

# **Suivi semestriel de la qualité des eaux souterraines - Campagne de novembre 2016**

**Site de Brive-La-Gaillarde (19)**

***Préparé pour : BOLLORÉ***

**Projet N° 60508469**

***3 janvier 2017***

***Rapport final***

***Référence : LYO-RAP-16-07934A***

# Suivi semestriel de la qualité des eaux souterraines - Campagne de novembre 2016

3 janvier 2017

Site de Brive-La-Gaillarde (19)

## Rapport



---

Préparé par Benoit SOUFFRE  
Ingénieur de projet



---

Vérifié par Ludovic KUNTZ  
Chef de projet



---

Approuvé par Christophe SIEGEL  
Directeur de projet

## Fiche de référence

| Détails du rapport      |                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom du client :         | BOLLORE                                                                                                   |
| Nom du contact client : | Bruno COSCAS                                                                                              |
| Numéro de projet :      | 60508469                                                                                                  |
| Statut :                | Rapport final                                                                                             |
| Préparé par             | AECOM France, bureau de Lyon<br>97 Cours Gambetta<br>69003 Lyon, France<br>France<br>Tél : 04 78 14 05 00 |
| Numéro de référence :   | LYO-RAP-16-07934A                                                                                         |
| Titre du rapport :      | Suivi semestriel de la qualité des eaux souterraines - Campagne de novembre 2016                          |
| Date du rapport :       | 3 janvier 2017                                                                                            |

| Statut du rapport  |                |                |
|--------------------|----------------|----------------|
| Version du rapport | Date           | Détails        |
| A                  | 3 janvier 2017 | Version finale |
|                    |                |                |

### DROIT D'AUTEUR

© Ce rapport est la propriété d'AECOM France. Toute reproduction ou utilisation non autorisée par toute personne autre que le destinataire est strictement interdite.

AECOM et URS ne formant qu'un seul groupe, les entités juridiques (URS France SAS et AECOM France SARL, toutes deux détenues par AECOM) ont fusionné en mars 2016 (rachat d'AECOM France SARL par URS France SAS) et opèrent à compter du mois de mai 2016 sous le nom d'AECOM France SAS. Les points de contact restent inchangés sauf spécification particulière.

*AECOM France SAS - Lieu d'enregistrement au Registre du Commerce : RCS Nanterre 92 - N° RCS : 402 298 624 00030 - Adresse du Siège Social : 87, avenue François Arago - 92017 Nanterre Cedex – France.*

## TABLE DES MATIERES

|     |                                                                             |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | INTRODUCTION.....                                                           | 4  |
| 2.  | PROGRAMME ET METHODOLOGIE.....                                              | 5  |
| 2.1 | Réseau de surveillance de la qualité de la nappe .....                      | 5  |
| 2.2 | Prélèvement des échantillons d'eaux souterraines .....                      | 5  |
| 2.3 | Analyses en laboratoire.....                                                | 6  |
| 2.4 | Critères d'appréciation des résultats analytiques.....                      | 6  |
| 3.  | RESULTATS DE LA CAMPAGNE DU 29 NOVEMBRE 2016 .....                          | 7  |
| 3.1 | Piézométrie du site .....                                                   | 7  |
| 3.2 | Indices organoleptiques et paramètres physico-chimiques dans la nappe ..... | 8  |
| 3.3 | Résultats des analyses chimiques et évolution des teneurs .....             | 8  |
| 4.  | CONCLUSIONS.....                                                            | 11 |

## LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Localisation générale du site  
Figure 2 : Localisation des piézomètres  
Figure 3 : Carte piézométrique du 29 novembre 2016

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Résultats analytiques de la campagne du 29 novembre 2016  
Tableau 2 : Historique des analyses des eaux souterraines

## LISTE DES ANNEXES

- Annexe A : Arrêté Préfectoral du 19 novembre 2002 (modifié le 18 décembre 2002)  
Annexe B : Fiches de purge des ouvrages  
Annexe C : Bordereaux analytiques du laboratoire

## **1. INTRODUCTION**

La société BOLLORE possède une friche industrielle à Brive-La-Gaillarde (19), située au 162, avenue Georges Pompidou (**Figure 1**), qui était occupée par le passé par un dépôt pétrolier. Ce site n'est plus en activité depuis 1992.

Un suivi de la qualité des eaux souterraines a été imposé à BOLLORE pour ce site par arrêté préfectoral du 19 novembre 2002 (modifié par l'arrêté du 18 décembre 2002) et joint en **Annexe A**.

A la demande de BOLLORE, AECOM (anciennement URS France) est intervenu sur ce site le 29 novembre 2016 afin de procéder à une campagne de prélèvements et d'analyses des eaux souterraines, conformément aux prescriptions préfectorales.

Le présent rapport présente le déroulement et les résultats de cette campagne.

## 2. PROGRAMME ET METHODOLOGIE

### 2.1 Réseau de surveillance de la qualité de la nappe

Le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines lors de cette campagne a concerné les ouvrages suivants :

- **Les piézomètres PZ1bis et PZ2** localisés respectivement en bordures sud-ouest et nord-est du site. L'ouvrage PZ1bis a été installé par URS (AECOM) en juillet 2012 pour remplacer l'ouvrage PZ1 détruit. PZ1 et PZ2 faisaient partie du réseau initial de surveillance de la qualité des eaux, tel que défini dans l'Arrêté Préfectoral du 19 novembre 2002.
- **Le piézomètre PZ3**, localisé au nord du site, et à proximité immédiate de l'ancienne station-service du site voisin. La réalisation de cet ouvrage à cet emplacement puis son intégration au réseau de surveillance de la qualité de la nappe ont été requis par l'Arrêté Préfectoral du 19 novembre 2002.
- **Le piézomètre PZ4**, localisé entre les ouvrages PZ2 et PZ3 en bordure nord-nord-est du site. Cet ouvrage a été installé par URS en juillet 2012 afin de compléter les données disponibles sur la qualité des eaux souterraines du site. L'Arrêté Préfectoral du 19 novembre 2002 stipule en effet que tout nouveau piézomètre installé sur le site doit être intégré au réseau de surveillance de la qualité de la nappe.

La localisation des piézomètres du site est présentée en **Figure 2**.

### 2.2 Prélèvement des échantillons d'eaux souterraines

Les opérations suivantes ont été réalisées :

- mesures des niveaux piézométriques dans les ouvrages à l'aide d'une sonde interface pour vérifier la présence d'une éventuelle phase libre ;
- réalisation d'une purge des piézomètres à l'aide d'une pompe péristaltique jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques, en changeant le tube polyéthylène entre chaque ouvrage pour éviter toute contamination croisée ;
- mesures et contrôles de stabilité des paramètres physico-chimiques (pH, conductivité, température, potentiel redox et oxygène dissous) ;
- prélèvement d'un échantillon d'eau par piézomètre à l'aide d'une pompe péristaltique.

La fiche de purge, comprenant le détail des opérations de prélèvement, est présentée en **Annexe B**.

## 2.3 Analyses en laboratoire

Les analyses d'eau souterraine ont été effectuées par le laboratoire ALCONTROL situé aux Pays-Bas. Ce laboratoire est agréé par le Ministère français de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE), et accrédité COFRAC. Ce laboratoire avait déjà été retenu à l'occasion des précédentes campagnes de suivi.

Le programme analytique adopté reprend strictement la liste des paramètres prescrits par l'Arrêté Préfectoral du 19 novembre 2002 (modifiée le 18 décembre 2002) :

- Hydrocarbures Totaux, chaînes carbonées C10 à C40 (HCT C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) ;
- Composés aromatiques volatils : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (BTEX) ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;
- Métaux lourds (Al, Ba, Cd, Cr, Cr VI, Co, Cu, Pb, Mo, Ni, Ti, Fe, Ag et Zn)<sup>1</sup> ;
- Cyanures libres et totaux.

