

**Société Le Tanneur & Cie**  
**694, avenue Charles de Gaulle**  
**BP 109**  
**01300 Belley**

A l'attention de Madame MOULON

Dardilly, le 19 janvier 2011

N/Réf. : FR/AF/2257614/1

Objet : **Diagnostic de qualité environnementale des sols**  
**Compléments d'investigation sur la présence de mercure et Synthèse générale**  
**Le Tanneur – Avenue de la Gare – 19110 – Bort les Orgues**

Madame,

Nous vous adressons trois exemplaires du document et de ses annexes.

Nous vous en souhaitons bonne réception et, restons à votre disposition pour toute information complémentaire dont vous pourriez avoir besoin.

Nous vous prions de croire, Madame, en l'assurance de nos sincères salutations.

**Alexis FABRITIUS**  
Consultant Sites et Sols pollués  
☎ 04 72 29 32 50

Bureau Veritas  
Service Maîtrise des Risques - HSE  
16, chemin du Jubin  
BP 26  
69571 DARDILLY CEDEX

Nos références : FR/AF/2257614/1  
Affaire suivie par : Alexis FABRITIUS

**Diagnostic de qualité environnementale des sols  
Compléments d'investigations sur la présence de mercure  
Synthèse générale**

**Site étudié :  
Le Tanneur  
Avenue de la Gare  
19110 Bort les Orgues**



**Société Le Tanneur & Cie  
694, avenue Charles de Gaulle  
BP 109  
01300 BELLEY**

Indice	0	1	2
Rédacteur du dossier	Alexis FABRITIUS		
Vérificateur / Supervision de l'étude	Francis ROY		
Date	19 janvier 2011		

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>CONTEXTE DE L'ETUDE.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>LOCALISATION DES INSTALLATIONS.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>8</b>
3.1	CONTEXTE GEOLOGIQUE .....	8
3.2	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIE.....	9
3.3	RISQUES PRESENTES PAR L'ENVIRONNEMENT.....	9
3.3.1	BASIAS ( <i>Banque de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service</i> ).....	9
3.3.2	BASOL .....	11
<b>4</b>	<b>HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU TERRAIN.....</b>	<b>12</b>
4.1	HISTORIQUE .....	12
4.2	SITUATION ACTUELLE (DESCRIPTION DES INSTALLATIONS).....	12
<b>5</b>	<b>IDENTIFICATION DES ZONES A CONTROLER EN LIEN AVEC LES ACTIVITES ACTUELLES ET PASSES.....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>RECAPITULATIF DES RESULTATS OBTENUS LORS DES INVESTIGATIONS PRECENTES.....</b>	<b>19</b>
6.1	ZONE n°1 : CUVE ENTERREE DE STOCKAGE DE FIOUL (10M <sup>3</sup> ).....	19
6.2	ZONE n°2 : CUVE ENTERREE DE STOCKAGE DE FIOUL (5M <sup>3</sup> ).....	21
6.3	ZONE n°3 : CUVE ENTERREE DE STOCKAGE DE FIOUL (3M <sup>3</sup> ).....	22
6.4	ZONE n°4 : ZONE DE STOCKAGE DES BIDONS FERMES .....	24
6.5	ZONE n°5 : ZONE DE PARKING SITUEE A L'EST ET A L'OUEST DU SITE .....	26
6.6	ZONE n°6 : ZONE ANCIENNE ACTIVITE SNCF .....	27
6.7	ZONE n°8 : ZONE AVEC ANOMALIE EN MERCURE.....	29
6.8	ZONE n°9 : EAUX SOUTERRAINES.....	31
<b>7</b>	<b>INTERPRETATIONS DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS PRECEDENTES.....</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES .....</b>	<b>35</b>
8.1	PROFILS DE SOL ET OBSERVATIONS LORS DES SONDAGES .....	36
8.2	OBSERVATIONS LORS DES PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES DANS LA NAPPE SUPERFICIELLE ....	36
8.3	ECHANTILLONNAGE DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES .....	36
<b>9</b>	<b>RESULTATS ANALYTIQUES DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES.....</b>	<b>37</b>
9.1	ZONE n°7 : ZONE NON SONDEE PRECEDEMMENT .....	37
9.2	ZONE n°8 : ZONE AVEC ANOMALIE EN MERCURE .....	39
9.3	ZONE n°9 : EAUX SOUTERRAINES.....	41
<b>10</b>	<b>INTERPRETATIONS DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES... </b>	<b>44</b>
<b>11</b>	<b>CONCLUSION ET MESURES DE GESTION PROPOSEES.....</b>	<b>46</b>

## 1 CONTEXTE DE L'ETUDE

En décembre 2009, la société Le Tanneur & Cie avait confié à BUREAU VERITAS la réalisation d'un diagnostic de qualité environnementale du sol de son site de Bort les Orgues (19).

Lors de ce diagnostic (Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010), des sols pollués par hydrocarbures et mercure ont été rencontrés en 2 emplacements du site.

Suite à ce rapport, la société Le Tanneur & Cie a souhaité des investigations complémentaires afin de caractériser l'extension verticale et latérale des pollutions mise en évidence dans le rapport VD/FJ/2108950/2/1 du 13 janvier 2010.

Les investigations complémentaires (Diagnostic de qualité environnementale des sols après compléments d'investigations – réf. : VD/AF/2136250/1 – 13 avril 2010) ont validé la présence de teneurs anormalement élevées en mercure dans les remblais (teneur maximale relevée de 12,7 mg/kg) présents sous le site sur une épaisseur d'au moins 1 m. Le mercure présent dans les sols présente un caractère lessivable et un risque de contamination de la nappe.

Une teneur en hydrocarbure a été détectée autour de la cuve de fioul de 3 m<sup>3</sup> et indique un impact localisé avec une teneur légèrement supérieure à la valeur seuil de l'arrêté du 28 octobre 2010 (531 mg/kg pour une valeur réglementaire de 500 mg/kg), tandis que la teneur qui avait été détectée autour de la cuve de fioul de 10 m<sup>3</sup> n'a pas été retrouvée, cette teneur était donc ponctuelle.

En juin 2010, la société Le Tanneur & Cie a souhaité vérifier l'impact du mercure présent dans les sols sur les eaux souterraines et a mandaté BUREAU VERITAS pour la mise en place d'un réseau de piézomètre pour la surveillance des eaux souterraines et le contrôle de la nappe. Lors de cette investigation (Mise en place d'un réseau de piézomètre pour la surveillance des eaux souterraines et contrôle de la nappe – réf. : FR/AF/2180698/1), les résultats obtenus ne mettent en évidence aucun impact des pollutions observées dans les sols (mercure et ponctuellement hydrocarbures) sur les eaux souterraines.

En décembre 2010, la société Le Tanneur & Cie a souhaité confier à BUREAU VERITAS la réalisation d'un diagnostic de qualité environnementale du sol permettant de répondre aux demandes de la DREAL :

- détermination de l'étendue de la pollution au mercure au droit de l'espace vert ;
- contrôle des sols sur deux zones non sondées lors des investigations précédentes ;
- réalisation d'une deuxième campagne de prélèvements des eaux souterraines.

Le présent rapport (Diagnostic de qualité environnementale des sols - Compléments d'investigations Mercure + Synthèse globale – réf. : FR/AF/2257614/1 – janvier 2011) a pour objectif de répondre à la demande de la DREAL et de synthétiser l'ensemble des résultats obtenus lors des différentes investigations réalisées sur ce site.

Cette étude a été réalisée en prenant en compte les recommandations formulées dans les différents guides et outils disponibles :

- la démarche d'Interprétation de l'Etat des Milieux, MEDD, février 2007 ;
- Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement, MEDD, février 2007 ;
- Guide pour la visite des sites, MEDD, février 2007 ;
- Normes relatives au prélèvement et à l'échantillonnage des eaux souterraines, FD X 31-615 de décembre 2000.

Rapports antérieurs :

- *Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010 ;*
- *Diagnostic de qualité environnementale des sols après compléments d'investigations – réf. : VD/AF/2136250/1 – 13 avril 2010 ;*
- *Mise en place d'un réseau de piézomètre pour la surveillance des eaux souterraines et contrôle de la nappe – réf. : FR/AF/2180698/1 – 10 juin 2010.*

