cette étude compte tenu de l'absence de fractions carbonées inférieures à C10.

Ces concentrations sont susceptibles de générer un risque sanitaire.

Les anomalies de concentrations identifiées sont synthétisées par zone source dans le tableau ci-dessous :

Source potentielle	Sondage	Anomalie de concentration (en mg/kg)				
		HCT C5C40	HAP	COHV	BTEX	métaux lourds
Transformateur électrique/groupe électrogène et cuve de FOD (10000L)	T1 (2.3 à 3m)	715	0.135		16.8	Non recherché
Emboutissage/fosse huiles/ancienne cuve de dégraissage	T2 (0.5 à 3m)	35.1			0.22	Cd = 22.1 / Ni = 639
	T5 (2.5 à 2.8m)	140				
	T6 (2 à 3m)					
Séparateur à hydrocarbures	T3 (1 à 2m)					
Chaîne de montage/ancien bac de trempage de peinture	T7 (2 à 3m)					
Ancienne zone de stockage de peinture	T4 (2 à 3m)	3790	0.77	0.26	95.08	Non recherché

**Tableau 10 : Synthèse des anomalies de concentration identifiées sur les sols**

3 zones sources de pollution des sols sont retenues à ce stade :

- zone transformateur électrique, groupe électrogène et cuve de FOD enterrée (hydrocarbures, HAP et BTEX) ;
- zone d'emboutissage, fosses et ancienne zone de dégraissage (hydrocarbures, BTEX, Cd et Ni) ;
- ancienne zone de stockage de peintures (hydrocarbures, HAP, COHV et BTEX).

3.2.9. Cartographie synthétique des anomalies recensées dans les sols

La synthèse cartographique des anomalies de concentrations identifiées sur les sols est présentée ci après :

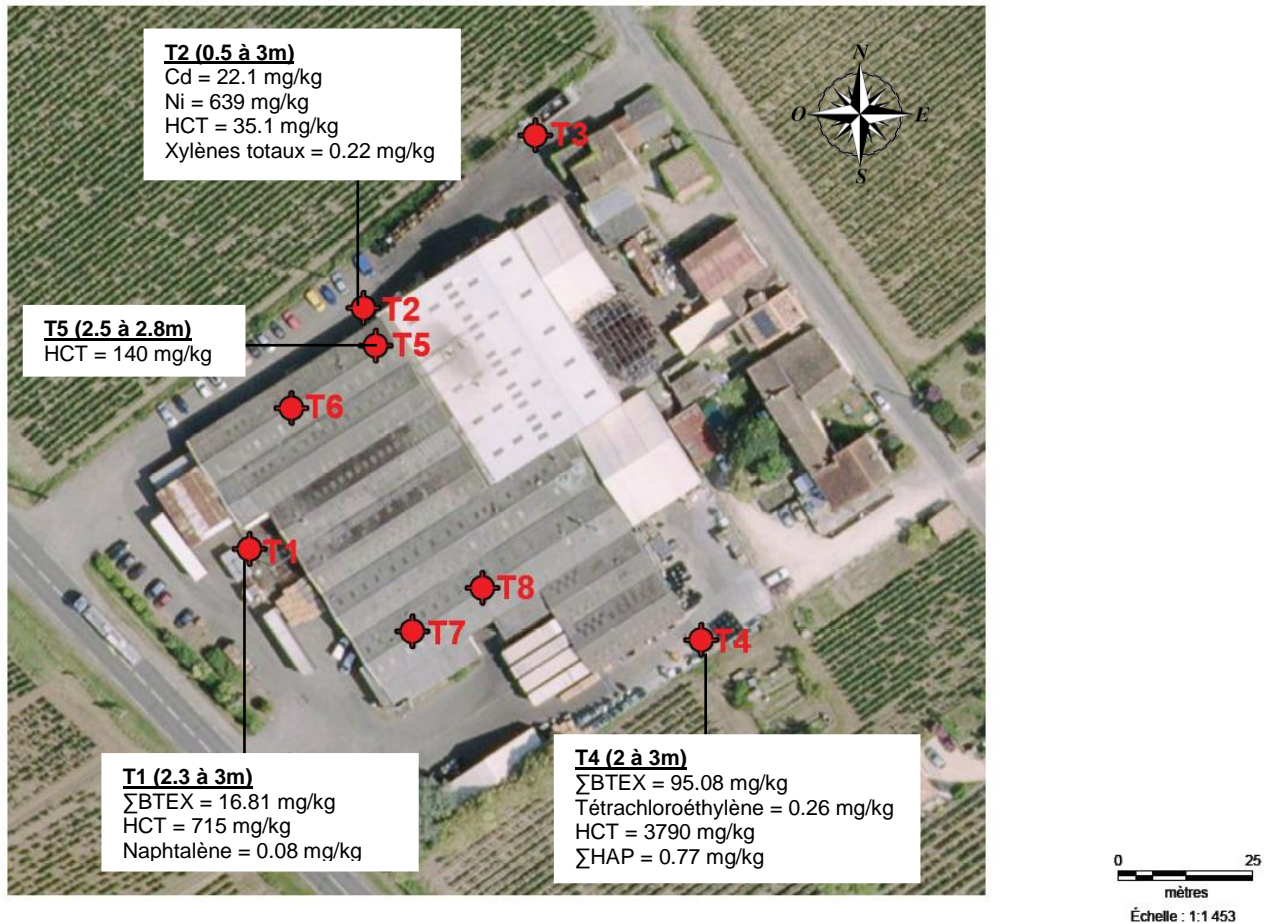


Figure 6 : Localisation des anomalies sols

### 3.3. PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES (A210)

#### 3.3.1. Localisation des piézomètres

3 piézomètres ont été implantés sur site du 24 au 25 novembre 2014.

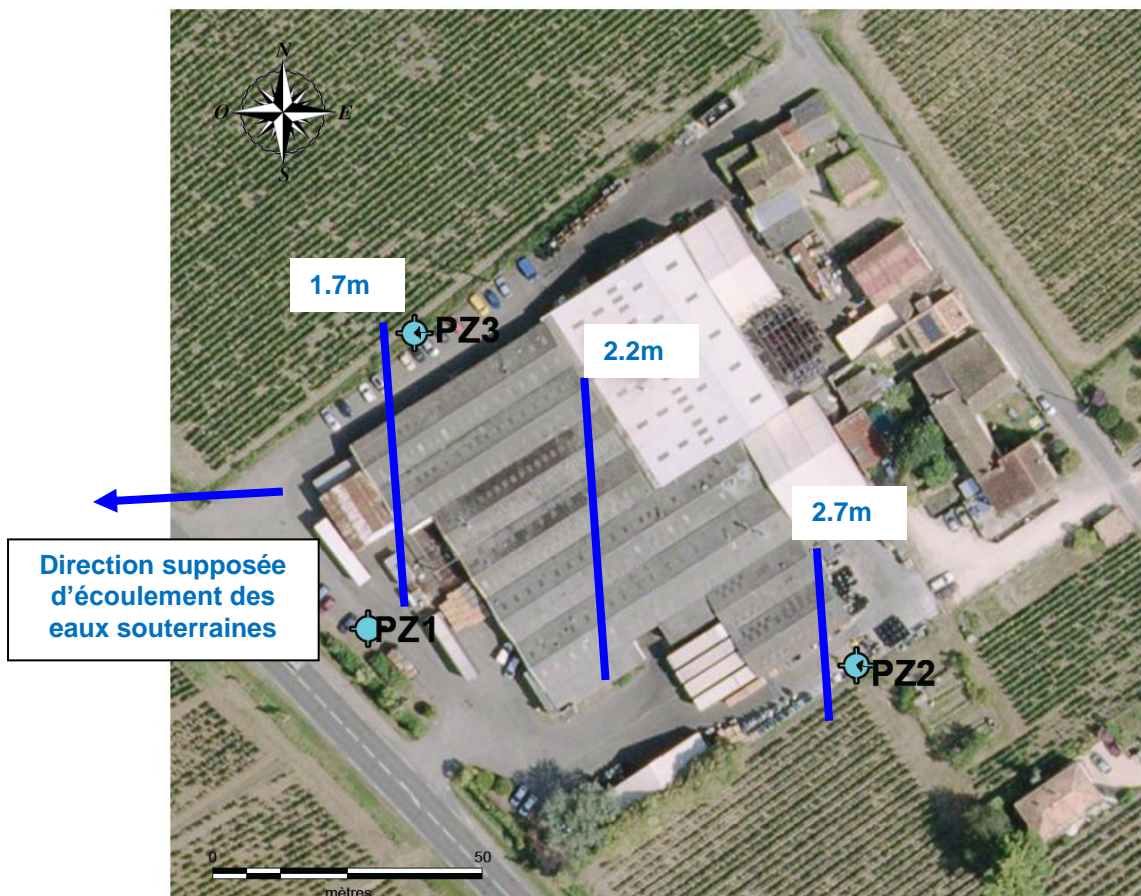
Les coupes lithologiques et techniques détaillées des ouvrages sont présentées en **annexe 3**.

La côte des ouvrages a été déterminée sur la base des données d'altitude moyennes indiquées sur le site géoportail.fr (pas de nivellement relatif). Le tableau ci-dessous reprend ces informations et le niveau d'eau stabilisé mesuré le 27/11/14.

Piézomètre	Coordonnées Lambert en m			Niveau statique en m /repère mesuré le 27/11/14	Niveau statique relatif (ESTIME)	Position amont/aval
	X	Y	Z			
Pz1	390 603 m	1 996 672 m	4 (sol et repère)	-2.34	1.66m	Aval supposé
Pz2	390 694 m	1 996 662 m	6 (sol et repère)	-3.22	2.78m	Amont supposé
Pz3	390 614 m	1 996 726 m	4.5 (sol) /4,99 (repère)	-3.27	1.72m	Aval supposé

**Tableau 11 : Relevé de niveau des piézomètres**

La localisation des ouvrages et le sens d'écoulement présumé des eaux souterraines sont présentés ci dessous.



**Figure 7 : Localisation des piézomètres de surveillance et piézométrie estimée au 27/11/14**

La carte piézométrique fait apparaître un sens d'écoulement globalement dirigée vers l'Ouest et un gradient hydraulique de l'ordre de 1%. Cette donnée pourra être confirmée par la réalisation d'un nivellement relatif des ouvrages.

### 3.3.2. Prélèvements des eaux souterraines

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés le 27/11/2014 par un intervenant qualifié Apave, selon les normes applicables, les règles de l'art et les procédures internes. Les fiches de prélèvements des eaux souterraines sont fournies en **annexe 4**.

Aucune phase flottante n'a été identifiée dans les ouvrages lors de la campagne de prélèvement.

Le programme d'analyses mis en œuvre est présenté ci-dessous :

Piézomètres	Analyses				
	HCT C5-C40	BTEX	HAP	COHV	Métaux lourds
PZ1	x	x	x	x	x
PZ2	x	x	x	x	x
PZ3	x	x	x	x	x

**Tableau 12 : Programme d'analyses des eaux souterraines**

### 3.3.3. Valeurs réglementaires guides ou de références

Aucune donnée de référence locale n'a été utilisée dans le cadre de cette étude.

Les valeurs réglementaires sur les eaux souterraines sont les suivantes :

- *Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique - annexe I - limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine - paramètres chimiques*
- *Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines. Circulaire DCE 2006/18 du 21/12/06 relative à la définition du bon état pour les eaux souterraines, en application de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, ainsi qu'à la définition de valeurs seuils provisoires applicables pendant la phase transitoire*
- *Circulaire du 23/10/12 relative à l'application de l'arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines*

### 3.3.4. Synthèse des résultats bruts des analyses d'eaux souterraines

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire Eurofins, possédant toutes les accréditations nécessaires. Les résultats complets des analyses, les différentes méthodes analytiques et les limites de quantification sont présentés en **annexe 5**.

#### 3.3.4.1. Paramètres mesurés sur site : conductivité, température, redox, O<sub>2</sub>

Les paramètres physico chimiques stabilisés relevés sur site sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Ouvrage	Campagne/Date	Conductivité μS/cm	pH	Température °C	Redox mV	O <sub>2</sub> mg/l
PZ1	27/11/2014	574	7.4	14.7	63.1	10.6
	/	/	/	/	/	/
PZ2	27/11/2014	490	7.36	15	81	4.85
	/	/	/	/	/	/
PZ3	27/11/2014	609	7.5	14.4	196	3.2
	/	/	/	/	/	/
<i>Valeur définie dans l'arrêté du 11/01/07</i>		<i>180 à 1000 μS/cm</i>	<i>6,5 à 9</i>			

**Tableau 13 : Paramètres physicochimiques mesurés sur site dans les ouvrages**

### 3.3.4.2. Hydrocarbures totaux

Les résultats d'analyses obtenus sur les eaux souterraines sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Hydrocarbures totaux	Unité	PZ1	PZ2	PZ3	Annexe 2 de l'Arrêté du 11/01/2007
C5 - C8 inclus	µg/l	282	64300	<30	1000 (annexe 2)
> C8 - C10 inclus	µg/l	846	2690	<30	
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	µg/l	489	2300	<8	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	µg/l	17	69	<8	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	µg/l	16	84	<8	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	µg/l	9	38	<8	
Somme MeC5 - C10	µg/l	1130	67000	<60	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	µg/l	532	2490	<30	
<b>Somme hydrocarbures C5C40</b>	µg/l	<b>1662</b>	<b>69490</b>	nd	

**Tableau 14 : Concentrations en hydrocarbures totaux dans les eaux souterraines**

Des hydrocarbures dissous sont mesurés dans les eaux prélevées au droit des ouvrages PZ1 (1.66 mg/L) et PZ2 (69.49 mg/L). Ces concentrations sont supérieures aux limites définies par l'annexe 2 de l'arrêté du 11 janvier 2007 (eaux destinées à la consommation humaine).

Les hydrocarbures mesurés au droit des ouvrages PZ1 et PZ2 sont majoritairement centrés sur les fractions carbonées C5 à C10.

Les concentrations en hydrocarbures mesurées au droit de l'ouvrage PZ3 sont inférieures à la sensibilité de l'analyse.