## 2.4 Critères d'appréciation des résultats analytiques

Les résultats d'analyses ont été évalués en tenant compte des modalités de gestion des sites pollués détaillées dans la circulaire du ministère en charge de l'environnement du 8 février 2007. Elle préconise de comparer l'état des milieux :

- à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation, à l'état initial de l'environnement pour les installations classées ;
- aux valeurs de gestion réglementaires mises en place par les pouvoirs publics.

En l'absence de données sur la qualité du milieu naturel au voisinage du site, les résultats pour les eaux souterraines ont été comparés aux critères d'évaluation de la dégradation de l'état chimique des eaux souterraines définis par l'arrêté ministériel du 17 décembre 2008 et la circulaire du 23 octobre 2010. Ces valeurs sont présentées dans le **Tableau 1** joint à ce rapport et appelées de façon générique « valeurs de gestion réglementaire » dans le texte du rapport ci-après.

Il est à noter que la masse d'eau présente à l'aplomb et à proximité du site n'est utilisée ni pour la production d'eau potable ni pour l'irrigation, selon les informations disponibles.

---

<sup>1</sup> Al, Ba, Cd, Cr, Cr VI, Co, Cu, Pb, Mo, Ni, Ti, Fe, Ag et Zn : aluminium, baryum, cadmium, chrome total, chrome hexavalent, cobalt, cuivre, plomb, molybdène, nickel, titane, fer, argent et zinc.

### 3. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DU 29 NOVEMBRE 2016

#### 3.1 Piézométrie du site

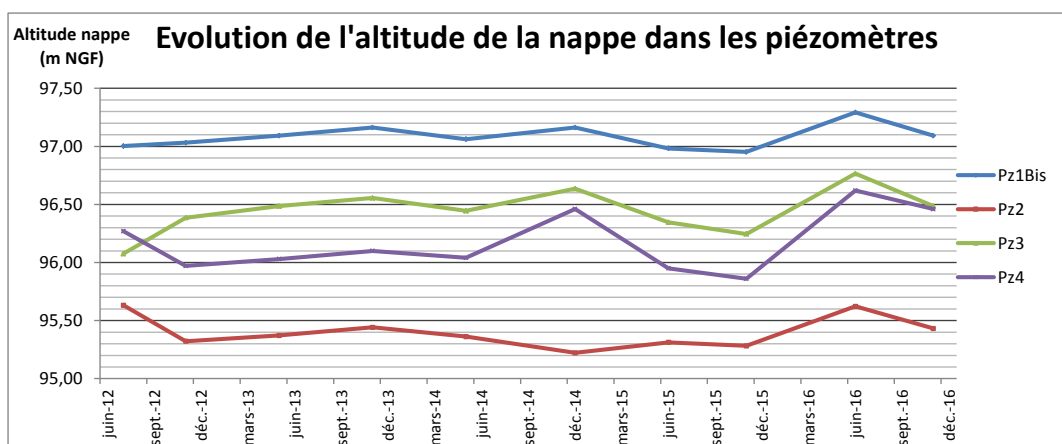
Le tableau ci-dessous récapitule les relevés des niveaux statiques mesurés dans les piézomètres lors de la campagne du 29 novembre 2016, et présente l'altitude relative de la nappe au droit des différents ouvrages du site.

| Piézomètre | Repère                    | Altitude relative* du repère (m) | Niveau statique mesuré par rapport au repère (m) | Altitude relative de la nappe (m) |
|------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|
| PZ1bis     | Capot métallique hors sol | 99.36                            | 2.27                                             | 97.09                             |
| PZ2        | Capot métallique hors sol | 98.79                            | 3.36                                             | 95.43                             |
| PZ3        | Capot métallique hors sol | 98.88                            | 2.39                                             | 96.49                             |
| PZ4        | Capot métallique hors sol | 98.72                            | 2.26                                             | 96.46                             |

\* Un point fixe sur le site a été utilisé comme référence, avec une altitude arbitrairement fixée à 100 m.

La carte piézométrique du 29 novembre 2016 est présentée en Figure 3.

Le graphique ci-après présente l'évolution de l'altitude de la nappe dans le temps.



Une diminution généralisée des niveaux piézométriques sur le site (de l'ordre de 16 à 28 cm) est observée par rapport à la campagne précédente de juin 2016, qui avait été réalisée suite à d'abondantes précipitations.

Les relevés indiquent un écoulement de la nappe globalement orienté vers l'est, ce qui est cohérent avec à ceux des précédentes campagnes. La nappe superficielle au droit du

site semble être drainée par le cours d'eau qui longe la bordure est du site, avant de rejoindre la rivière Corrèze à environ 4 km au nord du site.

### 3.2 Indices organoleptiques et paramètres physico-chimiques dans la nappe

Les fiches de purge des piézomètres sont présentées en Annexe B.

**Indices organoleptiques** : lors de cette campagne, des odeurs d'hydrocarbures ainsi que des irisations ont été observées lors de la purge du piézomètre PZ3.

Le tableau ci-dessous récapitule les valeurs des paramètres physico-chimiques obtenues en fin de purge après stabilisation.

| Piézomètre                               | PZ1bis | PZ2   | PZ3   | PZ4  |
|------------------------------------------|--------|-------|-------|------|
| pH                                       | 5,92   | 6,00  | 6,46  | 6,26 |
| Conductivité ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) | 400    | 631   | 469   | 808  |
| ( $^{\circ}\text{C}$ )                   | 14,5   | 14,2  | 15,0  | 14,8 |
| Potentiel redox standard (mV)            | 343,3  | 339,5 | 317,9 | 330  |
| Oxygène dissous (mg/l)                   | 2,80   | 0,0   | 0,0   | 0,0  |

**pH** : les valeurs sont comprises entre 5,92 et 6,46, ce qui traduit un pH légèrement acide et globalement homogène dans l'ensemble des ouvrages.

**Conductivité** : les valeurs de conductivité sont de même ordre de grandeur et n'indiquent pas d'anomalie particulière.

**Température** : les valeurs sont globalement homogènes (14,2 à 15,0  $^{\circ}\text{C}$ ) sur l'ensemble du site.

**Potentiel Redox et Oxygène dissous** : Les valeurs de potentiel redox (de l'ordre de 320 à 340 mV/ENH) sont homogènes et sont représentatives d'un milieu légèrement oxydant. Lors de cette campagne, l'oxygène dissous n'a toutefois été détecté que dans les eaux de purges de PZ1 bis, à une teneur de l'ordre de 2,8 mg/l.

Aucune anomalie significative n'est ainsi mise en évidence par les valeurs des paramètres physico-chimiques. Les valeurs sont globalement cohérentes avec celles mesurées lors des campagnes précédentes.

### 3.3 Résultats des analyses chimiques et évolution des teneurs

Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont présentés en Annexe C.

Le **Tableau 1** présente les résultats d'analyse de la campagne de novembre 2016 et les critères de comparaison retenus.

Le **Tableau 2** présente une compilation des résultats d'analyse des différents suivis depuis novembre 2005.

### **Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes (BTEX)**

Comme en juin 2016, seul le benzène est détecté lors de cette campagne, à l'état de traces et au droit de PZ3 (1,5 µg/l). Cet ouvrage se trouve dans l'angle nord-ouest du site (Figure 3), à l'aval hydraulique de l'ancienne station-service qui bordait le site par le passé et à proximité d'une ancienne cuve enterrée de stockage d'hydrocarbures du dépôt (retirée en juin 2000). Cette valeur ne dépasse que légèrement la valeur de gestion réglementaire (1 µg/l), demeure dans la fourchette basse des concentrations observées depuis juillet 2012 et semble confirmer la tendance à la baisse des teneurs dans la zone.

Aucun autre composé recherché ne dépasse les seuils de quantification du laboratoire en novembre 2016.