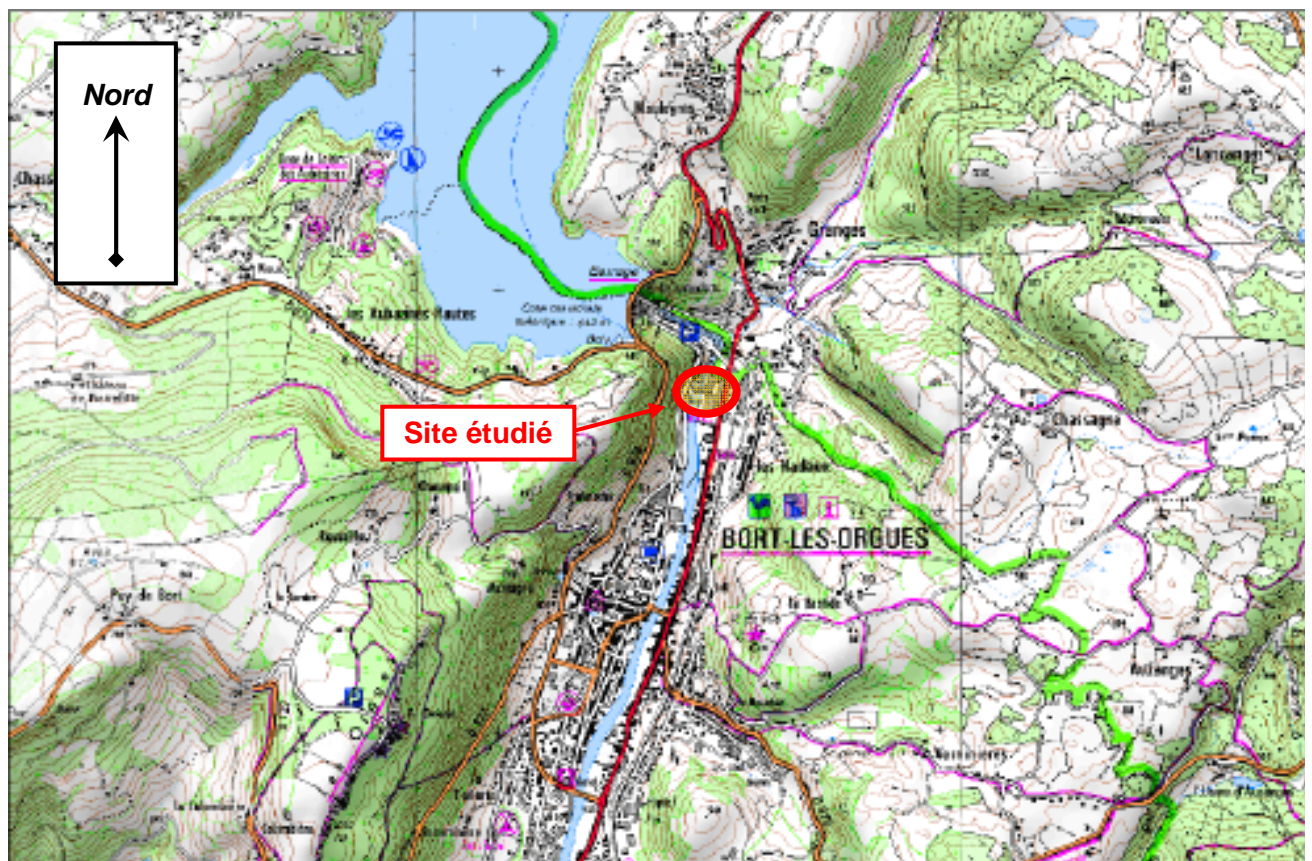
## 2 LOCALISATION DES INSTALLATIONS

Adresse du site : 1028 Avenue de la Gare  
19110 Bort les Orgues

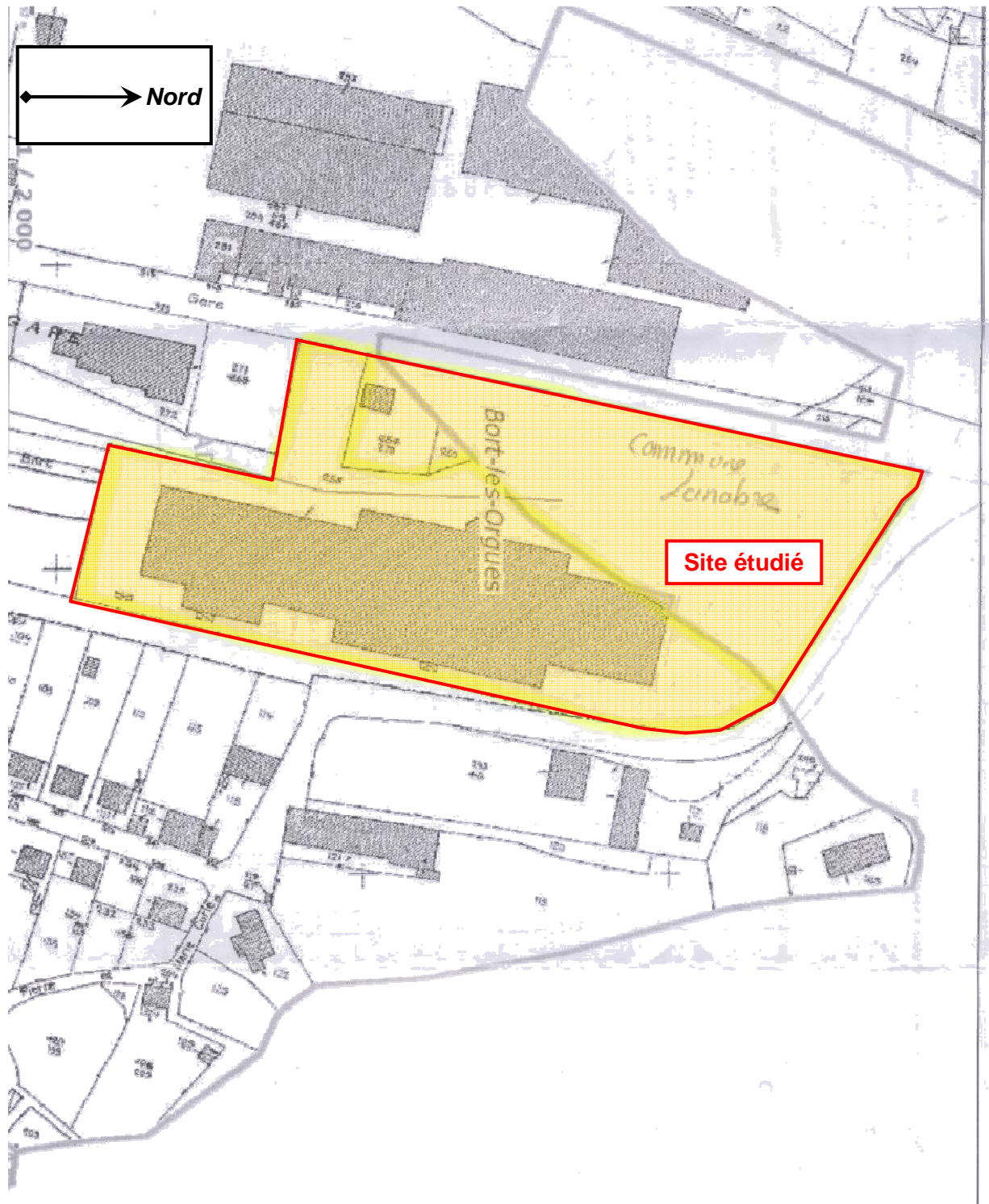
Altitude : 430 m environ

Références cadastrales : Parcelle 258 section AD sur la commune de Bort les Orgues et parcelle 367 section AE sur la commune de Lanobre.

Localisation : voir carte IGN au 1/25 000<sup>ième</sup> ci-jointe et plan du site



***Localisation du site étudié sur une carte IGN au 1/25 000<sup>ème</sup> (échelle modifiée)***



**Plan du site le TANNEUR & Cie à Bort les Orgues**



***Photographie aérienne récente du terrain étudié***



### 3 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

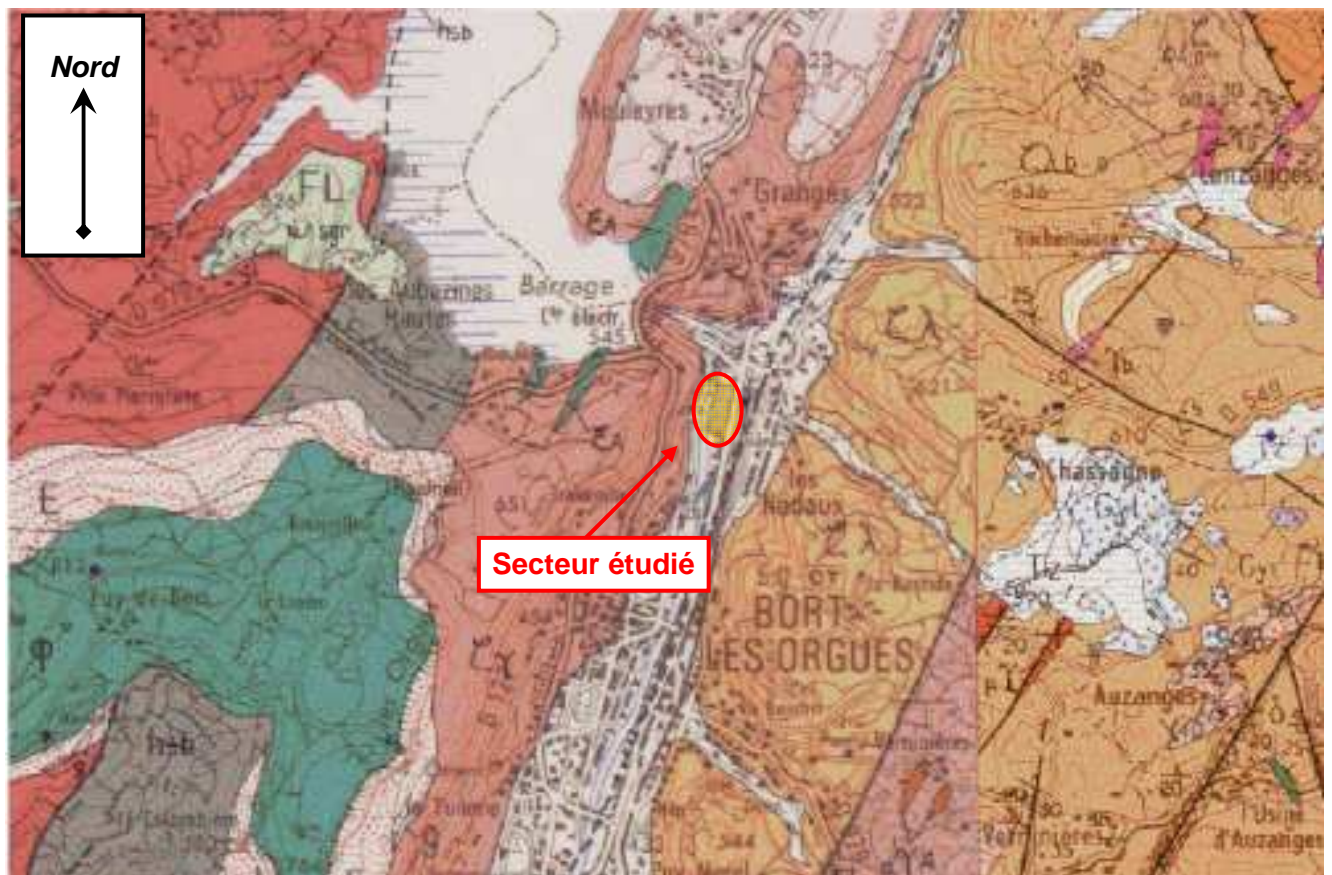
Nous indiquons dans cette partie quel est le contexte géologique et hydrogéologique du site étudié de façon à pouvoir évaluer les voies de transfert vers le milieu en cas de mise en évidence d'une pollution.

Nous donnons également des indications sur l'occupation des sols au voisinage du site de façon à pouvoir évaluer les riverains qui pourraient être impactées par une pollution.

Enfin, nous précisons quelles sont les pollutions historiques déjà identifiées dans le voisinage du terrain et qui pourraient avoir eu des répercussions sur la qualité des sols du site étudié.

#### 3.1 Contexte géologique

FzT. **Alluvions tourbeuses.** Très nombreuses en fonction de la topographie, elles sont cependant d'extension très réduite et limitées à des comblements de plaines et de vallons. Aucune n'a donné lieu à une exploitation industrielle.



Extrait de la carte géologique de Bort les Orgues au 1/50 000 (échelle modifiée)

Nous n'avons pas trouvé de sondage historique proche du site dans la banque de données du BRGM.

Au droit du site, le profil type est le suivant :

- Terre végétale sur environ 20 cm
- Remblais à partir de 20 cm jusqu'à 1 m
- Alluvions et galets à partir de 1m et ce jusqu'à minimum 5 m (profondeur maxi atteinte). A noter qu'à 5 m le sol était très humide, ce qui pourrait correspondre au niveau de la nappe.

### **3.2 Contexte hydrogéologique et hydrologie**

Cette zone est constituée d'un plateau assez nivelé formant une surface dont l'altitude varie de 600 à 750 m d'Ouest en Est. C'est une région comprise entre la Montagne limousine (massif de Millevaches) qui la domine à l'Ouest, et la vallée de la Dordogne à l'Est, qui emprunte le Sillon Houiller, faisant à cet endroit limite avec le Cantal.

L'hydrographie consiste en des rivières (Diège, Triouzoune, Vianon) qui, à l'amont, serpentent dans de larges vallées hurnicoles, puis sont encaissées sur plusieurs kilomètres avant de se jeter dans la Dordogne, elle-même encaissée (cote 400 m). Dans ces gorges, à la faveur de verrous, ont été édifiés des barrages hydroélectriques.

Au plan géologique, les formations sédimentaires connues dans la région, localisées à l'Est et au Sud-Est, sont d'âge oligocène. Il s'agit de cailloutis quartzeux, sables, argiles. Ces «placages» dépassent souvent plusieurs dizaines de mètres de puissance. Ils occupent les zones de plateaux. Localement, ils sont recouverts par des basaltes ou phonolites. Quelques plages d'alluvions récentes et anciennes sont présentes le long de la vallée de la Dordogne au Nord et au Sud de Bort-les-Orgues.

En raison de la situation superficielle des «nappes», les sources sont nombreuses, généralement diffuses et le débit faible et fluctuant (0,5 à 21/s).