### 3.3.4.3. BTEX

Les résultats d'analyses obtenus sur les eaux souterraines sont présentés ci-dessous :

BTEX	Unité	PZ1	PZ2	PZ3	Annexe 1 de l'Arrêté du 11/01/2007	Circulaire du 23/10/12
Benzène	µg/l	<0,5	39,7	<1	1	1
Toluène	µg/l	3,8	191	2,9		700
Ethylbenzène	µg/l	26,5	545	<1		300
o-Xylène	µg/l	231	932	<1		500
m+p-Xylène	µg/l	410	939	<1		500
Somme BTEX	µg/l	671,3	2646,7	2,9		

**Tableau 15 : Concentrations en BTEX dans les eaux souterraines**

Les résultats mettent en évidence la présence de BTEX dans les eaux souterraines sur l'ensemble des ouvrages et notamment dans PZ1 (671 µg/l) et PZ2 (2646 µg/l).

Les concentrations en benzène (39.7 µg/l), o-xylène (932 µg/l) et m+p -xylène (939 µg/l) mesurées dans l'ouvrage PZ2 sont supérieures aux limites de référence de la circulaire du 23/10/12.

### 3.3.4.4. HAP

Les résultats obtenus sur les eaux souterraines sont présentés ci-dessous :

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	Unité	PZ1	PZ2	PZ3	Annexe 1 de l'Arrêté du 11/01/2007
Naphtalène	µg/l	5,4	1,7	0,03	
Acénaphthylène	µg/l	<0,01	0,03	<0,01	
Acénaphthène	µg/l	0,02	0,01	<0,01	
Fluorène	µg/l	0,08	0,05	<0,01	
Phénanthrène	µg/l	0,17	0,18	<0,01	
Anthracène	µg/l	<0,01	0,14	<0,01	
Fluoranthène	µg/l	0,01	0,01	<0,01	
Pyrène	µg/l	0,01	0,02	<0,01	
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	
Chrysène	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,008	<0,008	<0,01	0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	
Somme des HAP	µg/l	5,69<x<5,788	2,14<x<2,21	0,03<x<0,178	
somme benzo(k)fluoranthène, benzo (ghi)Pérylène et indéno (1,2,3cd)pyrène	µg/l	nd	nd	nd	0,1

**Tableau 16 : Concentrations en HAP dans les eaux souterraines**

Des traces de HAP sont détectées sur l'ensemble des ouvrages de surveillance.  
 Les concentrations détectées pour le benzo(a)pyrène restent inférieures aux limites de l'annexe 1 de l'arrêté du 11 janvier 2007.

### 3.3.4.5. COHV

Les résultats obtenus sur les eaux souterraines sont présentés dans le tableau ci-dessous :

COHV	Unité	PZ1	PZ2	PZ3	Annexe 1 de l'Arrêté du 11/01/2007	Circulaire du 23/10/12
Dichlorométhane	µg/l	<5	<5	<5		
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	0,5
1,1-Dichloroéthène	µg/l	<2	2,3	<2		
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	<2	<2	<2		
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<2	<2	<2		
Chloroforme (trichlorométhane)	µg/l	<2	199	<2	100 (somme THM)	100 (somme THM)
Tétrachlorure de carbone	µg/l	<1	7,8	<1		4
1,1-dichloroéthane	µg/l	<2	<2	<2		
1,2-dichloroéthane	µg/l	<1	<1	<1	3	
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	<2	13,4	<2		
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	<5	<5	<5		
Trichloroéthylène	µg/l	<1	6,1	<1	10* (somme TCE + TCE)	10* (somme TCE + TCE)
Tétrachloroéthylène	µg/l	<1	12,1	<1	10* (somme TCE + TCE)	10* (somme TCE + TCE)
Bromochlorométhane	µg/l	<5	<5	<5		
Dibromométhane	µg/l	<5	<5	<5		
1,2-Dibromoéthane	µg/l	3,8	<1	<1		0,4
Bromoforme (tribromométhane)	µg/l	<5	<5	<5	100 (somme THM)	100 (somme THM)
Bromodichlorométhane	µg/l	<5	<5	<5	100 (somme THM)	100 (somme THM)
Dibromochlorométhane	µg/l	<2	<2	<2	100 (somme THM)	100 (somme THM)

**Tableau 17 : Concentrations en COHV et HAP dans les eaux souterraines**

Des anomalies de concentrations supérieures aux critères de référence sont identifiées :

- en 1,2-dibromoéthane (3.8 µg/l) dans l'ouvrage PZ1 ;
- en chloroforme (199 µg/l), tétrachlorure de carbone (7.8 µg/l), trichloroéthylène (6.1 µg/l) et tétrachloroéthylène (12.1 µg/l) dans l'ouvrage PZ2.

Les concentrations mesurées au droit de l'ouvrage PZ3 sont inférieures à la sensibilité de l'analyse.

### 3.3.4.6. Métaux lourds

Les résultats d'analyses obtenus sur les eaux souterraines sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Eléments Traces Métalliques	Unité	PZ1	PZ2	PZ3	Annexe 1 de l'Arrêté du 11/01/2007	Circulaire du 23/10/12
Arsenic	µg/l	18	31	60	10	10
Cadmium	µg/l	<5	<5	<5	5	5
Chrome	µg/l	<5	<5	<5	50	50
Cuivre	µg/l	<10	<10	<10	2000	2000
Nickel	µg/l	<5	<5	<5	20	20
Plomb	µg/l	<5	<5	<5	10	10
Zinc	µg/l	<20	<20	<20		5000
Mercure	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2		1

**Tableau 18 : Concentrations en métaux lourds dans les eaux souterraines**

Les concentrations en métaux dans les eaux souterraines sont inférieures à la sensibilité de l'analyse à l'exception de traces d'arsenic qui sont supérieures aux référentiels retenus dans le cadre de cette étude.

### 3.3.5. Interprétation des résultats d'analyses des eaux souterraines

Les résultats d'analyses d'eaux souterraines mettent en évidence les anomalies significatives de concentrations :

- en Hydrocarbures totaux en PZ1 (1.66 mg/L) et PZ2 (69.49 mg/L) ;
- en BTEX en PZ1 (671 µg/l) et PZ2 (2646 µg/l) ;
- en 1,2- dibromoéthane dans l'ouvrage PZ1 (3.8 µg/l) ;
- en chloroforme (199 µg/l), tétrachlorure de carbone (7.8 µg/l), trichloroéthylène (6.1 µg/l) et tétrachloroéthylène (12.1 µg/l) dans l'ouvrage PZ2.
- En arsenic sur l'ensemble du réseau piézométrique de surveillance.

Ces concentrations sont susceptibles de générer un risque sanitaire.

3.3.6. Cartographie synthétique des anomalies recensées dans les eaux souterraines

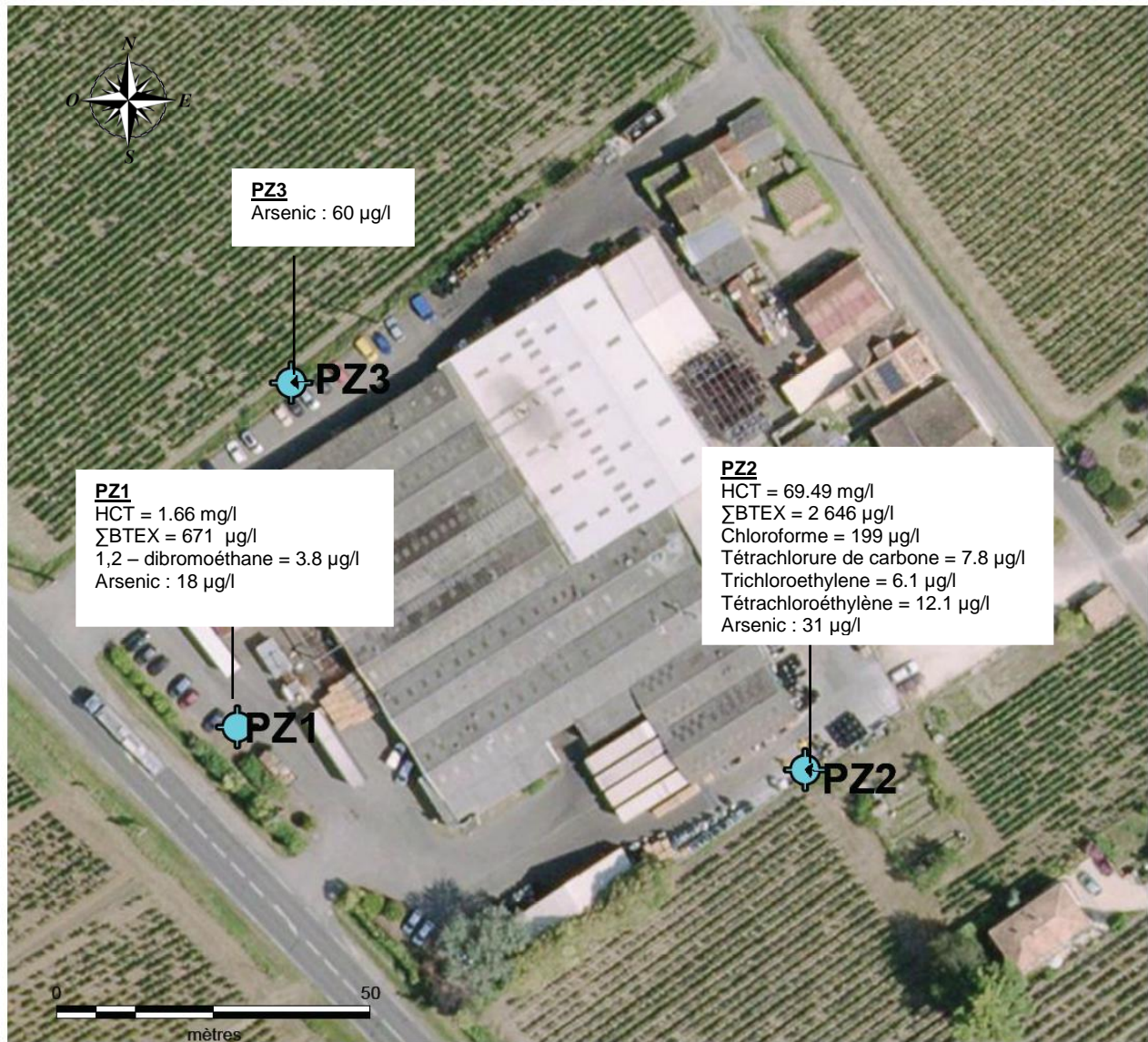


Figure 8 : carte des anomalies significatives identifiées dans les eaux souterraines

## CHAPITRE 4 : OBSERVATIONS ET RECOMMANDATIONS SUITE AUX RESULTATS OBTENUS

**3 zones sources de pollution des sols** sont retenues à ce stade :

- « *transformateur électrique, groupe électrogène et cuve de FOD enterrée* », impactée par des hydrocarbures, des HAP et des BTEX) ;
- « *emboutissage, fosses et ancienne zone de dégraissage* », impactée par des hydrocarbures, des BTEX, le Cadmium et le Nickel ;
- « *ancienne zone de stockage de peintures* », impactée par des hydrocarbures, des HAP, des COHV et des BTEX.

**La qualité des eaux souterraines est dégradée** au droit du site :

- en amont à proximité immédiate de l'ancienne zone de stockage de peinture (impact par des hydrocarbures, des BTEX et des COHV) ;
- en aval supposé au Sud – Ouest de la zone source « transformateur, groupe électrogène et cuve de FOD enterrée » (impact par des hydrocarbures, des BTEX et des COHV).

Les anomalies de concentration identifiées sont susceptibles de générer un **risque sanitaire sur site et/ou hors site**.

Compte tenu de ces informations nous préconisons :

- la mise en œuvre d'investigations complémentaires destinées à préciser l'extension des zones d'impact sur les sols et les eaux souterraines (incluant également une étude historique, une étude de vulnérabilité et un nivellement du réseau piézométrique de surveillance) ;
- la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) destinée à évaluer le niveau de risque sanitaire **sur site** ;

A l'issue de la mise en œuvre des investigations complémentaires une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) hors site pourra être préconisée afin de valider la compatibilité des usages actuels avec la qualité des milieux **hors site**.

## CHAPITRE 5 : CONCLUSION - RESUME TECHNIQUE

### CONTEXTE

La société ALTRAD RICHARD FRAISSE exploite un site de fabrication de brouettes soumis à déclaration au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) pour les rubriques 2565-3 et 361-B2 implanté *lieu dit Virecourt* sur la commune de La Rivière (33).

La société ALTRAD RICHARD FRAISSE a confié à l'APAVE la réalisation d'un diagnostic de sol et d'eaux souterraines conformément à la demande formulée par la préfecture dans le cadre de la cessation d'activité du site.

### DONNEES HISTORIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

La visite du site a été réalisée le 16 octobre 2014 à cette date les installations étaient en cours de démantèlement et l'activité arrêtée.

### SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION DES SOLS

Le plan d'investigations a été établi sur la base des sources potentielles de pollution du site identifiées en concertation avec la société ALTRAD RICHARD FRAISSE.

### INVESTIGATIONS DE TERRAINS - MOYENS MIS EN ŒUVRE

#### Programme d'investigation sur les sols :

8 sondages ont été réalisés à la tarière le 24 novembre 2014 jusqu'à une profondeur maximale de 6 m.

7 sondages ont fait l'objet d'un prélèvement de sol réalisé en zone non saturée.

La coupe lithologique de principe identifiée sur le site est la suivante :

- Revêtement de surface (enrobé ou dalle bétonnée) ;
- Remblais argileux ou limoneux parfois légèrement sableux d'épaisseur variable entre 0.5 et 1 m
- Limons ou argiles plus ou moins sableuses (sables calcaires) d'environ 1m d'épaisseur
- Sables calcaires argileux humides à partir de 3 m de profondeur en moyenne et jusqu'à 6 m de profondeur.

Les prélèvements ont fait l'objet de dosages en laboratoire agréé de tout ou partie des éléments suivants (déterminés en fonction des zones sources potentielles reconnues) :

- ✓ Hydrocarbures C5C40 ;
- ✓ Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ;
- ✓ BTEX ;
- ✓ Composés Organiques Halogénés Volatils – COHV ;Eléments Traces Métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn).

#### Programme d'investigation sur les eaux souterraines :

3 piézomètres destinés au contrôle de la qualité des eaux souterraines ont été implantés sur le site jusqu'à 5 m de profondeur environ.

Chaque ouvrage a fait l'objet d'un prélèvement et d'un dosage en laboratoire agréé des substances suivantes :

- ✓ Hydrocarbures C5C40 ;
- ✓ Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ;
- ✓ BTEX ;
- ✓ Composés Organiques Halogénés Volatils – COHV ;
- ✓ Eléments Traces Métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn).