### **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)**

Les HAP sont détectés à l'état de traces dans les eaux des ouvrages PZ1bis, PZ3 et PZ4 en novembre 2016 (teneurs maximales pour la somme des 16 HAP et pour la somme des 6 HAP respectivement de 3,5 µg/l et de 0,1 µg/l). Ces résultats sont cohérents avec ceux des campagnes précédentes.

### **Hydrocarbures Totaux (HCT)**

Des hydrocarbures ont été mesurés en novembre 2016 au droit des ouvrages PZ3 et PZ4, à des teneurs respectives de 720 et 180 µg/l, comprises dans la gamme de valeurs observées depuis le début du suivi et inférieures à la valeur de gestion réglementaire (1 000 µg/l).

Une baisse marquée de la teneur en HCT est notée au droit de PZ3 par rapport à la campagne de juin 2016 (2 300 µg/l).

S'agissant du Pz4, les HCT n'avaient pas été mesurés au droit de cet ouvrage depuis décembre 2014 (teneur de 110 µg/l).

Les HCT n'ont pas été mis en évidence dans les autres ouvrages du site lors de cette campagne.

### **Cyanures**

Des traces de cyanures ont été détectées au droit de PZ4 à une teneur de 7 µg/l (cyanures totaux) pour la première fois depuis mai 2010 (teneur de 8,1 µg/l). Cette concentration demeure très inférieure à la valeur de gestion réglementaire retenue (50 µg/l ; Cf. Tableau 1).

Dans les trois autres piézomètres, les teneurs en cyanures demeurent inférieures aux seuils de quantification du laboratoire, comme c'est le cas depuis le début du suivi en 2005.

Partant de ce constat et compte-tenu de la faible teneur annoncée en Pz4, une anomalie analytique n'est pas à exclure.

### **Métaux**

Le fer est à nouveau mesuré à des teneurs supérieures à la valeur de gestion réglementaire au droit des ouvrages PZ2 (620 µg/l), PZ3 (1 700 µg/l) et PZ4 (2 300 µg/l). Ces teneurs sont cohérentes avec les résultats précédents et sont comprises dans la fourchette basse de la gamme de valeurs observée depuis le début du suivi.

Pour mémoire, des teneurs de l'ordre de 33 000 et 20 000 µg/l ont notamment été mesurées en novembre 2015, respectivement au droit de PZ3 et PZ4.

Le fer n'a pas été quantifié par le laboratoire au droit de PZ1bis lors de cette campagne.

Les teneurs en fer observées sont probablement en lien avec le fond géochimique local et/ou avec une éventuelle dégradation d'une structure métallique enterrée dans les environs.

Le baryum est mesuré dans les quatre ouvrages (concentration maximale au droit de PZ4 avec 110 µg/l), mais à des teneurs inférieures à la valeur de comparaison retenue (700 µg/l). Ces teneurs sont globalement stables par rapport aux précédentes campagnes.

## 4. CONCLUSIONS

La campagne de prélèvement d'eau de novembre 2016 a été réalisée dans le cadre du suivi de la qualité des eaux souterraines, selon les termes de l'arrêté préfectoral du 19 novembre 2002 (modifié par l'arrêté du 18 décembre 2002). Les principaux résultats de la campagne sont les suivants :

- le sens d'écoulement des eaux souterraines apparaît globalement orienté vers l'est, en cohérence avec les campagnes précédentes ;
- de manière générale, les teneurs mesurées lors de cette campagne sont cohérentes avec les résultats des suivis précédents et comprises dans la gamme de valeurs observées par le passé ;
- la concentration en benzène au droit du piézomètre PZ3 en juin 2016 (1,5 µg/l) est très proche de la valeur de gestion réglementaire (1 µg/l). Cette teneur en benzène est l'unique trace de BTEX détectée lors de cette campagne dans tous les ouvrages du site ;
- la présence d'hydrocarbures totaux est mise en évidence uniquement au droit des piézomètres PZ3 et PZ4 à des teneurs (720 et 180 µg/l respectivement) restant inférieures à la valeur de gestion réglementaire (1 000 µg/l) ;
- des traces de cyanures ont été détectées au droit de PZ4 (7 µg/l de cyanures totaux) pour la première fois depuis 2010 (8,1 µg/l en mai 2010). Cette concentration demeure toutefois très inférieure à la valeur de gestion réglementaire (50 µg/l). Par ailleurs, sachant que les cyanures n'ont été détectés dans aucun autre échantillon et compte-tenu de la faible valeur annoncée par le laboratoire, une anomalie analytique n'est pas à exclure ;
- Comme lors des campagnes précédentes, le fer a été mesuré à des teneurs dépassant la valeur de gestion réglementaire (200 µg/l) dans trois ouvrages du site (PZ2, PZ3 et PZ4).

La prochaine campagne de suivi de la qualité de la nappe est prévue en juin 2017.