Ces nappes d'arène sont sensibles à la pluviométrie, ainsi qu'aux contaminations superficielles, et leur potabilité implique une excellente qualité sanitaire du bassin-versant d'alimentation.

#### **➤ Captages AEP « Publics »**

Suivant les informations recueillies auprès des services de la mairie de Borg les Orgues et de Lanobre, le site le Tanneur n'est pas situé dans un périmètre de captage AEP.

### **3.3 Risques présentés par l'environnement**

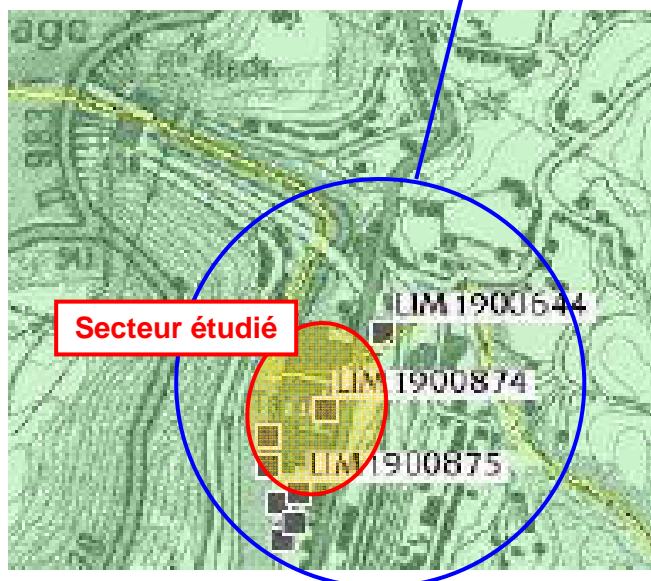
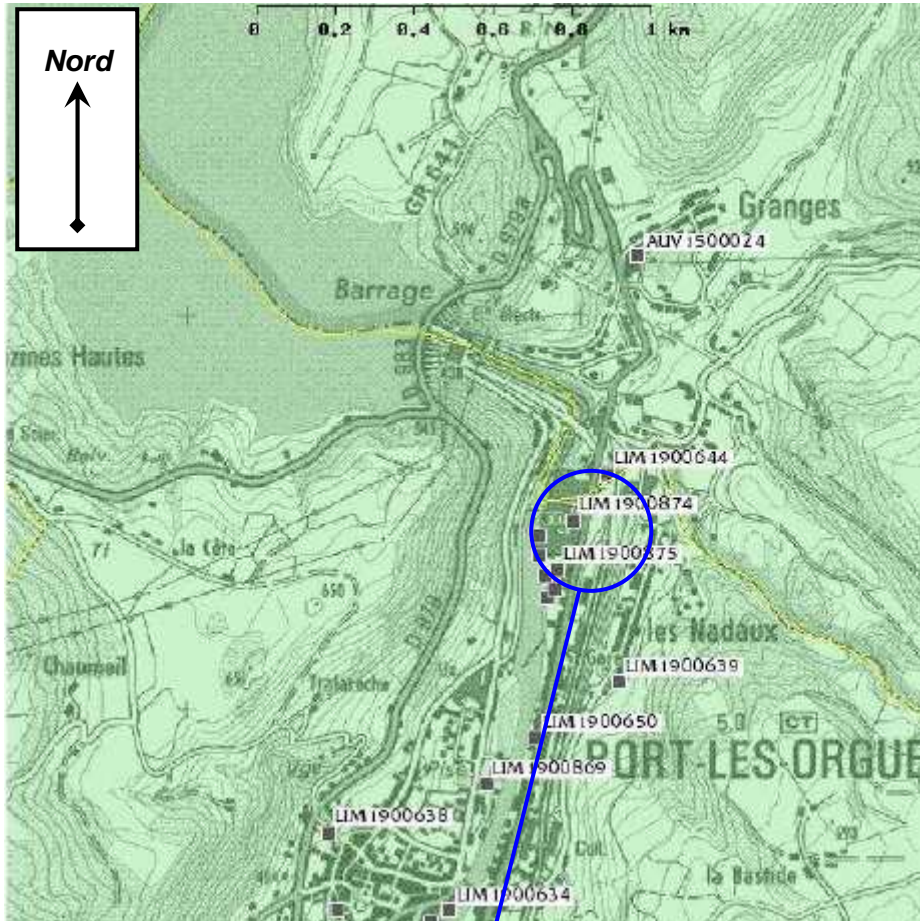
La consultation de ces bases de données permet d'identifier d'éventuelles pollutions historiques ou potentielles à partir de sites se trouvant à proximité du secteur faisant l'objet de cette étude, et de juger ensuite si ces pollutions ont pu avoir un impact sur les sols que nous allons analyser.

#### **3.3.1 BASIAS (Banque de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service)**

BASIAS constitue l'inventaire historique régional des sites industriels et activités de service, en activité ou non, pouvant avoir occasionné une pollution des sols. La finalité de la base de données est de conserver la mémoire des sites pour fournir des informations utiles à la

planification urbanistique et à la protection de la santé publique et de l'environnement. L'inscription d'un site dans BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

La consultation de la base de données BASIAS sur la commune de Bort les orgues a permis de recenser 65 sites dont 3 référencés à proximité du site le tanneur.



**Localisation des sites BASIAS référencés à proximité du site étudié**

Identifiant	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Nom(s) usuel(s)	Adresse (ancien format)	Dernière adresse	Commune principale d'occupation	Etat d'occupation du site
LIM 1900644	CHATONNIER	Tannerie dépôts de cuir	Bort-les-Orgues (Bourg de)	Bort-les-Orgues (Bourg de)	19028	Activité terminée
LIM 1900875	Société anonyme des Tanneries de Bort	Tannerie de Bort	BORT-LES-ORGUES	BORT-LES-ORGUES	19028	Activité terminée
LIM 1900874	S.A.R.L Tanneries Bortoises	S.A.R.L Tanneries Bortoises.	BORT-LES-ORGUES	BORT-LES-ORGUES	19028	Partiellement réaménagé et partiellement en friche

Ces sites correspondent à l'emprise actuelle de l'entreprise le Tanneur. Ils sont aujourd'hui reconvertis :

- Un en musée de la tannerie
- Un autre en magasin d'usine du groupe le Tanneur et une autre partie pour une autre enseigne commerciale (spécialisée dans la vente de chaussures et de vêtements)

### 3.3.2 BASOL

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

La consultation de la base de données BASOL sur la commune de Bort les Orgues a permis d'identifier 1 site référencé, il s'agit de l'ancienne Tannerie aujourd'hui convertie en musée.

 **19 - BORT LES ORGUES - ANCIENNES TANNERIES DE BORT LES ORGUES**  
Le site accueille les bâtiments d'une ancienne usine de traitement des cuirs créée en 1880 et dont l'exploitation s'est arrêtée en janvier 1991. Certains bâtiments sont démolis. La partie des bâtiments encore sur pied est utilisée par un musée et quelques ...

## 4 HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU TERRAIN

### 4.1 Historique

L'historique du site le TANNEUR figure dans le tableau ci-dessous :

Avant 1990	Site appartenant à la SNCF (voie de chemin de fer et plateforme de retournement des wagons)
1990	Construction du bâtiment industriel (pas d'évolution depuis)

### 4.2 Situation actuelle (description des installations)

Le site se compose d'un bâtiment comprenant des ateliers de fabrication (activité de maroquinerie), bureaux, zones de stockage et locaux techniques (l'ensemble des locaux techniques sont sur dalle béton à l'intérieur de l'entreprise).

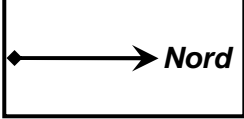
A l'extérieur du site l'on trouve des zones de parkings, deux anciennes maisons aujourd'hui reconverties, l'une en maison d'habitation pour l'un des employés, et l'autre en magasin d'usine. Ces deux maisons possèdent chacune une cuve fioul enterrée simple peau d'un volume de 5 m<sup>3</sup> maximum. Ces maisons datent du temps de la SNCF.

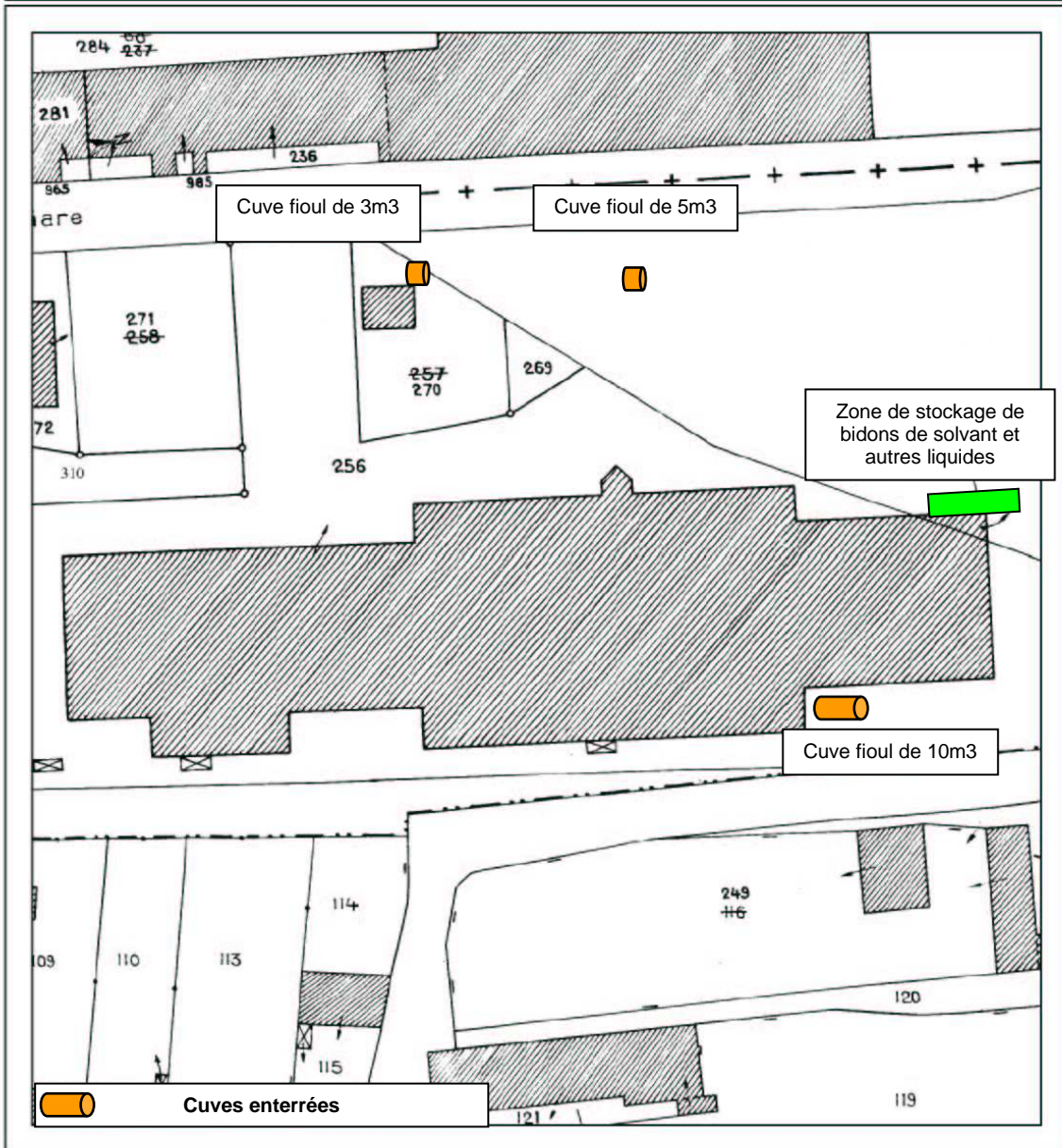
La chaudière fioul du site possède également sa propre cuve enterrée, d'un volume de 10 m<sup>3</sup> et datant de 1990, date de construction du site. La cuve est double peau et possède un détecteur de fuite.