## INVESTIGATIONS DE TERRAINS - RESULTATS OBTENUS

Les **résultats d'analyses de sols** mettent en évidence des anomalies de concentrations :

- en cadmium (22,1 mg/kg) et en nickel (639 mg/kg) dans l'échantillon T2 ;
- en hydrocarbures totaux dans les échantillons T1 (715 mg/kg), T2 (35.1 mg/kg), T4 (3790 mg/kg) et T5 (140 mg/kg) ;
- en HAP dans les échantillons T1 et T4 ;
- en tétrachloroéthylène (0.26 mg/kg) dans l'échantillon T4 ;
- en BTEX dans les échantillons T1, T2 et T4.

La carte d'écoulement des eaux souterraines estimée au 27/11/2014 fait apparaître un sens d'écoulement globalement dirigé vers l'Ouest avec un gradient hydraulique de l'ordre de 1%.

NB : cette donnée est indicative dans la mesure où les ouvrages n'ont pas fait l'objet d'un nivellement relatif.

Les **résultats d'analyses d'eaux souterraines** mettent en évidence les anomalies significatives de concentrations :

- en Hydrocarbures totaux en PZ1 (1.66 mg/L) et PZ2 (69.49 mg/L) ;
- en BTEX en PZ1 (671 µg/l) et PZ2 (2646 µg/l) ;
- en 1,2- dibromoéthane dans l'ouvrage PZ1 (3.8 µg/l) ;
- en chloroforme (199 µg/l), tétrachlorure de carbone (7.8 µg/l), trichloroéthylène (6.1 µg/l) et tétrachloroéthylène (12.1 µg/l) dans l'ouvrage PZ2 ;
- en arsenic sur l'ensemble du réseau de surveillance.

Ces paramètres sont supérieurs aux valeurs de référence utilisées dans le cadre de cette étude (arrêté du 11/01/2007 et circulaire du 23/10/12).

### **Commentaire APAVE :**

Sur la base des éléments à notre disposition, la société ALTRAD a exclusivement utilisé des peintures sous forme solide **sans utilisation de solvants**.

De plus, la société ALTRAD n'a pas exercé d'activité potentiellement polluante au droit de la zone identifiée à ce stade comme la source d'impact principale localisée entre T4 et PZ2 (ancienne zone de stockage de peinture utilisée avant l'occupation d'ALTRAD sur le site).

Sur la base des informations à notre disposition, **le lien entre l'activité de la société ALTRAD et l'impact identifié** par des BTEX et des COHV **ne peut être directement établi**.

De même, **le lien entre l'impact par de l'arsenic sur les eaux souterraines et l'activité de la société ALTRAD sur le site n'est pas établi**. Cet impact généralisé au droit du site peut potentiellement être lié à l'activité de viticulture voisine du site.

## PRECONISATIONS SUR LES SUITES A DONNER

Nous préconisons :

- la mise en œuvre d'investigations complémentaires destinées à préciser l'extension des zones d'impact sur les sols et les eaux souterraines (incluant également une étude historique, une étude de vulnérabilité et un nivellement du réseau piézométrique de surveillance) ;
- la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) destinée à évaluer le niveau de risque sanitaire sur site ;

A l'issue de la mise en œuvre des investigations complémentaires une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) hors site pourra être préconisée afin de valider la compatibilité des usages actuels avec la qualité des milieux **hors site**.

## ARCHIVAGE - COMMUNICATION

Rapport à joindre aux actes notariés pour assurer la pérennité de sa communication.

Rapport à annexer au dossier de notification de cessation d'activité.

## LIMITES - INCERTITUDES

Aucune étude historique et documentaire n'a été réalisée à ce stade.

Les résultats obtenus sont issus d'observations et de mesures ponctuelles effectuées au droit de points d'investigation localisés.

L'extension des zones d'impact identifiées nécessitent d'être précisées (sur site et hors site).

Le sens d'écoulement des eaux souterraines reste à préciser par la réalisation d'un nivellement relatif des ouvrages.

Le cheminement du réseau d'adduction d'eau de consommation du site n'est pas connu.

L'utilisation des eaux souterraines hors site n'est pas connue.

Les résultats montrent un impact potentiel sur les sols et les eaux souterraines lié à la présence d'un transformateur sur le site. Compte tenu de ce constat une recherche des PCB dans les sols et les eaux souterraines devra être intégrée au programme analytique dans le cas de la mise en œuvre d'investigations complémentaires.

## PRESTATION(S) REALISEE(S) SELON LA NORME NFX 31-620-2 DE JUIN 2011

Le tableau suivant précise les prestations élémentaires et globales « Sites et Sols Pollués » réalisées, objet du présent rapport, selon la norme NFX31-620-2 (juin 2011).

### CODE PRESTATION ELEMENTAIRE

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
<b>Diagnostic de l'état des milieux</b>			
X	A100	Visite de site	Procéder à un état des lieux
	A110	Etudes historiques, documentaire et mémorielles	Reconstituer, à travers l'histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d'une part les zones potentiellement polluées et d'autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.
	A120	Etude de vulnérabilité des milieux	Identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.
X	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	Procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses en fonction des milieux concernés.
X	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	
	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments	
	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol	
	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	
	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	
	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	
<b>Evaluation des impacts sur les enjeux à protéger</b>			
	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	Évaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution. Définir les actions pour prévenir et améliorer la qualité de la ressource en eau.
	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution et définir les mesures de prévention appropriées.
<b>Analyse des enjeux sanitaires (démarche d'évaluation des risques sanitaires)</b>			
	A320	Analyse des enjeux sanitaires	Évaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion.
<b>Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA)</b>			
	A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un Bilan Coûts Avantages (BCA)	Proposer les options de gestion présentant le bilan coûts/avantages le plus adapté.
<b>Dossier de restriction d'usage ou de servitudes</b>			
	A400	Dossiers de restriction d'usages ou de servitudes	Élaborer un dossier de restriction d'usage ou de servitudes

**CODE PRESTATION GLOBALE**

Offre Apave	Code	Désignation	Objectifs
	<b>AMO</b>	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)	Assister et conseiller le Donneur d'Ordre pendant tout ou partie de la durée du projet.
	<b>LEVE</b>	Levée de doute pour savoir si un site relève ou non de la méthodologie nationale des sites pollués	Identifier les sites qui n'ont pas été pollués par des activités industrielles et/ou de service (sites industriels, zones de stockage, décharges, etc.), ou par des activités d'épandage des effluents ou de déchets.
	<b>EVAL</b>	Evaluation (ou audit) environnementale des sols et des eaux souterraines lors d'une vente /acquisition d'un site (EVAL phase 1 - EVAL phase 2 - EVAL phase 3)	Identifier, quantifier et hiérarchiser les impacts environnementaux sur les sols et les eaux souterraines traduisant un passif résultant d'activités passées ou présentes sur le site. Déterminer les conséquences techniques et financières liées aux éventuels impacts sur les milieux et constats effectués dans le cadre de cette prestation
	<b>CPIS</b>	Conception de programme ou de surveillance - réalisation du programme - interprétation des résultats - élaboration de schémas conceptuels, de modèles de fonctionnement et de bilans quadriennaux	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Définir un programme d'investigations ou de surveillance.</li> <li>2) Mettre en œuvre le programme de prélèvements.</li> <li>3) Interpréter les résultats.</li> <li>4) Fournir des données d'entrée pour les offres globales IEM et PG</li> <li>5) Élaborer un bilan de la surveillance périodique et proposer en cas de besoin une modification des paramètres de la surveillance.</li> </ol>
	<b>PG</b>	Plan de Gestion (PG) dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Définir des modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué. Supprimer ou, à défaut, maîtriser les sources de pollution et leurs impacts.
	<b>IEM</b>	Interprétation de l'Etat d'un Milieu (IEM)	<p>Distinguer les milieux avec des usages déjà fixés qui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ne nécessitent aucune action particulière ;</li> <li>• peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ;</li> <li>• nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion.</li> </ul>
	<b>CONT</b>	Contrôles : <ul style="list-style-type: none"> <li>• de la mise en œuvre du programme d'investigation ou de surveillance</li> <li>• de la mise en œuvre des mesures de gestion</li> </ul>	Vérifier la conformité des travaux d'exécution des ouvrages d'investigations ou de surveillance. Contrôler, au fur et à mesure de leur avancement, que les mesures de gestion (opérations de dépollution, réalisation des aménagements, etc.) sont réalisées conformément aux dispositions prévues.
	<b>XPER</b>	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués	Réaliser une revue critique de l'intégralité du dossier ou répondre à des questions spécifiques.

---

### **Observations sur les limites d'utilisation des prestations dans le domaine des Sites et Sols Pollués**

*Les résultats de l'analyse historique comprennent toujours des incertitudes plus ou moins importantes liées aux données disponibles et à leur représentativité de la réalité (exemple : plan projet sans récolement...), à la mémoire des personnes interrogées... et de façon plus générale, aux informations qui ont pu être collectées et aux moyens mis en œuvre dans les délais impartis.*

*Il est précisé que le diagnostic (mission, audit, ...) repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques disponibles ou bien encore en fonction de la localisation supposée ou réelle des installations qui ont été indiquées par l'exploitant ou le propriétaire comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des incertitudes et des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages (et de leur profondeur), et qui sont liés à des hétérogénéités qui sont toujours possibles en milieu naturel (fond géochimique, ...) ou artificiel (remblais, dépôts, ...).*

*Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société (distance de sécurité minimum/sources potentielles de pollution, recouvrement fondation béton, ...).*

*Cette étude n'a pas pour but de déterminer les caractéristiques géotechniques des sols, leurs qualités physico chimique vis-à-vis des infrastructures (béton par exemple) et toute autre mission non spécifiquement détaillée dans ce rapport.*

*La mission confiée dans le cadre d'un contrat spécifique à chaque site rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs (interventions humaines ou phénomènes naturels, ...) peuvent modifier la situation observée à cet instant.*

### **Conditions d'utilisation du rapport**

*Le présent rapport (dans son intégralité) :*

- *est réalisé pour le donneur d'ordre selon le contrat passé avec Apave SUDEUROPE*
- *est la propriété exclusive du donneur d'ordre*
- *est basé sur les limites et incertitudes à la date de sa rédaction des :*
  - *connaissances techniques, réglementaires, normatives et scientifiques disponibles et applicables...*
  - *informations transmises à Apave SUDEUROPE*
- *est limité à une emprise spatiale précise à la date de son élaboration*

*Le présent rapport est un tout indissociable, une utilisation partielle ou toute interprétation, ou décisions prises à l'issue de son élaboration et/ou en dehors de ses limites de validité ne saurait engager la responsabilité de Apave SUDEUROPE.*

## **LISTE DES ANNEXES**

**Annexe 1 : Coupes de sondages**


**Annexe 2 : Bordereaux de résultats d'analyses de sols**


**Annexe 3 : Coupes lithologiques et techniques de piézomètres**

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


**Annexe 5 : Bordereaux de résultats d'analyses sur les eaux souterraines**

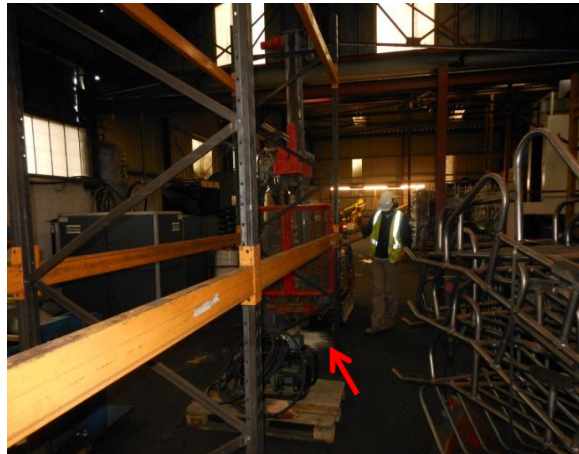
**ANNEXE 1 : COUPES  
DE SONDAGES**


FICHE SONDAGE/ ECHANTILLONNAGE SOLS			T1		
Site : 1, virecourt - 33126 La Rivière		N°affaire A5_31548022			
Client : ALTRAD RICHARD FRAISSE		Sondeur Société GAIA			
Opérateur : F. LESCURE	Date : 24/11/2014	Météo :			
<b>Matériel/outil de sondage</b>		<b>Localisation/repères</b>			
Foreuse tarière	diamètre utilisé : 100 mm				
<b>GPS :</b>					
X : 390 612 m	Y : 1 996 685 m				
<b>Commentaires</b>					
Transformateur électrique groupe électrogène cuve de FOD enterrée					
Profondeur (m/sol)	Description des sols	Indices organoleptiques	Prélèvements échantillons		
		mesure PID (ppm)	Profondeur (m/sol)	Réf.	Heure
0-0,05	enrobés				
0,05-0,5	Remblais routier				
0,5 - 1,2	Remblais argileux marron foncé	300			
1,2 - 2,3	Limons marron foncé	1300			
2,3-3	sables moyens gris argileux et humides	700	2,3-3	T1	9h40
3-4,5	sables moyens à fins gris argileux <b>très humides</b>	140			


FICHE SONDAGE/ ECHANTILLONNAGE SOLS			T2		
Site : 1, virecourt - 33126 La Rivière		N°affaire A5_31548022			
Client : ALTRAD RICHARD FRAISSE		Sondeur Société GAIA			
Opérateur : F. LESCURE	Date : 24/11/2014	Météo :			
Matériel/outil de sondage		Localisation/repères			
Foreuse tarière	diamètre utilisé : 100 mm				
GPS :					
X : 390 635 m	Y : 1 996 729 m				
Commentaires					
ancien bac de dégraissage au trichloroéthylène					
Profondeur (m/sol)	Description des sols	Indices organoleptiques	Prélèvements échantillons		
		mesure PID (ppm)	Profondeur (m/sol)	Réf.	Heure
0-0,05	enrobés				
0,05-0,5	Remblais routier				
0,5 - 1,5	Remblais limoneux marron foncé	8			
1,5 - 2,3	Remblais limoneux légèrement sableux marron sec	8	0,5 - 3	T2	10h20
2,3-3	Argiles à sables fins gris légèrement humides	0,1			
3-4,5	Sables moyens argileux marron clair <b>très humides</b>	2,7			