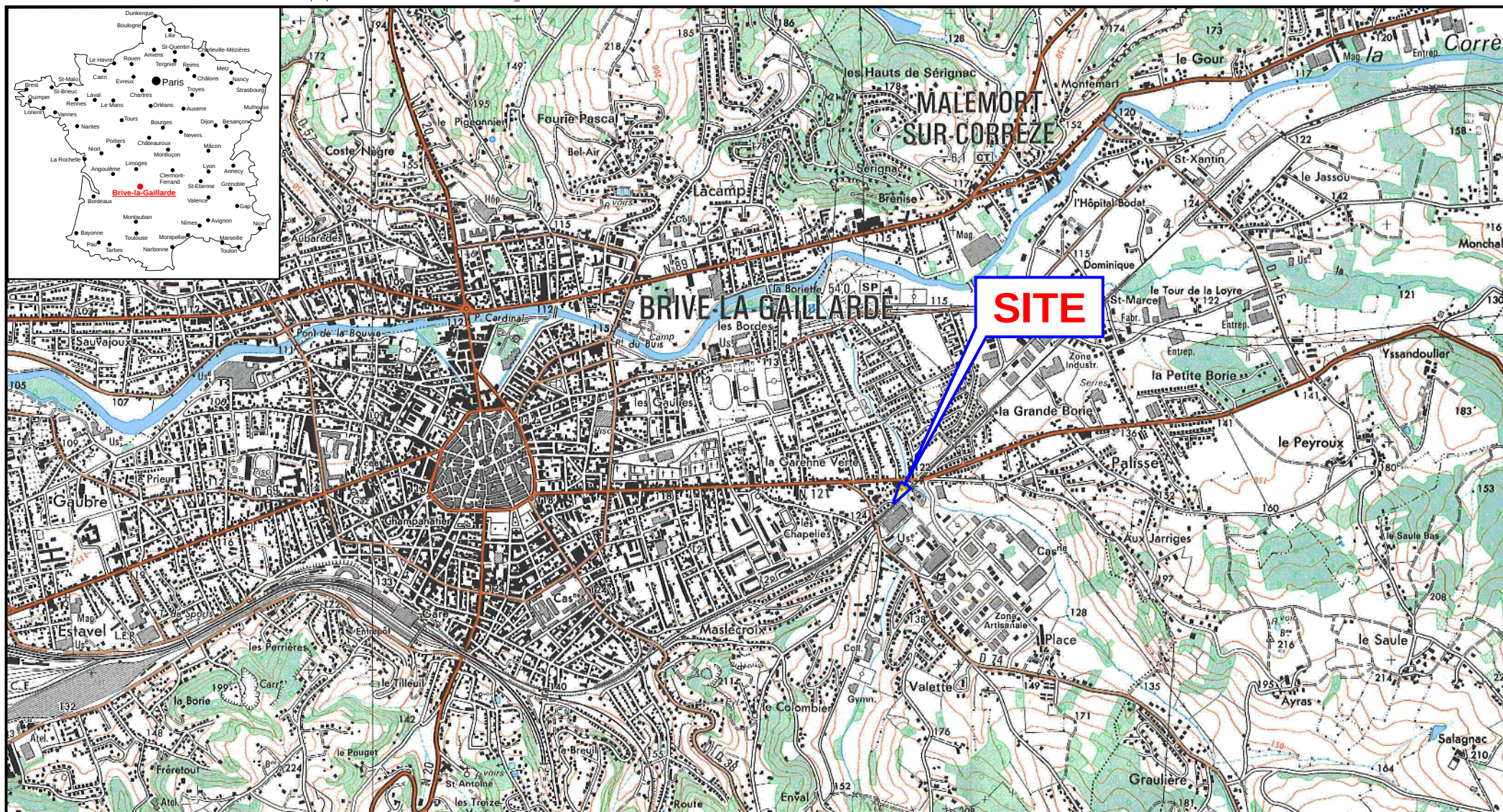
## **LIMITATIONS DU RAPPORT**

AECOM France a préparé ce rapport pour l'usage exclusif de BOLLORE conformément à la proposition commerciale d'AECOM France n° 876242 selon les termes de laquelle nos services ont été réalisés. Le contenu de ce rapport peut ne pas être approprié pour d'autres usages, et son utilisation à d'autres fins que celles définies dans la proposition d'AECOM France, par BOLLORE ou par des tiers, est de l'entière responsabilité de l'utilisateur. Sauf indication contraire spécifiée dans ce rapport, les études réalisées supposent que les sites et installations continueront à exercer leurs activités actuelles sans changement significatif. Les conclusions et recommandations contenues dans ce rapport sont basées sur des informations fournies par le personnel du site et les informations accessibles au public, en supposant que toutes les informations pertinentes ont été fournies par les personnes et entités auxquelles elles ont été demandées. Les informations obtenues de tierces parties n'ont pas été vérifiées par AECOM, sauf mention contraire dans le rapport.

Lorsque des investigations ont été réalisées, le niveau de détail requis pour ces dernières a été limité pour atteindre les objectifs fixés par le contrat. Les résultats des mesures effectuées peuvent varier dans l'espace ou dans le temps, et des mesures de confirmation doivent par conséquent être réalisées si un délai important est observé avant l'utilisation de ce rapport.

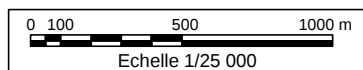
Lorsque des évaluations de travaux ou de coûts nécessaires pour réduire ou atténuer un passif environnemental identifié dans ce rapport sont effectuées, elles sont basées sur les informations alors disponibles et sont dépendantes d'investigations complémentaires ou d'informations pouvant devenir disponibles. Les coûts sont par conséquent sujets à variation en-dehors des limites citées. Lorsque des évaluations de travaux ou de coûts nécessaires pour une mise en conformité ont été réalisées, ces évaluations sont basées sur des mesures qui, selon l'expérience d'AECOM, pourraient généralement être négociées avec les autorités compétentes selon la législation actuelle et les pratiques en vigueur, en supposant une approche proactive et raisonnable de la part de la direction du site.

## ***FIGURES***



Extrait de la carte IGN n°21350, Brive-la-Gaillarde

## LOCALISATION DU SITE



# AECOM

AECOM France

Siège social  
87 Avenue François Arago  
92017 Nanterre Cedex

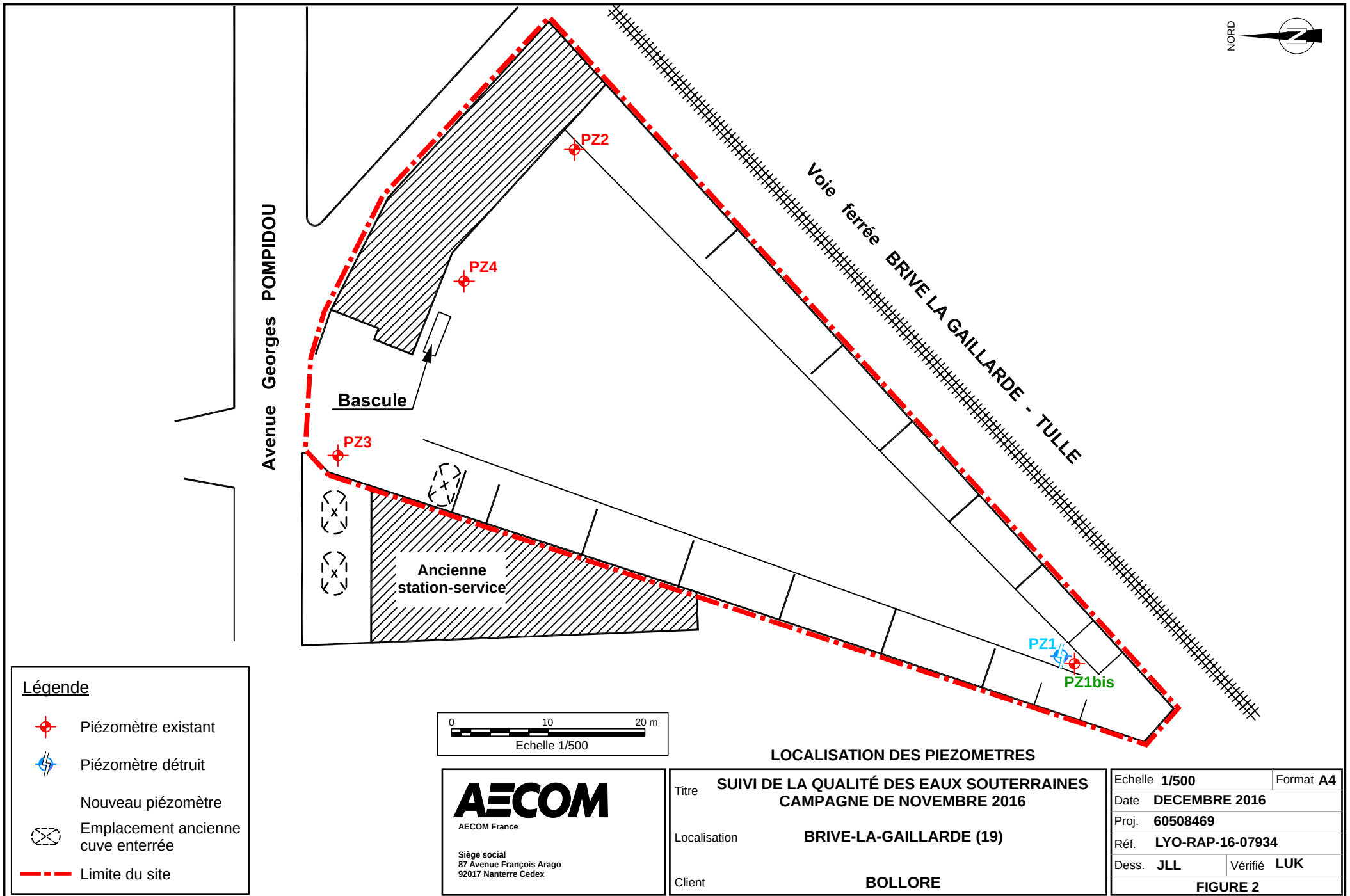
Titre **SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES  
CAMPAGNE DE NOVEMBRE 2016**