Une zone de stockage de solvant dans des bidons est également présente sur le site.

Ces informations nous ont été communiquées par Mr DELBECQ, directeur du site, lors de la visite de site réalisée au mois de décembre 2009.

Le plan de localisation des cuves et de la zone de stockage de solvant figure en page suivante.

Département : CORREZE  Commune : BORT LES ORGUES	DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES ----- EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL INFORMATISÉ -----	Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant : TULLE
Section : AD  Echelle d'origine : 1/1000  Echelle d'édition : 1/1000  Date d'édition : 09/02/2010 (fuseau horaire de Paris)		Cet extrait de plan vous est délivré par :  cadastre.gouv.fr
©2007 Ministère du budget, des comptes publics et de la fonction publique		



**Plan de localisation des cuves et de la zone de stockage de solvant**

## 5 IDENTIFICATION DES ZONES A CONTROLER EN LIEN AVEC LES ACTIVITES ACTUELLES ET PASSEES

Cette partie vise à définir l'ensemble des zones à contrôler dans cette étude et les études antérieures ainsi que l'ensemble des moyens de prévention et d'intervention sur chaque zone qui ont réduit le risque de pollution du sol. Ces zones peuvent correspondre à des occupations passées du site ou à des activités actuelles.

La localisation de chaque zone à contrôler est représentée sur le schéma situé en fin de paragraphe.

<b>ZONE N°1 : Cuve enterrée de stockage de fioul (10m<sup>3</sup>) pour la chaudière de l'usine activité actuelle</b>	
Activités exercées susceptibles d'avoir généré des pollutions	Fuite ou excès de remplissage de la cuve et débordement en trou d'homme.
Moyens de prévention et état actuel (observations organoleptiques).	Suivi du niveau dans la cuve Double peau et détecteur de fuite pour la cuve de 10m <sup>3</sup>
Investigations réalisées	a) Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010 ; b) Diagnostic de qualité environnementale des sols après compléments d'investigations – réf. : VD/AF/2136250/1 – 13 avril 2010
Echantillon analysé	a) P1 (5m) ; b) SV5 (2-3m), SV5 (4-5m), SV6 (2-3m), SV6 (4-5m) & SV6 (7-8m)

<b>ZONE N°2 : Cuve enterrée de stockage de fioul (5m<sup>3</sup>) pour la chaudière de la maison activité actuelle</b>	
Activités exercées susceptibles d'avoir généré des pollutions	Fuite ou excès de remplissage des cuves et débordement en trou d'homme
Moyens de prévention et état actuel (observations organoleptiques).	Suivi du niveau dans la cuve
Investigations réalisées	Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010
Echantillon analysé	P5 (4m)

**ZONE N°3 : Cuve enterrée de stockage de fioul (3m<sup>3</sup>) pour la chaudière de la maison  
activité actuelle**

Activités exercées susceptibles d'avoir généré des pollutions	Fuite ou excès de remplissage des cuves et débordement en trou d'homme
Moyens de prévention et état actuel (observations organoleptiques).	Suivi du niveau dans la cuve
Investigations réalisées	Diagnostic de qualité environnementale des sols après compléments d'investigations – réf. : VD/AF/2136250/1 – 13 avril 2010
Echantillon analysé	SV8 (2-3m) & SV8 (3-4m)

**ZONE N°4 : Zone Stockage de bidons fermés contenant des déchets liquides  
activité actuelle**

Activités exercées susceptibles d'avoir généré des pollutions	Zone de stockage de déchets liquides (solvants, ...)
Moyens de prévention et état actuel (observations organoleptiques).	Bidons fermés (pas de rétention, stockage à même la terre végétale)
Investigations réalisées	Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010
Echantillon analysé	P4 (1m)

**ZONE N°5 : Zone de parking située à l'est et à l'ouest du site  
activité actuelle**

Activités exercées susceptibles d'avoir généré des pollutions	Fuite de carburant provenant des voitures ou des engins de manutention ; remblaiement
Moyens de prévention et état actuel (observations organoleptiques).	Parking bitumé mais abimé par endroits
Investigations réalisées	Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010
Echantillon analysé	P2 (2m) & P8 (1m)

**ZONE N°6 : Zone ancienne activité SNCF  
activité passée**

Activités exercées susceptibles d'avoir généré des pollutions	Remblais, fuites de carburant
Moyens de prévention et état actuel (observations organoleptiques).	Terrains recouvert de terre végétale
Investigations réalisées	Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010
Echantillon analysé	P3 (1m)



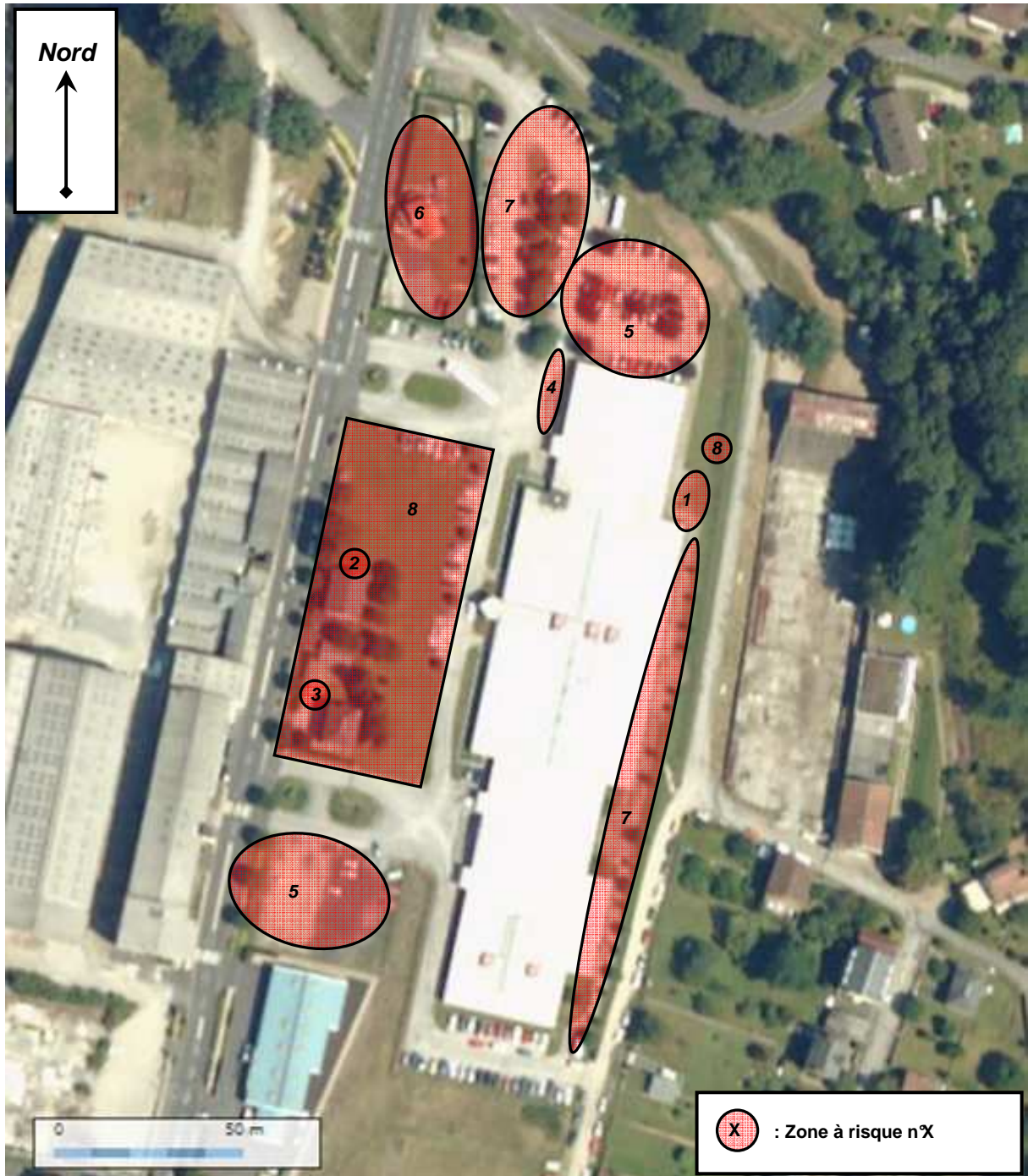
**ZONE N°7 : Zone non sondée lors des investigations précédentes  
activité actuelle**

Activités exercées susceptibles d'avoir généré des pollutions	Remblais, fuites de carburant provenant des voitures ou des engins de manutention
Moyens de prévention et état actuel (observations organoleptiques).	Terrains recouvert de terre végétale
Investigations réalisées	Diagnostic de qualité environnementale des sols – Complément Mercure et Synthèse globale – réf. : FR/AF/2257614/1 – janvier 2011
Echantillon analysé	SM7 (0-1m), SM9 (0-1m), SM9 (1-2m), SM10 (0-1m) & SM10 (1-2m)

**ZONE N°8 : Zone avec anomalie Mercure  
activité passée**

Activités exercées susceptibles d'avoir généré des pollutions	Remblais antérieur à l'activité de la société Le Tanneur & Cie
Moyens de prévention et état actuel (observations organoleptiques).	Terrains recouvert de terre végétale
Investigations réalisées	c) Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010 ; d) Diagnostic de qualité environnementale des sols après compléments d'investigations – réf. : VD/AF/2136250/1 – 13 avril 2010 ; e) Diagnostic de qualité environnementale des sols – Complément Mercure et Synthèse globale – réf. : FR/AF/2257614/1 – janvier 2011
Echantillons analysés	a) P7 (1m) ; b) SV1 (0-1m), SV1 (1-2m), SV1 (2-3m), SV2 (0-1m), SV2 (1-2m), SV3 (0-1m), SV4 (0-1m), SV4 (1-2m) & SV3-4 Moyen ; c) SM1 (0-0,5m), SM1 (0,5-1m), SM2 (0-0,5m), SM3 (0-0,5m), SM3 (0,5-1m), SM4 (0-0,5m), SM4 (0,5-1m), SM5 (0-0,5m), SM6 (0-0,5m), SM6 (0,5-1m) & SM8 (0-1m)

<b>ZONE N°9 : Eaux souterraines activité passée</b>	
Activités exercées susceptibles d'avoir généré des pollutions	Caractère lessivable du Mercure
Moyens de prévention et état actuel (observations organoleptiques).	Terrains recouvert de terre végétale
Investigations réalisées	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mise en place d'un réseau de piézomètre pour la surveillance des eaux souterraines et contrôle de la nappe – réf. : FR/AF/2180698/1 – 10 juin 2010</li> <li>b) Diagnostic de qualité environnementale des sols – Complément Mercure et Synthèse globale – réf. : FR/AF/2257614/1 – janvier 2011</li> </ul>
Echantillon analysé	PzA, PzB & PzC