FICHE SONDAGE/ ECHANTILLONNAGE SOLS				T3	
Site : 1, virecourt - 33126 La Rivière		N°affaire A5_31548022			
Client : ALTRAD RICHARD FRAISSE		Sondeur Société GAIA			
Opérateur : F. LESCURE	Date : 24/11/2014	Météo :			
Matériel/outil de sondage		Localisation/repères			
Foreuse tarière	diamètre utilisé : 100 mm				
GPS :					
X : 390 667 m	Y : 1 996 760 m				
Commentaires					
séparateur à hydrocarbures					
-					
-					
-					
-					
Profondeur (m/sol)	Description des sols	Indices organoleptiques	Prélèvements échantillons		
		mesure PID (ppm)	Profondeur (m/sol)	Réf.	Heure
0-0,05	enrobés				
0,05-1	Remblais silteux sec marron foncé				
1-2	Sables argileux marron	0	1-2	T3	11h20
2-3	Argiles marron légèrement sableuses humides contenant quelques grains millimétriques calcaires	0			
3-4,5	Sables grossiers anguleux argileux marron clair <b>très humides</b>				

FICHE SONDAGE/ ECHANTILLONNAGE SOLS			T4		
Site : 1, virecourt - 33126 La Rivière		N°affaire A5_31548022			
Client : ALTRAD RICHARD FRAISSE		Sondeur Société GAIA			
Opérateur : F. LESCURE	Date : 24/11/2014	Météo :			
Matériel/outil de sondage		Localisation/repères			
Foreuse tarière	diamètre utilisé : 100 mm				
GPS :					
X : 390 696 m	Y : 1 996 666 m				
Commentaires					
ancien stockage de peinture					
Profondeur (m/sol)	Description des sols	Indices organoleptiques	Prélèvements échantillons		
		mesure PID (ppm)	Profondeur (m/sol)	Réf.	Heure
0-0,15	béton ferailé				
0,15-0,5	remblais de sables beige clair				
0,5-1	limons brun foncé	8			
1-3	sables argileux marron foncé à noir	80	2-3	T4	11h40
3-4,5	sables argileux très humides	85			

FICHE SONDAGE/ ECHANTILLONNAGE SOLS			T5		
Site : 1, virecourt - 33126 La Rivière		N°affaire A5_31548022			
Client : ALTRAD RICHARD FRAISSE		Sondeur Société GAIA			
Opérateur : F. LESCURE	Date : 24/11/2014	Météo :			
<b>Matériel/outil de sondage</b>		<b>Localisation/repères</b>			
Foreuse tarière	diamètre utilisé : 100 mm				
<b>GPS :</b>					
X : 390 637 m	Y : 1 996 722 m				
<b>Commentaires</b>					
Ancien bac de dégraissage au trichloroéthylène					
Profondeur (m/sol)	Description des sols	Indices organoleptiques	Prélèvements échantillons		
		mesure PID (ppm)	Profondeur (m/sol)	Réf.	Heure
0-0,1	béton ferailé				
0,1-1	argiles sableuses marron foncé	0			
1-2	argiles sableuses sèches marron contant des débris calcaire	2			
2,5-4,5	sables argileux gris humides	0	2,5-2,8	T5	
4,5-5	niveau argileux dur - <b>arrivées d'eau</b>				
5-7	sables argileux gris <b>venues d'eau</b>				

FICHE SONDAGE/ ECHANTILLONNAGE SOLS			T6		
Site : 1, virecourt - 33126 La Rivière		N°affaire A5_31548022			
Client : ALTRAD RICHARD FRAISSE		Sondeur Société GAIA			
Opérateur : F. LESCURE	Date : 24/11/2014	Météo :			
Matériel/outil de sondage		Localisation/repères			
Foreuse tarière	diamètre utilisé : 100 mm				
GPS :					
X : 390 621 m	Y : 1 996 711 m				
Commentaires					
Profondeur (m/sol)	Description des sols	Indices organoleptiques	Prélèvements échantillons		
		mesure PID (ppm)	Profondeur (m/sol)	Réf.	Heure
0-0,1	béton ferrailé				
0,1-1	argiles sableuses marron foncé	0			
1-2	argiles sèches brun foncé	0			
2-3	sables gris secs	0	2-3	T6	

FICHE SONDAGE/ ECHANTILLONNAGE SOLS			T7		
Site : 1, virecourt - 33126 La Rivière		N°affaire A5_31548022			
Client : ALTRAD RICHARD FRAISSE		Sondeur Société GAIA			
Opérateur : F. LESCURE	Date : 24/11/2014	Météo :			
<b>Matériel/outil de sondage</b>		<b>Localisation/repères</b>			
Foreuse tarière	diamètre utilisé : 100 mm				
<b>GPS :</b>					
X : 390 642 m	Y : 1 996 669 m				
<b>Commentaires</b>					
ancien bac de trempage de peinture					
Profondeur (m/sol)	Description des sols	Indices organoleptiques	Prélèvements échantillons		
		mesure PID (ppm)	Profondeur (m/sol)	Réf.	Heure
0-0,1	béton ferailé				
0,1-1	argiles marron très légèrement sableuses (sables calcaires)	3			
1-2	argiles marron très légèrement sableuses (sables calcaires)	0			
2-3	sables argileux marron clair	0	2-3	T7	
3-4,5	sables moyens argileux marron <b>humides</b>	0			

FICHE SONDAGE/ ECHANTILLONNAGE SOLS			T8		
Site : 1, virecourt - 33126 La Rivière		N°affaire A5_31548022			
Client : ALTRAD RICHARD FRAISSE		Sondeur Société GAIA			
Opérateur : F. LESCURE	Date : 24/11/2014	Météo :			
<b>Matériel/outil de sondage</b>		<b>Localisation/repères</b>			
Foreuse tarière	diamètre utilisé : 100 mm				
<b>GPS :</b>					
X : 390 655 m	Y : 1 996 677 m				
<b>Commentaires</b>					
Ancien bac de trempage de peinture Pas de prélèvement réalisé					
Profondeur (m/sol)	Description des sols	Indices organoleptiques	Prélèvements échantillons		
		mesure PID (ppm)	Profondeur (m/sol)	Réf.	Heure
0-0,1	béton ferrailé				
0,1-1	argiles marron très légèrement sableuses (sables calcaires)	0,5			
1-3	argiles sableuses marron clair légèrement humides	0			

**ANNEXE 2 :  
BORDEREAUX DE  
RESULTATS  
D'ANALYSES DE  
SOLS**

**APAVE SUDEUROPE SAS**  
**Monsieur Flavien LESCURE**  
 service laboratoire de chimie  
 zi avenue gay lussac  
 33370 ARTIGUES PRES BORDEAUX

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 1/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	T1	
002	Sol	T2	
003	Sol	T3	
004	Sol	T4	
005	Sol	T5	
006	Sol	T6	
007	Sol	T7	

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

### Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 2/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	
Début d'analyse :	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	

### Préparation Physico-Chimique

<b>LS896 : Matière sèche</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>	% P.B.	* 83.4 ±5% (B)	* 88.4 ±5% (B)	* 90.3 ±5% (B)	* 83.5 ±5% (B)	* 88.4 ±5% (B)	Sol : 0.1
<b>XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>	% P.B.		* <1.00	* <1.00		* <1.00	Sol : 1
<b>XXS06 : Séchage à 40°C</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>			* -	* -		* -	

### Métaux

<b>XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF EN 13346 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>			* -	* -		* -	
<b>LS865 : Arsenic (As)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>	mg/kg MS		* 17.4 ±30% (B)	* 4.83 ±30% (B)		* 4.66 ±30% (B)	Sol : 1
<b>LS870 : Cadmium (Cd)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>	mg/kg MS		* 22.1 ±15% (B)	* <0.40 ±15% (B)		* <0.40 ±15% (B)	Sol : 0.4
<b>LS872 : Chrome (Cr)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>	mg/kg MS		* 29.0 ±15% (B)	* 10.4 ±15% (B)		* 17.5 ±15% (B)	Sol : 5
<b>LS874 : Cuivre (Cu)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>	mg/kg MS		* 24.6 ±20% (B)	* 13.6 ±20% (B)		* 9.11 ±20% (B)	Sol : 5

001 : T1

004 : T4

002 : T2

005 : T5

003 : T3

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 3/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	
Début d'analyse :	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	

### Métaux

<b>LS881 : Nickel (Ni)</b> mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>	* 639 ±10% (B)	* 8.11 ±10% (B)		* 14.1 ±10% (B)	Sol : 1
<b>LS883 : Plomb (Pb)</b> mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>	* 15.0 ±15% (B)	* 6.07 ±15% (B)		* 6.85 ±15% (B)	Sol : 5
<b>LS894 : Zinc (Zn)</b> mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>	* 50.5 ±15% (B)	* 25.1 ±15% (B)		* 31.5 ±15% (B)	Sol : 5
<b>LSA09 : Mercure (Hg)</b> mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MP/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)</i>	* <0.10 ±25% (B)	* <0.10 ±25% (B)		* <0.10 ±25% (B)	Sol : 0.1

### Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)						Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
<i>Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039</i>						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 487 ±19% (A)	* 35.1 ±19% (A)	* <15.0 ±19% (A)	* 1640 ±19% (A)	* 140 ±19% (A) Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	149	8.36	<4.00	431	5.04
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	89.5	6.72	<4.00	368	31.1
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	172	13.2	<4.00	594	76.9
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	76.2	6.77	<4.00	243	27.4

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)						Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
<i>Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012</i>						
Naphtalène	mg/kg MS	* 0.08 ±23% (A)	* <0.05 ±23% (A)	* <0.05 ±23% (A)	* 0.29 ±23% (A)	* <0.05 ±23% (A) Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A) Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	* <0.05 ±29% (A)	* <0.05 ±29% (A)	* <0.05 ±29% (A)	* <0.05 ±29% (A)	* <0.05 ±29% (A) Sol : 0.05

001 : T1

002 : T2

003 : T3

004 : T4

005 : T5

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION  
 N° 1- 1488  
 Site de saverne  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr


## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 4/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	
Début d'analyse :	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

**LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012*

Substance	Unité	001	002	003	004	005	Limites
Fluorène	mg/kg MS	* <0.05 ±30% (A)	* <0.05 ±30% (A)	* <0.05 ±30% (A)	* <0.05 ±30% (A)	* <0.05 ±30% (A)	Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	* 0.055 ±16% (A)	* <0.05 ±16% (A)	* <0.05 ±16% (A)	* 0.21 ±16% (A)	* <0.05 ±16% (A)	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	* <0.05 ±21% (A)	* <0.05 ±21% (A)	* <0.05 ±21% (A)	* 0.076 ±21% (A)	* <0.05 ±21% (A)	Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05 ±16% (A)	* <0.05 ±16% (A)	* 0.11 ±16% (A)	* 0.059 ±16% (A)	* <0.05 ±16% (A)	Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	* <0.05 ±12% (A)	* <0.05 ±12% (A)	* 0.096 ±12% (A)	* 0.14 ±12% (A)	* <0.05 ±12% (A)	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	* <0.05 ±27% (A)	* <0.05 ±27% (A)	* 0.069 ±27% (A)	* <0.05 ±27% (A)	* <0.05 ±27% (A)	Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)	* 0.067 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05 ±23% (A)	* <0.05 ±23% (A)	* 0.052 ±23% (A)	* <0.05 ±23% (A)	* <0.05 ±23% (A)	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05 ±28% (A)	* <0.05 ±28% (A)	* <0.05 ±28% (A)	* <0.05 ±28% (A)	* <0.05 ±28% (A)	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05 ±18% (A)	* <0.05 ±18% (A)	* <0.05 ±18% (A)	* <0.05 ±18% (A)	* <0.05 ±18% (A)	Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05 ±9% (A)	* <0.05 ±9% (A)	* <0.05 ±9% (A)	* <0.05 ±9% (A)	* <0.05 ±9% (A)	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05 ±21% (A)	* <0.05 ±21% (A)	* <0.05 ±21% (A)	* <0.05 ±21% (A)	* <0.05 ±21% (A)	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	0.135<x<0.835	<0.8	0.394<x<0.944	0.775<x<1.325	<0.8	Sol : 0.05

### Composés Volatils

**LS00D : Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

*HS/GC/MS - Méthode interne*

Substance	Unité	001	002	003	004	005	Limites
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	16.7	<2.00	<2.00	107	<2.00	Sol : 2
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	211	9.0	<2.00	2040	4.3	Sol : 2
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS	228	9<x<11	<4.00	2150	4.3<x<6.3	Sol : 4

**LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (X 31-438) - NF EN ISO 22155*

Substance	Unité	001	002	003	004	005	Limites
Dichlorométhane	mg/kg MS	* <0.05 ±50% (B)			* <0.05 ±50% (B)		Sol : 0.05
Chloroforme (trichlorométhane)	mg/kg MS	* <0.10 ±50% (B)			* <0.10 ±50% (B)		Sol : 0.1
Tétrachlorure de carbone	mg/kg MS	* <0.05 ±40% (B)			* <0.05 ±40% (B)		Sol : 0.05
Trichloroéthylène	mg/kg MS	* <0.05 ±45% (B)			* <0.05 ±45% (B)		Sol : 0.05
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	* <0.05 ±55% (B)			* 0.26 ±55% (B)		Sol : 0.05
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	* <0.10 ±40% (B)			* <0.10 ±40% (B)		Sol : 0.1

001 : T1

002 : T2

003 : T3

004 : T4

005 : T5

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION  
 N° 1- 1488  
 Site de saverne  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr


## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 5/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	
Début d'analyse :	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	

### Composés Volatils

**LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (X 31-438) - NF EN ISO 22155*

1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	* <0.05 ±55% (B)			* <0.05 ±55% (B)	Sol : 0.05
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	* <0.10 ±40% (B)			* <0.10 ±40% (B)	Sol : 0.1
1,1,2-trichloroéthane	mg/kg MS	* <0.20 ±55% (B)			* <0.20 ±55% (B)	Sol : 0.2
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	* <0.10 ±50% (B)			* <0.10 ±50% (B)	Sol : 0.1
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	* <0.10 ±45% (B)			* <0.10 ±45% (B)	Sol : 0.1
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	* <0.02 ±50% (B)			* <0.02 ±50% (B)	Sol : 0.02
1,1-Dichloroethene	mg/kg MS	* <0.10 ±35% (B)			* <0.10 ±35% (B)	Sol : 0.1
Bromochlorométhane	mg/kg MS	* <0.20 ±50% (B)			* <0.20 ±50% (B)	Sol : 0.2
Dibromométhane	mg/kg MS	* <0.20 ±45% (B)			* <0.20 ±45% (B)	Sol : 0.2
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	* <0.20 ±45% (B)			* <0.20 ±45% (B)	Sol : 0.2
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	* <0.20 ±45% (B)			* <0.20 ±45% (B)	Sol : 0.2
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	* <0.05 ±60% (B)			* <0.05 ±60% (B)	Sol : 0.05
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS	* <0.20 ±55% (B)			* <0.20 ±55% (B)	Sol : 0.2