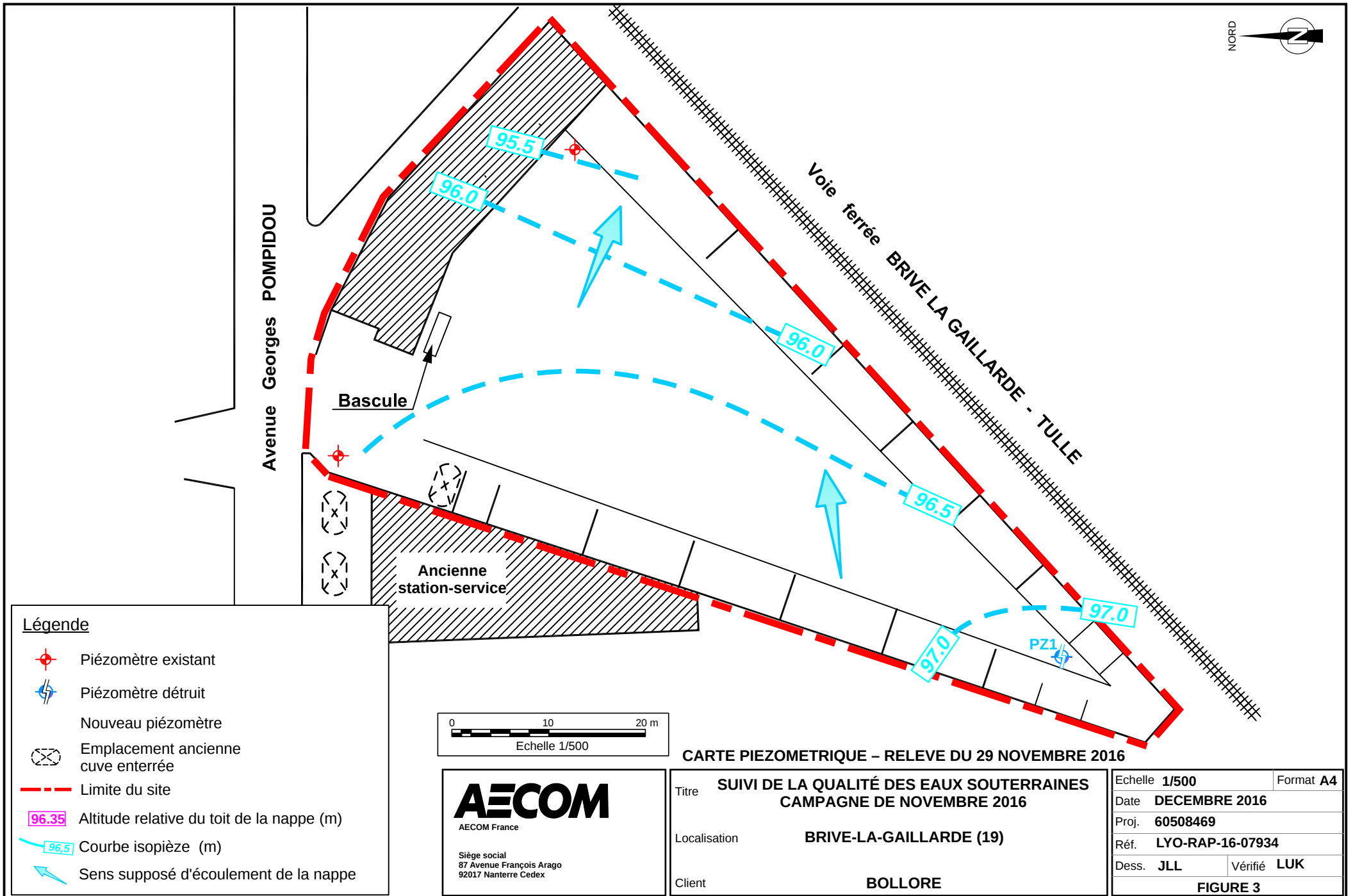
Localisation **BRIVE-LA-GAILLARDE (19)**

Client **BOLLORE**

|         |                  |        |     |
|---------|------------------|--------|-----|
| Echelle | 1/25 000         | Format | A4  |
| Date    | DECEMBRE 2016    |        |     |
| Proj.   | 60508469         |        |     |
| Réf.    | LYO-RAP-16-07934 |        |     |
| Dess.   | JLL              | Vérfié | LUK |

**FIGURE 1**





## **TABLEAUX**

**TABLEAU 1 : SYNTHÈSE DES RESULTATS ANALYTIQUES DANS LES EAUX SOUTERRAINES**

| PARAMETRES                                                                                                                                       | Unité | Valeurs de comparaison (1) | Pz1Bis | Pz2        | Pz3          | Pz4          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------|--------|------------|--------------|--------------|
| <b>Métaux</b>                                                                                                                                    |       |                            |        |            |              |              |
| aluminium                                                                                                                                        | µg/l  | 200                        | <50    | <50        | <50          | <50          |
| baryum                                                                                                                                           | µg/l  | 700                        | 47     | 71         | 48           | 110          |
| cadmium                                                                                                                                          | µg/l  | 5                          | <0,20  | <0,20      | <0,20        | <0,20        |
| chrome                                                                                                                                           | µg/l  | 50                         | 1      | <1         | <1           | <1           |
| Chrome (VI)                                                                                                                                      | µg/l  | 50                         | <2,5   | <2,5       | <2,5         | <2,5         |
| cobalt                                                                                                                                           | µg/l  |                            | <2     | <2         | <2           | <2           |
| cuivre                                                                                                                                           | µg/l  | 2000                       | <2,0   | <2,0       | <2,0         | <2,0         |
| plomb                                                                                                                                            | µg/l  | 10                         | <2,0   | <2,0       | <2,0         | <2,0         |
| molybdène                                                                                                                                        | µg/l  | 70                         | <2     | <2         | <2           | 2            |
| nickel                                                                                                                                           | µg/l  | 20                         | <3     | <3         | <3           | <3           |
| titane                                                                                                                                           | µg/l  |                            | <1     | <1         | <1           | <1           |
| fer                                                                                                                                              | µg/l  | 200                        | <50    | <b>620</b> | <b>1 700</b> | <b>2 300</b> |
| zinc                                                                                                                                             | µg/l  | 5000                       | <10    | <10        | <10          | 76           |
| argent                                                                                                                                           | µg/l  |                            | <5     | <5         | <5           | <5           |
| <b>Composés inorganiques</b>                                                                                                                     |       |                            |        |            |              |              |
| cyanure (libre)                                                                                                                                  | µg/l  | 50                         | <2,0   | <2,0       | <2,0         | <2,0         |
| cyanure (totaux)                                                                                                                                 | µg/l  | 50                         | <2,0   | <2,0       | <2,0         | 7            |
| <b>Composés Aromatiques Volatils</b>                                                                                                             |       |                            |        |            |              |              |
| benzène                                                                                                                                          | µg/l  | 1                          | <0,2   | <0,2       | 1,5          | <0,2         |
| toluène                                                                                                                                          | µg/l  | 700                        | <0,2   | <0,2       | <0,2         | <0,2         |
| éthylbenzène                                                                                                                                     | µg/l  | 300                        | <0,2   | <0,2       | <0,2         | <0,2         |
| orthoxyène                                                                                                                                       | µg/l  |                            | <0,1   | <0,1       | <0,1         | <0,1         |
| para- et métaxyène                                                                                                                               | µg/l  |                            | <0,2   | <0,2       | <0,2         | <0,2         |
| xylènes                                                                                                                                          | µg/l  | 500                        | <0,30  | <0,30      | <0,30        | <0,30        |
| BTEX total                                                                                                                                       | µg/l  |                            | <1     | <1         | 1,5          | <1           |
| <b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)</b>                                                                                             |       |                            |        |            |              |              |
| naphtalène                                                                                                                                       | µg/l  |                            | <0,1   | <0,1       | 0,26         | <0,1         |
| acénaphtylène                                                                                                                                    | µg/l  |                            | <0,1   | <0,1       | 0,11         | <0,1         |
| acénaphène                                                                                                                                       | µg/l  |                            | <0,1   | <0,1       | 0,83         | 0,13         |
| fluorène                                                                                                                                         | µg/l  |                            | <0,05  | <0,05      | 1,4          | 0,12         |
| phénanthrène                                                                                                                                     | µg/l  |                            | 0,03   | <0,02      | 0,4          | <0,02        |
| anthracène                                                                                                                                       | µg/l  |                            | <0,02  | <0,02      | 0,13         | <0,02        |
| fluoranthène                                                                                                                                     | µg/l  |                            | <0,02  | <0,02      | 0,09         | <0,02        |
| pyrène                                                                                                                                           | µg/l  |                            | <0,02  | <0,02      | 0,21         | <0,02        |
| benzo(a)anthracène                                                                                                                               | µg/l  |                            | <0,02  | <0,02      | <0,02        | <0,02        |
| chrysène                                                                                                                                         | µg/l  |                            | <0,02  | <0,02      | 0,02         | <0,02        |
| benzo(b)fluoranthène                                                                                                                             | µg/l  |                            | <0,02  | <0,02      | <0,02        | <0,02        |
| benzo(k)fluoranthène                                                                                                                             | µg/l  |                            | <0,01  | <0,01      | <0,01        | <0,01        |
| benzo(a)pyrène                                                                                                                                   | µg/l  | 0,01                       | <0,01  | <0,01      | 0,01         | <0,01        |
| dibenzo(ah)anthracène                                                                                                                            | µg/l  |                            | <0,02  | <0,02      | <0,02        | <0,02        |
| benzo(ghi)pérylène                                                                                                                               | µg/l  |                            | <0,02  | <0,02      | <0,02        | <0,02        |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène                                                                                                                           | µg/l  |                            | <0,02  | <0,02      | <0,02        | <0,02        |
| Somme des HAP (10) VROM                                                                                                                          | µg/l  |                            | <0,3   | <0,3       | 0,91         | <0,3         |
| Somme des HAP (16) - EPA                                                                                                                         | µg/l  |                            | <0,57  | <0,57      | 3,5          | <0,57        |
| Somme des 6 HAP : floranthène, benzo (b) floranthène, benzo (k) fluoranthène, benzo (a) pyrène, benzo (g,h,i) pérylène, indéno (1,2,3-cd) pyrène | µg/l  | 1                          | <LQ    | <LQ        | 0,1          | <LQ          |
| <b>Hydrocarbures Totaux (C10-C40)</b>                                                                                                            |       |                            |        |            |              |              |
| fraction C10-C12                                                                                                                                 | µg/l  |                            | <5     | <5         | 92           | 34           |
| fraction C12-C16                                                                                                                                 | µg/l  |                            | <5     | <5         | 400          | 85           |
| fraction C16-C21                                                                                                                                 | µg/l  |                            | <5     | <5         | 170          | 61           |
| fraction C21-C40                                                                                                                                 | µg/l  |                            | <5     | <5         | 59           | <5           |
| hydrocarbures totaux C10-C40                                                                                                                     | µg/l  | 1000                       | <20    | <20        | 720          | 180          |