***Localisation des zones à contrôler sur une photographie aérienne récente du terrain étudié***

## 6 RECAPITULATIF DES RESULTATS OBTENUS LORS DES INVESTIGATIONS PRECENTES

### 6.1 Zone n°1 : Cuve enterrée de stockage de fioul ( 10m<sup>3</sup>)

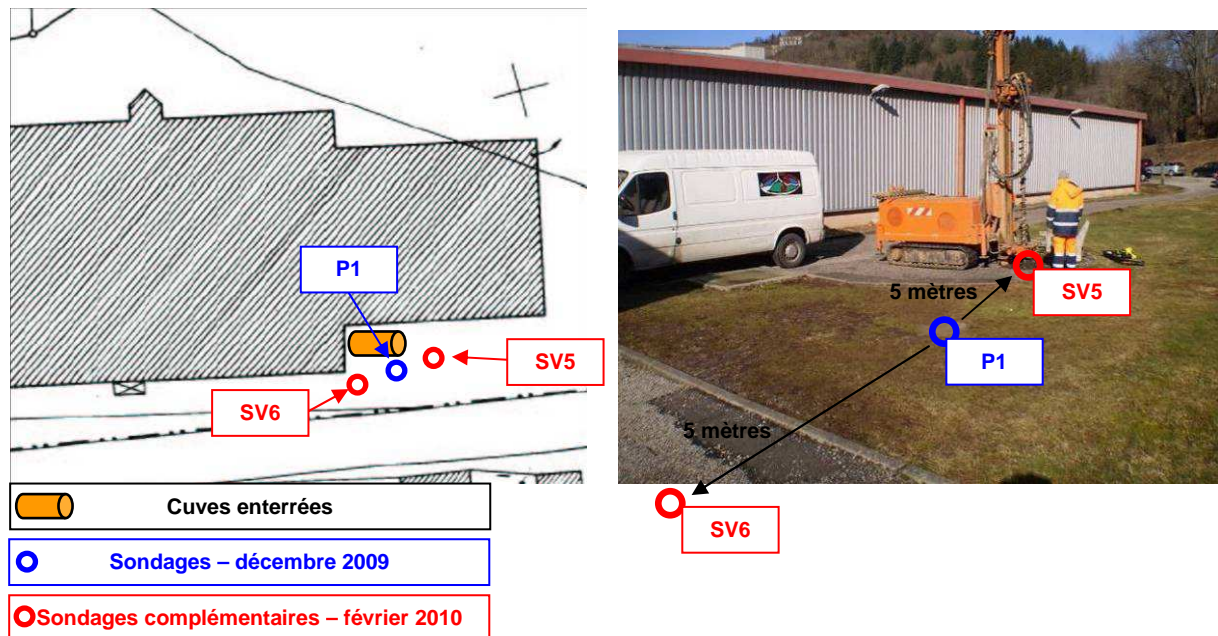
#### Réf. dossier :

- Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010
- Diagnostic de qualité environnementale des sols après compléments d'investigations – réf. : VD/AF/2136250/1 – 13 avril 2010

#### Sondages et échantillons analysés :

- P1 (5m)
- SV5 (2-3m), SV5 (4-5m), SV6 (2-3m), SV6 (4-5m) & SV6 (7-8m)

#### Localisation des sondages :



***Localisation des sondages de la zone à contrôler n°1***

Résultat des analyses :

Analyse	Unité	P1 (5m)	SV5 (2-3m)	SV5 (4-5m)
Matière sèche	% (m/m)	91,5	91,9	88,7
<b>Hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub></b>				
Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)	mg/kg ms	<b>984</b>	31,1	<15,0
Hydrocarbures C10-C12	%	n.a.	2,56	-
Hydrocarbures C12-C16	%	n.a.	4,07	-
Hydrocarbures C16-C20	%	n.a.	13,43	-
Hydrocarbures C20-C24	%	n.a.	20,47	-
Hydrocarbures C24-C28	%	n.a.	15,95	-
Hydrocarbures C28-C32	%	n.a.	16,09	-
Hydrocarbures C32-C36	%	n.a.	15,18	-
Hydrocarbures C36-C40	%	n.a.	12,25	-

n.a. = non analysé

**Xxx** = teneur anormalement élevée

Analyse	Unité	SV6 (2-3m)	SV6 (4-5m)	SV6 (7-8m)
Matière sèche	% (m/m)	91,2	86,7	94,5
<b>Hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub></b>				
Indice hydrocarbure (HCT C10-C40)	mg/kg ms	<15,0	<15,0	<15,0
Hydrocarbures C10-C12	%	-	-	-
Hydrocarbures C12-C16	%	-	-	-
Hydrocarbures C16-C20	%	-	-	-
Hydrocarbures C20-C24	%	-	-	-
Hydrocarbures C24-C28	%	-	-	-
Hydrocarbures C28-C32	%	-	-	-
Hydrocarbures C32-C36	%	-	-	-
Hydrocarbures C36-C40	%	-	-	-

n.a. = non analysé

**Xxx** = teneur anormalement élevée

Les coupes de sondages et les certificats d'analyses sont disponibles dans les rapports correspondants.

## 6.2 Zone n2 : Cuve enterrée de stockage de fioul (5m<sup>3</sup>)

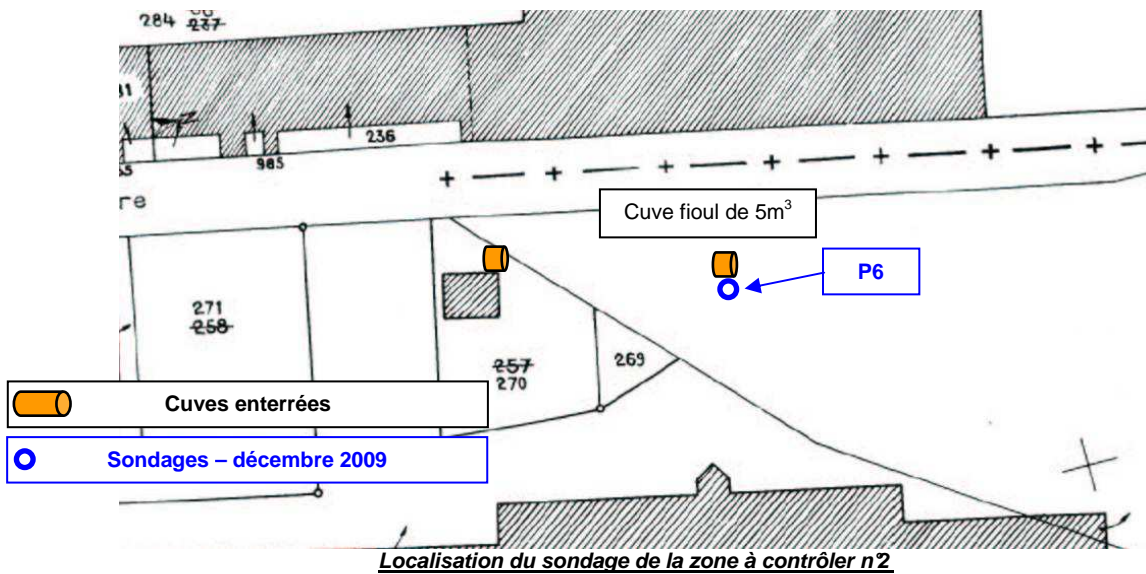
### Réf. dossier :

- Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010

### Sondage et échantillon analysé :

- P5 (4m)

### Localisation du sondage :



### Résultat des analyses :

Analyse	Unité	P5 (4m)
Matière sèche	% (m/m)	85,2
<b>Hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub></b>		
HTP (C10-C16)	mg/kg	--
HTP (C16-C22)	mg/kg	--
HTP (C22-C30)	mg/kg	--
HTP (C30-C40)	mg/kg	--
<b>HTP Somme (C10-C40)</b>	mg/kg	<15,0

n.a. = non analysé

Xxx = teneur anormalement élevée

Les coupes de sondages et les certificats d'analyses sont disponibles dans les rapports correspondants.

### 6.3 Zone n3 : Cuve enterrée de stockage de fioul ( 3m<sup>3</sup>)

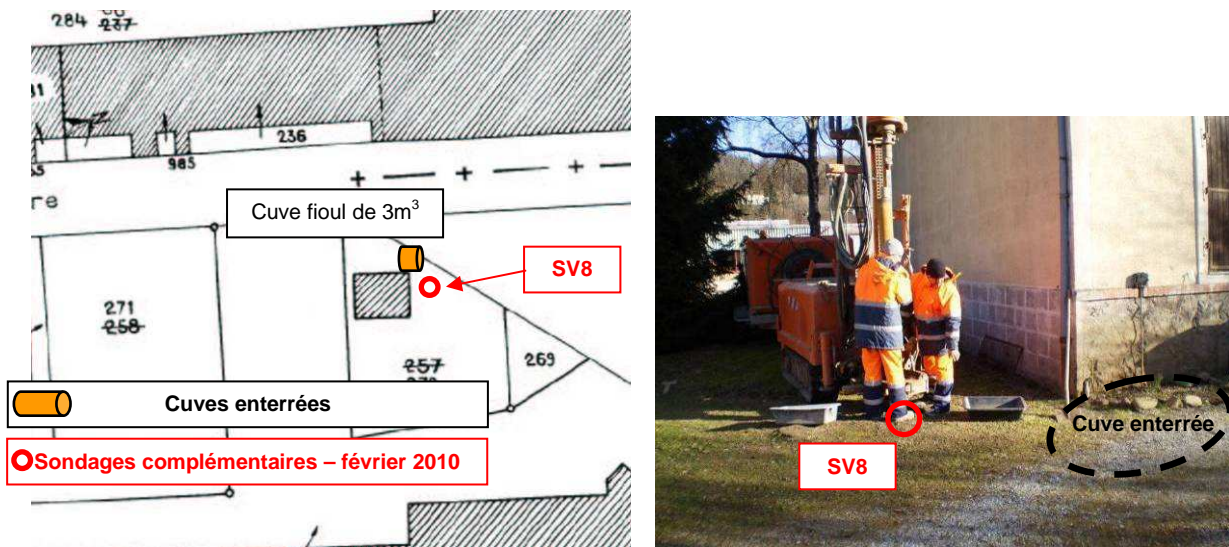
Réf. dossier :

- Diagnostic de qualité environnementale des sols après compléments d'investigations  
- réf. : VD/AF/2136250/1 – 13 avril 2010

Sondage et échantillons analysés :

- SV8 (2-3m) & SV8 (3-4m)

Localisation du sondage :



Localisation du sondage de la zone à contrôler n3

Résultat des analyses :

Analyse	Unité	SV8 (2-3m)	SV8 (3-4m)
Matière sèche	% (m/m)	89.3	95.1
<b>Hydrocarbures Totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub></b>			
Indice hydrocarbone (HCT C10-C40)	mg/kg ms	<b>531</b>	86,1
C10-C16 (calcul)	mg/kg ms	7,9	n.a.
>C16-C22 (calcul)	mg/kg ms	50,7	n.a.
>C22-C30 (calcul)	mg/kg ms	318	n.a.
>C30-C40 (calcul)	mg/kg ms	<b>154</b>	n.a.
Hydrocarbures C10-C12	%	n.a.	0,63
Hydrocarbures C12-C16	%	n.a.	6,9
Hydrocarbures C16-C20	%	n.a.	14,6
Hydrocarbures C20-C24	%	n.a.	17,93
Hydrocarbures C24-C28	%	n.a.	25,86
Hydrocarbures C28-C32	%	n.a.	18,13
Hydrocarbures C32-C36	%	n.a.	10,43
Hydrocarbures C36-C40	%	n.a.	5,52
<b>BTEX</b>			
Benzène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Toluène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Ethylbenzène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
o - xylène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
m+p - xylène	mg/kg ms	<0,05	n.a.

