

## Investigations environnementales de Phase II

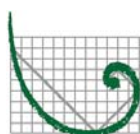
**Siège Merial**

**29 Avenue Tony Garnier, 69007 Lyon, France**

26 avril 2013

GMS 0185473 – R2341

[www.erm.com](http://www.erm.com)



**ERM** *Delivering sustainable solutions in a more competitive world*



# MERIAL

## Investigations environnementales de Phase II

**Siège MERIAL**  
**29 Avenue Tony Garnier**  
**69007 Lyon, France**

Numéro de projet : 0185473  
Numéro de rapport : R2341

Pour le compte d'ERM,

Préparé par : Marine Leclerc  
Revu par : Christian Jabbour  
Approuvé par : Benoist Delhalle  
Signature :



Position: Managing Partner  
Date: 26 avril 2013

Ce rapport a été préparé par ERM France SAS avec toute la compétence, le soin et la diligence raisonnables selon les termes du Contrat avec le client, qui incorpore les Conditions Générales de Fourniture de Services et prend en compte les ressources allouées à ce travail par accord avec le Client.

Nous déclinons toute responsabilité envers le Client et tout tiers pour tout ce qui ne fait pas partie du domaine ci-dessus.

Ce rapport est confidentiel et destiné au Client aussi nous n'acceptons aucune responsabilité de quelque nature que ce soit envers des tiers auxquels ce rapport aurait été communiqué en tout ou en partie. Ces tiers utiliseraient ce rapport à leurs propres risques.

# TABLE DES MATIERES

<i>EXECUTIVE SUMMARY</i>	<i>6</i>
<i>SYNTHESE DE L'ETUDE</i>	<i>8</i>
<i>1 INTRODUCTION</i>	<i>10</i>
<i>1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE</i>	<i>10</i>
<i>1.2 OBJECTIFS DE LA MISSION D'ERM</i>	<i>10</i>
<i>1.3 LIMITATIONS DE L'ETUDE</i>	<i>10</i>
<i>2 PRESENTATION DU SITE ET DE SON CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL</i>	<i>12</i>
<i>2.1 PRESENTATION DU SITE</i>	<i>12</i>
<i>2.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL SYNTHETIQUE</i>	<i>15</i>
<i>3 DESCRIPTION DU PROGRAMME DES INVESTIGATIONS</i>	<i>17</i>
<i>3.1 HYGIENE ET SECURITE</i>	<i>17</i>
<i>3.2 DETAIL DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS</i>	<i>17</i>
<i>3.3 METHODOLOGIE DE FORAGE ET PROCEDURES D'ECHANTILLONNAGE</i>	<i>18</i>
<i>3.4 ANALYSES DES ECHANTILLONS DE SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES</i>	<i>20</i>
<i>4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS</i>	<i>23</i>
<i>4.1 OBSERVATIONS DE TERRAIN</i>	<i>23</i>
<i>4.2 RESULTATS D'ANALYSES</i>	<i>25</i>
<i>5 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</i>	<i>28</i>

## **FIGURES, TABLEAUX ET ANNEXES**

### **FIGURES**

- Figure 1 :** Localisation générale du Site
- Figure 2 :** Plan détaillé du Site
- Figure 3 :** Contexte géologique
- Figure 4 :** Implantation des sondages de sol, des piézomètres et des prélèvements de sol superficiel
- Figure 5 :** Esquisse piézométrique au droit du Site (campagne de février 2013)
- Figure 6 :** Résultats analytiques sur les sols supérieurs aux valeurs de comparaison

### **ANNEXES**

- Annexe A :** Profils géologiques des sondages et des piézomètres
- Annexe B :** Fiches de prélèvements des eaux souterraines
- Annexe C :** Bordereaux d'analyses des échantillons de sol du laboratoire Wessling
- Annexe D :** Bordereaux d'analyses des échantillons d'eau souterraine du laboratoire Wessling

### **TABLEAUX**

- Tableau 1 :** Résultats d'analyses sur les sols
- Tableau 2 :** Résultats d'analyses sur les eaux souterraines

## TABLEAU DES ACRONYMES

### CHIMIE :

Abréviation	Nom complet
APC	Aire Potentiellement Contaminée
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
CAV	Composés Aromatiques Volatils (y compris, benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)
COT	Carbone Organique Total
COHV	Composés Organo-Halogénés Volatils
HCT	Hydrocarbures Totaux
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
Métaux	Arsenic (As), Cadmium (Cd), Chrome (Cr), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Plomb (Pb), Nickel (Ni), Zinc (Zn)
PCB	Polychlorobiphényles
PCDD/F	Polychlorodibenzodioxines/Furanes

### AUTRE :

Abréviation	Nom complet
AEP	Alimentation en Eau Potable
AFSSA	Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments
ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire
BASIAS	Base de données des anciens sites industriels et activités de service
BASOL	Bases de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
COFRAC	Comité français d'accréditation
ERM	Environmental Resources Management
FNADE	Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement
IFFA	Institut Français de la Fièvre Aphteuse
INRA	Institut National de Recherche Agronomique
INSERM	Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
NGF	Nivellement Général Français
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PEHD	PolyEthylène Haute Densité
PID	Photo Ionisation Detector
USEPA	US Environmental Protection Agency

## **EXECUTIVE SUMMARY**

MERIAL owns a site located 29, avenue Tony Garnier in Lyon, France, called Merial Siège (Merial headquarters) or the Site. The site surface is about 5 920 m<sup>2</sup> of which 2 204 m<sup>2</sup> are occupied by one building. In the past, this Site was operated by Lyon slaughterhouses.

The Site is now occupied by Merial headquarters. Only tertiary activities (management, finance, human resources, etc.) are performed on site. No manufacturing or research activities are performed on site.

Following a Phase I Environmental Study carried out by ERM in January 2013 (Report R2300 dated April 4, 2013) and in the prospect of a transaction and a future use as offices, MERIAL commissioned ERM to perform environmental investigations to evaluate soil and groundwater quality.

It should be noted that no area of potential concern associated to current or former site activities was identified during the Phase I, however based on its experience of the site neighborhood, ERM recommended the monitoring of groundwater quality and the sampling of historical backfills present on site.

### ***Environmental site-setting***

The Site is located in the 7th Arrondissement, to the south of Lyon.

The local geology is characterized by sandy-gravelly backfills (until 2 to 3 m beneath ground level), recovering the Rhône alluviums aquifer and finally Miocene molasses form the substratum. The alluvium stratum presents a medium to high permeability. The groundwater level of the aquifer was measured at approximately 5 m deep in February 2013.

According to the DTARS (regional sanitary agency), no groundwater abstraction used as public drinking water supplies are exploited within 3 km radius from the Site. According to the Infoterre database, only one groundwater abstraction with a sensitive use (individual use) is located within 1 km radius from the Site (located 900 m south-east).

The Site is located in an area characterized by a strong industrial history.

### ***Investigation program***

In order to complete these data, ERM conducted an investigation campaign in February 2013 including:

- 2 soil borings to a maximal depth of 3.6 m, 7 soil samples were analyzed of which 3 superficial soil samples analyzed for dioxins and furans;
- 2 monitoring wells installation to an approximate depth of 9 m;
- Analyses of 2 groundwater samples sampled on the 2 recently installed wells.

### ***Findings Summary***

Principal findings of the Phase II investigation are summarized below:

- Sandy-gravelly backfills present on both investigated areas, until a depth comprised between 2,5 and 3,5 m;
- Metal concentrations above comparison values in deep backfills present in one boring (SC2 between 2.4 and 3.4 m), located in the southern area of the Site. These concentrations do not lead to any groundwater impact.
- Traces of PAH and TPH identified in backfills, but all concentrations are below comparison values and do not lead to any groundwater impact (TPH concentrations are all below the laboratory quantification and the maximal concentration for PAH sum is 0,13 mg/kg among all 2 groundwater samples analyzed);
- Traces of dioxins and furans in superficial soils, presenting equivalent toxicity (maximum: 2,7 ng/kg in Surf1) below the low limit of the French industrial soil background range (20 – 60 ng/kg).

### *Conclusions and recommendations*

Based on these investigation campaign results, the current soil and groundwater quality conditions seem to be compatible with the pursuing of the current tertiary activity (offices/parking) on site. A Human Health Risk Assessment can be realized as a precaution to validate quantitatively this conclusion.

## SYNTHESE DE L'ETUDE

La société Merial possède un site localisé au 29, avenue Tony Garnier, à Lyon (69), ci-après désigné Merial Siège ou le « Site ». Sa superficie est de 5 920 m<sup>2</sup> et comprend un bâtiment unique d'une superficie au sol de 2 204 m<sup>2</sup>. Ce Site a autrefois été exploité par les abattoirs de Lyon.

Le Site est le siège social de la société Merial SAS. Il est consacré exclusivement à des activités de type tertiaire (direction, finances, ressources humaines, etc.). Aucune activité de production ou de recherche et développement n'est pratiquée sur le Site.

Suite à un audit environnemental de Phase 1 réalisé en janvier 2013 par la société ERM (Rapport d'audit R2300 daté du 4 avril 2013), et dans la perspective d'une cession pour un usage de bureaux, la société Merial a mandaté ERM France pour la réalisation d'investigations environnementales pour évaluer la qualité des sols et des eaux souterraines.

Il est à noter qu'aucune zone à risque potentiel de pollution associée avec les activités actuelles et historiques du site n'a été identifiée lors de la Phase I, néanmoins ERM a préconisé la réalisation de prélèvements dans les eaux souterraines et dans les remblais historiques de la parcelle, sur la base de son expérience du quartier.

### *Contexte environnemental*

Le Site est localisé au sud de la commune de Lyon, dans le quartier de Gerland.

La géologie au droit du Site est composée de remblais sablo-graveleux (de 2 à 3 m d'épaisseur), surmontant la formation aquifère des *Alluvions fluviales du Rhône*, puis les *Molasses du Micoène* constituant le substratum. La formation des alluvions présente une perméabilité moyenne à forte. Le niveau de la nappe a été mesuré à 5 m environ par rapport au sol en février 2013.

Selon la DTARS, aucun captage d'alimentation en eau potable (AEP) n'est présent dans un rayon de 3 km autour du Site. Selon la base de données Infoterre, un seul captage à usage sensible (eau individuelle) est reporté dans un rayon d'1 km autour du Site (à 900 m au sud-est).

Le caractère industriel historique de la zone est fortement marqué.

### *Programme d'investigations*

ERM a mené une campagne d'investigations en février 2013, qui a consisté en :

- la réalisation de 2 sondages de sol d'une profondeur maximale de 3,6 m et l'analyse de 4 échantillons de sols issus de ces sondages et de 3 échantillons de sols de surface pour étudier la problématique dioxines/furanes ;
- l'installation de 2 nouveaux piézomètres jusqu'à environ 9 m de profondeur ;



- le prélèvement et l'analyse de 2 échantillons d'eaux souterraines au droit des 2 nouveaux piézomètres.

### *Synthèse de l'état du Site*

Les investigations réalisées ont permis de mettre en évidence les principaux constats suivants :

- la présence de remblais sablo-graveleux au droit des deux zones investiguées, jusqu'à une profondeur comprise entre 2,5 et 3,5 m ;
- un dépassement (sur un sondage : SC2 entre 2.4 et 3.4 m) des valeurs de comparaison pour les métaux uniquement pour cet échantillon prélevé dans un horizon de remblais profond présent au sud du Site, sans que cela ne se traduise par des impacts en métaux dans la nappe ;
- des traces de HAP et de HCT totaux identifiées dans les remblais mais dont les concentrations restent inférieures aux seuils d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes et sans que cela ne se traduise par des teneurs significatives dans la nappe (concentrations en HCT totaux toutes inférieures à la limite de quantification du laboratoire et concentration maximale en somme des HAP de 0,13 mg/kg sur l'ensemble des 2 échantillons d'eau souterraine prélevés) ;
- des traces de dioxines et furanes dans les sols superficiels, dont les toxicités équivalentes (maximum : 2,7 ng/kg en Surf 1) sont inférieures à la valeur basse de la fourchette de bruit de fond industriel français (20 – 60 ng/kg).

### *Conclusions - Recommandations*

Sur la base des résultats de cette phase d'investigation, l'état actuel du Site paraît compatible avec la poursuite de l'activité tertiaire existante (bureaux/parkings). Dans une approche sécuritaire, une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (ERQS) permettrait de valider quantitativement cette conclusion.

# **1 INTRODUCTION**

## **1.1 CONTEXTE DE L'ETUDE**

La société Merial possède un Site (Siège Merial SAS) localisé au 29, avenue Tony Garnier, à Lyon (69), parcelle cadastrale n° BZ 123, ci-après désigné Merial Siège ou le « Site ». Sa superficie est de 5 920 m<sup>2</sup> et comprend un bâtiment unique d'une superficie au sol de 2 204 m<sup>2</sup>. Ce Site a autrefois été exploité par les abattoirs de Lyon.

Le Site est le siège social de la société Merial SAS. Il est consacré exclusivement à des activités de type tertiaire (direction, finances, ressources humaines, etc.). Aucune activité de production ou de recherche et développement n'est pratiquée sur le Site. Environ 230 personnes travaillent au siège.

La société Merial a mandaté ERM France pour réaliser un diagnostic environnemental dans une perspective de cession du Site pour la poursuite d'activité de bureaux et le cas échéant d'un réaménagement. Suite à la réalisation d'un audit environnemental de Phase I en janvier 2013, ERM France a mené des investigations environnementales pour évaluer la qualité des sols et des eaux souterraines, dont les résultats font l'objet du présent rapport.

Le rapport présente les résultats des investigations de la qualité des sols et des eaux souterraines réalisées en février 2013 par ERM France.

## **1.2 OBJECTIFS DE LA MISSION D'ERM**

Les objectifs de la mission d'ERM sont les suivants :

- compléter la connaissance de l'état des milieux (sol et eaux souterraines) par la mise en œuvre d'investigations intrusives ;
- présenter les résultats des investigations complémentaires (objet de ce rapport) ;
- estimer, le cas échéant, l'étendue des contaminations, et chiffrer les mesures de gestion nécessaires pour la maîtrise des impacts.

## **1.3 LIMITATIONS DE L'ETUDE**

Ce rapport a été préparé par ERM avec toute la compétence, le soin et la diligence raisonnables, et conformément aux pratiques standard actuelles en France et à la méthodologie française pour la gestion des sites pollués, décrite dans les circulaires du 8 février 2007.

Ce rapport est basé sur l'application de principes scientifiques et de jugements professionnels, qui peuvent conduire à des interprétations subjectives. Les jugements

professionnels exprimés dans le présent rapport sont basés sur les informations actuellement disponibles, dans la limite des données existantes, des objectifs fixés, du budget et du délai de l'étude. L'existence de conditions différentes à d'autres endroits du Site ne peut être exclue.

Il ne peut y avoir d'assurance que les techniques d'échantillonnage et les méthodes d'essai utilisées révéleront obligatoirement tous les impacts du Site, étant donné les limitations pratiques et économiques de l'étude telles que, entre autres, le nombre d'échantillons, leur localisation, la profondeur d'échantillonnage, la nature des revêtements (notamment l'épaisseur des dalles bétonnées) et la nature des sols.

## **2 PRESENTATION DU SITE ET DE SON CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL**

### **2.1 PRESENTATION DU SITE**

#### **2.1.1 Localisation**

Le Site est localisé au 29, avenue Tony Garnier, dans le quartier de Gerland, dans le 7<sup>ème</sup> arrondissement de Lyon (69), parcelle cadastrale n° BZ 123. Les coordonnées approximatives du centre du Site sont X : 793872 ; Y : 2083841 (Lambert II étendu).

Le Siège Merial SAS est situé dans une zone d'activité orientée biologie et biosciences au sud du 7<sup>ème</sup> arrondissement de la ville de Lyon. Le voisinage du siège Merial est le suivant :

- au nord : le site Merial LLG (Laboratoires Lyon Gerland), adjacent au siège Merial et dont l'activité est la fabrication de vaccins pour animaux. A environ 70 m au nord du site se trouve l'Ecole Normale Supérieure de Lyon ;
- à l'est : le laboratoire de l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire) spécialisé en pathologie bovine, adjacent au site puis, à environ 100 m, le site Merial LLG ;
- à l'ouest : la rue du Vercors, le site de l'Institut Français du Sang puis, à environ 100 m, le laboratoire P4 Jean Mérieux (laboratoire de haut confinement dédié à la recherche médicale) ;
- au nord-ouest : la rue du Vercors puis un bâtiment qui héberge des bureaux et une crèche, situé à environ 15 m du siège. A environ 50 m se trouve l'Institut Biologique et Chimique des Protéines ;
- au sud : l'avenue Tony Garnier puis un terrain non construit. Une station-service est située à environ 100 m au sud-est. L'université Claude Bernard se trouve à environ 45 m au sud-ouest.

L'emprise de la zone d'étude (zone 1) est présentée dans le schéma ci-dessous avec :

- La « zone 1 » sur la photographie aérienne qui correspond au Siège Merial ;
- La « zone 2 » sur la photographie aérienne qui correspond au site voisin des Laboratoires Lyon Gerland (Merial LLG).



La topographie du Site est relativement plane et présente une légère pente vers l'ouest en direction du fleuve Le Rhône. L'altitude du Site est d'environ 165 m NGF.

La **Figure 1** présente la localisation générale du Site.