<LQ : Concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire

(1) : Arrêté du 17 décembre 2008 et circulaire du 23 octobre 2010

**Rouge** : Concentration supérieure à la valeur de comparaison retenue

TABLEAU 2 : HISTORIQUE DES ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

| Date de la campagne                                                                                                                                               |       |            | 02/11/2005 |       | 11/01/2006 |       |       | 05/12/2006 |       |       | 29/06/2007 |       |       | 29/04/2009 |       | 21/10/2009 |       | 18/05/2010 |       | 17/11/2010 |       | 17/05/2011 |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|------------|-------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| PARAMETRES                                                                                                                                                        | Unité | Valeurs de | PZ1        | PZ2   | PZ1        | PZ2   | PZ3   | PZ1        | PZ2   | PZ3   | PZ1        | PZ2   | PZ3   | PZ2        | PZ3   | PZ2        | PZ3   | PZ2        | PZ3   | PZ2        | PZ3   | PZ2        | PZ3   |
| Polychlorobiphényles (PCB)                                                                                                                                        |       |            |            |       |            |       |       |            |       |       |            |       |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Somme PCB (7)                                                                                                                                                     |       |            | <0,07      | <0,07 | <0,07      | <0,07 | <0,07 | -          | -     | -     | <0,07      | <0,07 | 0,7   | -          | -     | -          | -     | -          | -     | -          | -     | -          | -     |
| Métaux                                                                                                                                                            |       |            |            |       |            |       |       |            |       |       |            |       |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| aluminium                                                                                                                                                         | µg/l  | 200        | <50        | <50   | <50        | <50   | <50   | <50        | <50   | <50   | <50        | 62    | <50   | <10        | <10   | <10        | <10   | 16         | <10   | <50        | <50   | <50        | <50   |
| baryum                                                                                                                                                            | µg/l  | 700        | 45         | 55    | 45         | 65    | 55    | 45         | 60    | 60    | 35         | 70    | 55    | 70         | 60    | 65         | 65    | 70         | 45    | 45         | 65    | 55         | 40    |
| cadmium                                                                                                                                                           | µg/l  | 5          | <0,4       | <0,4  | <0,4       | <0,4  | <0,4  | <0,4       | <0,4  | <0,4  | <0,4       | <0,4  | <0,4  | <0,4       | <0,4  | <0,4       | <0,4  | <0,4       | <0,4  | <0,4       | <0,4  | <0,4       | <0,4  |
| chrome                                                                                                                                                            | µg/l  | 50         | <1         | <1    | <1         | <1    | <1    | <1         | <1    | <1    | <1         | <1    | <1    | <1         | <1    | <1         | <1    | <1         | <1    | <1         | <1    | <1         | <1    |
| Chrome (VI)                                                                                                                                                       | µg/l  |            | <0,03      | <0,03 | 0,09       | <0,03 | <0,03 |            |       |       | <0,1       | <0,1  | <0,1  | <0,1       | <0,1  | <0,1       | <0,1  | <0,1       | <0,1  | <0,1       | <0,1  | <0,1       | <0,1  |
| cobalt                                                                                                                                                            | µg/l  |            | <5         | <5    | <5         | <5    | <5    |            |       |       | <5         | <5    | <5    | <5         | <5    | <5         | <5    | <5         | <5    | <5         | <5    | <5         | <5    |
| cuivre                                                                                                                                                            | µg/l  | 2000       | <5         | 5,3   | <5         | 11    | 6,8   | <5         | <5    | <5    | <5         | <5    | <5    | <5         | <5    | <5         | <5    | <5         | <5    | <5         | 22    | <5         | <5    |
| plomb                                                                                                                                                             | µg/l  | 10         | <10        | <10   | <10        | <10   | <10   | <10        | <10   | <10   | <10        | <10   | <10   | <10        | <10   | <10        | <10   | <10        | <10   | <10        | <10   | <10        | <10   |
| molybdène                                                                                                                                                         | µg/l  |            | <10        | <10   | <10        | <10   | <10   | <10        | <10   | <10   | <10        | <10   | <10   | <10        | <10   | <10        | <10   | <10        | <10   | <10        | <10   | <10        | <10   |
| nickel                                                                                                                                                            | µg/l  | 20         | <10        | <10   | <10        | <10   | <10   | <10        | <10   | <10   | <10        | <10   | <10   | <10        | <10   | <10        | <10   | <10        | <10   | -          | -     | <10        | <10   |
| titane                                                                                                                                                            | µg/l  |            | <100       | <100  | <100       | <100  | <100  | <100       | <100  | <100  | <100       | <100  | <100  | <100       | <100  | <100       | <100  | <100       | <100  | <1         | <1    | 1,4        | 1,3   |
| fer                                                                                                                                                               | µg/l  | 200        | <50        | 75    | <50        | <50   | <50   | <50        | <50   | <50   | <50        | <50   | <50   | <50        | <50   | <50        | <50   | <50        | <50   | <50        | <50   | <50        | <50   |
| zinc                                                                                                                                                              | µg/l  | 5000       | <20        | <20   | <20        | <20   | <20   | <20        | <20   | <20   | <20        | <20   | <20   | <20        | <20   | <20        | <20   | <20        | <20   | <20        | <20   | <20        | <20   |
| argent                                                                                                                                                            | µg/l  |            | <5         | <5    | <5         | <5    | <5    | <5         | <5    | <5    | <5         | <5    | <5    | <5         | <5    | <5         | <5    | <5         | <5    | <5         | <5    | <5         | <5    |
| Composés inorganiques                                                                                                                                             |       |            |            |       |            |       |       |            |       |       |            |       |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| cyanure (libre)                                                                                                                                                   | µg/l  | 50         | <5         | <5    | <5         | <5    | <5    | <5         | <5    | <5    | <5         | <5    | <5    | <5         | <5    | <5         | <5    | <5         | 7,4   | <5         | <5    | <5         | <5    |
| cyanure (totaux)                                                                                                                                                  | µg/l  | 50         | <5         | <5    | <5         | <5    | <5    | <5         | <5    | <5    | <5         | <5    | <5    | <5         | <5    | <5         | <5    | <5         | 8,1   | <5         | <5    | <5         | <5    |
| Composés Aromatiques                                                                                                                                              |       |            |            |       |            |       |       |            |       |       |            |       |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Volatils                                                                                                                                                          |       |            |            |       |            |       |       |            |       |       |            |       |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| benzène                                                                                                                                                           | µg/l  | 1          | <0,2       | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | 0,34  | <0,2       | <0,2  | <0,2  | 0,3        | <0,2  | <0,2       | 0,43  | <0,2       | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2       | <0,2  |