**LS0XU : Benzène**

 mg/kg MS  
 Prestation réalisée sur le site de Saverne  
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
 1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*
**LS0Y4 : Toluène**

 mg/kg MS  
 Prestation réalisée sur le site de Saverne  
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
 1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*
**LS0XW : Ethylbenzène**

 mg/kg MS  
 Prestation réalisée sur le site de Saverne  
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
 1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*
**LS0Y6 : o-Xylène**

 mg/kg MS  
 Prestation réalisée sur le site de Saverne  
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
 1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*
**LS0Y5 : m+p-Xylène**

 mg/kg MS  
 Prestation réalisée sur le site de Saverne  
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
 1-1488

001 : T1

002 : T2

003 : T3

004 : T4

005 : T5

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION  
 N° 1- 1488  
 Site de saverne  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr


## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 6/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	
Début d'analyse :	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	

### Composés Volatils

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0Y1 : Dichlorométhane** mg/kg MS \* <0.10 ±50% (B) \* <0.10 ±50% (B) \* <0.10 ±50% (B) Sol : 0.1

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0XT : Chlorure de Vinyle** mg/kg MS \* <0.02 ±50% (B) \* <0.02 ±50% (B) \* <0.02 ±50% (B) Sol : 0.02

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0YP : 1,1-Dichloroéthane** mg/kg MS \* <0.10 ±35% (B) \* <0.10 ±35% (B) \* <0.10 ±35% (B) Sol : 0.1

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène** mg/kg MS \* <0.10 ±45% (B) \* <0.10 ±45% (B) \* <0.10 ±45% (B) Sol : 0.1

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène** mg/kg MS \* <0.10 ±50% (B) \* <0.10 ±50% (B) \* <0.10 ±50% (B) Sol : 0.1

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0YS : Chloroforme (trichlorométhane)** mg/kg MS \* <0.10 ±50% (B) \* <0.10 ±50% (B) \* <0.10 ±50% (B) Sol : 0.1

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0Y2 : Tétrachlorure de carbone** mg/kg MS \* <0.05 ±40% (B) \* <0.05 ±40% (B) \* <0.05 ±40% (B) Sol : 0.05

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0YN : 1,1-dichloroéthane** mg/kg MS \* <0.10 ±40% (B) \* <0.10 ±40% (B) \* <0.10 ±40% (B) Sol : 0.1

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0XY : 1,2-dichloroéthane** mg/kg MS \* <0.05 ±55% (B) \* <0.05 ±55% (B) \* <0.05 ±55% (B) Sol : 0.05

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

001 : T1

004 : T4

002 : T2

005 : T5

003 : T3

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 7/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	
Début d'analyse :	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	

### Composés Volatils

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0YL : 1,1,1-trichloroéthane**

mg/kg MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

* <0.10 ±40% (B)	* <0.10 ±40% (B)		* <0.10 ±40% (B)	Sol : 0.1
------------------	------------------	--	------------------	-----------

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0YZ : 1,1,2-trichloroéthane**

mg/kg MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

* <0.20 ±55% (B)	* <0.20 ±55% (B)		* <0.20 ±55% (B)	Sol : 0.2
------------------	------------------	--	------------------	-----------

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0Y0 : Trichloroéthylène**

mg/kg MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

* <0.05 ±45% (B)	* <0.05 ±45% (B)		* <0.05 ±45% (B)	Sol : 0.05
------------------	------------------	--	------------------	------------

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0XZ : Tetrachloroéthylène**

mg/kg MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

* <0.05 ±55% (B)	* <0.05 ±55% (B)		* <0.05 ±55% (B)	Sol : 0.05
------------------	------------------	--	------------------	------------

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0Z1 :**

mg/kg MS

**Bromochlorométhane**  
Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

* <0.20 ±50% (B)	* <0.20 ±50% (B)		* <0.20 ±50% (B)	Sol : 0.2
------------------	------------------	--	------------------	-----------

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0Z0 : Dibromométhane**

mg/kg MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

* <0.20 ±55% (B)	* <0.20 ±55% (B)		* <0.20 ±55% (B)	Sol : 0.2
------------------	------------------	--	------------------	-----------

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0XX : 1,2-Dibromoéthane**

mg/kg MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

* <0.05 ±60% (B)	* <0.05 ±60% (B)		* <0.05 ±60% (B)	Sol : 0.05
------------------	------------------	--	------------------	------------

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0YY : Bromoforme**

mg/kg MS

**(tribromométhane)**  
Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

* <0.20 ±55% (B)	* <0.20 ±55% (B)		* <0.20 ±55% (B)	Sol : 0.2
------------------	------------------	--	------------------	-----------

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

**LS0Z2 :**

mg/kg MS

**Bromodichlorométhane**  
Prestation réalisée sur le site de Saverne  
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC  
1-1488

* <0.20 ±45% (B)	* <0.20 ±45% (B)		* <0.20 ±45% (B)	Sol : 0.2
------------------	------------------	--	------------------	-----------

001 : T1

002 : T2

003 : T3

004 : T4

005 : T5

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION  
N° 1- 1488  
Site de saverne  
Portée disponible sur  
www.cofrac.fr



## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 8/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	25/11/2014	
Début d'analyse :	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	27/11/2014	

### Composés Volatils

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue, séd)*
**LS0Z3 :** mg/kg MS

* <0.20 ±45% (B)	* <0.20 ±45% (B)	* <0.20 ±45% (B)	Sol : 0.2
------------------	------------------	------------------	-----------

**Dibromochlorométhane**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC

1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue, séd)*
**LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (X 31-438) - NF EN ISO 22155*

Benzène	mg/kg MS	* <0.05 ±40% (B)	* <0.05 ±40% (B)	Sol : 0.05
---------	----------	------------------	------------------	------------

Toluène	mg/kg MS	* 0.23 ±45% (B)	* 0.18 ±45% (B)	Sol : 0.05
---------	----------	-----------------	-----------------	------------

Ethylbenzène	mg/kg MS	* 2.17 ±45% (B)	* 14.7 ±45% (B)	Sol : 0.05
--------------	----------	-----------------	-----------------	------------

m+p-Xylène	mg/kg MS	* 8.34 ±45% (B)	* 44.9 ±45% (B)	Sol : 0.05
------------	----------	-----------------	-----------------	------------

o-Xylène	mg/kg MS	* 6.07 ±45% (B)	* 35.3 ±45% (B)	Sol : 0.05
----------	----------	-----------------	-----------------	------------

Somme des BTEX	mg/kg MS	16.81<x<16.86	95.08<x<95.13	
----------------	----------	---------------	---------------	--

**LS0IK : Somme des BTEX** mg/kg MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne

0.22<x<0.37	<0.250	<0.250
-------------	--------	--------

Calcul - Calcul

001 : T1

002 : T2

003 : T3

004 : T4

005 : T5

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION  
 N° 1- 1488  
 Site de saverne  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr


## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 9/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon

**006**
**007**
**Limites**

Date de prélèvement :

25/11/2014

25/11/2014

Début d'analyse :

27/11/2014

27/11/2014

**de**  
**Quantification**

### Préparation Physico-Chimique

<b>LS896 : Matière sèche</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>	% P.B.	* 91.5 ±5% (B)	* 91.8 ±5% (B)			Sol : 0.1
<b>XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>	% P.B.	* <1.00	* 13.8			Sol : 1
<b>XXS06 : Séchage à 40°C</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>		* -	* -			

### Métaux

<b>XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF EN 13346 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>		* -	* -			
<b>LS865 : Arsenic (As)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>	mg/kg MS	* 3.16 ±30% (B)	* 5.69 ±30% (B)			Sol : 1
<b>LS870 : Cadmium (Cd)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>	mg/kg MS	* <0.40 ±15% (B)	* <0.40 ±15% (B)			Sol : 0.4
<b>LS872 : Chrome (Cr)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>	mg/kg MS	* 12.0 ±15% (B)	* 18.4 ±15% (B)			Sol : 5
<b>LS874 : Cuivre (Cu)</b> Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>	mg/kg MS	* 9.81 ±20% (B)	* 19.6 ±20% (B)			Sol : 5

006 : T6

004 : T4

007 : T7

005 : T5

003 : T3

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 10/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon	006	007			Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/11/2014	25/11/2014			
Début d'analyse :	27/11/2014	27/11/2014			

### Métaux

<b>LS881 : Nickel (Ni)</b>	mg/kg MS	* 12.6 ±10% (B)	* 17.5 ±10% (B)		Sol : 1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>					
<b>LS883 : Plomb (Pb)</b>	mg/kg MS	* 6.47 ±15% (B)	* 12.3 ±15% (B)		Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>					
<b>LS894 : Zinc (Zn)</b>	mg/kg MS	* 23.9 ±15% (B)	* 36.7 ±15% (B)		Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>					
<b>LSA09 : Mercure (Hg)</b>	mg/kg MS	* <0.10 ±25% (B)	* <0.10 ±25% (B)		Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MP/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)</i>					

### Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)				Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	
<i>Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039</i>					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 22.8 ±19% (A)	* <15.0 ±19% (A)		Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	1.45	<4.00		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	3.40	<4.00		
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	8.43	<4.00		
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	9.55	<4.00		

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)				Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488	
<i>Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012</i>					
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.05 ±23% (A)	* <0.05 ±23% (A)		Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)		Sol : 0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0.05 ±29% (A)	* <0.05 ±29% (A)		Sol : 0.05

006 : T6

004 : T4

007 : T7

005 : T5

003 : T3

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION  
 N° 1- 1488  
 Site de saverne  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr


## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 11/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon	006	007			Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/11/2014	25/11/2014			
Début d'analyse :	27/11/2014	27/11/2014			

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

#### LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012*

Substance	Unité	006	007			Limites
Fluorène	mg/kg MS	* <0.05 ±30% (A)	* <0.05 ±30% (A)			Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	* <0.05 ±16% (A)	* <0.05 ±16% (A)			Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	* <0.05 ±21% (A)	* <0.05 ±21% (A)			Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05 ±16% (A)	* <0.05 ±16% (A)			Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	* <0.05 ±12% (A)	* <0.05 ±12% (A)			Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	* <0.05 ±27% (A)	* <0.05 ±27% (A)			Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)			Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05 ±23% (A)	* <0.05 ±23% (A)			Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05 ±28% (A)	* <0.05 ±28% (A)			Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05 ±18% (A)	* <0.05 ±18% (A)			Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05 ±9% (A)	* <0.05 ±9% (A)			Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05 ±21% (A)	* <0.05 ±21% (A)			Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05 ±24% (A)	* <0.05 ±24% (A)			Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.8	<0.8			Sol : 0.05

### Composés Volatils

#### LS00D : Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

*HS/GC/MS - Méthode interne*

Substance	Unité	006	007			Limites
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	<2.00	<2.00			Sol : 2
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	<2.00	<2.00			Sol : 2
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS	<4.00	<4.00			Sol : 4

#### LS0XU : Benzène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC

1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

#### LS0Y4 : Toluène

Prestation réalisée sur le site de Saverne

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC

1-1488

*Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)*

Substance	Unité	006	007			Limites
LS0XU : Benzène	mg/kg MS	* <0.05 ±40% (B)	* <0.05 ±40% (B)			Sol : 0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg MS	* <0.05 ±45% (B)	* <0.05 ±45% (B)			Sol : 0.05

006 : T6

004 : T4

007 : T7

005 : T5

003 : T3

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION  
 N° 1- 1488  
 Site de saverne  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr


## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 12/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon

**006**
**007**
**Limites**

Date de prélèvement :

25/11/2014

25/11/2014

**de**  
**Quantification**

Début d'analyse :

27/11/2014

27/11/2014

### Composés Volatils

<b>LS0XW : Ethylbenzène</b> mg/kg MS * <0.05 ±45% (B) * <0.05 ±45% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>				Sol : 0.05
<b>LS0Y6 : o-Xylène</b> mg/kg MS * <0.05 ±45% (B) * <0.05 ±45% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>				Sol : 0.05
<b>LS0Y5 : m+p-Xylène</b> mg/kg MS * <0.05 ±45% (B) * <0.05 ±45% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>				Sol : 0.05
<b>LS0Y1 : Dichlorométhane</b> mg/kg MS * <0.10 ±50% (B) * <0.10 ±50% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>				Sol : 0.1
<b>LS0XT : Chlorure de Vinyle</b> mg/kg MS * <0.02 ±50% (B) * <0.02 ±50% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>				Sol : 0.02
<b>LS0YP : 1,1-Dichloroéthène</b> mg/kg MS * <0.10 ±35% (B) * <0.10 ±35% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>				Sol : 0.1
<b>LS0YQ : Trans-1,2-dichloroéthylène</b> mg/kg MS * <0.10 ±45% (B) * <0.10 ±45% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>				Sol : 0.1
<b>LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène</b> mg/kg MS * <0.10 ±50% (B) * <0.10 ±50% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>				Sol : 0.1
<b>LS0YS : Chloroforme (trichlorométhane)</b> mg/kg MS * <0.10 ±50% (B) * <0.10 ±50% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>				Sol : 0.1

006 : T6

004 : T4

007 : T7

005 : T5

003 : T3

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 13/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon	006	007			Limites de Quantification
Date de prélèvement :	25/11/2014	25/11/2014			
Début d'analyse :	27/11/2014	27/11/2014			
<b>Composés Volatils</b>					
<b>LS0Y2 : Tétrachlorure de carbone</b> mg/kg MS * <0.05 ±40% (B) * <0.05 ±40% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					Sol : 0.05
<b>LS0YN : 1,1-dichloroéthane</b> mg/kg MS * <0.10 ±40% (B) * <0.10 ±40% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					Sol : 0.1
<b>LS0XY : 1,2-dichloroéthane</b> mg/kg MS * <0.05 ±55% (B) * <0.05 ±55% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					Sol : 0.05
<b>LS0YL : 1,1,1-trichloroéthane</b> mg/kg MS * <0.10 ±40% (B) * <0.10 ±40% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					Sol : 0.1
<b>LS0YZ : 1,1,2-trichloroéthane</b> mg/kg MS * <0.20 ±55% (B) * <0.20 ±55% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					Sol : 0.2
<b>LS0Y0 : Trichloroéthylène</b> mg/kg MS * <0.05 ±45% (B) * <0.05 ±45% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					Sol : 0.05
<b>LS0XZ : Tétrachloroéthylène</b> mg/kg MS * <0.05 ±55% (B) * <0.05 ±55% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					Sol : 0.05
<b>LS0Z1 : Bromochlorométhane</b> mg/kg MS * <0.20 ±50% (B) * <0.20 ±50% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					Sol : 0.2
<b>LS0Z0 : Dibromométhane</b> mg/kg MS * <0.20 ±55% (B) * <0.20 ±55% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					Sol : 0.2

006 : T6

004 : T4

007 : T7

005 : T5

003 : T3

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 14/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :

N° Echantillon

**006**
**007**
**Limites**

Date de prélèvement :

25/11/2014

25/11/2014

**de**  
**Quantification**

Début d'analyse :

27/11/2014

27/11/2014

### Composés Volatils

	006	007			Limites de Quantification
<b>LS0XX : 1,2-Dibromoéthane</b> mg/kg MS * <0.05 ±60% (B) * <0.05 ±60% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)					Sol : 0.05
<b>LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)</b> mg/kg MS * <0.20 ±55% (B) * <0.20 ±55% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)					Sol : 0.2
<b>LS0Z2 : Bromodichlorométhane</b> mg/kg MS * <0.20 ±45% (B) * <0.20 ±45% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)					Sol : 0.2
<b>LS0Z3 : Dibromochlorométhane</b> mg/kg MS * <0.20 ±45% (B) * <0.20 ±45% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)					Sol : 0.2
<b>LS0IK : Somme des BTEX</b> mg/kg MS <0.250 <0.250 Prestation réalisée sur le site de Saverne					
Calcul - Calcul					

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 15 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.