### 2.1.2 Description générale

Le Site comprend un terrain d'une superficie de 5 920 m<sup>2</sup> et un bâtiment unique d'une superficie au sol de 2 024m<sup>2</sup>. Le bâtiment comprend 2 niveaux de sous-sol, un rez-de-chaussée et 5 étages. La côte relative du radier du second sous-sol est estimée à 5 à 6 m sous le niveau du sol.

Une galerie technique relie le bâtiment du Siège au site industriel voisin Merial LLG adjacent au nord. L'accès à la galerie se fait au niveau du premier sous-sol du siège.

Sur un plan des réseaux eau de ville et incendie du site adjacent Merial LLG, daté du 2 septembre 1998, on peut observer la présence d'une seconde galerie reliant les deux établissements Merial.

Les surfaces extérieures comprennent des espaces verts et des voies de circulation.

La **Figure 2** présente un plan détaillé du Site.

### 2.1.3 Identification des principales Aires Potentiellement Contaminées

La Phase I réalisée en janvier 2013 par la société ERM n'a pas mis en évidence d'Aire Potentiellement Contaminée (APC) associée aux activités actuelles et historiques du Site.

Toutefois, selon l'expérience d'ERM du quartier de Gerland, des remblais contenant notamment des mâchefers ont pu être utilisés au droit du Site. Les principaux polluants associés peuvent être les métaux.

Par ailleurs, l'environnement du Site a connu un historique industriel remontant au début du 20<sup>ème</sup> siècle :

- à partir de 1909, le terrain du siège Merial est inclus dans l'emprise des anciens abattoirs de Lyon. A l'époque, il était occupé par un bâtiment utilisé comme étable où séjournaient vaches et chevaux avant abattage dans la partie nord des abattoirs ;
- en 1947, Charles Mérieux crée l'Institut Français de la Fièvre Aphteuse (IFFA) et l'installe dans la partie sud-est des abattoirs qui inclue le site du siège. L'étable est transformée en singerie puis en dépôt de matériel de l'IFFA, jusqu'en 1989 date à laquelle le bâtiment du siège est construit.

ERM ne dispose que de peu d'information sur les activités pratiquées sur le site de l'ANSES, anciennement AFSA, ainsi que pour l'ancien site de l'IFFA (120 m à l'est du Site) aujourd'hui inclus dans le site voisin de Merial LLG. Les deux sites voisins ont une activité de type laboratoire, qui suppose notamment l'usage potentiel de solvants. Le site de l'ANSES est adjacent au Siège Merial, à l'est de celui-ci, en position amont hydraulique supposée.

Les bases de données BASIAS et BASOL listent plusieurs sites présentant des risques de pollution des eaux souterraines situés en amont hydraulique supposé du siège Merial.

#### *Sites BASIAS :*

Trois anciennes activités sont recensées comme site BASIAS dans le voisinage immédiat du Site :

- la société de travail des métaux Patriarca située à 100 m au sud-est du Site, en latéral hydraulique supposé ;
- la société de récupération des matériaux métalliques OSY située à 100 m au sud-ouest du Site, en aval hydraulique supposé ;
- une industrie de corps gras, Boyauderie Richard, implantée à 400 m au nord-est du Site, en amont hydraulique supposé.

#### *Sites BASOL :*

Cinq sites BASOL sont repérés dans un rayon de 1000 m autour du Site. Une synthèse de ces sites BASOL est présentée dans le tableau suivant :

N°	Exploitant	Problématique / Surveillance	Distance par rapport au Site et direction	Position hydraulique supposée
A	Chimicolor	Pollution des sols par les PCB et métaux – sites dépollués et réhabilités	50 m, sud-ouest	Latéral, aval
B	Station-service Total	Pollution des sols et des eaux souterraines par les hydrocarbures – terres impactées purgées	450 m, nord-ouest	Latéral
C	BP France	Pollution des sols et des eaux souterraines par les hydrocarbures ; Traitement du site, suivi des eaux en cours	800 m, sud-est	Latéral
D	Société des Pétroles SHELL	Pollution des sols et des eaux souterraines par les hydrocarbures ; Traitement du site, suivi des eaux en cours	850 m, sud-est	Latéral

N°	Exploitant	Problématique / Surveillance	Distance par rapport au Site et direction	Position hydraulique supposée
E	Port Edouard Herriot	Pollution des sols par les PCB, hydrocarbures et métaux ; Suivi de la qualité des eaux souterraines	1000 m, est-sud-est	Latéral, amont

Le Site est localisé dans un environnement industriel marqué. Plusieurs anciennes activités industrielles sont référencées dans une position hydraulique amont du Site.

Par conséquent, le risque de contamination de la zone d'étude par une source extérieure potentiellement polluante est considéré comme fort.

## 2.2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL SYNTHETIQUE

### 2.2.1 Géologie

D'après la carte géologique de Lyon (BRGM 1/50 000), le Site d'étude se trouve sur les formations géologiques suivantes :

- la formation alluvionnaire post-Wurmienne du Rhône. Ces alluvions sont essentiellement constituées de sables, de limons, de graviers et de galets sur une épaisseur d'une vingtaine de mètres environ ;
- les sables calcaires et argileux, consolidés sous forme de molasse. L'épaisseur de cette formation est estimée à au moins une centaine de mètres ;
- puis, le socle granitique.

D'après les investigations réalisées par SITA Remédiation en 2005 et par ERM en 2013 sur les 9 premiers mètres, la géologie locale est composée de :

- jusqu'à 2 / 3 m : remblais sablo-graveleux ;
- de 2 / 3 m à 5 m environ : limons argileux plus ou moins sablo-graveleux ;
- de 5 m à 9 m : sables et graviers.

La carte géologique du Site est disponible en *Figure 3*.

### 2.2.2 Hydrologie

Le Site se trouve à environ 450 m à l'est de la confluence du Rhône et de la Saône. Les deux fleuves s'écoulent localement du nord vers le sud.

Selon l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, les eaux du Rhône en aval du Site (station de contrôle de Vernaison à 8 km en aval du Site) ont un bon potentiel écologique et un mauvais état chimique (en raison de la présence d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques -HAP- notamment).

Compte tenu de la probable connexion hydraulique de l'aquifère avec le fleuve Rhône et de la distance du site par rapport au fleuve, la vulnérabilité hydrologique est estimée comme moyenne.

Au regard de la qualité chimique mauvaise des eaux du Rhône, la sensibilité hydrologique est estimée faible.

### **2.2.3 Hydrogéologie**

Le principal aquifère au droit du Site est représenté par la formation alluviale du Rhône. Les sables et graviers sont généralement caractérisés par une forte perméabilité. Les investigations réalisées sur le Site ont permis de mesurer le niveau statique de la nappe entre 5 et 6 m de profondeur.

Localement, le sens d'écoulement naturel des eaux est estimé vers le sud-ouest. Néanmoins, les différentes phases d'investigations (SITA en 2005 sur le site voisin Merial LLG et ERM en 2013) montrent que l'écoulement des eaux semble localement influencé par le pompage industriel du site voisin Merial LLG (Puits 1, situé au nord du bâtiment 36), celui-ci créant un cône de rabattement.

Compte tenu de la localisation du Site à proximité du Rhône et de la profondeur de la formation alluviale, l'aquifère est vraisemblablement en connexion hydraulique avec le fleuve.

Au regard de ces éléments, compte tenu de la faible profondeur de la nappe alluviale et de l'absence d'une couche imperméable au droit du Site, la vulnérabilité hydrogéologique est estimée forte.

### **2.2.4 Usage des eaux**

D'après la base de données Infoterre, 122 forages et puits sont situés dans un rayon de 2 km autour du Site et 31 dans un rayon d'1 km. Parmi ces puits, un seul, situé à 900 m au sud-est du site, est reporté pour un usage sensible (eau individuelle), d'après la base de données Infoterre. Le premier captage destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) est recensé à 1 km au sud du site, en position hydraulique latérale/aval supposée.

La base de données d'Infoterre est souvent incomplète. D'ailleurs, la DTARS a indiquée dans un courriel daté du 29 janvier 2013 que ce puits n'est plus AEP depuis 1993 (annexe I).

Après consultation de la DTARS (Délégation Territoriale de l'Agence Régionale de Santé) et au vu de sa réponse en date du 29 janvier 2013 (voir rapport d'audit de Phase I d'ERM), il s'avère qu'aucun captage d'alimentation en eau potable (AEP) n'est présent dans un rayon de 3 km autour du site.

Au regard de ces éléments, la sensibilité de l'aquifère au droit du Site est estimée moyenne.



### 3 DESCRIPTION DU PROGRAMME DES INVESTIGATIONS

#### 3.1 HYGIENE ET SECURITE

En accord avec MERIAL, ERM a réalisé un Plan de Prévention spécifique au Site avant le début de la mission d'investigations de terrain. Ce document détaillait des aspects tels que les mesures de protection individuelle et collective ainsi que les procédures de gestion des déchets issus des travaux d'investigations. Une évaluation des risques spécifiques au Site et les méthodes de prévention mises en œuvre (mesures de contrôle et actions de suivi) ont été intégrées dans ce Plan de Prévention.

Une visite de reconnaissance du Site a été effectuée par ERM et des représentants de MERIAL le 6 février 2013, avant le début des investigations intrusives. L'implantation des sondages de sol a été validée par les représentants du Site en tenant compte de l'emplacement des réseaux et des obstacles souterrains connus.

Toutes les activités et opérations sur le Site ont été menées de sorte à donner en permanence la priorité aux aspects Hygiène & Sécurité.

Sur chaque sondage, un avant-trou ou une pré-fouille manuels ont été réalisés jusqu'à une profondeur de 1,20 m ou jusqu'au refus afin de découvrir tout réseau enterré qui n'aurait pas été préalablement identifié, conformément à la procédure de recherche de réseaux enterrés d'ERM.

#### 3.2 DETAIL DU PROGRAMME D'INVESTIGATIONS

La stratégie d'investigations proposée est la suivante :

- caractériser les sources potentielles *via* la réalisation de sondages de sols sur le Site ;
- évaluer les voies de transferts par la réalisation de prélèvements d'eau souterraine au droit de piézomètres installés sur le Site.

La campagne d'investigations a compris :

- la réalisation de 2 sondages de sol (SC1 et SC2) d'une profondeur maximale de 3,6 m sous le niveau du sol ;
- le forage et l'installation de 2 piézomètres (PzA et PzB) jusqu'à environ 9 m de profondeur ;
- le prélèvement et l'analyse de :
  - 4 échantillons de sol, 3 échantillons de sol de surface ;
  - 2 échantillons d'eaux souterraines.

La *Figure 4* présente la localisation des investigations.

### 3.3 METHODOLOGIE DE FORAGE ET PROCEDURES D'ECHANTILLONNAGE

Les nouveaux piézomètres ont été installés le 6 février et les investigations de sol ont eu lieu le 14 février 2011 sous la supervision d'ERM. Les prélèvements d'eau souterraine ont été effectués par un consultant ERM le 13 février 2013.

Les forages et sondages de sol ont été réalisés par la société Agri-Environnement, une société sous-traitante d'ERM, agréée selon une procédure interne d'ERM.

#### 3.3.1 Sols

Les sondages ont été réalisés à l'aide d'une foreuse de type Geoprobe entraînant par percussion des carottiers de 80 mm de diamètre.

Cette technique présente l'avantage de peu remanier les sols et permet donc de visualiser précisément les profondeurs et la lithologie des différentes strates géologiques.

Le profil géologique des forages ainsi que les observations organoleptiques ont été systématiquement relevés durant la foration de façon à préciser une interprétation géologique et à représenter la disposition verticale des éventuelles pollutions.

Une analyse semi-quantitative d'un large panel de composés volatils potentiellement présents dans les sols a été réalisée à l'aide d'un photo-ionisateur (*PID* ou *Photo Ionisation Detector*) équipé d'une lampe de 10,6eV.

Suivant l'aspect des sols et les résultats d'analyses semi-quantitatives, des échantillons de sol représentatifs des intervalles présentant des indices de contamination potentielle ont été collectés et immédiatement transférés dans un flaconnage approprié.

L'objectif étant d'évaluer la qualité des remblais et d'identifier la présence éventuelle de pollution dans le terrain naturel non remanié, deux échantillons ont été prélevés pour chacun des sondages.

Trois échantillons de sol de surface ont également été prélevés afin d'identifier une éventuelle problématique de dioxines et furanes dans les sols de surface.

Tous les échantillons ont été prélevés avec une spatule métallique soigneusement nettoyée après chaque utilisation pour prévenir toute contamination croisée. Des gants en nitrile à usage unique (jetables) ont été utilisés pour manipuler les échantillons de façon à limiter le risque de contamination croisée.

Les échantillons prélevés sur chaque sondage ont systématiquement été conditionnés dans des flaconnages spécifiques, étiquetés et conservés à l'abri de la lumière dans une glacière contenant des blocs de refroidissement préalablement congelés pour ensuite être envoyés au laboratoire pour analyse.

Les sondages ont été rebouchés avec de l'argile gonflante.

### 3.3.2 Eaux souterraines

#### *Installation*

Afin d'évaluer les éventuels transferts de substances des sols vers la nappe d'eau souterraine, ERM a procédé à l'installation de deux nouveaux piézomètres sur le Site jusqu'à environ 9 m de profondeur.

Les piézomètres ont été installés avec un marteau à air comprimé Odex équipé d'un système de tubage progressif. Ce marteau et ses extensions sont entourés d'un tubage métallique provisoire (141 mm de diamètre) avancé dans le sondage par roto-percussion.

Les déblais sont chassés du sondage par l'air comprimé injecté. Lorsque le forage traverse des formations sableuses ou graveleuses, cette technique empêche l'effondrement du sondage après le retrait du marteau et de ses extensions. Elle permet donc l'installation de tubages piézométriques et le comblement de l'espace annulaire, comme décrit ci-après, avant le retrait du tube métallique provisoire.

Chaque piézomètre a été équipé d'un tube PEHD de 52 mm de diamètre (2 pouces). La crépine a été installée depuis la base de l'ouvrage jusqu'à 4 m au-dessous du niveau du sol (soit environ 1 à 2 m au-dessus du niveau statique supposé de la nappe observé lors de la foration). Une colonne PEHD a été placée au-dessus de la section crépinée et ce jusqu'à la surface. Un massif filtrant a été installé autour de l'intervalle crépiné et ce jusqu'à 1 m au-dessus de la crépine. Un bouchon de 2 m environ de bentonite a surmonté le massif filtrant de chaque ouvrage pour minimiser le risque d'infiltration d'eau de surface. Chaque piézomètre a fait l'objet d'une cimentation finale et de la pose d'une bouche à clef ou d'un capot.

Une fois installé, chaque piézomètre a été développé à l'aide d'une pompe immergée de 12 Volts jusqu'à obtention d'une eau claire.

Les déblais de forage ont été rassemblés dans des conteneurs adaptés et stockés sur le site voisin Merial LLG sur demande du responsable environnement du Site jusqu'à l'obtention des résultats d'analyses en laboratoire, afin que le Site puisse ensuite prendre une décision quant à leur élimination hors site.

Les trois nouveaux ouvrages ont été nivelés par un géomètre expert selon le Nivellement Général de la France (NGF). Ceci a permis de calculer les niveaux de la nappe et d'affiner les connaissances du sens d'écoulement au droit du Site.

#### *Mesures et échantillonnage*

Les niveaux statiques de la nappe ont été relevés sur tous les ouvrages à l'aide d'une sonde piézométrique avant la purge et l'échantillonnage, afin de refléter les conditions "naturelles" et stabilisées, sans l'influence du pompage associé aux activités d'échantillonnage. L'absence de phase flottante a été confirmée par l'utilisation d'une sonde interface.

Les piézomètres ont ensuite été purgés avec une pompe immergée de 12 Volts. L'utilisation de ce type de pompe pour la purge des eaux souterraines est conforme aux prescriptions de la norme AFNOR FD X31-615.

Au cours de la purge, le débit de pompage a été réglé de sorte à obtenir un flux non turbulent et ainsi éviter la perte de composés volatils. Les paramètres de terrain (température, conductivité, potentiel d'oxydoréduction, oxygène dissous et pH) ont été contrôlés lors de la purge pour observer leur stabilisation relative avant la phase d'échantillonnage. La purge a été poursuivie jusqu'à l'extraction de trois (3) à cinq (5) volumes d'eau contenue dans l'ouvrage.

Ces procédures sont en accord avec la norme ISO 5667-11: 1993(F) et permettent le prélèvement d'échantillons représentatifs de l'aquifère.

Après la purge, un échantillon d'eaux souterraines a été prélevé en sortie de pompe, à l'aide d'un tuyau équipé d'un régulateur de débit. Des gants en nitrile à usage unique (jetables) ont été utilisés pour la manipulation des échantillons. Une fois prélevés, tous les échantillons ont été étiquetés, conservés dans une glacière et envoyés au laboratoire pour analyse.

### 3.4 ANALYSES DES ECHANTILLONS DE SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES

Les analyses de laboratoire ont été réalisées par le laboratoire Wessling basé à Saint Quentin Fallavier (France). Le laboratoire Wessling est accrédité par le COFRAC. La majorité des analyses normées sont également accréditées par le même organisme.

#### 3.4.1 Programmes analytiques

Le programme analytique des sols et des eaux souterraines a été construit en fonction des conclusions de l'étude environnementale de Phase 1 d'ERM réalisée en 2013) ayant identifié la nature des principales sources potentielles de contamination.