Analyse	Unité	SV8 (2-3m)	SV8 (3-4m)
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)</b>			
Naphtalène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Acénaphthylène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Acénaphthène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Fluorène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Phénanthrène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Anthracène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Fluoranthène	mg/kg ms	0,05	n.a.
Pyrène	mg/kg ms	0,05	n.a.
Benzo(a)anthracène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Chrysène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg ms	0,06	n.a.
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Benzo(a)pyrène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Indeno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/kg ms	<0,05	n.a.
Somme des HAP	mg/kg ms	0,16<x<0,81	n.a.

n.a. = non analysé

Xxx = teneur anormalement élevée

Les coupes de sondages et les certificats d'analyses sont disponibles dans les rapports correspondants.



## 6.4 Zone n°4 : Zone de stockage des bidons fermés

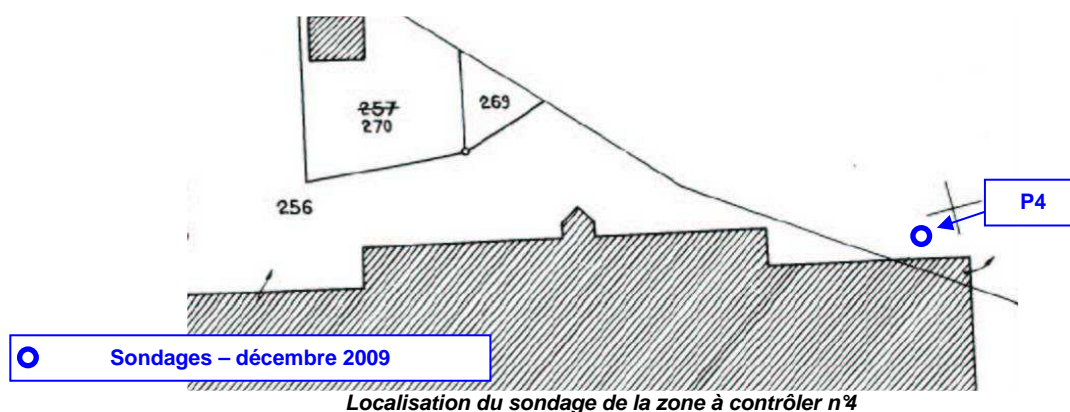
### Réf. dossier :

- Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010

### Sondage et échantillon analysé :

- P4 (1m)

### Localisation du sondage :



### Résultat des analyses :

Analyse	Unité	P4 (1m)
Matière sèche	% (m/m)	89,6
<b>Hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub></b>		
HTP (C10-C16)	mg/kg	14,3
HTP (C16-C22)	mg/kg	28,5
HTP (C22-C30)	mg/kg	44,3
HTP (C30-C40)	mg/kg	40,9
<b>HTP Somme (C10-C40)</b>	mg/kg	128
<b>BTEX</b>		
Benzène	mg/kg	<0,050
Toluène	mg/kg	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg	<0,050
o-Xylène	mg/kg	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg	<0,060
<b>BTEX (somme)</b>	mg/kg	<0,25
<b>Métaux</b>		
Arsenic (As)	mg/kg	<b>26,3</b>
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,46
Chrome (Cr)	mg/kg	44,3
Cuivre (Cu)	mg/kg	<b>35,9</b>
Mercure (Hg)	mg/kg	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg	38
Plomb (Pb)	mg/kg	32,2
Zinc (Zn)	mg/kg	85,6

n.a. = non analysé

Xxx = teneur anormalement élevée

Analyse	Unité	P4 (1m)
Matière sèche	% (m/m)	89,6
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)</b>		
Naphtalène	mg/kg	0,15
Acénaphtylène	mg/kg	<0,05
Acénaphène	mg/kg	<0,05
Fluorène	mg/kg	<0,05
Phénanthrène	mg/kg	0,44
Anthracène	mg/kg	0,10
Fluoranthène	mg/kg	0,65
Pyrène	mg/kg	0,50
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0,37
Chrysène	mg/kg	0,37
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0,50
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0,19
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0,28
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg	<0,05
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0,17
Indeno(123cd)pyrène	mg/kg	0,24
<b>HAP 16 EPA (somme)</b>	mg/kg	3,96<X<4,16

n.a. = non analysé

Xxx = teneur anormalement élevée

Les coupes de sondages et les certificats d'analyses sont disponibles dans les rapports correspondants.

## 6.5 Zone n5 : Zone de parking située à l'est et à l'ouest du site

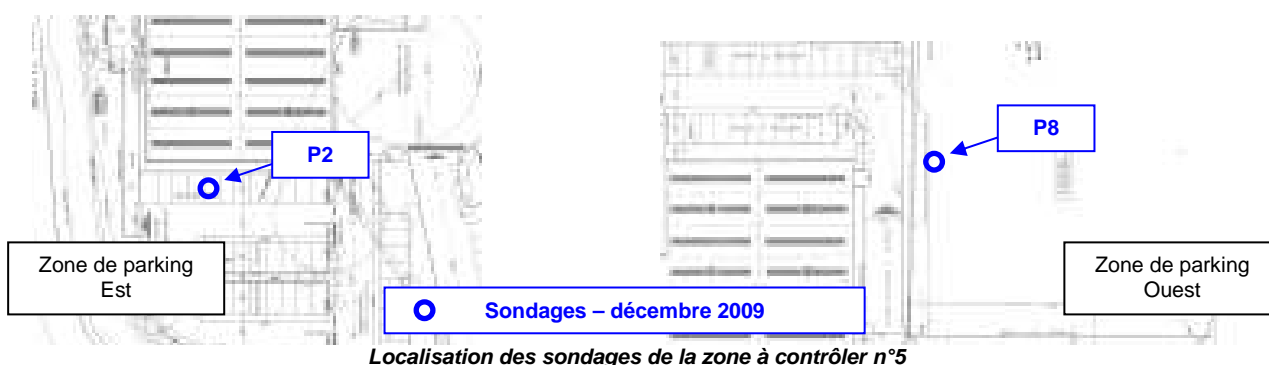
### Réf. dossier :

- Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010

### Sondages et échantillons analysés :

- P2 (2m) & P8 (1m)

### Localisation du sondage :



### Résultat des analyses :

Analyse	Unité	P2 (2m)	P8 (1m)
Matière sèche	% (m/m)	88,7	94,4
<b>Hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub></b>			
HTP (C10-C16)	mg/kg	--	4,5
HTP (C16-C22)	mg/kg	--	18,2
HTP (C22-C30)	mg/kg	--	41,6
HTP (C30-C40)	mg/kg	--	34,1
<b>HTP Somme (C10-C40)</b>	mg/kg	<15,0	98,4
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>			
PCB 28	mg/kg	n.a.	<0,01
PCB 52	mg/kg	n.a.	<0,01
PCB 101	mg/kg	n.a.	<0,01
PCB 118	mg/kg	n.a.	<0,01
PCB 153	mg/kg	n.a.	<0,01
PCB 138	mg/kg	n.a.	<0,01
PCB 180	mg/kg	n.a.	<0,01
<b>Somme PCB</b>	mg/kg	n.a.	<0,07
<b>Métaux</b>			
Arsenic (As)	mg/kg	<b>33,6</b>	17,8
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,48	0,43
Chrome (Cr)	mg/kg	36,5	38,9
Cuivre (Cu)	mg/kg	<b>25,4</b>	19,3
Mercurure (Hg)	mg/kg	<0,1	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg	44,1	25,6
Plomb (Pb)	mg/kg	10,3	14,3
Zinc (Zn)	mg/kg	73,4	65,4

n.a. = non analysé

Xxx = teneur anormalement élevée

Les coupes de sondages et les certificats d'analyses sont disponibles dans les rapports correspondants.

## 6.6 Zone n°6 : Zone ancienne activité SNCF

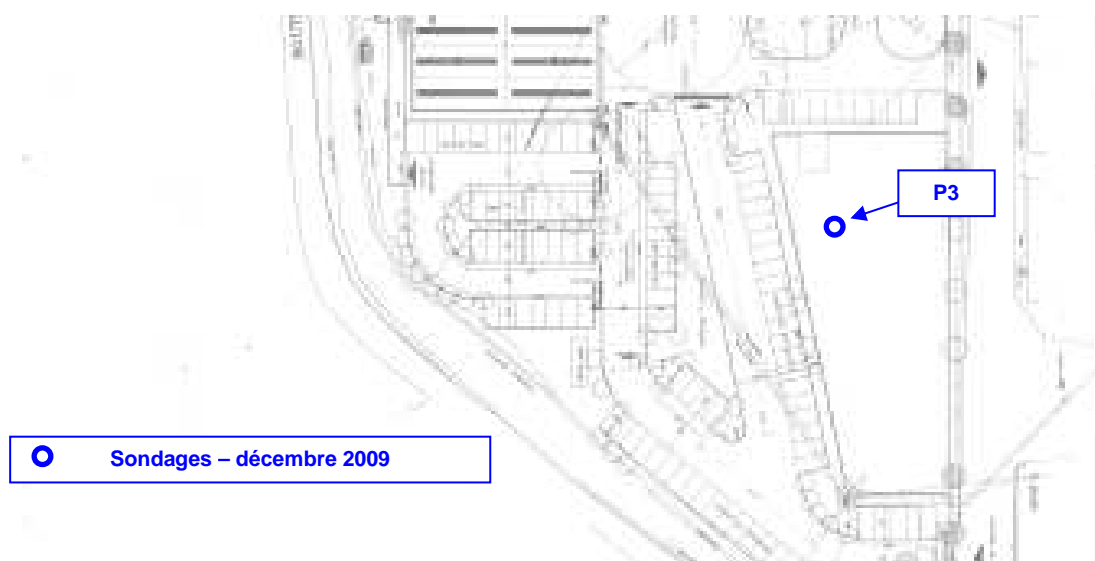
### Réf. dossier :

- Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010

### Sondage et échantillon analysé :

- P3 (1m)

### Localisation du sondage :



Localisation du sondage de la zone à contrôler n°6

### Résultat des analyses :

Analyse	Unité	P3 (1m)
Matière sèche	% (m/m)	89,2
<b>Hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub></b>		
HTP (C10-C16)	mg/kg	8,5
HTP (C16-C22)	mg/kg	20,3
HTP (C22-C30)	mg/kg	38,4
HTP (C30-C40)	mg/kg	34
<b>HTP Somme (C10-C40)</b>	mg/kg	101
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>		
PCB 28	mg/kg	<0,01
PCB 52	mg/kg	<0,01
PCB 101	mg/kg	<0,01
PCB 118	mg/kg	<0,01
PCB 153	mg/kg	<0,01
PCB 138	mg/kg	<0,01
PCB 180	mg/kg	<0,01
<b>Somme PCB</b>	mg/kg	<0,07

n.a. = non analysé

Xxx = teneur anormalement élevée

Analyse	Unité	P3 (1m)
Matière sèche	% (m/m)	89,2
Métaux		
Arsenic (As)	mg/kg	19
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,4
Chrome (Cr)	mg/kg	33,1
Cuivre (Cu)	mg/kg	19,3
Mercure (Hg)	mg/kg	<0,1
Nickel (Ni)	mg/kg	24,1
Plomb (Pb)	mg/kg	12,9
Zinc (Zn)	mg/kg	60,6

n.a. = non analysé

Xxx = teneur anormalement élevée

Les coupes de sondages et les certificats d'analyses sont disponibles dans les rapports correspondants.