| toluène                                                                                                                                                           | µg/l  | 700        | <0,2       | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2  | 1,9        | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2       | <0,2  | 0,49       | <0,2  |
| éthylbenzène                                                                                                                                                      | µg/l  | 300        | <0,2       | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0         | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2       | <0,2  |
| xylènes                                                                                                                                                           | µg/l  | 500        | <0,5       | <0,5  | <0,5       | <0,5  | <0,5  | <0,5       | <0,5  | <0,5  | <0,5       | <0,5  | <0,5  | <0,5       | <0,5  | <0,5       | 1,1   | <0,5       | <0,5  | <0,5       | <0,5  | <0,5       | <0,5  |
| BTEX total                                                                                                                                                        | µg/l  |            | <1         | <1    | <1         | <1    | <1    | <1         | <1    | <1    | <1         | <1    | <1    | 2,2        | <1    | <1         | 1,6   | <1         | <1    | <1         | <1    | <1         | <1    |
| Hydrocarbures Aromatiques                                                                                                                                         |       |            |            |       |            |       |       |            |       |       |            |       |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| Polycycliques (HAP)                                                                                                                                               |       |            |            |       |            |       |       |            |       |       |            |       |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |
| naphtalène                                                                                                                                                        | µg/l  |            | <0,1       | 0,2   | <0,1       | <0,1  | 0,13  | <0,1       | <0,1  | 0,2   | <0,1       | <0,1  | 1,9   | <0,1       | <0,1  | <0,1       | 0,79  | <0,1       | <0,1  | <0,1       | <0,1  | <0,1       | <0,1  |
| acénaphtylène                                                                                                                                                     | µg/l  |            | <0,1       | <0,1  | <0,1       | <0,1  | <0,1  | <0,1       | <0,1  | <0,1  | <0,1       | <0,1  | 0,62  | <0,1       | <0,1  | <0,1       | 0,2   | <0,1       | <0,1  | <0,1       | <0,1  | <0,1       | <0,1  |
| acénaphtène                                                                                                                                                       | µg/l  |            | <0,1       | <0,1  | <0,1       | <0,1  | <0,1  | <0,1       | <0,1  | 0,21  | <0,1       | <0,1  | 2,9   | <0,01      | <0,1  | <0,1       | 1,6   | <0,01      | <0,1  | <0,01      | <0,1  | <0,01      | <0,01 |
| fluorène                                                                                                                                                          | µg/l  |            | <0,05      | <0,05 | <0,05      | <0,05 | 0,08  | <0,05      | <0,05 | 0,23  | <0,05      | <0,05 | 4,3   | <0,05      | <0,05 | <0,05      | 2,4   | <0,05      | <0,05 | <0,05      | <0,05 | <0,05      | <0,05 |
| phénanthrène                                                                                                                                                      | µg/l  |            | <0,02      | 0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 5,7   | <0,02      | <0,02 | <0,02      | 0,21  | <0,02      | <0,02 | 0,03       | 0,03  | <0,02      | <0,02 |
| anthracène                                                                                                                                                        | µg/l  |            | <0,02      | 0,1   | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 0,48  | <0,02      | <0,02 | <0,02      | 0,11  | <0,02      | <0,02 | <0,02      | 0,03  | <0,02      | <0,02 |
| fluoranthène                                                                                                                                                      | µg/l  |            | <0,02      | 0,04  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 0,45  | <0,02      | <0,02 | <0,02      | 0,06  | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 |
| pyrène                                                                                                                                                            | µg/l  |            | <0,02      | 0,06  | <0,02      | <0,02 | 0,06  | <0,02      | <0,02 | 0,04  | <0,02      | <0,02 | 0,99  | 0,02       | 0,11  | <0,02      | 0,11  | <0,02      | 0,03  | <0,02      | 0,17  | <0,02      | 0,05  |
| benzo(a)anthracène                                                                                                                                                | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 0,19  | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 |
| chrysène                                                                                                                                                          | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 0,4   | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 |
| benzo(b)fluoranthène                                                                                                                                              | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | 0,02       | <0,02 | 0,2   | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | 0,02  | <0,02      | <0,02 |
| benzo(k)fluoranthène                                                                                                                                              | µg/l  |            | <0,01      | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01 | 0,01       | <0,01 | 0,07  | <0,01      | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01      | <0,01 |
| benzo(a)pyrène                                                                                                                                                    | µg/l  | 0,01       | <0,01      | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01 | 0,02       | <0,01 | 0,12  | <0,01      | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01      | <0,01 |
| dibenzo(ah)anthracène                                                                                                                                             | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 0,06  | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 |
| benzo(ghi)pérylène                                                                                                                                                | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 0,1   | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène                                                                                                                                            | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 0,09  | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02      | <0,02 |
| Somme des HAP (16)                                                                                                                                                | µg/l  |            | <LQ        | 0,42  | <LQ        | <LQ   | 0,27  | <LQ        | <LQ   | 0,68  | 0,05       | <LQ   | 18,57 | 0,02       | 0,11  | <LQ        | 5,48  | <LQ        | 0,03  | 0,03       | 0,25  | <LQ        | 0,05  |
| Somme des 6 HAP :<br>fluoranthène, benzo (b)<br>fluoranthène, benzo (k)<br>fluoranthène, benzo (a) pyrène,<br>benzo (g,h,i) pérylène, indéno<br>(1,2,3-cd) pyrène | µg/l  | 1          | <LQ        | 0,04  | <LQ        | <LQ   | <LQ   | <LQ        | <LQ   | <LQ   | 0,05       | <LQ   | 1,03  | <LQ        | <LQ   | <LQ        | 0,06  | <LQ        | <LQ   | <LQ        | 0,02  | <LQ        | <LQ   |
| Hydrocarbures Totaux                                                                                                                                              |       |            |            |       |            |       |       |            |       |       |            |       |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |

<LQ : Concentration inférieure à la limite de quantification du  
(a) : Arrêté du 17 décembre 2008 concernant l'état chimique  
(b) : Arrêté du 11 janvier 2007 - Limites de qualité des eaux  
(c) : Arrêté du 11 janvier 2007 - Limites de qualité des eaux  
(d) : Valeur seuil définie par l'Organisation Mondiale de la  
(1) : Arrêté du 17 décembre 2008 et circulaire du 23 octobre 2010  
**Rouge** : Concentration supérieure à la valeur de comparaison