Le programme analytique proposé par ERM et validé par MERIAL se compose comme suit :

##### Sol

Le choix des paramètres analysés sur les 4 échantillons de sol prélevés a été conduit selon les conclusions de la Phase I. Tous les paramètres suivants ont été analysés sur les 4 échantillons de sol :

- 8 métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) ;
- Composés Aromatiques Volatils (dont BTEX - Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;
- Hydrocarbures Totaux C5-C10 et C10-C40 ;
- Composés Organo Halogénés Volatils (COHV) ;
- PolyChloroBiphényles 7 congénères (PCB).

En complément, les dioxines et furanes (PCDD/F) ont été analysés pour 3 échantillons de sols superficiels.

Un échantillon moyen représentatif de l'ensemble des terres issues des différents forages/sondages réalisés sur le site du siège a été analysé pour l'ensemble des critères d'acceptation en installation de stockage de déchets (pack ISDI selon l'arrêté ministériel du 28/10/2010).

### Eaux souterraines

Les 2 échantillons d'eau souterraine prélevés ont été analysés pour l'ensemble des composés suivants :

- 8 métaux lourds (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) ;
- Composés Aromatiques Volatils (BTEX – Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;
- Hydrocarbures Totaux C5-C40 ;
- Composés Organo Halogénés Volatils (COHV) ;
- Screening métaux lourds (ICP) ;
- Screening micropolluants organiques (CPG-SM) ;
- Screening composés organiques volatils (EPA 624/524).

#### *3.4.2 Valeurs de comparaison utilisées*

### Sol

Dans le contexte de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués définie par le Ministère chargé de l'environnement dans les circulaires de février 2007, ERM propose d'utiliser, pour les sols, en l'absence des valeurs du bruit de fond géochimique local et/ou bruit de fond anthropique local (si pertinentes), les valeurs de comparaison suivantes :

- pour les métaux lourds : les gammes de valeurs de bruit de fond régional couramment observées dans les sols " ordinaires " et de valeurs observées dans le cas " d'anomalies naturelles modérées " (valeurs publiées en 1997 par l'INRA) ainsi que les critères de la charte qualité du métier de stockage des déchets publiés par la FNADE en 2004 ;
- pour les composés organiques : les critères fixés par l'Arrêté Ministériel du 28 octobre 2010 pour l'acceptation de déchets inertes en Installation de Stockage de Déchets Inertes ainsi que les critères de la charte qualité du métier de stockage des déchets publiés par la FNADE en 2004 ;
- pour les dioxines et furanes, il n'existe pas de valeur de comparaison. A titre indicatif, les concentrations ont été comparées aux valeurs observées dans les zones industrielles françaises (entre 20 et 60 ng/kg - INSERM, 2000) ;
- en l'absence de toute autre valeur, les résultats ont été comparées à titre purement indicatif à d'autres valeurs guides disponibles (valeurs USEPA des régions 3, 6 et 9- *Regional Screening Level Industrial Soil Table November 2012*).

### Eaux souterraines

ERM propose d'utiliser, pour les eaux souterraines, les valeurs de comparaison suivantes :

- critères de l'Arrêté Ministériel du 11 janvier 2007 (en priorité les limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine puis les limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine) ; ou,
- en l'absence de valeurs françaises, aux critères de l'OMS ou de l'US EPA (*Regional Screening Level Tapwater Supporting Table November 2012*).

Ces valeurs sont présentées uniquement à titre indicatif sans toutefois constituer des références réglementaires applicables à ce jour dans le cadre de cette étude. Elles ne constituent pas par ailleurs des seuils de réhabilitation.

## 4 RESULTATS DES INVESTIGATIONS

### 4.1 OBSERVATIONS DE TERRAIN

#### 4.1.1 Géologie et observations organoleptiques

Au total, 2 sondages ont été réalisés à une profondeur de 3,6 m sous le niveau du sol.

Les investigations ont mis en évidence la présence de la lithologie suivante au droit des sondages réalisés :

- jusqu'à 0,1/0,40 m : Terre végétale ;
- de 0,1/0,40 à 2,5/3,5 m : Remblais constitués de sables limoneux et des limons sableux avec une forte proportion de galets et graviers arrondis. Le sondage SC2 montre des traces de résidus anthropiques (quelques éclats de briques) ;
- de 2,5/3,5 m à 3,6 m : Terrain supposé naturel constitué d'argiles, de limons sableux beige à marron.

Une forte humidité a été observée au droit du sondage SC1 entre 2,4 et 2,6 m.

Les profils géologiques des sondages sont présentés en *Annexe A*.

Lors de la réalisation des sondages, des couleurs noirâtres ont été observées dans les remblais identifiés en SC1 entre 0,2 et 2 m et en SC2 entre 2,4 et 3,4 m.

Au droit des sondages, les mesures semi quantitatives des gaz du sol réalisées à l'aide du détecteur PID étaient toutes inférieures à 1 ppm.

#### 4.1.2 Niveaux piézométriques

La campagne de mesures piézométriques a été réalisée le 13 février 2013.

Les mesures effectuées sur chaque piézomètre ainsi que les caractéristiques principales des ouvrages sont répertoriées dans le tableau suivant :

Piézomètre	Profondeur (en m)	Position de la crépine	Repère	Altitude du repère (en mNGF)	Profondeur d'eau par rapport au repère (en m)	Niveau piézométrique statique (en mNGF)
Pz8	8,1	non connu	Sommet tube PEHD	164,96	5,05	159,91
PzA	9,1	de 2 m jusqu'au fond	Sommet tube PEHD	165,27	5,68	159,59

Piézomètre	Profondeur (en m)	Position de la crépine	Repère	Altitude du repère (en mNGF)	Profondeur d'eau par rapport au repère (en m)	Niveau piézométrique statique (en mNGF)
PzB	8,85	de 4 m jusqu'au fond	Sommet tube PEHD	165,51	5,71	159,80

Afin de mieux évaluer l'hydrodynamique locale, ERM a choisi d'intégrer le piézomètre Pz8 (installé sur le site voisin MERIAL LLG mais en limite du site du siège) dans le présent réseau piézométrique.

La mesure des niveaux d'eaux, couplée au nivellement des repères semble mettre en évidence un sens d'écoulement local des eaux vers l'est au niveau du site du Siège. Le sens d'écoulement vers le sud-ouest, normalement attendu dans cette partie de la plaine alluviale, n'est donc pas confirmé. Par contre, l'effet d'un pompage industriel à proximité du Site semble être confirmé.

Une esquisse piézométrique à la date du 13 février 2013 est présentée sur la *Figure 5*.

#### 4.1.3 Paramètres physico-chimiques des eaux souterraines

Lors du relevé piézométrique, aucune phase flottante n'a été observée.

Pendant et après la purge des piézomètres, aucun indice d'une éventuelle contamination n'a été observé, et ce sur l'ensemble des ouvrages.

Les paramètres et observations de terrain en cours de purge et d'échantillonnage sont présentés dans l'*Annexe B*.

Le tableau suivant présente un résumé des paramètres mesurés en fin de purge des piézomètres :

Paramètres	Amplitude de la mesure	
	Minimum	Maximum
Conductivité (µS/cm)	598	837
pH	6,34	6,40
Oxygène dissous (mg/L)	0,23	0,32
Potentiel d'oxydo réduction (mV)	-148,7	-134,5
Température (°C)	13,08	19,6



## 4.2 RESULTATS D'ANALYSES

### 4.2.1 Sols

Les bordereaux d'analyses des échantillons de sol du laboratoire Wessling sont présentés en *Annexe C*.

Les résultats d'analyses ainsi que les valeurs de comparaison associées, sont synthétisés dans le **Tableau 1** et sont décrits dans les paragraphes suivants.

Les résultats d'analyses de sol au-delà des valeurs de comparaison sont visibles en *Figure 6*.

#### Métaux lourds

Les sols prélevés au droit du sondage SC1 ne présentent aucune concentration en métaux supérieure aux valeurs de comparaison retenue.

Les sols prélevés en SC2 au niveau du second horizon de remblais (entre 2,4 et 3,4m) présentent des concentrations en métaux supérieures à certaines valeurs de comparaison retenues :

Métaux	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires" de toutes granulométries (INRA, 2007)	Gamme de valeurs dans le cas d'anomalies naturelles modérées (INRA, 2007)	Guide pour K3 (FNADE, 2004)	Conc. max. (mg/kg)	Ech. présentant la conc. max.
Cuivre	20	62	400	1 200	SC2 (2,4-3,4)
Zinc	100	250	400	390	SC2 (2,4-3,4)
Cadmium	0,45	2	2	1,2	SC2 (2,4-3,4)
Mercure	0,1	2,3	1	0,2	SC2 (2,4-3,4)
Plomb	50	90	85	200	SC2 (2,4-3,4)

Notons que seul le cuivre et le plomb présentent des concentrations supérieures aux critères charte qualité du métier de stockage des déchets publiés par la FNADE en 2004 pour la K3 (installation de stockage de déchets inertes)<sup>1</sup>.

#### Hydrocarbures totaux C5-C40 (HCT)

Des hydrocarbures ont été identifiés sur l'ensemble des 4 échantillons analysés, à des concentrations comprises entre 13 mg/kg et 470 mg/kg.

Les deux concentrations maximales ont été rencontrées dans les horizons de remblais présentant une couleur noirâtre lors des sondages.

Toutefois, aucune de ces concentrations ne dépasse le seuil d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (500 mg/kg) selon l'arrêté ministériel du 28/10/10 et la charte FNADE de 2004.

<sup>1</sup> L'arrêté du 28 octobre 2010 fixe les critères d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes que l'ensemble des professionnels du déchet doivent respecter à minima dans le cadre de la législation française. La FNADE (Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement) a établi une charte qualité pour le métier de stockage des déchets et invite les professionnels du déchet à la mettre en application.

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Parmi les 16 HAP analysés sur les 4 échantillons de sol, 13 ont été identifiés dans au moins un échantillon.

La somme des HAP (maximum : 5 mg/kg), reste largement inférieure au seuil d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (50 mg/kg) selon l'arrêté ministériel du 28/10/10.

Seul le benzo(a)pyrène a été détecté dans deux échantillons de remblais (SC1 0.2-1.2 et SC2 2.4-3.4) à des concentrations (respectivement 0,38 mg/kg et 0,39 mg/kg) légèrement supérieures mais restant du même ordre de grandeur que la valeur de comparaison retenue (0,21 mg/kg).

### Dioxines et Furanes

Les Dioxines et Furanes ont été analysés sur 3 échantillons de sols superficiels.

Les toxicités équivalentes des différentes molécules appartenant aux familles des PolyChloroDibenzoDioxines/Furanes (PCDD/F) ont été calculées par le laboratoire selon les standards OTAN et OMS<sup>2</sup>.

Les valeurs obtenues ont été comparées à la fourchette du bruit de fond industriel français (20 – 60 ng/kg). L'ensemble des toxicités équivalentes en PCDD/F est inférieur à la valeur basse de la fourchette de comparaison, le maximum étant de 2,7 ng/kg pour le prélèvement Surf 1.

### Composés Aromatiques Volatils (CAV), Composés Organo Halogénés Volatils (COHV), Polychlorobiphényles (PCB)

Parmi les 10 CAV, les 11 COHV et les 7 PCB analysés sur les 4 échantillons de sol, aucun composé n'a été relevé au-delà de la limite de quantification du laboratoire.

### Pack ISDI

Sur l'échantillon moyen confectionné avec les terres issues des forages/sondages réalisés sur le site du siège, aucun des paramètres analysés dans le cadre du Pack ISDI, y compris les métaux, ne présente de concentration supérieure aux critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (selon l'arrêté ministériel du 28/10/2010).

#### **4.2.2 Eaux souterraines**

Les bordereaux d'analyses des eaux souterraines du laboratoire Wessling sont présentés en *Annexe D*.

Les résultats d'analyses des eaux souterraines ainsi que les valeurs de comparaison associées, sont synthétisés dans le **Tableau 2** et sont décrits dans les paragraphes suivants.

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

---

<sup>2</sup> Organisation du Traité de l'Atlantique Nord et Organisation Mondiale de la Santé, ayant fixé une méthode de calcul de toxicité globale équivalente intégrant les concentrations pondérées de chaque composé de cette famille

Sur les 16 HAP analysés, seules des traces d'acénaphène (0,02 µg/L), de fluorène (0,02 µg/L), de phénanthrène (0,06 µg/L) et de fluoranthène (0,02 µg/L) ont été détectés au droit de PzB. Ces concentrations en HAP restent largement inférieures aux valeurs de comparaison retenues (respectivement 400 µg/L, pas de valeur de comparaison pour le fluorène, 620 µg/L et 230 µg/L).

**Métaux lourds, Composés Aromatiques Volatils (CAV), Composés Organo Halogénés Volatils (COHV), Hydrocarbures totaux**

Parmi les 8 métaux lourds, les 10 CAV, les 11 COHV et les hydrocarbures totaux analysés sur les 2 échantillons d'eau souterraine, aucun composé n'a été relevé au-delà de la limite de quantification du laboratoire.

**Par ailleurs, le screening 200 paramètres n'a pas révélé d'impact particulier dans les eaux souterraines.**

## 5 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le Site du Siège Social de la société Merial est consacré exclusivement à des activités de type tertiaire (direction, finances, ressources humaines, etc.). Aucune activité de production ou de recherche et développement n'est pratiquée sur ce Site.

Suite à un audit environnemental de Phase 1 réalisé en janvier 2013 par la société ERM, et dans la perspective d'une cession pour un usage de bureaux, la société MERIAL a mandaté ERM pour la réalisation d'investigations environnementales pour évaluer la qualité des sols et des eaux souterraines.

### *Programme d'investigations*

ERM a mené une campagne d'investigations en février 2013, qui a consisté en :

- la réalisation de 2 sondages de sol d'une profondeur maximale de 3,6 m et l'analyse de 4 échantillons de sol issus de ces sondages ainsi que l'analyse de 3 échantillons de sols de surface pour étudier la problématique dioxines/furanes ;
- l'installation de 2 nouveaux piézomètres jusqu'à environ 9 m de profondeur ;
- le prélèvement et l'analyse de 2 échantillons d'eaux souterraines au droit des 2 nouveaux piézomètres.

### *Synthèse de l'état du Site*

Les investigations réalisées ont permis de mettre en évidence les principaux constats suivants :

- la présence de remblais sablo-graveleux au droit des deux zones investiguées, jusqu'à une profondeur comprise entre 2,5 et 3,5 m ;
- un dépassement (sur un sondage : SC2 entre 2,4 et 3,4m) des valeurs de comparaison pour les métaux uniquement pour cet échantillon prélevé dans un horizon de remblais profond présent au sud du Site, sans que cela ne se traduise par des impacts en métaux dans la nappe ;
- des traces de HAP et de HCT totaux identifiées dans les remblais mais dont les concentrations restent inférieures aux seuils d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes et sans que cela ne se traduise par des teneurs significatives dans la nappe (concentrations en HCT totaux toutes inférieures à la limite de quantification du laboratoire et concentration maximale en somme des HAP de 0,13 mg/kg sur l'ensemble des 2 échantillons d'eau souterraine prélevés) ;
- des traces de dioxines et furanes dans les sols superficiels, dont les toxicités équivalentes (maximum : 2,7 ng/kg en Surf 1) sont inférieures à la valeur basse de la fourchette de bruit de fond industriel français (20 – 60 ng/kg) ;
- sur l'échantillon moyen confectionné avec les terres issues des forages/sondages réalisés sur le site du siège, aucun des paramètres analysés dans le cadre du Pack ISDI, y compris les métaux, ne présente de concentration supérieure aux critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes (selon l'arrêté ministériel du 28/10/2010) ;

- le screening 200 paramètres n'a pas révélé d'impact particulier dans les eaux souterraines.

### ***Conclusions - Recommandations***

Sur la base des résultats de cette phase d'investigation, l'état actuel du Site paraît compatible avec la poursuite de l'activité tertiaire existante (bureaux/parkings). Dans une approche sécuritaire, une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (ERQS) permettrait de valider quantitativement cette conclusion.

-oOo-

Pour toute question relative à ce dossier, nous vous prions de joindre les intervenants ci-dessous désignés.