## 6.7 Zone n°8 : Zone avec anomalie en Mercure

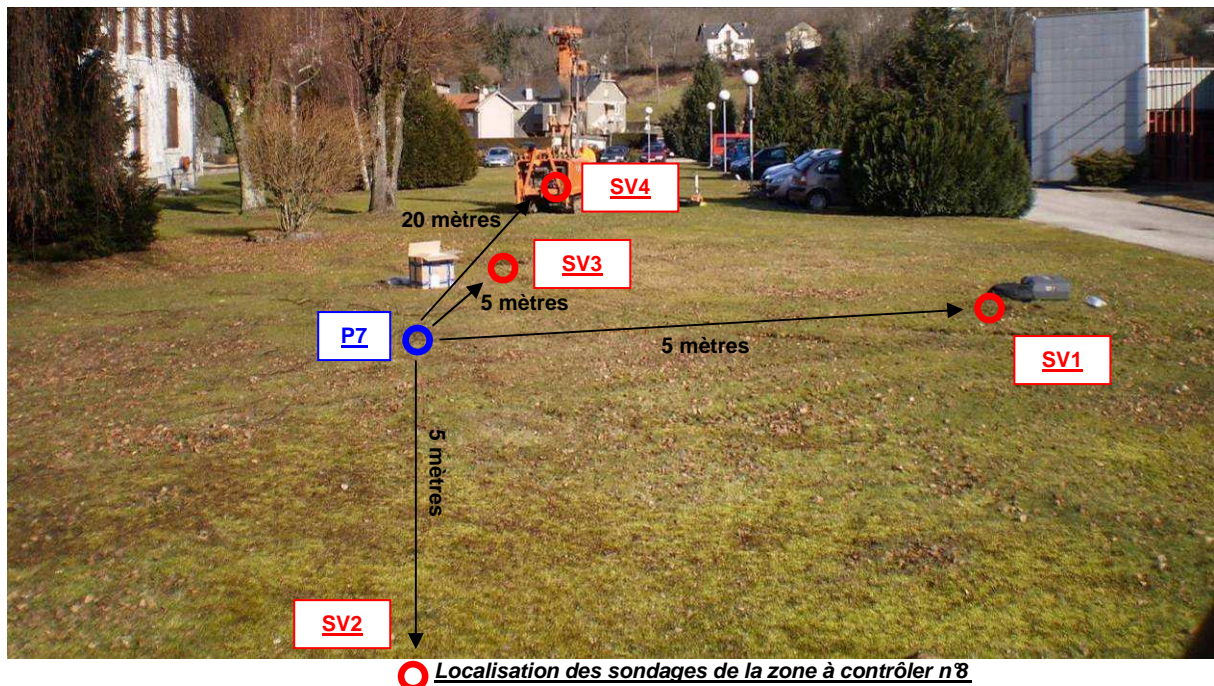
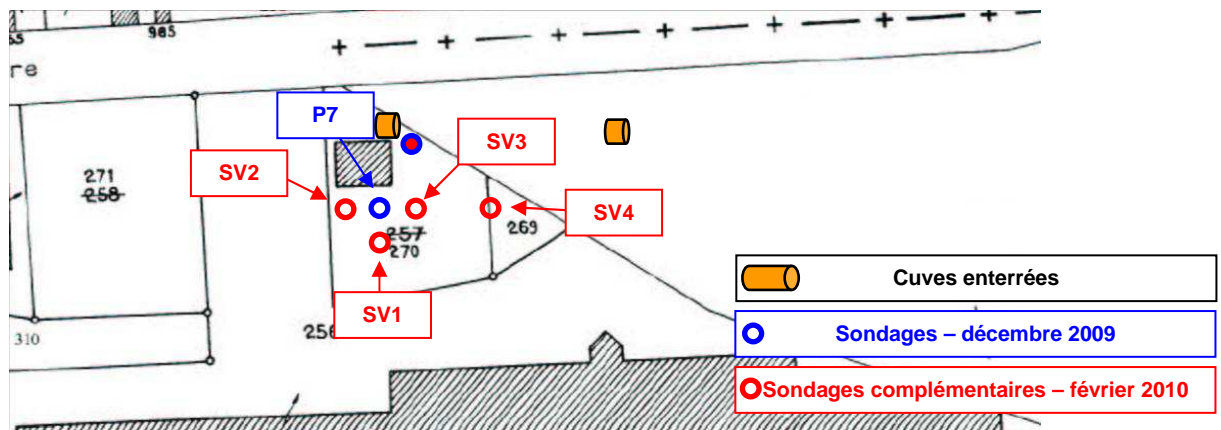
### Réf. dossier :

- Diagnostic de qualité environnementale des sols – réf. : VD/FJ/2108950/2/1 – 13 janvier 2010
- Diagnostic de qualité environnementale des sols après compléments d'investigations – réf. : VD/AF/2136250/1 – 13 avril 2010

### Sondages et échantillons analysés :

- P7 (1m)
- SV1 (0-1m), SV1 (1-2m), SV1 (2-3m), SV2 (0-1m), SV2 (1-2m), SV3 (0-1m), SV4 (0-1m), SV4 (1-2m) & SV3-4 Moyen

### Localisation des sondages :



Résultat des analyses :

Analyse	Unité	P7 (1m)	SV1 (0-1m)	SV1 (1-2m)	SV1 (2-3m)	SV2 (0-1m)
Matière sèche	% (m/m)	n.a.	94,4	94,9	97,4	94,9
<b>Mercure sur brut</b>						
Mercure (Hg)	mg/kg ms	<b>5,31</b>	<b>1,87</b>	<b>1,2</b>	0,1	<b>0,56</b>
<b>Mercure sur lixiviat</b>						
Mercure (Hg)	mg/kg ms	n.a.	0,007	n.a.	n.a.	n.a.

n.a. = non analysé

**Xxx** = teneur anormalement élevée

Analyse	Unité	SV2 (1-2m)	SV3 (0-1m)	SV4 (0-1m)	SV4 (1-2m)
Matière sèche	% (m/m)	95,4	82,4	87,4	93,9
<b>Mercure sur brut</b>					
Mercure (Hg)	mg/kg ms	0,11	<b>12,7</b>	<b>5,72</b>	<b>0,49</b>
<b>Mercure sur lixiviat</b>					
Mercure (Hg)	mg/kg ms	0,005	<b>0,058</b>	<b>0,012</b>	n.a.

n.a. = non analysé

**Xxx** = teneur anormalement élevée

Analyse complémentaire	Unité	SV3 & SV4 Moyen
Méthyl Mercure (Hg)	µg/kg ms	< 0,01

n.a. = non analysé

**Xxx** = teneur anormalement élevée

## 6.8 Zone n°9 : Eaux souterraines

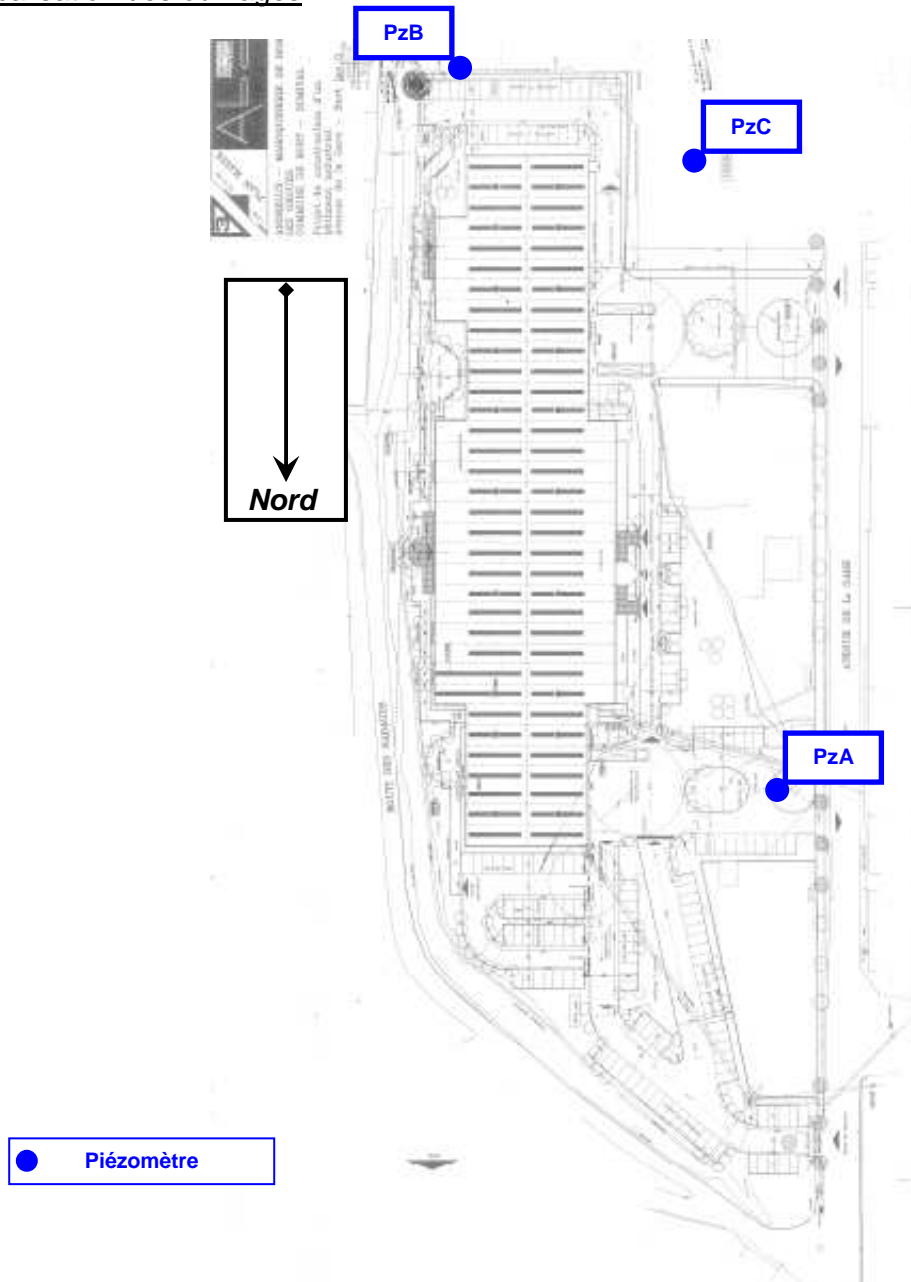
### Réf. dossier :

- Mise en place d'un réseau de piézomètre pour la surveillance des eaux souterraines et contrôle de la nappe – réf. : FR/AF/2180698/1 – 10 juin 2010

### Ouvrages prélevés :

- PzA, PzB, PzC

### Localisation des ouvrages :



**Localisation des piézomètres sur un plan du site étudié**



Résultat des analyses :