006 : T6

004 : T4

007 : T7

005 : T5

003 : T3

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : [www.eurofins.fr/env](http://www.eurofins.fr/env)

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION  
 N° 1- 1488  
 Site de saverne  
 Portée disponible sur  
[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)


---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094386-01

Version du : 04/12/2014

Page 15/15

Dossier N° : 14E069446

Date de réception : 27/11/2014

Référence Dossier : N°Projet: ALTRAD

Nom Projet: 31548022

Référence Commande :



Gwendoline Juge  
Coordinateur Projets Clients



Delphine Picard  
Coordinateur de Projets Clients



Stéphanie Vallin  
Coordinateur de Projets Clients

**ANNEXE 3 : COUPES  
LITHOLOGIQUES ET  
TECHNIQUES DES  
PIEZOMETRES**

## PIEZOMETRE : PZ1

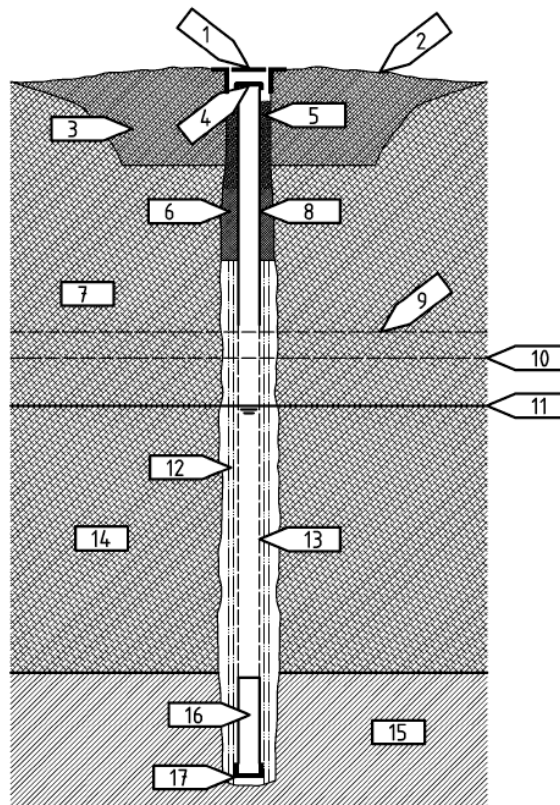
### 1. Situation et désignation

<b>N° affaire :</b>	A5_31548022	<b>Projet :</b>	
<b>Désignation ouvrage :</b>	PZ1	<b>Nature ouvrage :</b>	Ouvrage de surveillance
<b>Date de réalisation :</b>	24/11/2014	<b>Maître d'Ouvrage/Client :</b>	ALTRAD
<b>Ing. Conseil :</b>	F. LESCURE	<b>Entreprise :</b>	GAIA
<b>Adresse :</b>	1 virecourt	33126	La Rivière

#### Coordonnées (Système)

Z : 4 m (selon site géoportail.fr) Type nivellement : <b>Non nivelé</b>	X : 390 603 m Lambert 2 carto	Y : 1 996 672 m Lambert 2 carto
--	----------------------------------	---------------------------------------

#### Ouvrage : type équipement



#### Légende

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1 Plaque de protection       | 10 Niveau des plus hautes eaux de la nappe            |
| 2 Dalle de propreté bombée   | 11 Niveau piézométrique                               |
| 3 Massif béton               | 12 Massif filtrant                                    |
| 4 Bouchon vissé              | 13 Tube crépiné                                       |
| 5 Cimentation                | 14 Zone saturée                                       |
| 6 Bouchon d'argile gonflante | 15 Substratum peu perméable ou plancher de l'aquifère |
| 7 Zone non saturée           | 16 Piège à sédiments                                  |
| 8 Tube plein                 | 17 Bouchon de pied                                    |
| 9 Frange capillaire          |   |

## **2. Description du trou nu**

Diamètre (mm)	Profondeur en m/sol	Type de foration	Fluide utilisé	Produits utilisés - lubrifiant
120 mm	5m	Tarière creuse	Aucun	Aucun




## **3. Equipements - tubages**

Type tubage	Diam. Int Ext. en mm	Profondeur en m /sol Sup - inf	Nature tubage
Tube plein	51/60	0-1	PVC vissé
Tube crépiné	51/60	1-5	PVC vissé

## **4. Espace annulaire externe – massif filtrant**

Profondeur en m/sol		Type	Nature
Sommet	base		
0	0,5	Cimentation	Ciment
0,5	0.8	Bouchon étanche	Bentonite
0.8	5	Massif filtrant	Gravillons siliceux concassé

## **5. Coupe géologique et hydrogéologique**

Fig	Profondeur en m/sol		Description des formations	Observations organoleptiques (couleurs – odeurs – PID...)	Venues d'eaux – débit estimé
	Sommet	base			
	0	0.05	enrobé		
	0.05	2	Argiles marron foncé	12 ppm	
	2	5	Sables gris foncé	160 ppm	Très humide

## **6. Niveau d'eau**

Niveau d'eau/Repère	Date	Niveau stabilisé ou non ?
-2.34m/sol	27/11/2014	Oui

## **7. Protection – signalisation – identification ouvrage**

<b>Protection :</b>	Ouvrage protégé en tête par un regard étanche de type SDEC et fermeture antieffraction
<b>Identification</b>	Sur ouvrage « PZ1 »

**8. Nettoyage – développement – réception ouvrage**

Date	Méthode	Données techniques	Qualité des eaux	Profondeur ouvrage avant/après	Gestion des eaux
27/11/2014	Pompage	12 litres/minute (40 minutes)		-4.20m/-4.4m	Traitement sur CA

**9. Gestion des déblais de foration**

Conditionnement sur site	Qualité	Gestion	Collecte - transport - traitement
Fût	Non connu	A la charge du client	Non connu

## PIEZOMETRE : PZ2

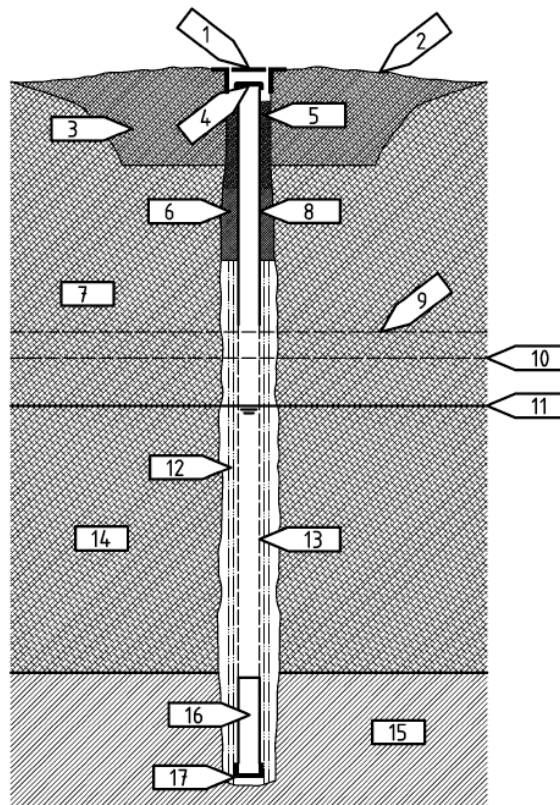
### 1. Situation et désignation

<b>N° affaire :</b>	A5_31548022	<b>Projet :</b>	
<b>Désignation ouvrage :</b>	PZ2	<b>Nature ouvrage :</b>	Ouvrage de surveillance
<b>Date de réalisation :</b>	24/11/2014	<b>Maître d'Ouvrage/Client :</b>	ALTRAD
<b>Ing. Conseil :</b>	F. LESCURE	<b>Entreprise :</b>	GAIA
<b>Adresse :</b>	1 virecourt	33126	La Rivière

#### Coordonnées (Système)

Z : 6 m (selon site géoportail.fr) Type nivellement : <b>Non nivelé</b>	X : 390 694 m Lambert 2 carto	Y : 1 996 662 m Lambert 2 carto
--	----------------------------------	---------------------------------------

#### Ouvrage : type équipement



#### Légende

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1 Plaque de protection       | 10 Niveau des plus hautes eaux de la nappe            |
| 2 Dalle de propreté bombée   | 11 Niveau piézométrique                               |
| 3 Massif béton               | 12 Massif filtrant                                    |
| 4 Bouchon vissé              | 13 Tube crépiné                                       |
| 5 Cimentation                | 14 Zone saturée                                       |
| 6 Bouchon d'argile gonflante | 15 Substratum peu perméable ou plancher de l'aquifère |
| 7 Zone non saturée           | 16 Piège à sédiments                                  |
| 8 Tube plein                 | 17 Bouchon de pied                                    |
| 9 Frange capillaire          |   |

## **2. Description du trou nu**

Diamètre (mm)	Profondeur en m/sol	Type de foration	Fluide utilisé	Produits utilisés - lubrifiant
120 mm	6m	Tarière creuse	Aucun	Aucun



## **3. Equipements - tubages**

Type tubage	Diam. Int Ext. en mm	Profondeur en m /sol Sup - inf	Nature tubage
Tube plein	51/60	0-1	PVC vissé
Tube crépiné	51/60	1-5	PVC vissé

## **4. Espace annulaire externe – massif filtrant**

Profondeur en m/sol		Type	Nature
Sommet	base		
0	0,5	Cimentation	Ciment
0,5	0.8	Bouchon étanche	Bentonite
0.8	5	Massif filtrant	Gravillons siliceux concassé

## **5. Coupe géologique et hydrogéologique**

Fig	Profondeur en m/sol		Description des formations	Observations organoleptiques (couleurs – odeurs – PID...)	Venues d'eaux – débit estimé
	Sommet	base			
	Sommet	base			
	0	0.15	Dalle béton		
	0.15	2	Sables argileux marron humide	250 ppm	humide
	2	6	Sables argileux grossiers beige clair contenant quelques graviers et débris calcaires millimétriques	70 ppm	Très humide

## **6. Niveau d'eau**

Niveau d'eau/Repère	Date	Niveau stabilisé ou non ?
-3.22m/sol	27/11/2014	Oui

## **7. Protection – signalisation – identification ouvrage**

<b>Protection :</b>	Ouvrage protégé en tête par un regard étanche de type SDEC et fermeture antieffraction
<b>Identification</b>	Sur ouvrage « PZ2 »

**8. Nettoyage – développement – réception ouvrage**

Date	Méthode	Données techniques	Qualité des eaux	Profondeur ouvrage avant/après	Gestion des eaux
27/11/2014	Pompage	12 litres/minute (40 minutes)		-4.12m/-4.88m	Traitement sur CA

**9. Gestion des déblais de foration**

Conditionnement sur site	Qualité	Gestion	Collecte - transport - traitement
Fût	Non connu	A la charge du client	Non connu

## PIEZOMETRE : PZ3

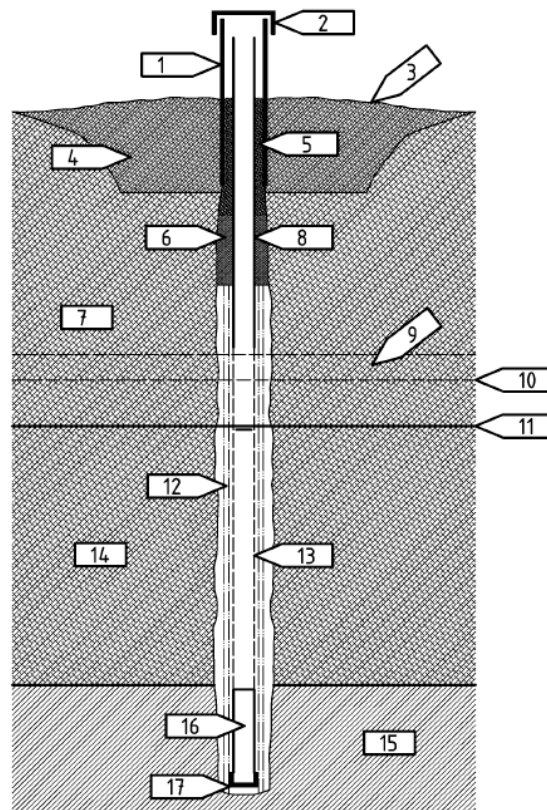
### 1. Situation et désignation

<b>N° affaire :</b>	A5_31548022	<b>Projet :</b>	
<b>Désignation ouvrage :</b>	PZ3	<b>Nature ouvrage :</b>	Ouvrage de surveillance
<b>Date de réalisation :</b>	24/11/2014	<b>Maître d'Ouvrage/Client :</b>	ALTRAD
<b>Ing. Conseil :</b>	F. LESCURE	<b>Entreprise :</b>	GAIA
<b>Adresse :</b>	1 virecourt	33126	La Rivière