Pour *ERM France*,

Marine Leclerc  
Consultante

Christian Jabbour  
Chef de Projet

Benoist Delhalle  
Associé

## ***FIGURES, TABLEAUX ET ANNEXES***

### ***FIGURES***

- Figure 1 :** Localisation générale du Site
- Figure 2 :** Plan détaillé du Site
- Figure 3 :** Contexte géologique
- Figure 4 :** Implantation des sondages de sol, des piézomètres et des prélèvements de sol superficiel
- Figure 5 :** Esquisse piézométrique au droit du Site (campagne de février 2013)
- Figure 6 :** Résultats analytiques sur les sols supérieurs aux valeurs de comparaison

### ***ANNEXES***

- Annexe A :** Profils géologiques des sondages et des piézomètres
- Annexe B :** Fiches de prélèvements des eaux souterraines
- Annexe C :** Bordereaux d'analyses des échantillons de sol du laboratoire Wessling
- Annexe D :** Bordereaux d'analyses des échantillons d'eau souterraine du laboratoire Wessling

### ***TABLEAUX***

- Tableau 1 :** Résultats d'analyses sur les sols
- Tableau 2 :** Résultats d'analyses sur les eaux souterraines

## ***FIGURES***

- Figure 1 :** Localisation générale du Site
- Figure 2 :** Plan détaillé du Site
- Figure 3 :** Contexte géologique
- Figure 4 :** Implantation des sondages de sol, des piézomètres et des prélèvements de sol superficiel
- Figure 5 :** Esquisse piézométrique au droit du Site (campagne de février 2013)
- Figure 6 :** Résultats analytiques sur les sols supérieurs aux valeurs de comparaison



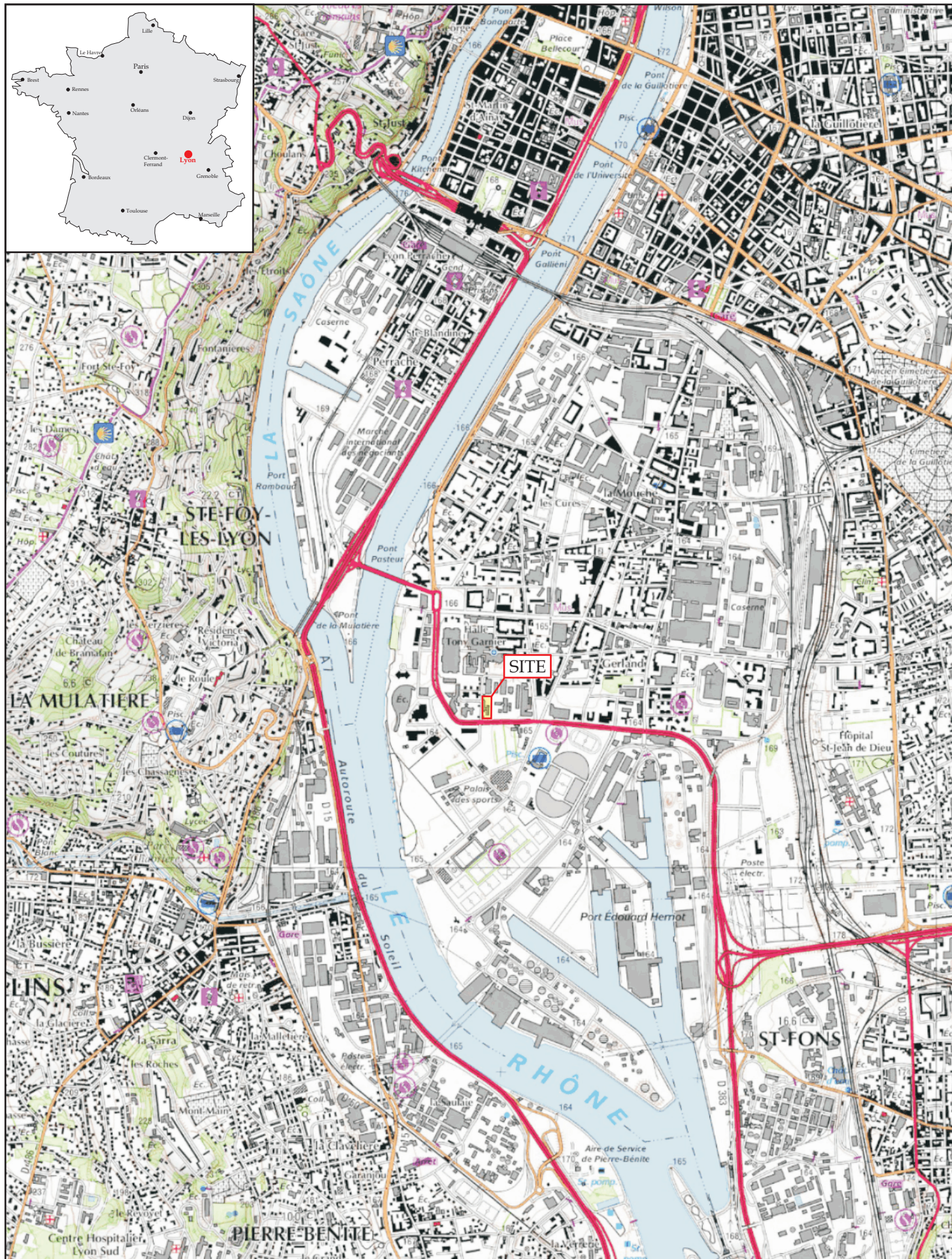


Figure 1 : Localisation du Site

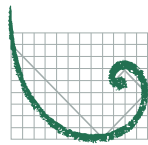
0 1000 m

Projet : Phase II pour le siège Merial  
 Client : Merial  
 Lieu : LYON (69), FRANCE

Source : IGN n° 3031 OT

Date : 04/03/13

Fichier : 0185473-01.cdr



ERM France  
 Bureau de Paris  
 13, rue Faidherbe  
 75011 Paris  
 Tél.: 01 53 24 10 30  
 Fax: 01 53 24 10 40



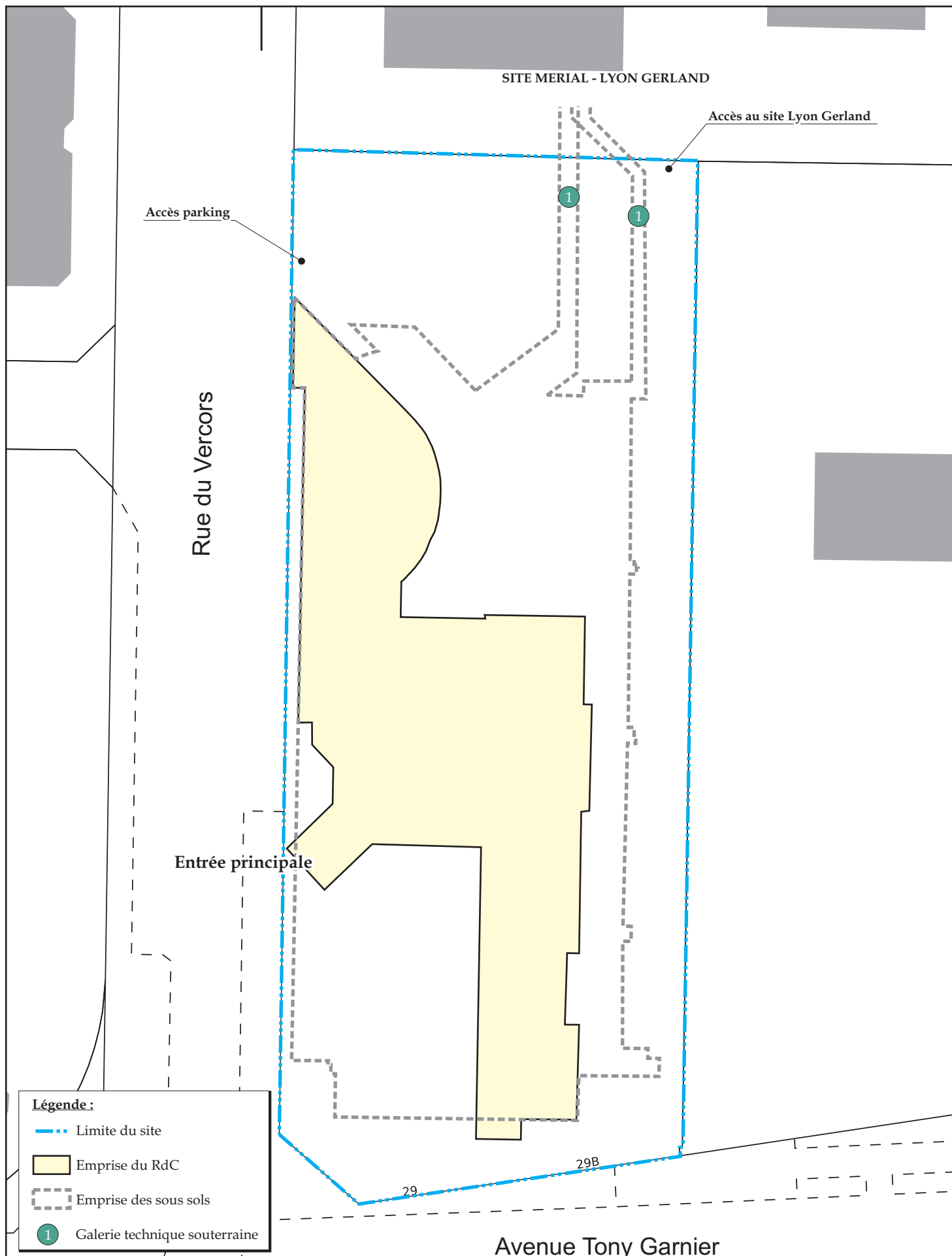
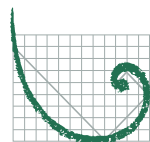


Figure 2 : Plan détaillé du site

0 25 m

Projet : Phase II pour le siège MERIAL  
 Client : MERIAL  
 Lieu : LYON (69), FRANCE

Date : 04/03/13  
 Fichier : 0185473-02.cdr



**ERM**

ERM France  
 Bureau de Paris  
 13, rue Faidherbe  
 75011 Paris  
 Tél.: 01 53 24 10 30  
 Fax: 01 53 24 10 40

**Légende :**

Fy-z Alluvions fluviales modernes



Figure 3 : Contexte géologique

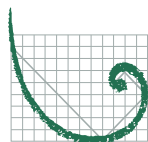
0 1000 m

Projet : Phase II pour le siège MERIAL  
 Client : MERIAL  
 Lieu : LYON (69), FRANCE

Source : BRGM n° 698

Date : 04/03/13

Fichier : 0185473-03.cdr



**ERM**

ERM France  
 Bureau de Paris  
 13, rue Faïdherbe  
 75011 Paris  
 Tél.: 01 53 24 10 30  
 Fax: 01 53 24 10 40



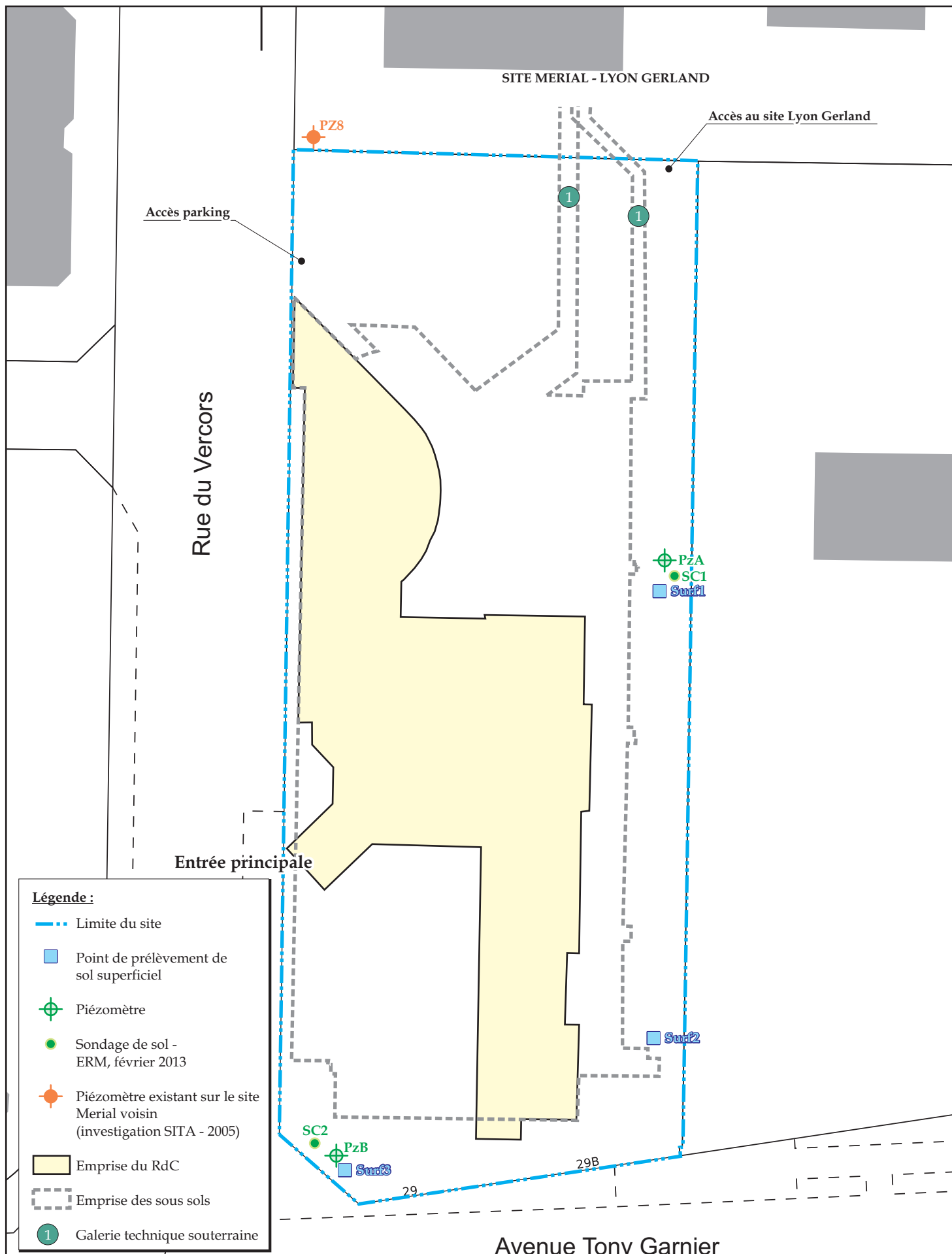


Figure 4 : Implantation des sondages de sol et des piézomètres

0 25 m

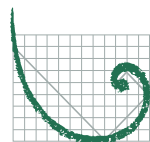
Projet : Phase II pour le siège MERIAL

Client : MERIAL

Lieu : LYON (69), FRANCE

Date : 04/03/13

Fichier : 0185473-04.cdr



**ERM**

ERM France  
Bureau de Paris  
13, rue Faidherbe  
75011 Paris  
Tél.: 01 53 24 10 30  
Fax: 01 53 24 10 40

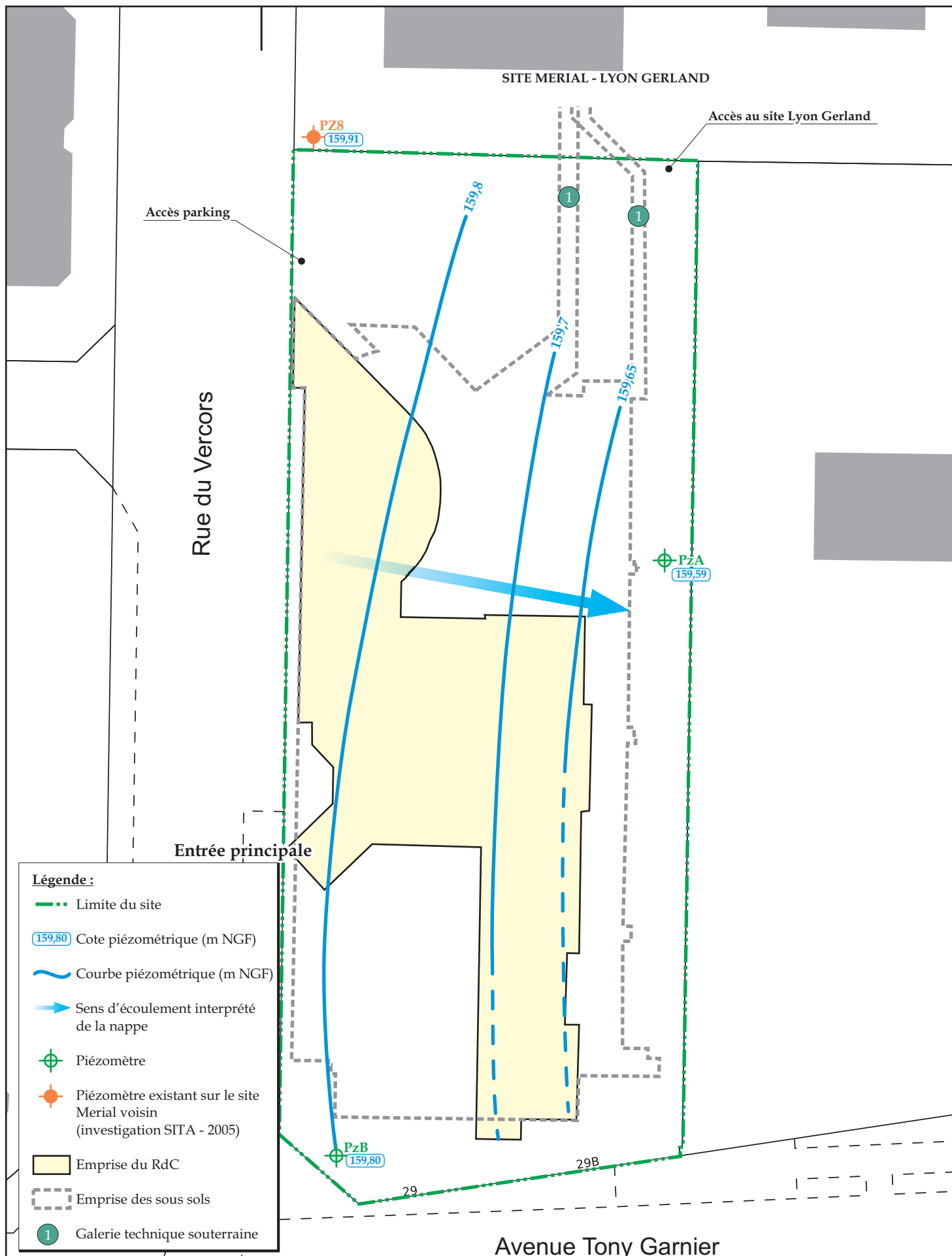
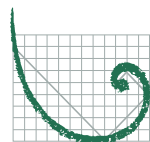