Analyse	Unité	PzA	PzB	PzC	Arrêté du 11 janvier 2007	
					Annexe 1*	Annexe 2**
<b>Métaux</b>						
Mercuré (Hg)	µg/L	<0,20	<0,20	<0,22	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub></b>						
Fraction C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub>	mg/L	<0,008	<0,008	<0,008	-	-
Fraction C <sub>16</sub> -C <sub>22</sub>	mg/L	0,014	<0,008	0,009	-	-
Fraction C <sub>22</sub> -C <sub>30</sub>	mg/L	0,118	0,041	0,055	-	-
Fraction C <sub>30</sub> -C <sub>40</sub>	mg/L	0,05	0,017	0,021	-	-
Hydrocarbures totaux C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/L	0,18	0,07	0,09	-	<b>1</b>

n.a. = non analysé

**Xxx** = teneur anormalement élevée

## 7 INTERPRETATIONS DES RESULTATS DES INVESTIGATIONS PRECEDENTES

### Référentiels utilisés :

- Les valeurs de comparaison utilisées pour les métaux sur sols bruts sont les suivantes :  
Les teneurs totales en éléments traces dans les sols (France) issues des gammes de valeurs d'anomalies naturelles et fortes anomalies naturelles (programme INRA-ASPITET) voir tableau suivant ;
- (\*) Les valeurs de comparaison utilisées pour estimer la possibilité d'évacuer les terres qui pourraient être à décaisser lors des travaux sont celles établies par l'annexe II de l'arrêté du 28 octobre 2010 fixant les critères à respecter pour l'admission de terres en stockage inerte provenant de sites contaminés (soit 0,01 mg/kg pour le mercure sur lixiviat et 500 mg/kg sur brut pour les hydrocarbures) ;
- (\*\*) Les valeurs de comparaison utilisées pour les eaux souterraines sont les valeurs réglementaires fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 (annexe I & II).

(\*) : L'arrêté du 15 mars 2006 a été abrogé et remplacé par l'arrêté du 28 octobre 2010 fixant les critères à respecter pour l'admission de terres en stockage inerte provenant de sites contaminés.

(\*\*) : Ces valeurs sont données à titre indicatif car l'eau prélevée dans la nappe superficielle n'est pas une ressource d'eau potable au droit du site

	Unité	gamme de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires »	gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles modérées	gamme de valeurs observées dans le cas de fortes anomalies naturelles
Arsenic (As)	mg/kg	1 à 25	30 à 60	60 à 280
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,05 à 0,45	0,70 à 2,0	2,0 à 46,3
Chrome (Cr)	mg/kg	10 à 90	90 à 150	150 à 3180
Cuivre (Cu)	mg/kg	2 à 20	20 à 62	65 à 160
Mercure (Hg)	mg/kg	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-
Nickel (Ni)	mg/kg	2 à 60	60 à 130	130 à 2076
Plomb (Pb)	mg/kg	9 à 50	60 à 90	100 à 10180
Zinc (Zn)	mg/kg	10 à 100	100 à 250	250 à 11426

*Teneurs totales en éléments traces dans les sols (source : INRA-ASPITET)*

### **Zone n°1 : Cuve enterrée de stockage de fioul (10m<sup>3</sup>) :**

Concernant la cuve de fioul de 10 m<sup>3</sup> située derrière le bâtiment principal, la teneur de 984 mg/kg d'HCT (décembre 2009) n'a pas été retrouvée lors des investigations complémentaires (avril 2010). Cette teneur était donc ponctuelle. Il n'y a pas extension de la pollution en profondeur.

### **Zone n°2 : Cuve enterrée de stockage de fioul (5m<sup>3</sup>) :**

Aucune pollution significative par hydrocarbure n'a été mise en évidence à proximité de la cuve de fioul de 5 m<sup>3</sup>.

### **Zone n°3 : Cuve enterrée de stockage de fioul (3m<sup>3</sup>) :**

Une teneur en hydrocarbure C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> (531 mg/kg) légèrement supérieure à l'arrêté du 28 octobre 2010 (500 mg/kg) indique un léger impact localisé autour de la cuve de fioul de 3m<sup>3</sup>.

Il n'y a pas d'extension en profondeur de ces hydrocarbures.

**Zone n°4 : Zone de stockage des bidons fermés :**

Aucune pollution significative par hydrocarbure, HAP, BTEX et métaux sur brut n'a été mise en évidence à proximité de la zone de stockage des bidons fermés.

**Zone n°5 : Zone de parking située à l'est et à l'ouest du site :**

Aucune pollution significative par hydrocarbure, métaux sur brut et PCB n'a été mise en évidence à proximité de la zone de parking située à l'est et à l'ouest du site.

**Zone n°6 : Zone ancienne activité SNCF :**

Aucune pollution significative par hydrocarbure, métaux sur brut et PCB n'a été mise en évidence à proximité de l'ancienne zone d'activité de la SNCF.

**Zone n°8 : Zone Mercure :**

Les investigations ont validé la présence de teneurs anormalement élevées dans les remblais présents sous le site sur une épaisseur d'au moins 1 m.

Le mercure présent dans les sols présente un caractère lessivable. Le % de relargage semble augmenter lorsque la concentration totale en mercure est plus élevée.

Les résultats présentés sont issus des quelques points de sondage réalisés. On ne peut exclure la présence de concentrations en mercure plus élevées en d'autres points.

La présence de ce mercure est à priori associée à la présence de remblais anciens sur l'ensemble de ce secteur de la zone d'activité. Nous n'avons pas de confirmation, mais ils pourraient être associés à la création de l'ancienne gare ferroviaire qui occupait cet emplacement.

L'analyse complémentaire de l'échantillon moyen, (SV3 & SV4) n'indique pas la présence de Méthyl mercure.

**Zone n°9 : Eaux souterraines :**

Les résultats obtenus permettent de lever le doute sur le point évoqué dans le rapport indiqué et portant sur l'impact éventuel sur les eaux souterraines de la présence de mercure dans les sols.

Les résultats obtenus ne mettent en évidence aucun impact des pollutions observées dans les sols (mercure et ponctuellement hydrocarbures) sur les eaux souterraines.

## 8 INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

En décembre 2010, la société Le Tanneur & Cie a souhaité confier à BUREAU VERITAS la réalisation d'un diagnostic de qualité environnementale du sol permettant de répondre aux demandes de la DREAL :

- détermination de l'étendue de la pollution au mercure au droit de l'espace vert ;
- contrôle des sols sur deux zones non sondées lors des investigations précédentes ;
- réalisation d'une deuxième campagne de prélèvements des eaux souterraines.

Les investigations de terrain ont été réalisées sous les directives d'un technicien de BUREAU VERITAS spécialisé dans les sites et sols pollués.

Les sondages de sol ont été réalisés par une société spécialisée le 21 décembre 2010 à l'aide d'une sondeuse sur chenille.

7 sondages ont été réalisés au droit de la zone Mercure (SM1 à SM6 & SM8<sup>(\*)</sup>) et 3 sondages ont été réalisées dans des zones non investiguées lors des campagnes précédentes.

Les sondages réalisés et la profondeur d'investigation pour chaque sondage sont récapitulés sur les plans de localisation des sondages disposés dans le chapitre suivant.

La deuxième campagne de prélèvements des eaux souterraines a été réalisée le 21 décembre 2010.

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été effectués au droit des ouvrages PzA à PzC.

Les ouvrages sont localisés sur le plan de localisation des piézomètres disposés dans le chapitre suivant.

<sup>(\*)</sup> : Le sondage SM8 a été réalisé hors de l'emprise de la zone espace vert afin de vérifier la présence de mercure au droit du passage supposé d'une ancienne rivière.

### **8.1 Profils de sol et observations lors des sondages**

L'ensemble des profils de sols est disposé en annexe 2.

Les principales observations qui ont été faites lors des sondages sont les suivantes :

- Présence d'un remblai sur la totalité des sondages ;
- Refus de la tarière au droit du sondage SM7 à partir de 1m.

### **8.2 Observations lors des prélèvements des eaux souterraines dans la nappe superficielle**

Une fiche de prélèvement, reprenant l'ensemble des actions et des mesures réalisées au cours du prélèvement sont présentées en annexe 3.

Les eaux souterraines qui ont l'objet d'un prélèvement ne présentent aucune anomalies visuelle et olfactive.

### **8.3 Echantillonnage des sols et des eaux souterraines**

- **Echantillonnage des sols**

Les prélèvements des échantillons de sols ont été effectués conformément aux recommandations formulées dans le guide méthodologique. « Gestion des sites (potentiellement) pollués » du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, version 2 - décembre 2002.

Des échantillons de sol ont été récupérés à l'avancement des sondages, et conservés pour chaque sondage.

Des échantillons représentatifs des différents points de sondage ont été constitués pour les analyses.

Les échantillons ont été envoyés, vers le laboratoire EUROFINS Analytico, reconnu par le COFRAC.

- **Echantillonnage des eaux souterraines**

Chacun des ouvrages a été purgé d'au moins 5 fois son volume d'eau à l'aide d'une pompe immergée munie d'un tuyau souple à usage unique. Au cours du pompage les mesures de pH, températures, conductivité ont été relevées afin de vérifier la stabilisation de ces paramètres avant prélèvement.

Les prélèvements ont été réalisés à l'aide de préleveurs jetables à usage unique afin d'éviter toute contamination croisée.

**9 RESULTATS ANALYTIQUES DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES****9.1 Zone n°7 : Zone non sondée précédemment**

Sondages et échantillons analysés :

- SM7 (0-1m), SM9 (0-1m), SM9 (1-2m), SM10 (0-1m) & SM10 (1-2m)

Localisation des sondages :

Le plan de localisation des sondages de la zone 7 est disposé en page suivante.  
Les coupes des sondages sont disposées en annexe 2.

Résultat des analyses :

Analyse	Unité	SM7 (0-1m)	SM9 (0-1m)	SM9 (1-2m)	SM10 (0-1m)	SM10 (1-2m)
Matière sèche	% (m/m)	85,3	92,8	92,4	91,7	91
<b>Hydrocarbures totaux C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub></b>						
Indice hydrocarbure (HCT C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg M.S.	338	<15,0	<15,0	34,4	31,2
C10-C16 (calcul)	mg/kg M.S.	66,8	<4,0	<4,0	<4,0	9
>C16-C22 (calcul)	mg/kg M.S.	89,8	<4,0	<4,0	8,5	6,1
>C22-C30 (calcul)	mg/kg M.S.	101	<4,0	<4,0	12	8,6
>C30-C40 (calcul)	mg/kg M.S.	80	<4,0	<4,0	10,4	7,6
<b>Métaux</b>						
Arsenic	mg/kg M.S.	<b>77,8</b>	16,6	21	24,6	27,2
Cadmium	mg/kg M.S.	<b>0,48</b>	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Chrome	mg/kg M.S.	56,4	85,9	<b>122</b>	40	47,6
Cuivre	mg/kg M.S.	49,5	26,4	35,7	25,3	22,7
Nickel	mg/kg M.S.	39,5	46,8	<b>70,8</b>	35,1	37,3
Plomb	mg/kg M.S.	<b>81,1</b>	21,4	25,6	19	15,1
Zinc	mg/kg M.S.	<b>175</b>	96,6	131	97	91,9
Mercure après minéralisation	mg/kg M.S.	<b>0,14</b>	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

n.a. = non analysé

**Xxx** = teneur anormalement élevéeLes certificats d'analyses sont disposés en annexe 4.