#### Coordonnées (Système)

Z : 4 m (selon site géoportail.fr) Type nivellement : <b>Non nivelé</b>	X : 390 614 m Lambert 2 carto	Y : 1 996 726 m Lambert 2 carto
--	----------------------------------	---------------------------------------

#### Ouvrage : type équipement



#### Légende

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1 Tube de protection         | 10 Niveau des plus hautes eaux de la nappe            |
| 2 Bouchon verrouillé         | 11 Niveau piézométrique                               |
| 3 Dalle de propreté bombée   | 12 Massif filtrant                                    |
| 4 Massif béton               | 13 Tube crépiné                                       |
| 5 Cimentation                | 14 Zone saturée                                       |
| 6 Bouchon d'argile gonflante | 15 Substratum peu perméable ou plancher de l'aquifère |
| 7 Zone non saturée           | 16 Piège à sédiments                                  |
| 8 Tube plein                 | 17 Bouchon de pied                                    |
| 9 Frange capillaire          |   |

## **2. Description du trou nu**

Diamètre (mm)	Profondeur en m/sol	Type de foration	Fluide utilisé	Produits utilisés - lubrifiant
120 mm	5.5m	Tarière creuse	Aucun	Aucun



## **3. Equipements - tubages**

Type tubage	Diam. Int Ext. en mm	Profondeur en m /sol Sup - inf	Nature tubage
Tube plein	51/60	0-2	PVC vissé
Tube crépiné	51/60	2-6	PVC vissé

## **4. Espace annulaire externe – massif filtrant**

Profondeur en m/sol		Type	Nature
Sommet	base		
0	0,5	Cimentation	Ciment
0,5	0.8	Bouchon étanche	Bentonite
0.8	5.5	Massif filtrant	Gravillons siliceux concassé

## **5. Coupe géologique et hydrogéologique**

Fig	Profondeur en m/sol		Description des formations	Observations organoleptiques (couleurs – odeurs – PID...)	Venues d'eaux – débit estimé
	Sommet	base			
	0	1	Argiles marron très légèrement sableuses	1 ppm	Légèrement humide
	1	2	Sables moyen à fin	0 ppm	humide
	2	4	Sable moyen argileux gris	0.2 ppm	Très humide
	4	5.5	Sables marron contenant des débris calcaires millimétriques	5 ppm	Très humide
	5.5	6	Argiles légèrement sableuses gris foncé		Très humide

## **6. Niveau d'eau**

Niveau d'eau/Repère	Date	Niveau stabilisé ou non ?
-3.27m/haut du tubage (situé à 49 cm au dessus du sol)	27/11/2014	Oui

## **7. Protection – signalisation – identification ouvrage**

<b>Protection :</b>	Ouvrage protégé en tête par un tube de garde cadencé
<b>Identification</b>	Sur ouvrage « PZ3 »

**8. Nettoyage – développement – réception ouvrage**

Date	Méthode	Données techniques	Qualité des eaux	Profondeur ouvrage avant/après	Gestion des eaux
27/11/2014	Pompage	12 litres/minute (40 minutes)		-5.60/-5.79	Traitement sur CA

**9. Gestion des déblais de foration**

Conditionnement sur site	Qualité	Gestion	Collecte - transport - traitement
Fût	Non connu	A la charge du client	Non connu

**ANNEXE 4 : FICHES  
DE PRELEVEMENT  
DES EAUX  
SOUTERRAINES**

apave		FICHE ECHANTILLONNAGE EAUX SOUTERRAINES				N°: Pz1	
N° AFFAIRE : A5_31548022	CLIENT : ALTRAD	DATE :	27/11/2014	TYPE :	Piézomètre		
SITE :	1 virecourt - La Rivière (33)	ACCES/SECURITE :	Site non cloturé	USAGE :	Suivi aquifère		
OPERATEUR(S) :	F. LESCURE	METEO/T°C air :	RAS	ETAT :	Neuf		
COORDONNEES OUVRAGE X :		Y :	Z (relatif ou m NGF) :				
		<b>DETECTION COMPOSES FLOTTANTS ET/OU PLONGEANTS</b>					
		Flottants :	Non	PID ouverture (ppm) :	150		
		Plongeants (sonde) :	Non	Nature tubage :	PVC		
		<b>CARACTERISTIQUES OUVRAGES - CALCULS RENOUVELLEMENT VOL</b>					
A (diam int tub) mm :		52	A2 (diam ext tub) mm :	60			
B (protec) m/sol TN :		0	Porosité massif filtrant :	0,3			
C (tube plein) m/rep :			Vmfiltrant (vol/m) l/m :	2,54			
D (prof total)m/rep :		4,4	Ht col eau mas filt (m) :	1,86			
E (haut crepine) m :			Vp mas filt vol (l) :	5,2			
F (ø foration) mm :		120	Total Vp+Vpnmfilt (l) :	9,6			
G (niv stab) m/rep :		2,34	<b>1 vol minimum (l) :</b>	<b>9,6</b>			
H (bouchon fond)m :		0,2	<b>3 vol maximum (l) :</b>	<b>28,9</b>			
Vm (vol eau/m) l/m :		2,12	Qpomp purge (l/mn) :	12			
Haut colon eau (m) :		2,06	<b>Tps mn 1Vol (stab) :</b>	<b>0,8</b>			
Vp.vol total (litres) :		4,4	<b>Tps mn 3Vol (&lt; 60) :</b>	<b>2,4</b>			
Repère (nature) :	sol						
<b>PURGE</b>		<b>MESURES IN SITU-PURGE</b> (base tous modes opératoires sauf absence purge)					
Mode opératoire :	Général	Purge type :		Paramètres	Initial	Intermédiaire	Final/Prélèv
Pompe type :	Twister 12 V	Régulation Q :	non	Heure :			
Tuyaux (matériaux) :	PP	ø pompe (mm) :	25	Niveau eau m/rep :			
Pompe/repère (m) :	4	Pompage type :	dynamique	Température (°C) :			14,7
Tps pomp :	15	Débit (l/min) :	12	Conductivité (µS/cm) :			574
Vol pompé(l) :	180	Dénoyage crepi :	Non	pH			7,4
Heure début purge :				O2 dissous (mg/l) :			10,6
				RedOx - Eh (mV) :			63,11
<b>MATERIELS N°</b>				Odeur :			
PID :	x	Sonde biphasiq :	x	Couleur :			
pHmètre :	x	Oxymètre :	x	MES :			
Conductimètre :	x	Eh :	x	Observations :			
Sonde piézo :	x	Pompe :	x	Débit (l/mn) :			
<b>PRELEVEMENT(S)</b>							
Mode opératoire :							
Echantillonnage :				Pompage type :			
Surface colonne :		Niv/repère (m) :		Débit (l/mn) :			
Milieu colonne :		Niv/repère (m) :		Débit (l/min) :			
Fond colonne :	x	Niv/repère (m) :	4	Débit (l/min) :			
Tuyaux (matériaux) :	PP	Gestion eaux :	CA	Flaconnages :	laboratoire	Conditionnement :	Glaciaire
Filtrations :	non	Laboratoire :	eurofins	Transporteur :	tnt	Date reception labo :	
Blanc(s) :	non						
Gestion des eaux :	Oui CA						
Nettoyage :	Oui eau potable pompes sondes /changement tuyau						
Observations/schémas/photographie/compléments mode opératoires particuliers :							

D'après NFX31-615 décembre 2000

		<b>FICHE ECHANTILLONNAGE EAUX SOUTERRAINES</b>				<b>N°: Pz2</b>
<b>N° AFFAIRE :</b> A5_31548022		<b>CLIENT :</b> ALTRAD		<b>DATE :</b> 27/11/2014	<b>TYPE :</b> Piézomètre	
<b>SITE :</b> 1 virecourt - La Rivière (33)		<b>ACCES/SECURITE :</b> Site non clôturé		<b>USAGE :</b>		Suivi aquifère
<b>OPERATEUR(S) :</b> F. LESCURE		<b>METEO/T°C air :</b> RAS		<b>ETAT :</b>		Neuf
<b>COORDONNEES OUVRAGE X :</b>			<b>Y :</b>		<b>Z (relatif ou m NGF) :</b>	
			<b>DETECTION COMPOSES FLOTTANTS ET/OU PLONGEANTS</b>			
			Flottants : Non		PID ouverture (ppm) : 280	
		Plongeants (sonde) : Non		Nature tubage : PVC		
<b>CARACTERISTIQUES OUVRAGES - CALCULS RENOUELEMENT V</b>						
A (diam int tub) mm : 52		A2 (diam ext tub) mm : 60				
B (protec) m/sol TN : 0		Porosité massif filtrant : 0,3				
C (tube plein) m/rep :		Vmfiltrant (vol/m) l/m : 2,54				
D (prof total)m/rep : 4,88		Ht col eau mas filt (m) : 1,46				
E (haut crepine) m :		Vp mas filt vol (l) : 4,2				
F (ø foration) mm : 120		Total Vp+Vpmfilt (l) : 7,7				
G (niv stab) m/rep : 3,22		<b>1 vol minimum (l) : 7,7</b>				
H (bouchon fond)m : 0,2		<b>3 vol maximum (l) : 23,2</b>				
Vm (vol eau/m) l/m : 2,12		Qpomp purge (l/mn) : 12				
Haut colon eau (m) : 1,66		<b>Tps mn 1Vol (stab) : 0,6</b>				
Vp.volu total (litres) : 3,5		<b>Tps mn 3Vol (&lt; 60) : 1,9</b>				
<b>Repère (nature) :</b> sol			<b>MESURES IN SITU-PURGE</b> (base tous modes opératoires sauf absence purge)			
<b>PURGE</b>						
Mode opératoire : Général		Purge type :		<b>Paramètres</b>		<b>Initial</b>
Pompe type : Twister 12 V		Régulation Q : non		Heure :		
Tuyaux (matériaux) : PP		D : 25		Niveau eau m/rep :		
Pompe/repère (m) : 4,4		Pompage type : dynamique		Température (°C) :		15
Tps pomp : 15		Débit (l/min) : 12		Conductivité (µS/cm) :		490
Vol pompé(l) : 180		Dénoyage crepi : Non		pH :		7,36
Heure début purge :				O2 dissous (mg/l) :		4,85
				RedOx - Eh (mV) :		81
				Odeur :		
				Couleur :		
				MES :		
				Observations :		
				Débit (l/mn) :		
<b>MATERIELS N°</b>						
PID : x		Sonde biphasiq : x		Couleur :		
pHmètre : x		Oxymètre : x		MES :		
Conductimètre : x		Eh : x		Observations :		
Sonde piézo : x		Pompe : x		Débit (l/mn) :		
<b>PRELEVEMENT(S)</b>						
Mode opératoire :				Pompage type :		
Echantillonnage :				Débit (l/mn) :		
Surface colonne :		Niv/repère (m) :		Débit (l/min) :		
Milieu colonne :		Niv/repère (m) :		Débit (l/min) :		
Fond colonne : x		Niv/repère (m) : 4,4		Débit (l/min) :		
Tuyaux (matériaux) : PP		Gestion eaux : CA		Flaconnages : laboratoire		Conditionnement : Glaciaire
Filtrations : non		Laboratoire : eurofins		Transporteur : tnt		Date reception labo :
Blanc(s) : non						
Gestion des eaux : Oui CA						
Nettoyage : Oui eau potable pompes sondes /changement tuyau						
Observations/schémas/photographie/compléments mode opératoires particuliers :						

apave		FICHE ECHANTILLONNAGE EAUX SOUTERRAINES				N°: Pz3	
N° AFFAIRE : A5_31548022		CLIENT : ALTRAD		DATE :	27/11/2014	TYPE :	
SITE :		1 virecourt - La Rivière (33)		ACCES/SECURITE :	Site non cloturé	USAGE :	
OPERATEUR(S) :		F. LESCURE		METEO/T°C air :	RAS	ETAT :	
COORDONNEES OUVRAGE		X :		Y :		Z (relatif ou m NGF) :	
				<b>DETECTION COMPOSES FLOTTANTS ET/OU PLONGEANTS</b>			
				lottants :	Non	PID ouverture (ppm) :	150
				longeants (sonde) :	Non	Nature tubage :	PVC
<b>ARACTERISTIQUES OUVRAGES - CALCULS RENOUELEMENT VO</b>							
(diam int tub) mm :				52			60
(protec) m/sol TN :				0,49	Porosité massif filtrant		0,3
(tube plein) m/rep :					Vmfiltrant (vol/m) l/m :		2,54
(prof total)m/rep :				5,79			2,32
(haut crepine) m :					Vp mas filt vol (l) :		6,4
(ø foration) mm :				120	Total Vp+Vpmfilt (l) :		11,8
(niv stab) m/rep :				3,27	<b>1 vol minimum (l) :</b>		<b>11,8</b>
(bouchon fond)m :				0,2	<b>3 vol maximum (l) :</b>		<b>35,3</b>
m (vol eau/m) l/m :				2,12	Qpomp purge (l/mn) :		12
haut colon eau (m) :				2,52	<b>Tps mn 1Vol (stab) :</b>		<b>1,0</b>
Vp:volu total (litres):				5,4	<b>Tps mn 3Vol (&lt; 60) :</b>		<b>2,9</b>
Repère (nature) :		sol		<b>MESURES IN SITU-PURGE</b> (base tous modes opératoires sauf absence purge)			
<b>PURGE</b>				<b>Paramètres</b>			
Mode opératoire :		Purge type :		Initial		Intermédiaire	
Pompe type :		Régulation Q :		Final/Prélèv			
Tuyaux (matériaux) :		ø pompe (mm) :		Heure :			
Pompe/repère (m) :		Pompage type :		Niveau eau m/rep :			
Tps pomp :		Débit (l/min) :		Température (°C) :		14,4	
Vol pompé(l):		Dénoyage crepi :		Conductivité (µS/cm) :		609	
Heure début purge :		Non		pH :		7,5	
				O2 dissous (mg/l) :		3,2	
				RedOx - Eh (mV) :		196	
<b>MATERIELS N°</b>				Odeur :			
PID :		Sonde biphasiq :		Couleur :			
pHmètre :		Oxymètre :		MES :			
Conductimètre :		Eh :		Observations :			
Sonde piézo :		Pompe :		Débit (l/mn) :			
<b>PRELEVEMENT(S)</b>							
Mode opératoire :				Pompage type :			
Echantillonnage :				Débit (l/mn) :			
Surface colonne :		Niv/repère (m) :		Débit (l/min) :			
Milieu colonne :		Niv/repère (m) :		Débit (l/min) :			
Fond colonne :		Niv/repère (m) :		Débit (l/min) :			
Tuyaux (matériaux) :		Gestion eaux :		Flaconnages :		laboratoire	
Filtrations :		Laboratoire :		Transporteur :		Conditionnement : Glaciaire	
Blanc(s) :		eurofins		non		Date reception labo :	
Gestion des eaux :		Oui CA		tnt			
Nettoyage :		Oui eau potable pompes sondes /changement tuyau					
Observations/schémas/photographie/compléments mode opératoires particuliers :							