Figure 5 : Esquisse piézométrique au droit du site (campagne de février 2013)

Projet : Phase II pour le siège MERIAL  
 Client : MERIAL  
 Lieu : LYON (69), FRANCE

Date : 28/03/13  
 Fichier : 0185473-05.cdr



**ERM**

ERM France  
 Bureau de Paris  
 13, rue Faidherbe  
 75011 Paris  
 Tél.: 01 53 24 10 30  
 Fax: 01 53 24 10 40

# Légende :

--- Limite du site

● Sondage de sol -  
ERM, février 2013

■ Emprise du RdC

--- Emprise des sous sols

① Galerie technique souterraine

## Résultats :

Les résultats sont exprimés en mg/kg

**GRAS** Résultat supérieur à la valeur de comparaison

Analyse	Valeur de comparaison	Source	Unité
<b>METAUX</b>			
cuivre	20	(a)	mg/kg MS
zinc	100	(a)	mg/kg MS
arsenic	25	(a)	mg/kg MS
cadmium	0,45	(a)	mg/kg MS
mercure	0,1	(a)	mg/kg MS
plomb	50	(a)	mg/kg MS
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>			
benzo(a)pyrène	0,21	(c)	mg/kg MS

SITE MERIAL - LYON GERLAND

Accès au site Lyon Gerland

Rue du V

Entrée principale

167

SC2	0,5-1,2m	2,4-3,4m
cuivre	17	1200
zinc	45	390
arsenic	9	17
cadmium	<0,5	1,2
mercure	0,1	0,2
plomb	26	200
benzo(a)pyrène	0,11	0,39

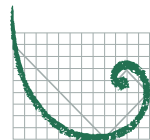
SC1	0,2-1,2m
benzo(a)pyrène	0,38

Avenue Tony Garnier

Figure 6 : Résultats analytiques sur les sols supérieurs aux valeurs de comparaison

Projet : Phase II pour le siège MERIAL  
Client : MERIAL  
Lieu : LYON (69), FRANCE

Date : 04/03/13  
Fichier : 0185473-06.cdr



**ERM**

ERM France  
Bureau de Paris  
13, rue Faidherbe  
75011 Paris  
Tél.: 01 53 24 10 30  
Fax: 01 53 24 10 40

0 25 m

## ***ANNEXES***


**Annexe A :** Profils géologiques des sondages et des piézomètres

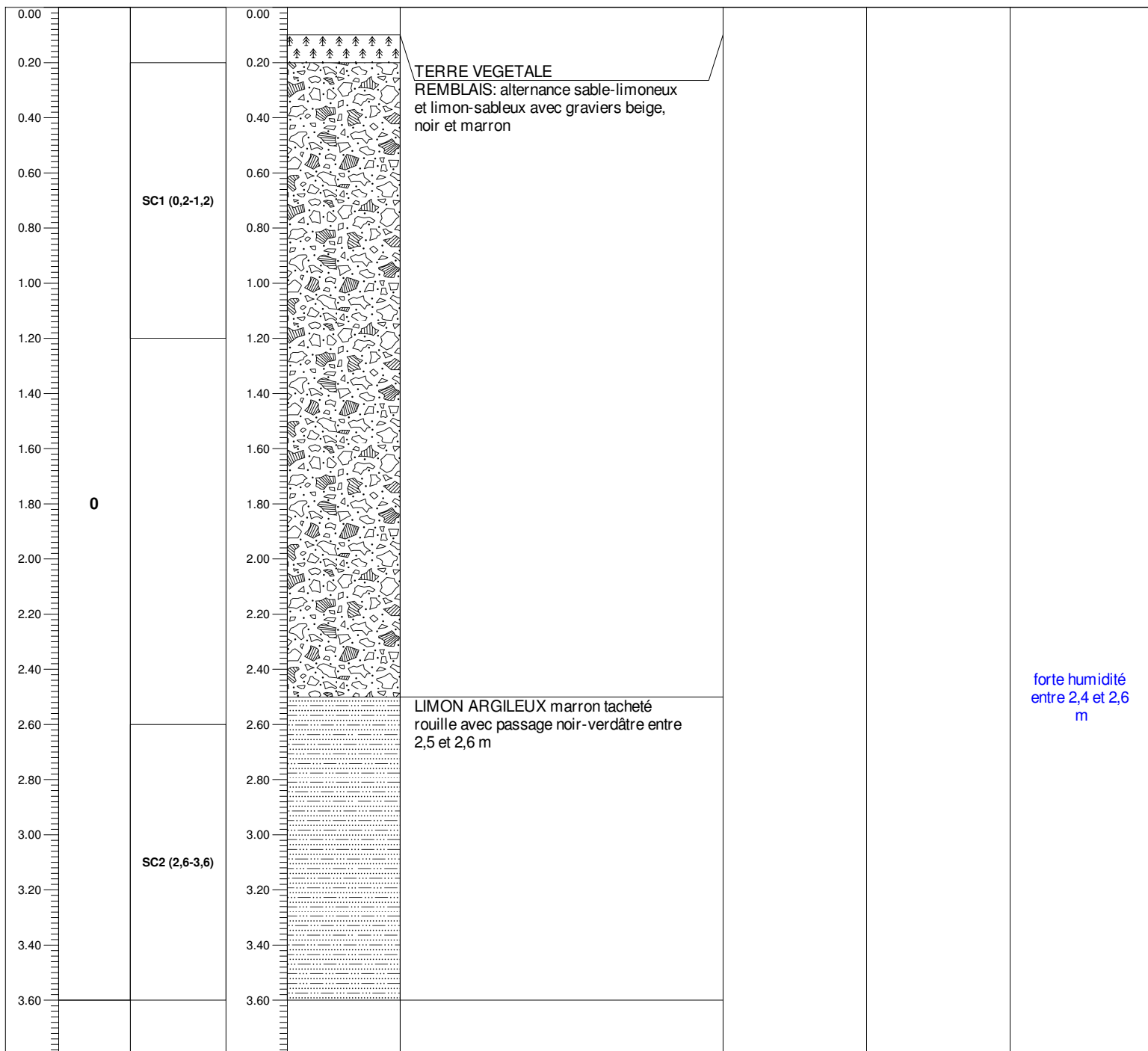
**Annexe B :** Fiches de prélèvements des eaux souterraines

**Annexe C :** Bordereaux d'analyses des échantillons de sol du laboratoire Wessling

**Annexe D :** Bordereaux d'analyses des échantillons d'eau souterraine du laboratoire Wessling

**Annexe A :**      Profils géologiques des sondages et  
des piézomètres

<u>Projet :</u> 0185473/03	<u>Méthode :</u> carottier battu	<u>Sondage n° :</u> <b>SC1</b>
<u>Client :</u> SANOFI/MERIAL	<u>Diamètre forage :</u>	<u>Sous-traitant :</u> Agri-environnement
<u>Lieu :</u> Gerland siège, LYON (69)	<u>Nettoyage tiges :</u>	<u>Suivi par :</u> AD
 ERM France Bureau de Paris 13 rue Faidherbe 75011 Paris Tel: 01.53.24.10.30 Fax: 01.53.24.10.40	<u>Laboratoire :</u>	<u>Date début :</u> 14/02/2013
	<u>Analyses :</u>	<u>Date fin :</u> 14/02/2013



forte humidité  
entre 2,4 et 2,6  
m

Echelle (m)	Valeurs PID (ppm)	Echantillons de sol	Echelle (m)	Lithologie	Description lithologique	Remarques	Observations organoleptiques	Indication humidité
				<u>NOTE:</u>				





## Fiche de prélèvement de sol superficiel

Date : 21/02/2013

Référence projet : 0185473/07

Préleveur : ML

Lieu : Siège Gerland (69)


Echantillon	Description lithologique	PID (ppm)	Observations
Surf 1	Limon (terre végétale)	0	Prélèvements entre 0 et 0,05 m
Surf 2	Limon (terre végétale)	0	
Surf 2	Limon (terre végétale)	0	

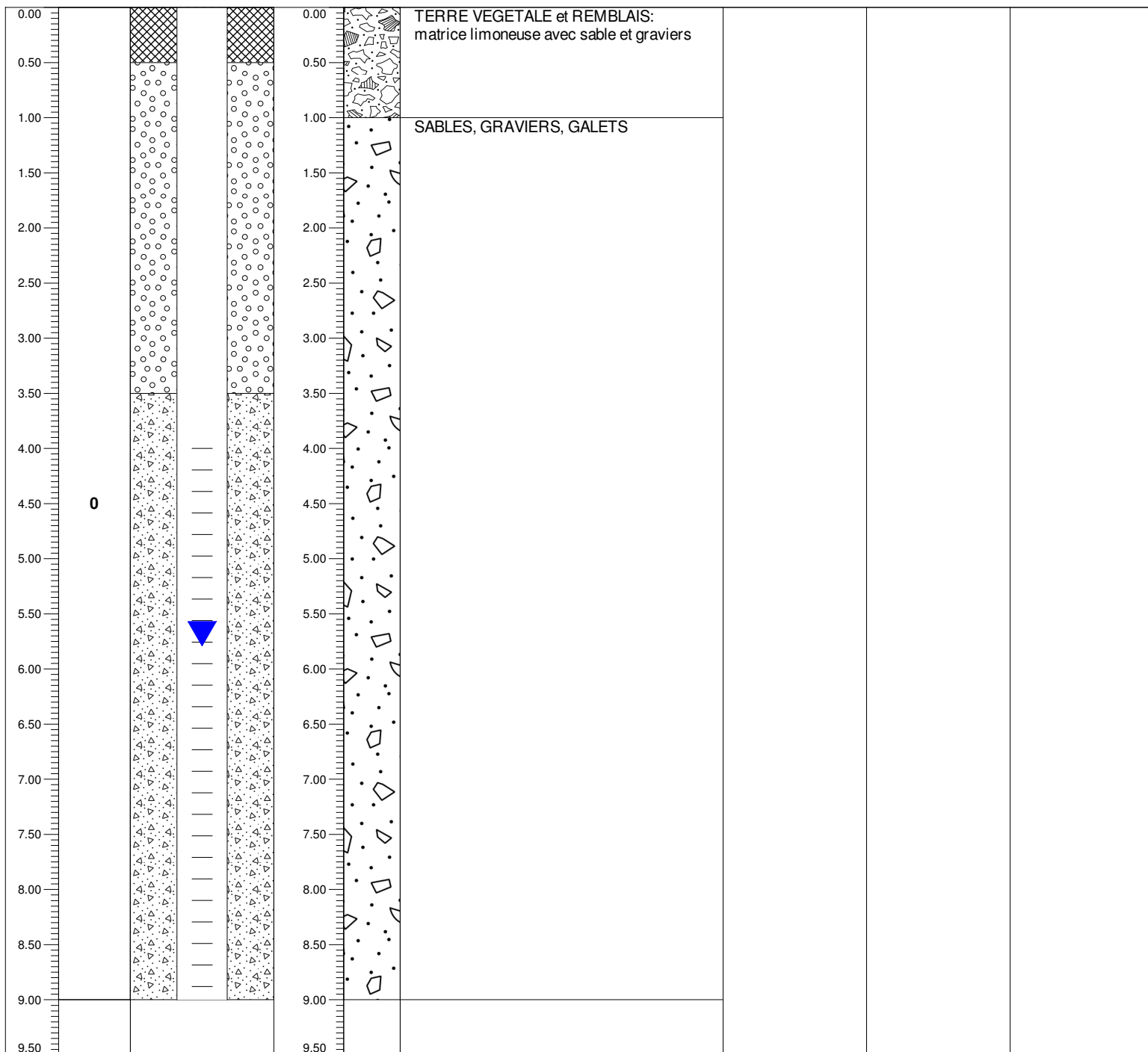









Laboratoire : Wessling

Analyses : Dioxines et Furanes

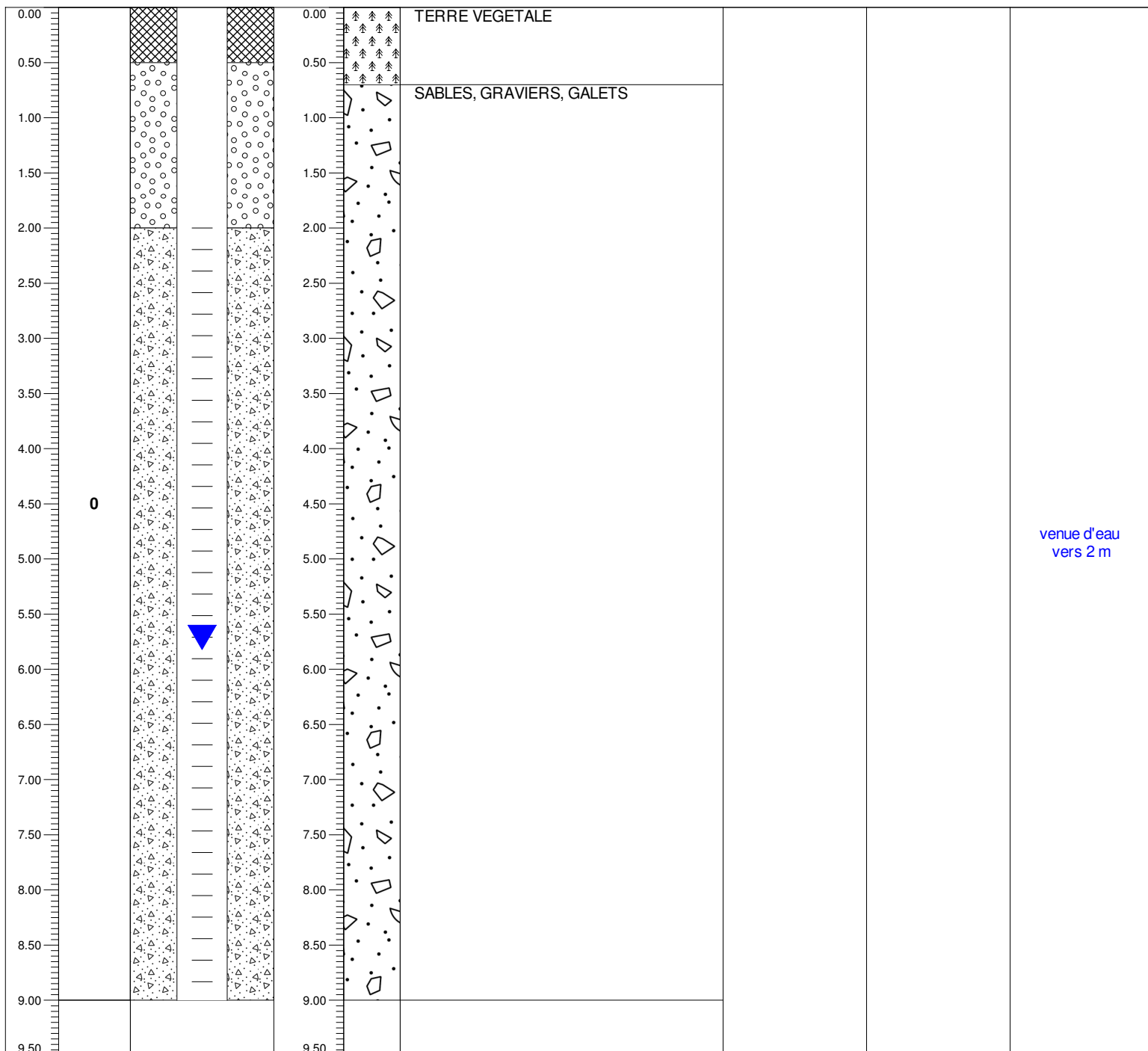
Flaconnage : 2 flacons/échantillon

<u>Projet :</u> 0185473/03	<u>Méthode :</u> odex	<u>Piézomètre n° :</u> <b>PzA</b>
<u>Client :</u> SANOFI/MERIAL	<u>Diamètre forage :</u> 140 mm	<u>Sous-traitant :</u> Agri-environnement
<u>Lieu :</u> Gerland siège, LYON (69)	<u>Type crépine :</u> -	<u>Suivi par :</u> AD
	<u>Diamètre crépine :</u>	<u>Date début :</u> 06/02/2013
	<u>Taille fentes :</u> -	<u>Date fin :</u> 07/02/2013
 ERM France Bureau de Paris 13 rue Faidherbe 75011 Paris Tel: 01.53.24.10.30 Fax: 01.53.24.10.40	<u>Fentes/m. :</u> -	



Echelle (m)	Valeurs PID (ppm)	Construction du piézomètre	Echelle (m)	Lithologie	Description lithologique	Remarques	Observations organoleptiques	Indication humidité
<b>Légende (construction du piézomètre) :</b>  Bentonite  Ciment  Cuttings  Bentonite/Ciment  Béton  Crépine  Massif filtrant					<b>NOTE:</b> -			
					Page 1 de 1			