**ANNEXE 5 :  
BORDEREAUX DE  
RESULTATS  
D'ANALYSES DES  
EAUX  
SOUTERRAINES**

**APAVE SUDEUROPE SAS**  
**Monsieur Flavien LESCURE**  
 service laboratoire de chimie  
 zi avenue gay lussac  
 33370 ARTIGUES PRES BORDEAUX

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094734-02

Version du : 12/12/2014

Page 1/5

Annule et remplace la version AR-14-LK-094734-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 14E070097

Date de réception : 29/11/2014

Référence Dossier : Projet : ALTRAD

Référence Commande : C11142AD003

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Eau souterraine	Pz1	(114)
002	Eau souterraine	Pz2	(114)
003	Eau souterraine	Pz3	(114)

(114) Les délais de mise en analyse sont supérieurs à ceux indiqués dans notre dernière étude de stabilité ou aux délais normatifs pour les paramètres indiqués par le symbole # et donnent lieu à des réserves sur les résultats, avec retrait de l'accréditation. L'échantillon a néanmoins été conservé dans les meilleures conditions de stockage.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

### Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conservés sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette période sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conservés plus longtemps, veuillez retourner ce document signé au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : ..... x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094734-02

Version du : 12/12/2014

Page 2/5

Annule et remplace la version AR-14-LK-094734-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 14E070097

Date de réception : 29/11/2014

Référence Dossier : Projet : ALTRAD

Référence Commande : C11142AD003

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

**001**
**002**
**003**
**Limites**
**de  
Quantification**

01/12/2014

01/12/2014

01/12/2014

### Métaux

<b>LS122 : Arsenic (As)</b> mg/l * 0.018 ±45% (B) * 0.031 ±45% (B) * 0.060 ±45% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>				Eau souterraine : 0.005
<b>LS127 : Cadmium (Cd)</b> mg/l * <0.005 ±20% (B) * <0.005 ±20% (B) * <0.005 ±20% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>				Eau souterraine : 0.005
<b>LS129 : Chrome (Cr)</b> mg/l * <0.005 ±20% (B) * <0.005 ±20% (B) * <0.005 ±20% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>				Eau souterraine : 0.005
<b>LS105 : Cuivre (Cu)</b> mg/l * <0.01 ±30% (B) * <0.01 ±30% (B) * <0.01 ±30% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>				Eau souterraine : 0.01
<b>LS115 : Nickel (Ni)</b> mg/l * <0.005 ±15% (B) * <0.005 ±15% (B) * <0.005 ±15% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>				Eau souterraine : 0.005
<b>LS137 : Plomb (Pb)</b> mg/l * <0.005 ±20% (B) * <0.005 ±20% (B) * <0.005 ±20% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>				Eau souterraine : 0.005
<b>LS111 : Zinc (Zn)</b> mg/l * <0.02 ±25% (B) * <0.02 ±25% (B) * <0.02 ±25% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>ICP/AES - NF EN ISO 11885</i>				Eau souterraine : 0.02
<b>DN225 : Mercure (Hg)</b> µg/l # <0.20 ±30% (B) # <0.20 ±30% (B) # <0.20 ±30% (B) Prestation réalisée sur le site de Saverne  <i>Mineralisation à l'acide nitrique et dosage par SFA - NF EN ISO 17852</i>				Eau souterraine : 0.2

### Hydrocarbures totaux

**LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*Extraction Liquide/Liquide sur prise d'essai réduite et dosage par GC/FID - MO/ENVGC-FID/02 - Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2*

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* 0.532 ±20% (B)	* 2.49 ±20% (B)	* <0.03 ±20% (B)	Eau souterraine : 0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	0.489	2.300	<0.008	Eau souterraine : 0.008

001 : Pz1

002 : Pz2

003 : Pz3

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION  
 N° 1-1488  
 Site de Saverne  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr


## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094734-02

Version du : 12/12/2014

Page 3/5

Annule et remplace la version AR-14-LK-094734-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 14E070097

Date de réception : 29/11/2014

Référence Dossier : Projet : ALTRAD

Référence Commande : C11142AD003

N° Echantillon

**001**
**002**
**003**
**Limites**

Date de prélèvement :

01/12/2014

01/12/2014

01/12/2014

**de**  
**Quantification**

Début d'analyse :

### Hydrocarbures totaux

**LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*Extraction Liquide/Liquide sur prise d'essai réduite et dosage par GC/FID - MO/ENVGC-FID/02 - Méthode interne selon NF EN ISO 9377-2*

	mg/l	0.017	0.069	<0.008		Eau souterraine : 0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)						
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.016	0.084	<0.008		Eau souterraine : 0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.009	0.038	<0.008		Eau souterraine : 0.008

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

**LS318 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*Extraction Liquide/Liquide et dosage par GC/MS/MS - selon MO/ENV/MPO/39 - Méthode interne adaptée de NF EN ISO 17993*

	µg/l	* 5.4 ±40% (B)	* 1.7 ±40% (B)	* 0.03 ±40% (B)		Eau souterraine : 0.01
Naphtalène						
Acénaphthylène		* <0.01 ±30% (B)	* 0.03 ±30% (B)	* <0.01 ±30% (B)		Eau souterraine : 0.01
Acénaphtène		* 0.02 ±40% (B)	* 0.01 ±40% (B)	* <0.01 ±40% (B)		Eau souterraine : 0.01
Fluorène		* 0.08 ±30% (B)	* 0.05 ±30% (B)	* <0.01 ±30% (B)		Eau souterraine : 0.01
Anthracène		* <0.01 ±35% (B)	* 0.14 ±35% (B)	* <0.01 ±35% (B)		Eau souterraine : 0.01
Fluoranthène		* 0.01 ±30% (B)	* 0.01 ±30% (B)	* <0.01 ±30% (B)		Eau souterraine : 0.01
Pyrène		* 0.01 ±25% (B)	* 0.02 ±25% (B)	* <0.01 ±25% (B)		Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)anthracène		* <0.01 ±40% (B)	* <0.01 ±40% (B)	* <0.01 ±40% (B)		Eau souterraine : 0.01
Chrysène		* <0.01 ±30% (B)	* <0.01 ±30% (B)	* <0.01 ±30% (B)		Eau souterraine : 0.01
Benzo(b)fluoranthène		* <0.01 ±40% (B)	* <0.01 ±40% (B)	* <0.01 ±40% (B)		Eau souterraine : 0.01
Benzo(k)fluoranthène		* <0.01 ±35% (B)	* <0.01 ±35% (B)	* <0.01 ±35% (B)		Eau souterraine : 0.01
Benzo(a)pyrène		* <0.008 ±35% (B)	* <0.008 ±35% (B)	* <0.008 ±35% (B)		Eau souterraine : 0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène		* <0.01 ±25% (B)	* <0.01 ±25% (B)	* <0.01 ±25% (B)		Eau souterraine : 0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		* <0.01 ±35% (B)	* <0.01 ±35% (B)	* <0.01 ±35% (B)		Eau souterraine : 0.01
Phénanthrène		* 0.17 ±40% (B)	* 0.18 ±40% (B)	* <0.01 ±40% (B)		Eau souterraine : 0.01
Benzo(ghi)Pérylène		* <0.01 ±35% (B)	* <0.01 ±35% (B)	* <0.01 ±35% (B)		Eau souterraine : 0.01
Somme des HAP		5.69<x<5.788	2.14<x<2.218	0.03<x<0.178		

### Composés Volatils

**LS00V : Indice hydrocarbures volatils (C5 - C10)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

*Espace de tête statique et dosage par GC/MS - Méthode interne*

> MeC5 - C8	µg/l	282	64300	<30.0		Eau souterraine : 30

001 : Pz1

002 : Pz2

003 : Pz3

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION  
 N° 1- 1488  
 Site de saverne  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr


## RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094734-02

Version du : 12/12/2014

Page 4/5

Annule et remplace la version AR-14-LK-094734-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 14E070097

Date de réception : 29/11/2014

Référence Dossier : Projet : ALTRAD

Référence Commande : C11142AD003

N° Echantillon	001	002	003	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	01/12/2014	01/12/2014	01/12/2014	
Début d'analyse :	01/12/2014	01/12/2014	01/12/2014	

### Composés Volatils

#### LS00V : Indice hydrocarbures volatils (C5 - C10)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

*Espace de tête statique et dosage par GC/MS - Méthode interne*

	µg/l	846	2690	<30.0	Eau souterraine : 30
> C8 - C10	µg/l	846	2690	<30.0	Eau souterraine : 30
Somme MeC5 - C10	µg/l	1130	67000	<60.0	

#### LS328 : COHV + BTEX (24 composés)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

*Espace de tête statique et dosage par GC/MS - NF ISO 11423-1 et NF EN ISO 10301*

	µg/l	* <5.00 ±40% (B)	* <5.00 ±40% (B)	* <5.00 ±40% (B)	Eau souterraine :
Dichlorométhane	µg/l	* <5.00 ±40% (B)	* <5.00 ±40% (B)	* <5.00 ±40% (B)	Eau souterraine : 5
Chloroforme (trichlorométhane)	µg/l	* <2.00 ±60% (B)	* 199 ±60% (B)	* <2.00 ±60% (B)	Eau souterraine : 2
Tétrachlorure de carbone	µg/l	* <1.00 ±50% (B)	* 7.8 ±50% (B)	* <1.00 ±50% (B)	Eau souterraine : 1
Trichloroéthylène	µg/l	* <1.00 ±40% (B)	* 6.1 ±40% (B)	* <1.00 ±40% (B)	Eau souterraine : 1
Tetrachloroéthylène	µg/l	* <1.00 ±45% (B)	* 12.1 ±45% (B)	* <1.00 ±45% (B)	Eau souterraine : 1
1,1-dichloroéthane	µg/l	* <2.00 ±45% (B)	* <2.00 ±45% (B)	* <2.00 ±45% (B)	Eau souterraine : 2
1,2-dichloroéthane	µg/l	* <1.00 ±55% (B)	* <1.00 ±55% (B)	* <1.00 ±55% (B)	Eau souterraine : 1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	* <2.00 ±30% (B)	* 13.4 ±30% (B)	* <2.00 ±30% (B)	Eau souterraine : 2
1,1,2-trichloroéthane	µg/l	* <5.00 ±40% (B)	* <5.00 ±40% (B)	* <5.00 ±40% (B)	Eau souterraine : 5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	* <2.00 ±40% (B)	* <2.00 ±40% (B)	* <2.00 ±40% (B)	Eau souterraine : 2
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	* <2.00 ±40% (B)	* <2.00 ±40% (B)	* <2.00 ±40% (B)	Eau souterraine : 2
Chlorure de Vinyle	µg/l	* <0.50 ±50% (B)	* <0.50 ±50% (B)	* <0.50 ±50% (B)	Eau souterraine : 0.5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	* <2.00 ±50% (B)	* 2.3 ±50% (B)	* <2.00 ±50% (B)	Eau souterraine : 2
Bromochlorométhane	µg/l	* <5.00 ±30% (B)	* <5.00 ±30% (B)	* <5.00 ±30% (B)	Eau souterraine : 5
Dibromométhane	µg/l	* <5.00 ±30% (B)	* <5.00 ±30% (B)	* <5.00 ±30% (B)	Eau souterraine : 5
Bromodichlorométhane	µg/l	* <5.00 ±35% (B)	* <5.00 ±35% (B)	* <5.00 ±35% (B)	Eau souterraine : 5
Dibromochlorométhane	µg/l	* <2.00 ±40% (B)	* <2.00 ±40% (B)	* <2.00 ±40% (B)	Eau souterraine : 2
1,2-Dibromoéthane	µg/l	* 3.8 ±45% (B)	* <1.00 ±45% (B)	* <1.00 ±45% (B)	Eau souterraine : 1
Bromoforme (tribromométhane)	µg/l	* <5.00 ±60% (B)	* <5.00 ±60% (B)	* <5.00 ±60% (B)	Eau souterraine : 5
Benzène	µg/l	* <0.50 ±40% (B)	* 39.7 ±40% (B)	* <0.50 ±40% (B)	Eau souterraine : 0.5
Toluène	µg/l	* 3.8 ±30% (B)	* 191 ±30% (B)	* 2.9 ±30% (B)	Eau souterraine : 1
Ethylbenzène	µg/l	* 26.5 ±55% (B)	* 545 ±55% (B)	* <1.00 ±55% (B)	Eau souterraine : 1
o-Xylène	µg/l	* 231 ±50% (B)	* 932 ±50% (B)	* <1.00 ±50% (B)	Eau souterraine : 1
m+p-Xylène	µg/l	* 410 ±50% (B)	* 939 ±50% (B)	* <1.00 ±50% (B)	Eau souterraine : 1

001 : Pz1

002 : Pz2

003 : Pz3

**Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne**

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION  
 N° 1 - 1488  
 Site de Saverne  
 Portée disponible sur  
 www.cofrac.fr


---

## RAPPORT D'ANALYSE

---

N° de rapport d'analyse : AR-14-LK-094734-02

Version du : 12/12/2014

Page 5/5

Annule et remplace la version AR-14-LK-094734-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 14E070097

Date de réception : 29/11/2014

Référence Dossier : Projet : ALTRAD

Référence Commande : C11142AD003

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole \*.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : [www.eurofins.fr](http://www.eurofins.fr) ou disponible sur demande.



Mathieu Hubner  
Coordinateur de Projets Clients