<u>Projet :</u> 0185473/03	<u>Méthode :</u> odex	<u>Piézomètre n° :</u> <b>PzB</b>
<u>Client :</u> SANOFI/MERIAL	<u>Diamètre forage :</u> 140 mm	<u>Sous-traitant :</u> Agri-environnement
<u>Lieu :</u> Gerland siège, LYON (69)	<u>Type crépine :</u> -	<u>Suivi par :</u> AD
ERM France Bureau de Paris 13 rue Faidherbe 75011 Paris Tel: 01.53.24.10.30 Fax: 01.53.24.10.40	<u>Diamètre crépine :</u>	<u>Date début :</u> 06/02/2013
	<u>Taille fentes :</u> -	<u>Date fin :</u> 06/02/2013
	<u>Fentes/m. :</u> -	



Echelle (m)	Valeurs PID (ppm)	Construction du piézomètre	Echelle (m)	Lithologie	Description lithologique	Remarques	Observations organoleptiques	Indication humidité
<b>Légende (construction du piézomètre) :</b>					<b>NOTE:</b>			
Bentonite          Ciment          Cuttings          Bentonite/Ciment					-			
Béton          Crépine          Massif filtrant								
					Page 1 de 1			

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

## Fiche de prélèvement d'eau souterraine

Dénomination du piézomètre

**PZA**

Réf. chantier

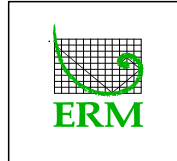
**0185473/07**

Préleveur

**CD**

Date prélèvement	13/02/2013			Heure début			Heure fin				
Paramètres initiaux	Niveau statique initial (m)	5,68	m	Diamètre piézo (mm)		2"	Volume colonne d'eau (L)		6,84 L		
	Niveau d'eau après purge (m)	5,665	m	Matériau (PE/ PVC/ ...)		PE	Volume de purge mini (3 fois)		20,52 L		
	Point de référence de la mesure	TOC		Profondeur totale (m)		9,1	Position de la pompe (m)		Fond-1m		
	Flottant (O/N ; hauteur)	N		Hteur colonne d'eau (m)		3,42	Débit de pompage (l/min)		1 L/min		
	Type de pompe				12V						
Cote NGF du point de référence				Cote NGF du toit de la nappe (NS)							
Temps de prélèvement	Volume purgé	Conductivité	pH	T°	O2	Redox	Niveau dynamique	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques
minute	litres	µS/cm		°C	mg/L	mV	mètre/repère				
1	1	751	7,13	12,33	0,70	-124,1		forte	beige	aucune	
2,5	2,5	828	6,67	15,34	0,35	-137,9	5,68	forte	beige	aucune	
5	5	835	6,45	15,79	0,31	-139,0		très légère	beige	aucune	
8	8	830	6,39	15,75	0,28	-135,9	5,672	très légère	beige	aucune	
12	12	831	6,34	16,07	0,27	-137,9		très légère	beige	aucune	
17	17	837	6,34	13,08	0,23	-134,5	5,665	très légère	beige	aucune	

\*: nom mesuré



Laboratoire : Wessling

Analyses :

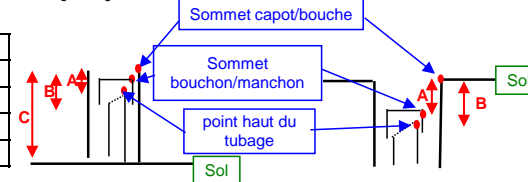
Remarques: prélèvement à 20 min en raison du faible débit potentiellement dû à un défaut de la pompe

Flaconnage : 3\*500mL verre + 3 HS + 2 PE

Aide mémoire correspondance diamètre / volume

Diamètre	Vol. approx. au mètre linéaire
2 pouces (Ø50 mm)	2
3 pouces (Ø 80 mm)	5
4 pouces (Ø 112 mm)	10
6 pouces (Ø 160 mm)	20

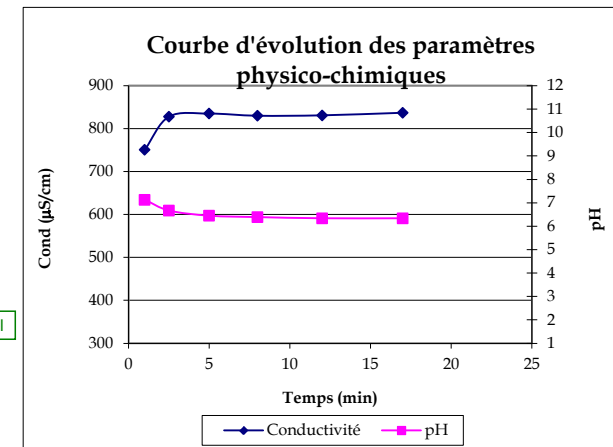
Description piézomètre :



A (capot/bouchon) :

B (capot/point haut du tubage) : 12,5 cm

C (capot/sol) :



# Fiche de prélèvement d'eau souterraine

Dénomination du piézomètre

PzB

Réf. chantier

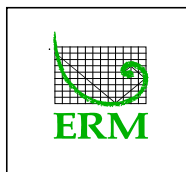
0185473/07

Préleveur

CD

Date prélèvement	13/02/2013			Heure début				Heure fin				
Paramètres initiaux	Niveau statique initial (m)	5,71	m	Diamètre piézo (mm)		2"		Volume colonne d'eau (L)		6,28 L		
	Niveau d'eau après purge (m)	5,69	m	Matériau (PE/PVC/...)		PE		Volume de purge mini (3 fois)		19 L		
	Point de référence de la mesure	TOC		Profondeur totale (m)		8,85		Position de la pompe (m)		Fond-1m		
	Flottant (O/N ; hauteur)	N		Hteur colonne d'eau (m)		3,14		Débit de pompage (l/min)		7 L/min		
	Type de pompe	12V										
	Cote NGF du point de référence				Cote NGF du toit de la nappe (NS)							
Temps de prélèvement	Volume purgé	Conductivité	pH	T°	O2	Redox	Niveau dynamique	Turbidité	Couleur	Odeur	Remarques	
minute	litres	µS/cm		°C	mg/L	mV	mètre/repère					
1	7	598	6,90	19,47	0,30	-141,8		forte	beige	aucune		
2	14	623	6,67	19,62	0,34	-145,6		forte	beige	aucune		
3	21	651	6,53	19,04	0,35	-147,2	5,685	très légère	beige	aucune		
6	42	685	6,40	19,60	0,32	-148,7		très légère	beige	aucune		

\*: nom mesuré



**Laboratoire :** Wessling

**Analyses :**

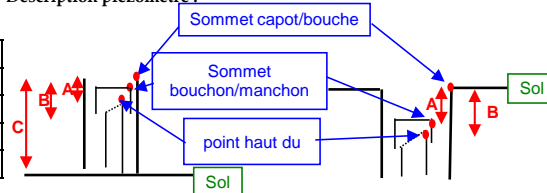
**Remarques :** prélèvement à 6min30

**Flaconnage :** 3\*500mL verre + 3 HS + 2 PE

Aide mémoire correspondance diamètre / volume

Diamètre	Vol. approx. au mètre linéaire
2 pouces (Ø50 mm)	2
3 pouces (Ø 80 mm)	5
4 pouces (Ø 112 mm)	10
6 pouces (Ø 160 mm)	20

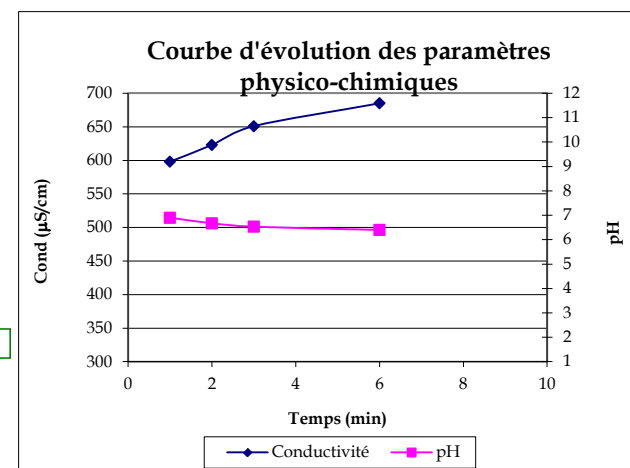
Description piézomètre :



A (capot/bouchon) :

B (capot/point haut du tubage) : 10 cm

C (capot/sol) :



**Annexe C :** Bordereaux d'analyses des  
échantillons de sol du laboratoire  
Wessling





Laboratoires WESSLING S.A.R.L.  
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau  
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier  
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37  
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex  
ERM FRANCE / LYON  
Monsieur AYMERIC DESFORGES  
Techno parc du Moulin Berger- Bat 3- 3 allée du Moulin  
Berger  
69130 ECULLY

Rapport d'essai n°:	ULY13-001784-1
Commande n°:	ULY-01063-13
Interlocuteur:	Frédéric Jeampierre
Téléphone:	+33 474 9996-30
eMail:	f.jeampierre@wessling.fr
Date:	26.02.2013

## Rapport d'essai

**0185473/07 Gerland**  
**Devis Merial**

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.  
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.  
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.  
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.  
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 ([www.as.dakks.de](http://www.as.dakks.de)). Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Rapport d'essai n°: ULY13-001784-1  
Projet : 0185473/07 Gerland  
Dévis Merial

St Quentin Fallavier, le 26.02.2013

Composés	CAS No.	Unité	LQ	Source	SC1 (0.2-1.2m) (13-020533-01)	SC1 (2.6-3.6m) (13-020533-02)	SC2 (0.5-1.2m) (13-020533-03)	SC2 (2.4-3.4m) (13-020533-04)
<b>Analyse physique</b>								
Matière sèche		% mass MB	0,1		93,6	82,8	87,4	90,9
Indice hydrocarbure C10-C40		mg/kg MS	10		330	13	24	470
Hydrocarbures > C10-C12		mg/kg MS	10		<20	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16		mg/kg MS	10		<20	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21		mg/kg MS	10		<20	<10	<10	68
Hydrocarbures > C21-C35		mg/kg MS	10		160	<10	<10	340
Hydrocarbures > C35-C40		mg/kg MS	10		130	<10	<10	34
<b>Métaux</b>								
<b>Éléments</b>								
Chrome (Cr) total	7440-47-3	mg/kg MS	1		9	24	20	14
Nickel (Ni)	7440-02-0	mg/kg MS	1		6	27	21	12
Cuivre (Cu)	7440-50-8	mg/kg MS	1		5	10	17	1200
Zinc (Zn)	7440-66-6	mg/kg MS	5		20	38	45	390
Arsenic (As)	7440-38-2	mg/kg MS	2		5	10	9	17
Cadmium (Cd)	7440-43-9	mg/kg MS	0,5		<0,5	<0,5	<0,5	1,2
Mercuré (Hg)	7439-97-6	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	0,1	0,2
Plomb (Pb)	7439-92-1	mg/kg MS	10		10	11	26	200
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>								
1,1-Dichloroéthane	75-34-3	mg/kg MS			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	75-35-4	mg/kg MS			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	75-09-2	mg/kg MS			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	127-18-4	mg/kg MS			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	71-55-6	mg/kg MS			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	56-23-5	mg/kg MS			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	67-66-3	mg/kg MS			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	79-01-6	mg/kg MS			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	75-01-4	mg/kg MS			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	156-59-2	mg/kg MS			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	156-60-5	mg/kg MS			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV		mg/kg MS			-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>								
Benzène	71-43-2	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	108-88-3	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	100-41-4	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	108-38-3/106-42-3	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	95-47-6	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	98-82-8	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	620-14-4/622-96-8	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	108-67-8	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	611-14-3	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	95-63-6	mg/kg MS	0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV		mg/kg MS			-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>								
Naphthalène	91-20-3	mg/kg MS	0,01		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Acénaphthylène	208-96-8	mg/kg MS	0,01		0,14	<0,03	<0,03	<0,03
Acénaphthène	83-32-9	mg/kg MS	0,01		<0,03	<0,03	<0,03	0,033
Fluorène	86-73-7	mg/kg MS	0,01		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Phénanthrène	85-01-8	mg/kg MS	0,01		0,12	<0,03	0,11	0,46
Anthracène	120-12-7	mg/kg MS	0,01		0,24	<0,03	<0,03	0,15
Fluoranthène (*)	206-44-0	mg/kg MS	0,01		0,66	<0,03	0,26	0,9
Pyrène	129-00-0	mg/kg MS	0,01		0,69	<0,03	0,19	0,72
Benzo(a)anthracène	56-55-3	mg/kg MS	0,01		0,32	<0,03	0,11	0,39
Chrysène	218-01-9	mg/kg MS	0,01		0,3	<0,03	0,13	0,41
Benzo(b)fluoranthène (*)	205-99-2	mg/kg MS	0,01		0,52	<0,03	0,17	0,62
Benzo(k)fluoranthène (*)	207-08-9	mg/kg MS	0,01		0,22	<0,03	0,08	0,25
Benzo(a)pyrène (*)	50-32-8	mg/kg MS	0,01		0,38	<0,03	0,11	0,39
Dibenzo(ah)anthracène	53-70-3	mg/kg MS	0,01		<0,09	<0,03	<0,03	<0,09
Benzo(ghi)perylene (*)	191-24-2	mg/kg MS	0,01		0,33	<0,03	0,08	0,34
Indéno(123-cd)pyrène (*)	193-39-5	mg/kg MS	0,01		0,33	<0,03	0,092	0,34
Somme des HAP		mg/kg MS	0,01		4,3	-/-	1,4	5

Rapport d'essai n°: ULY13-001784-1  
Projet : 0185473/07 Gerland  
Devis Merial

St Quentin Fallavier, le 26.02.2013

Composés	CAS No.	Unité	LQ	Source	SC1 (0.2- 1.2m) (13- 020533-01)	SC1 (2.6- 3.6m) (13- 020533-02)	SC2 (0.5- 1.2m) (13- 020533-03)	SC2 (2.4- 3.4m) (13- 020533-04)
<b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>								
PCB n° 28	7012-37-5	mg/kg MS	0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	35693-99-3	mg/kg MS	0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	37680-73-2	mg/kg MS	0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	31508-00-6	mg/kg MS	0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	35065-28-2	mg/kg MS	0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	35065-27-1	mg/kg MS	0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	35065-29-3	mg/kg MS	0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB		mg/kg MS	0,01		-/-	-/-	-/-	-/-
<b>Préparation d'échantillon</b>								
Minéralisation à l'eau régale		MS			21/02/2013	21/02/2013	21/02/2013	21/02/2013
Somme des C5		mg/kg MS			<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6		mg/kg MS			<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7		mg/kg MS			<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C8		mg/kg MS			<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C9		mg/kg MS			<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Somme des C10		mg/kg MS			<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Indice hydrocarbure (C5-C10)		mg/kg MS	0,1		<10	<10	<10	<10



Rapport d'essai n°: ULY13-001784-1  
Projet : 0185473/07 Gerland  
Devis Merial

St Quentin Fallavier, le 26.02.2013

## Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	13-020533-01	13-020533-02	13-020533-03
Date de réception:	18.02.2013	18.02.2013	18.02.2013
Désignation	SC1 (0.2-1.2m)	SC1 (2.6-3.6m)	SC2 (0.5-1.2m)
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	14.02.2013	14.02.2013	14.02.2013
Récipient:	250MLV	250MLV	250MLV
Température de réception (C°):	13.2	13.2	13.2
Début des analyses:	18.02.2013	18.02.2013	18.02.2013
Fin des analyses:	26.02.2013	26.02.2013	26.02.2013

Echantillon-n° 13-020533-04  
Date de réception: 18.02.2013

Désignation SC2 (2.4-3.4m)  
Type d'échantillons: Sol  
Prélèvement: 14.02.2013  
Récipient: 250MLV  
Température de réception (C°): 13.2  
Début des analyses: 18.02.2013  
Fin des analyses: 26.02.2013

Rapport d'essai n°: ULY13-001784-1  
Projet : 0185473/07 Gerland  
Devis Merial

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.  
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau  
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier  
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37  
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 26.02.2013

## Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	NF EN ISO 16703(A)	Umweltanalytik Lyon
Minéralisation à l'eau régale - Méth.interne MINE V5	selon NF ISO 11466(A)	Umweltanalytik Lyon
Composés organohalogénés volatils - Met. Int. COHV V10	selon NF ISO 22155(A)	Umweltanalytik Lyon
Benzène et aromatiques - Méth. interne BTXHS V10	selon NF ISO 22155(A)	Umweltanalytik Lyon
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Umweltanalytik Lyon
Métaux - Méthode interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Umweltanalytik Lyon
HC volatils (C5-C10) - Méth. interne V3 selon	NF ISO 22155	Umweltanalytik Lyon
HAP (16)	NF ISO 18287(A)	Umweltanalytik Lyon
PCB - Méth.interne HAP-PCB V5	selon NF ISO 10382(A)	Umweltanalytik Lyon

MB = Matières brutes  
MS = Matières sèches

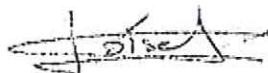
Commentaires :  
13-020533-01

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID sol, Indice hydrocarbure C10-C40: présence de composés à point d'ébullition élevé (supérieur à C40)

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

**Fabienne LOISEL**



**Responsable technique du  
Laboratoire Environnement**

**Annexe D :** Bordereaux d'analyses des  
échantillons d'eau souterraine du  
laboratoire Wessling



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.  
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau  
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier  
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37  
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex  
ERM FRANCE / LYON  
Monsieur AYMERIC DESFORGES  
Techno parc du Moulin Berger- Bat 3- 3 allée du Moulin  
Berger  
69130 ECULLY

Rapport d'essai n°:	ULY13-001789-1
Commande n°:	ULY-01059-13
Interlocuteur:	Frédéric Jeampierre
Téléphone:	+33 474 9996-30
eMail:	f.jeampierre@wessling.fr
Date:	26.02.2013

## Rapport d'essai

**0185473/07 Gerland**  
**Devis Merial**

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.

Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.

Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr) pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.

Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 ([www.as.dakks.de](http://www.as.dakks.de)). Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Rapport d'essai n°: ULY13-001789-1  
Projet : 0185473/07 Gerland  
Devis Merial

St Quentin Fallavier, le 26.02.2013

Composés	CAS No.	Unité	LQ	Source	PZA (13-020509-01)	PZB (13-020509-02)
<b>Paramètres globaux / Indices</b>						
Indice hydrocarbure C10-C40		mg/l	0,05		<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C10-C12		mg/l	0,05		<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C12-C16		mg/l	0,05		<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C16-C21		mg/l	0,05		<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C21-C35		mg/l	0,05		<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C35-C40		mg/l	0,05		<0,1	<0,1
Indice hydrocarbure (C5-C10)		µg/l	50		<50	<50
Somme des C5		µg/l	50		<8	<8
Somme des C6		µg/l	50		<8	<8
Somme des C7		µg/l	50		<8	<8
Somme des C8		µg/l	50		<8	<8
Somme des C9		µg/l	50		<8	<8
Somme des C10		µg/l	50		<8	<8
<b>Screening GC-MS</b>						
Screening par GC/MS (extraction)		MB			voir annexe A	voir annexe A
Chrom (Cr) total	7440-47-3	µg/l			<5	<5
Nickel (Ni)	7440-02-0	µg/l			<10	<10
Cuivre (Cu)	7440-50-8	µg/l			<5	<5
Zinc (Zn)	7440-66-6	µg/l			<50	<50
Arsenic (As)	7440-38-2	µg/l			<3	<3
Cadmium (Cd)	7440-43-9	µg/l			<1,5	<1,5
Plomb (Pb)	7439-92-1	µg/l			<10	<10
Mercur (Hg)	7439-97-6	µg/l			<0,1	<0,1
<b>Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)</b>						
Chlorure de vinyle	75-01-4	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
Dichlorométhane	75-09-2	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	156-59-2	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	156-60-5	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
Trichlorométhane	67-66-3	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	71-55-6	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	56-23-5	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	79-01-6	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	127-18-4	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	75-34-3	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	75-35-4	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
Somme des COHV		µg/l			-/-	-/-
<b>Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)</b>						
Benzène	71-43-2	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
Toluène	108-88-3	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
Ethylbenzène	100-41-4	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
o-Xylène	95-47-6	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	108-38-3/106-42-3	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
Cumène	98-82-8	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
Mesitylène	108-67-8	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	611-14-3	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	620-14-4/622-96-8	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
Pseudocumène	95-63-6	µg/l	0,5		<0,5	<0,5
Somme des CAV		µg/l			-/-	-/-
<b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)</b>						
Naphthalène	91-20-3	µg/l	0,02		<0,35	<0,2
Acénaphthylène	208-96-8	µg/l	0,02		<0,02	<0,02
Acénaphthène	83-32-9	µg/l	0,02		<0,02	0,02
Fluorène	86-73-7	µg/l	0,02		<0,02	0,02
Phénanthrène	85-01-8	µg/l	0,02		<0,02	0,06
Anthracène	120-12-7	µg/l	0,02		<0,02	<0,02
Fluoranthène (*)	206-44-0	µg/l	0,02		<0,02	0,03
Pyrène	129-00-0	µg/l	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	56-55-3	µg/l	0,02		<0,02	<0,02
Chrysène	218-01-9	µg/l	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	205-99-2	µg/l	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	207-08-9	µg/l	0,02		<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	50-32-8	µg/l	0,02		<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	53-70-3	µg/l	0,02		<0,02	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	193-39-5	µg/l	0,02		<0,02	<0,02



Rapport d'essai n°: ULY13-001789-1  
Projet : 0185473/07 Gerland  
Devis Merial

St Quentin Fallavier, le 26.02.2013

Composés	CAS No.	Unité	LQ	Source	PZA (13-020509-01)	PZB (13-020509-02)
Benzo(ghi)pérylène (*)	191-24-2	µg/l	0,02		<0,02	<0,02
Somme des HAP		µg/l	0,02		-/-	0,13
Somme des 4 HAP		µg/l	0,02		-/-	-/-
Somme des 6 HAP (*)		µg/l	0,02		-/-	0,03
Dichlorodifluorométhane (Fréon 12)	75-71-8	µg/l			<0,5	<0,5
Chlorométhane	74-87-3	µg/l			<0,5	<0,5
Chlorure de vinyle	75-01-4	µg/l			<0,5	<0,5
Bromométhane	74-83-9	µg/l			<0,5	<0,5
Chloroéthane	75-00-3	µg/l			<0,5	<0,5
Trichlorofluorométhane (Fréon 11)	75-69-4	µg/l			<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	75-35-4	µg/l			<0,5	<0,5
Dichlorométhane	75-09-2	µg/l			<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	156-60-5	µg/l			<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	75-34-3	µg/l			<0,5	<0,5
2,2-Dichloropropane	594-20-7	µg/l			<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	156-59-2	µg/l			<0,6	<0,5
Trichlorométhane	67-66-3	µg/l			<0,5	<0,5
Bromochlorométhane	74-97-5	µg/l			<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	71-55-6	µg/l			<0,5	<0,5
1,1-Dichloropropène	563-58-6	µg/l			<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	56-23-5	µg/l			<0,5	<0,5
1,2-Dichloroéthane	107-06-2	µg/l			<0,5	<0,5
Benzène	71-43-2	µg/l			<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	79-01-6	µg/l			<0,5	<0,5
1,2-Dichloropropane	78-87-5	µg/l			<0,5	<0,5
Bromodichlorométhane	75-27-4	µg/l			<0,5	<0,5
Dibromométhane	74-95-3	µg/l			<0,5	<0,5
Toluène	108-88-3	µg/l			<0,5	<0,5
cis-1,3-Dichloropropène	542-75-6	µg/l			<0,5	<0,5
trans-1,3-Dichloropropène	542-75-6	µg/l			<0,5	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	79-00-5	µg/l			<0,5	<0,5
1,3-Dichloropropane	142-28-9	µg/l			<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	127-18-4	µg/l			<0,5	<0,5
Dibromochlorométhane	124-48-1	µg/l			<0,5	<0,5
1,2-Dibromoéthane	106-93-4	µg/l			<0,5	<0,5
Chlorobenzène	108-90-7	µg/l			<0,5	<0,5
1,1,1,2-Tétrachloroéthane	630-20-6	µg/l			<0,5	<0,5
Ethylbenzène	100-41-4	µg/l			<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	108-38-3/106-42-3	µg/l			<0,5	<0,5
o-Xylène	95-47-6	µg/l			<0,5	<0,5
Styrène	100-42-5	µg/l			<0,5	<0,5
Tribromométhane	75-25-2	µg/l			<0,5	<0,5
Cumène	98-82-8	µg/l			<0,5	<0,5
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	79-34-5	µg/l			<0,5	<0,5
1,2,3-Trichloropropane	96-18-4	µg/l			<0,5	<0,5
Bromobenzène	108-86-1	µg/l			<0,5	<0,5
n-Propylbenzène	103-65-1	µg/l			<0,5	<0,5
1-Chloro-4-Méthylbenzène	106-43-4	µg/l			<0,5	<0,5
Mésitylène	108-67-8	µg/l			<0,5	<0,5
1-Chloro-2-Méthylbenzène	95-49-8	µg/l			<0,5	<0,5
ter-Butylbenzène	98-06-6	µg/l			<0,5	<0,5
Pseudocumène	95-63-6	µg/l			<0,5	<0,5
sec-Butylbenzène	135-98-8	µg/l			<0,5	<0,5
p-Isopropyltoluène	99-87-6	µg/l			<0,5	<0,5
1,3-Dichlorobenzène	541-73-1	µg/l			<0,5	<0,5
1,4-Dichlorobenzène	106-46-7	µg/l			<0,5	<0,5
n-Butylbenzène	104-51-8	µg/l			<0,5	<0,5
1,2-Dichlorobenzène	95-50-1	µg/l			<0,5	<0,5
1,2-Dibromo-3-Chloropropane	96-12-8	µg/l			<0,5	<0,5
1,2,4-Trichlorobenzène	120-82-1	µg/l			<0,5	<0,5
Hexachloro-1,3-butadiène	87-68-3	µg/l			<0,5	<0,5
Naphthalène	91-20-3	µg/l			<0,5	<0,5
1,2,3-Trichlorobenzène	87-61-6	µg/l			<0,5	<0,5
Screening ICP-MS					voir annexe 1	voir annexe 2

Rapport d'essai n°: ULY13-001789-1  
Projet : 0185473/07 Gerland  
Devis Mériau

St Quentin Fallavier, le 26.02.2013

## Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	13-020509-01	13-020509-02
Date de réception:	18.02.2013	18.02.2013
Désignation	PZA	PZB
Type d'échantillons:	Eau	Eau
Prélèvement:	13.02.2013	13.02.2013
Récipient:	3X500V + 2X125PE + 3HS	3X500V + 2X125PE + 3HS
Nombre de récipients:	8	8
Température de réception (C°):	4	4
Début des analyses:	18.02.2013	18.02.2013
Fin des analyses:	26.02.2013	26.02.2013

Rapport d'essai n°: ULY13-001789-1  
Projet : 0185473/07 Gerland  
Devis Merial

St Quentin Fallavier, le 26.02.2013

## Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Screening ICP-MS	EN ISO 17294-2	Umweltanalytik Lyon
Screening par GC/MS	WES 103	Umweltanalytik Lyon
Screening EPA 624 sur eau	EN ISO 10301	Umweltanalytik Lyon
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau	NF EN ISO 10301(A)	Umweltanalytik Lyon
Benzène et aromatiques (CAV-BTEX)	NF ISO 11423-1(A)	Umweltanalytik Lyon
Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT)	NF EN ISO 9377-2(A)	Umweltanalytik Lyon
HAP - Mét. interne HAP-PCB V5	selon NF T90-115(A)	Umweltanalytik Lyon
Indice Hydrocarbures volatils - Méth. interne C5-C10 V3	selon NF ISO 11423-1(A)	Umweltanalytik Lyon
Métaux dissous sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Umweltanalytik Lyon
Métaux dissous sur eau / lixiviat - Méth. interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Umweltanalytik Lyon

Commentaires :  
13-020509-01

Commentaires des résultats:

HCT (GC) E/L, Indice hydrocarbure C10-C40: Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

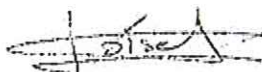
Remarque valable pour les échantillons 01 à 02.

HAP E/L (GC), Somme des HAP: Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.

Remarque valable pour les échantillons 01 à 02.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

**Fabienne LOISEL**



**Responsable technique du  
Laboratoire Environnement**



**Screening ICP-MS**

**Valeurs données avec une précision de +/- 50%**

N°labo		13-020509-01			13-020509-01
Identification		PZA			PZA
Ag	mg/L	<0,1	Nd	mg/L	<0,1
Al	mg/L	<0,1	Ni	mg/L	<0,1
As	mg/L	<0,1	Os	mg/L	<0,1
Au	mg/L	n.q	P	mg/L	<0,1
B	mg/L	<0,1	Pb	mg/L	<0,1
Ba	mg/L	<0,1	Pd	mg/L	<0,1
Be	mg/L	<0,03	Pr	mg/L	<0,1
Bi	mg/L	<0,1	Pt	mg/L	<0,1
Ca	mg/L	83	Rb	mg/L	<0,1
Cd	mg/L	<0,03	Re	mg/L	<0,1
Ce	mg/L	<0,1	Rh	mg/L	n.q
Co	mg/L	<0,1	Ru	mg/L	<0,1
Cr	mg/L	<0,1	S	mg/L	8,7
Cs	mg/L	<0,1	Sb	mg/L	<0,1
Cu	mg/L	<0,1	Sc	mg/L	<0,1
Dy	mg/L	<0,1	Se	mg/L	<0,1
Er	mg/L	<0,1	Si	mg/L	1,8
Eu	mg/L	<0,1	Sm	mg/L	<0,1
Fe	mg/L	<0,1	Sn	mg/L	<0,1
Ga	mg/L	<0,1	Sr	mg/L	0,5
Gd	mg/L	<0,1	Ta	mg/L	<0,1
Ge	mg/L	<0,1	Tb	mg/L	<0,1
Hf	mg/L	<0,1	Te	mg/L	<0,1
Hg	mg/L	<0,03	Th	mg/L	<0,1
Ho	mg/L	<0,1	Ti	mg/L	<0,1
In	mg/L	<0,1	Tl	mg/L	<0,1
Ir	mg/L	<0,1	Tm	mg/L	<0,1
K	mg/L	2,9	U	mg/L	<0,1
La	mg/L	<0,1	V	mg/L	<0,1
Li	mg/L	<0,1	W	mg/L	<0,1
Lu	mg/L	n.q	Y	mg/L	<0,1
Mg	mg/L	6,4	Yb	mg/L	<0,1
Mn	mg/L	<0,1	Zn	mg/L	<0,1
Mo	mg/L	<0,1	Zr	mg/L	<0,1
Na	mg/L	18			
Nb	mg/L	<0,1			

n.d : non detectable

n.q : non quantifiable (traceur)

Rapport d'essai ULY13-001789-1  
Projet : 0185473/07 Gerland

St Quentin Fallavier 26/02/2013

**Screening ICP-MS**

**Valeurs données avec une précision de +/- 50%**

N°labo		13-020509-02		13-020509-02	
Identification		PZB		PZB	
Ag	mg/L	<0,1	Nd	mg/L	<0,1
Al	mg/L	<0,1	Ni	mg/L	<0,1
As	mg/L	<0,1	Os	mg/L	<0,1
Au	mg/L	n.q	P	mg/L	<0,1
B	mg/L	<0,1	Pb	mg/L	<0,1
Ba	mg/L	<0,1	Pd	mg/L	<0,1
Be	mg/L	<0,03	Pr	mg/L	<0,1
Bi	mg/L	<0,1	Pt	mg/L	<0,1
Ca	mg/L	77	Rb	mg/L	<0,1
Cd	mg/L	<0,03	Re	mg/L	<0,1
Ce	mg/L	<0,1	Rh	mg/L	n.q
Co	mg/L	<0,1	Ru	mg/L	<0,1
Cr	mg/L	<0,1	S	mg/L	7,4
Cs	mg/L	<0,1	Sb	mg/L	<0,1
Cu	mg/L	<0,1	Sc	mg/L	<0,1
Dy	mg/L	<0,1	Se	mg/L	<0,1
Er	mg/L	<0,1	Si	mg/L	1,8
Eu	mg/L	<0,1	Sm	mg/L	<0,1
Fe	mg/L	<0,1	Sn	mg/L	<0,1
Ga	mg/L	<0,1	Sr	mg/L	0,5
Gd	mg/L	<0,1	Ta	mg/L	<0,1
Ge	mg/L	<0,1	Tb	mg/L	<0,1
Hf	mg/L	<0,1	Te	mg/L	<0,1
Hg	mg/L	<0,03	Th	mg/L	<0,1
Ho	mg/L	<0,1	Ti	mg/L	<0,1
In	mg/L	<0,1	Tl	mg/L	<0,1
Ir	mg/L	<0,1	Tm	mg/L	<0,1
K	mg/L	3,1	U	mg/L	<0,1
La	mg/L	<0,1	V	mg/L	<0,1
Li	mg/L	<0,1	W	mg/L	<0,1
Lu	mg/L	n.q	Y	mg/L	<0,1
Mg	mg/L	6,3	Yb	mg/L	<0,1
Mn	mg/L	<0,1	Zn	mg/L	<0,1
Mo	mg/L	<0,1	Zr	mg/L	<0,1
Na	mg/L	15			
Nb	mg/L	<0,1			

n.d : non détectable

n.q : non quantifiable (traceur)

Annexe 2 du rapport ULY13-001789-1



## Screening par GC-MS

### 1. But de l'analyse

Identification et semi-quantification de molécules organiques inconnues (peu volatiles et peu polaires)  
Analyse semi quantitative

### 2. Description de la méthodologie

Environ 500ml d'échantillon est extrait avec 25ml de pentane. Une partie de l'extrait est alors injectée dans un chromatographe à phase gazeuse couplé à un spectromètre de masse.

L'identification des molécules a lieu d'après leur temps de rétention et d'après l'analyse des spectres de masses comparés aux spectres des bibliothèques informatiques suivantes

- NIST02 → spectres de pesticides et métabolites (130000 enregistrements)

Sont extrait par le pentane toutes les substances moyennement ou difficilement volatiles qui peuvent être évaporées sans se décomposer. Parmi ces substances on trouve :

- quelques composés organohalogénés (dont le trichloroéthène et tetrachloroéthène)
- quelques composés aromatiques volatils (BTX)
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
- les biphényles polychlorés (PCB)
- les phthalates
- les hydrocarbures aliphatiques de C7 à C35
- les composés aromates chlorés (chlorobenzènes, chlorotoluènes)
- certains pesticides (DDT, DDE, DDD, Aldrine, Dieldrine, Endrine, lindane, triazines ...)
- phénols et chlorophénols

Ne peuvent pas être détectées par ce procédé, entres autres les substances suivantes :

- les organohalogénés très volatils (chlorure de vinyle, chloroforme, fréons..)
- certains pesticides (phenylurées..)
- solvants polaires (méthanol, éthanol, acétone etc.).

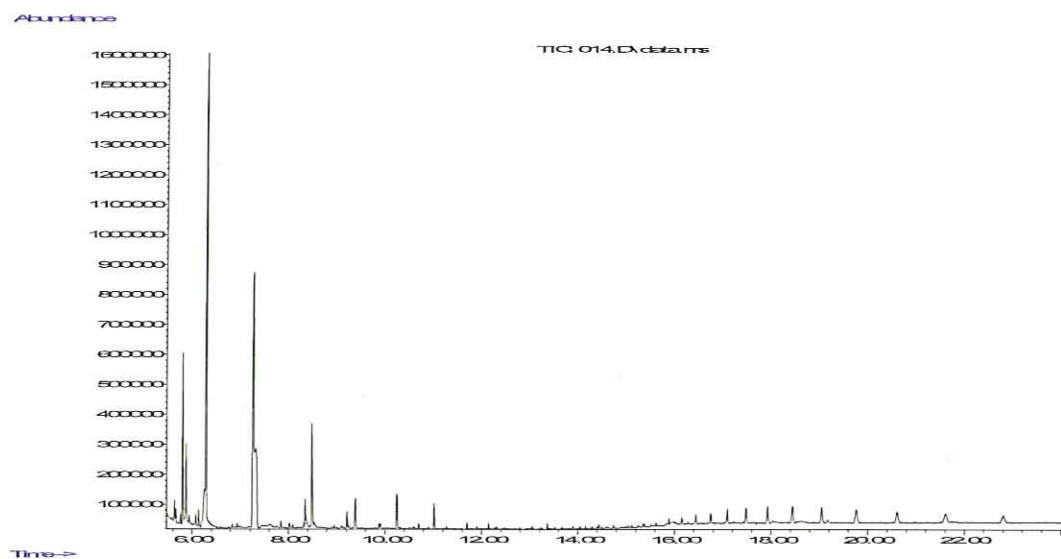
### 3. Résultats

#### Echantillon 01 (13-020509-01 PZA)

	Substances recherchées / Classe de substances	Détection	Concentration µg/l
Listing des familles de molécules recherchées	Hydrocarbures totaux	non détecté	<1
	Composés aromatiques volatiles (BTEX)	non détecté	<1
	Composés halogénés volatils (COHV)	non détecté	<1
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	non détecté	<1
	Phenols	non détecté	<1
	Phthalates	non détecté	<1
	Polychlorobiphényles (PCB)	non détecté	<1
	Pesticides	non détecté	<1
	Terpènes	non détecté	<1
	Ether	non détecté	<1
	Coupe pétrolière		
Autres	Type de coupe pétrolière	-/-	
	Remarque		

#### 4. Chromatogramme

Echantillon 01 (13-020509-01 PZA)



Remarque : Les signaux avant le temps de rétention de 5 minutes n'apparaissent pas car ils résultent du solvant d'extraction, le pentane.



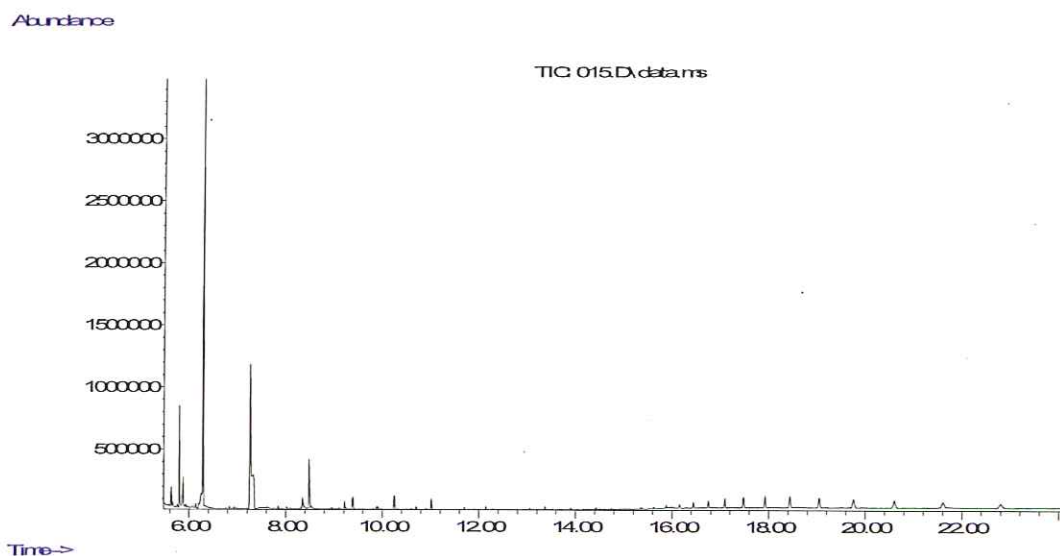
### 3. Résultats

Echantillon 02 (13-020509-02 PZB)

	Substances recherchées / Classe de substances	Détection	Concentration µg/l
Listing des familles de molécules recherchées	Hydrocarbures totaux	non détecté	<1
	Composés aromatiques volatiles (BTEX)	non détecté	<1
	Composés halogénés volatils (COHV)	non détecté	<1
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	non détecté	<1
	Phenols	non détecté	<1
	Phthalates	non détecté	<1
	Polychlorobiphényles (PCB)	non détecté	<1
	Pesticides	non détecté	<1
	Terpènes	non détecté	<1
	Ether	non détecté	<1
Coupe pétrolière			
Autres	Type de coupe pétrolière	-/-	
	Remarque		

#### 4. Chromatogramme

Echantillon 02 (13-020509-02 PZB)



Remarque : Les signaux avant le temps de rétention de 5 minutes n'apparaissent pas car ils résultent du solvant d'extraction, le pentane.

## ***TABLEAUX***

**Tableau 1 :** Résultats d'analyses sur les sols

**Tableau 2 :** Résultats d'analyses sur les eaux souterraines

Tableau 1 : Résultats d'analyses des sols

				Echantillons	SC1 (0.2-1.2m)	SC1 (2.6-3.6m)	SC2 (0.5-1.2m)	SC2 (2.4-3.4m)	surf1 (0-0,05)	surf2 (0-0,05)	surf3 (0-0,05)
Analyse	Valeur de comparaison	Source	Unité		(13-020533-01)	(13-020533-02)	(13-020533-03)	(13-020533-04)	13-023824-01	13-023824-02	13-023824-03
METAUX											
chrome	90	(a)	mg/kg MS		9	24	20	14	na	na	na
nickel	60	(a)	mg/kg MS		6	27	21	12	na	na	na
cuivre	20	(a)	mg/kg MS		5	10	17	1200	na	na	na
zinc	100	(a)	mg/kg MS		20	38	45	390	na	na	na
arsenic	25	(a)	mg/kg MS		5	10	9	17	na	na	na
cadmium	0,45	(a)	mg/kg MS		<0,5	<0,5	<0,5	1,2	na	na	na
mercure	0,1	(a)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	0,1	0,2	na	na	na
plomb	50	(a)	mg/kg MS		10	11	26	200	na	na	na
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS											
benzène	5,4	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
toluène	45000	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
éthylbenzène	27	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
orthoxyène			mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
para- et métaxyène	2700	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
Cumène	11000	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
m-, p-Ethyltoluène	-	-	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
Mesitylène	10000	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
o-Ethyltoluène	-	-	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
Pseudocumène	260	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
Somme BTEX	6	(b)	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-	-/-	na	na	na
Somme des CAV	-	-	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-	-/-	na	na	na
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES											
naphtalène	18	(c)	mg/kg MS		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	na	na	na
acénaphtylène	-	-	mg/kg MS		0,14	<0,03	<0,03	<0,03	na	na	na
acénaphène	33000	(c)	mg/kg MS		<0,03	<0,03	<0,03	0,033	na	na	na
fluorène	22000	(c)	mg/kg MS		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	na	na	na
phénanthrène	-	-	mg/kg MS		0,12	<0,03	0,11	0,46	na	na	na
anthracène	170000	(c)	mg/kg MS		0,24	<0,03	<0,03	0,15	na	na	na
fluoranthène	22000	(c)	mg/kg MS		0,66	<0,03	0,26	0,9	na	na	na
pyrène	17000	(c)	mg/kg MS		0,69	<0,03	0,19	0,72	na	na	na
benzo(a)anthracène	3,9	(c)	mg/kg MS		0,32	<0,03	0,11	0,39	na	na	na
chrysène	210	(c)	mg/kg MS		0,3	<0,03	0,13	0,41	na	na	na
benzo(b)fluoranthène	2,1	(c)	mg/kg MS		0,52	<0,03	0,17	0,62	na	na	na
benzo(k)fluoranthène	21	(c)	mg/kg MS		0,22	<0,03	0,08	0,25	na	na	na
benzo(a)pyrène	0,21	(c)	mg/kg MS		0,38	<0,03	0,11	0,39	na	na	na
dibenzo(ah)anthracène	0,21	(c)	mg/kg MS		<0,09	<0,03	<0,03	<0,09	na	na	na
benzo(ghi)pérylène	-	-	mg/kg MS		0,33	<0,03	0,08	0,34	na	na	na
indéno(1,2,3-cd)pyrène	2,1	(c)	mg/kg MS		0,33	<0,03	0,092	0,34	na	na	na
HAP totaux (16) - EPA	50	(b)	mg/kg MS		4,3	-/-	1,4	5	na	na	na
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS											
1,1-dichloroéthane	17	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
1,1-dichloroéthène	1100	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
dichlorométhane	-	-	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
tétrachloroéthylène	110	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
1,1,1-trichloroéthane	38000	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
tétrachlorométhane	3	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
trichlorométhane	1,5	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
trichloroéthylène	6,4	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
chlorure de vinyle	1,7	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
cis-1,2-dichloroéthène	2000	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
trans 1,2-dichloroéthylène	690	(c)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na
Somme COHV	-	-	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-	-/-	na	na	na
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)											
PCB 28	pvg	-	µg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	na	na	na
PCB 52	pvg	-	µg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	na	na	na
PCB 101	pvg	-	µg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	na	na	na
PCB 118	pvg	-	µg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	na	na	na
PCB 138	pvg	-	µg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	na	na	na
PCB 153	pvg	-	µg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	na	na	na
PCB 180	pvg	-	µg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	na	na	na
PCB totaux (7)	1000	(b)	µg/kg MS		-/-	-/-	-/-	-/-	na	na	na
HYDROCARBURES TOTAUX											
Indice hydrocarbure C10-C40	500	(b)	mg/kg MS		330	13	24	470	na	na	na
Hydrocarbures > C10-C12	pvg	-	mg/kg MS		<20	<10	<10	<10	na	na	na
Hydrocarbures > C12-C16	pvg	-	mg/kg MS		<20	<10	<10	<10	na	na	na
Hydrocarbures > C16-C21	pvg	-	mg/kg MS		<20	<10	<10	68	na	na	na
Hydrocarbures > C21-C35	pvg	-	mg/kg MS		160	<10	<10	340	na	na	na
Hydrocarbures > C35-C40	pvg	-	mg/kg MS		130	<10	<10	34	na	na	na
Indice hydrocarbure (C5-C10)	pvg	-	mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	na	na	na
Somme des C5	pvg	-	mg/kg MS		<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	na	na	na
Somme des C6	pvg	-	mg/kg MS		<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	na	na	na
Somme des C7	pvg	-	mg/kg MS		<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	na	na	na
Somme des C8	pvg	-	mg/kg MS		<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	na	na	na
Somme des C9	pvg	-	mg/kg MS		<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	na	na	na
Somme des C10	pvg	-	mg/kg MS		<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	na	na	na
DIOXINES/ FURANES											
2,3,7,8 TCDD	18000	(c)	ng/kg MS		na	na	na	na	1	<0,2	<0,2
I-TE (OTAN CCMS) incl. LOQ	60	(d)	ng/kg MS		na	na	na	na	2,5	1,8	1,42
TEQ (OMS 1997) incl. LOQ	60	(d)	ng/kg MS		na	na	na	na	2,66	1,94	1,58

(a) INRA : Information sur les éléments traces dans les sols en France état au 9 janvier, 2008, Valeurs hautes de la fourchette des  
(b) Arrêté ministériel du 28 octobre 2010 relatif aux installations de stockage de déchets inertes  
(c) US-EPA : valeur pour des sols industriels la plus contraignante des régions 3, 6 et 9  
(d) INSERM : études des valeurs de bruit de fond en dioxines et furanes des sols industriels - fourchette haute (2000)

Tableau 2 : Résultats d'analyses des eaux souterraines

Analyse	Unité	Valeur de comparaison	Source	PZA (13-020509-01)	PZB (13-020509-02)
<b>METEAUX</b>					
Chrome (Cr) total	µg/l	50	(a)	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l	20	(b)	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l	2000	(b)	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l	5000	(a)	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l	100	(a)	<3	<3
Cadmium (Cd)	µg/l	5	(a)	<1,5	<1,5
Plomb (Pb)	µg/l	50	(a)	<10	<10
Mercure (Hg)	µg/l	1	(a)	<0,1	<0,1
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>					
benzène	µg/l	1	(b)	<0,5	<0,5
toluène	µg/l	700	(f)	<0,5	<0,5
éthylbenzène	µg/l	300	(f)	<0,5	<0,5
orthoxyène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
para- et métaxyène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l	390	(i)	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l	-	-	-/-	-/-
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>					
Naphthalène	µg/l	0,14	(i)	<0,35	<0,2
Acénaphthylène	µg/l	-	-	<0,02	<0,02
Acénaphthène	µg/l	400	(i)	<0,02	0,02
Fluorène	µg/l	220	(i)	<0,02	0,02
Phénanthrène	µg/l	-	-	<0,02	0,06
Anthracène	µg/l	-	-	<0,02	<0,02
Fluoranthène (*)	µg/l	630	(i)	<0,02	0,03
Pyrène	µg/l	87	(i)	<0,02	<0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l	-	-	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l	-	-	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l	-	-	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l	0,01	(b)	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	-	-	<0,02	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l	-	-	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)pérylène (*)	µg/l	-	-	<0,02	<0,02
Somme des HAP	µg/l	-	-	-/-	0,13
Somme des 4 HAP	µg/l	-	-	-/-	-/-
Somme des 6 HAP (*)	µg/l	1	(a)	-/-	0,03
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</b>					
Chlorure de vinyle	µg/l	0,5	(b)	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l	20	(f)	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l	10	somme TCE et PCE	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	10		<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	2,4	(i)	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l	-	-	-/-	-/-
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>					
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l	-	-	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l	-	-	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l	-	-	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l	-	-	<0,1	<0,1
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l	-	-	<0,1	<0,1
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/l	1	(a)	<0,1	<0,1
Indice hydrocarbure (C5-C10)	µg/l	-	-	<50	<50
Somme des C5	µg/l	-	-	<8	<8
Somme des C6	µg/l	-	-	<8	<8
Somme des C7	µg/l	-	-	<8	<8
Somme des C8	µg/l	-	-	<8	<8
Somme des C9	µg/l	-	-	<8	<8
Somme des C10	µg/l	-	-	<8	<8

Analyse	Unité	Valeur de comparaison	Source	PZA (13-020509-01)	PZB (13-020509-02)
<b>SCREENING EPA 624</b>					
Dichlorodifluorométhane (Fréon 12)	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Chlorométhane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Chlorure de vinyle	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Bromométhane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Chloroéthane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Trichlorofluorométhane (Fréon 11)	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
2,2-Dichloropropane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	-	-	<0,6	<0,5
Trichlorométhane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Bromochlorométhane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,1-Dichloropropène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,2-Dichloroéthane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Benzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,2-Dichloropropane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Bromodichlorométhane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Dibromométhane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
cis-1,3-Dichloropropène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
trans-1,3-Dichloropropène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,3-Dichloropropane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Dibromochlorométhane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,2-Dibromoéthane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Chlorobenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,1,1,2-Tetrachloroéthane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Styrène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Tribromométhane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,1,2,2-Tetrachloroéthane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,2,3-Trichloropropane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Bromobenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
n-Propylbenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1-Chloro-4-Méthylbenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1-Chloro-2-Méthylbenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
ter-Butylbenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
sec-Butylbenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
p-Isopropyltoluène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,3-Dichlorobenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,4-Dichlorobenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
n-Butylbenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,2-Dichlorobenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,2-Dibromo-3-Chloropropane	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,2,4-Trichlorobenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Hexachloro-1,3-butadiène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Naphthalène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
1,2,3-Trichlorobenzène	µg/l	-	-	<0,5	<0,5
Screening ICP-MS				<b>voir annexe D</b>	<b>voir annexe D</b>
Screening GC-MS	µg/l	-	-	<b>voir annexe D</b>	<b>voir annexe D</b>

(a) Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine,

(b) Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Valeurs identiques à celles de la directive EU 98/83/CE)

(c) Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Valeurs identiques à celles de la directive EU 98/83/CE)

(d) Circulaire du 21 décembre 2006 (transcription de la DCE)

(f) OMS drinking water guideline (2006)

(i) EPA National primary drinking standards (2007) : Risk based concentration, Regions 3-6-9