# TABLEAU 2 : HISTORIQUE DES ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

| Date de la campagne                                                                                                                                               |       |            | 26/10/2011 |        | 19/07/2012 |       |        |        | 14/05/2013 |       |        |        | 20/11/2013 |       |       |       | 13/05/2014 |       |        |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|------------|--------|------------|-------|--------|--------|------------|-------|--------|--------|------------|-------|-------|-------|------------|-------|--------|-------|
| PARAMETRES                                                                                                                                                        | Unité | Valeurs de | PZ2        | PZ3    | PZ1bis     | PZ2   | PZ3    | PZ4    | Pz1Bis     | Pz2   | Pz3    | Pz4    | Pz1Bis     | Pz2   | Pz3   | Pz4   | Pz1Bis     | Pz2   | Pz3    | Pz4   |
| <b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>                                                                                                                                 |       |            |            |        |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |        |       |
| Somme PCB (7)                                                                                                                                                     |       |            | -          | -      | -          | -     | -      | -      | -          | -     | -      | -      | -          | -     | -     | -     | -          | -     | -      | -     |
| <b>Métaux</b>                                                                                                                                                     |       |            |            |        |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |        |       |
| aluminium                                                                                                                                                         | µg/l  | 200        | <50        | <50    | <50        | <50   | <50    | <50    | <50        | <50   | <50    | <50    | <50        | <50   | <50   | <50   | <50        | <50   | <50    | <50   |
| baryum                                                                                                                                                            | µg/l  | 700        | 65         | 60     | 35         | 60    | 55     | 120    | 30         | 60    | 35     | 110    | 31         | 65    | 44    | 110   | 39         | 59    | 47     | 100   |
| cadmium                                                                                                                                                           | µg/l  | 5          | <0,4       | <0,4   | <0,4       | <0,4  | <0,4   | <0,4   | <0,4       | <0,4  | <0,4   | <0,4   | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2   | <0,2  |
| chrome                                                                                                                                                            | µg/l  | 50         | <1         | <1     | <1         | <1    | <1     | <1     | 1          | <1    | <1     | <1     | <1         | <1    | <1    | <1    | 1,2        | <1    | <1     | <1    |
| Chrome (VI)                                                                                                                                                       | µg/l  |            | <0,1       | <0,1   | <2,5       | <2,5  | <2,5   | <2,5   | 3,1        | <2,5  | <2,5   | <2,5   | <2,5       | <2,5  | <2,5  | <2,5  | <2,5       | <2,5  | <2,5   | <2,5  |
| cobalt                                                                                                                                                            | µg/l  |            | <5         | <5     | <5         | <5    | <5     | <5     | <5         | <5    | <5     | <5     | <2         | <2    | <2    | <2    | <2         | <2    | <2     | 2,4   |
| cuivre                                                                                                                                                            | µg/l  | 2000       | <5         | <5     | <5         | <5    | <5     | <5     | <5         | <5    | <5     | <5     | <2         | <2    | <2    | <2    | <2         | <2    | <2     | <2    |
| plomb                                                                                                                                                             | µg/l  | 10         | <10        | <10    | <10        | <10   | <10    | <10    | <10        | <10   | <10    | <10    | <2         | <2    | <2    | <2    | <2         | <2    | 2,1    | 2,6   |
| molybdène                                                                                                                                                         | µg/l  |            | <10        | <10    | <10        | <10   | <10    | <10    | <10        | <10   | <10    | <10    | <2         | <2    | <2    | <2    | <2         | <2    | <2     | <2    |
| nickel                                                                                                                                                            | µg/l  | 20         | <10        | <10    | <10        | <10   | <10    | <10    | <10        | <10   | <10    | <10    | <3         | <3    | <3    | <3    | <3         | <3    | <3     | <3    |
| titane                                                                                                                                                            | µg/l  |            | 3,3        | 2      | <1         | <1    | <1     | <1     | <1         | <1    | <1     | <1     | 1,7        | <1    | <1    | <1    | <1         | <1    | <1     | <1    |
| fer                                                                                                                                                               | µg/l  | 200        | 4 100      | 36 000 | 87         | <50   | 35 000 | 29 000 | <50        | <50   | 16 000 | 17 000 | 380        | 420   | 2 400 | 8 600 | <50        | 1 300 | 13 000 | 9 800 |
| zinc                                                                                                                                                              | µg/l  | 5000       | <20        | <20    | <20        | <20   | <20    | <20    | <20        | <20   | <20    | <20    | 23         | <10   | <10   | 19    | <10        | <10   | <10    | 15    |
| argent                                                                                                                                                            | µg/l  |            | <5         | <5     | <5         | <5    | <5     | <5     | <5         | <5    | <5     | <5     | <5         | <5    | <5    | <5    | <5         | <5    | <5     | <5    |
| <b>Composés inorganiques</b>                                                                                                                                      |       |            |            |        |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |        |       |
| cyanure (libre)                                                                                                                                                   | µg/l  | 50         | <5         | <5     | <5         | <5    | <5     | <5     | <2,0       | <2,0  | <2,0   | <2,0   | <2,0       | <2,0  | <2,0  | <2,0  | <2         | <2    | <2     | <2    |
| cyanure (totaux)                                                                                                                                                  | µg/l  | 50         | <5         | <5     | <5         | <5    | <5     | <5     | <2,0       | <2,0  | <2,0   | <2,0   | <2,0       | <2,0  | <2,0  | <2,0  | <2         | <2    | <2     | <2    |
| <b>Composés Aromatiques</b>                                                                                                                                       |       |            |            |        |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |        |       |
| <b>Volatils</b>                                                                                                                                                   |       |            |            |        |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |        |       |
| benzène                                                                                                                                                           | µg/l  | 1          | 0,95       | 1,7    | <0,2       | <0,2  | 34     | <0,2   | <0,2       | <0,2  | 22     | <0,2   | <0,2       | <0,2  | 21    | <0,2  | <0,2       | <0,2  | 110    | <0,2  |
| toluène                                                                                                                                                           | µg/l  | 700        | 1,3        | 2,2    | <0,2       | <0,2  | 0,82   | <0,2   | <0,2       | 0,31  | 0,27   | 0,28   | <0,2       | <0,2  | 0,64  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | 2,4    | <0,2  |
| éthylbenzène                                                                                                                                                      | µg/l  | 300        | <0,2       | 0,26   | <0,2       | <0,2  | <0,2   | <0,2   | <0,2       | <0,2  | <0,2   | <0,2   | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <2     | <0,2  |
| xylènes                                                                                                                                                           | µg/l  | 500        | 1,4        | 2,89   | <0,3       | <0,3  | 2,4    | <0,3   | <0,3       | 0,4   | 0,43   | 0,42   | <0,3       | <0,3  | 0,65  | <0,3  | <0,3       | <0,3  | 7,2    | <0,3  |
| BTEX total                                                                                                                                                        | µg/l  |            | 2,9        | 5,6    | <1         | <1    | 37     | <1     | <1         | <1    | 22     | <1     | <1         | <1    | 23    | <1    | <1         | <1    | 120    | <1    |
| <b>Hydrocarbures Aromatiques</b>                                                                                                                                  |       |            |            |        |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |        |       |
| <b>Polycycliques (HAP)</b>                                                                                                                                        |       |            |            |        |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |        |       |
| naphtalène                                                                                                                                                        | µg/l  |            | <0,1       | 0,14   | <0,1       | <0,1  | 0,28   | <0,1   | <0,1       | <0,1  | 0,46   | 0,19   | <0,1       | <0,1  | 0,31  | 0,55  | <0,1       | <0,1  | 0,48   | 0,11  |
| acénaphtylène                                                                                                                                                     | µg/l  |            | <0,1       | <0,1   | <0,1       | <0,1  | 0,21   | <0,1   | <0,1       | <0,1  | 0,22   | <0,1   | <0,1       | <0,1  | 0,12  | 0,29  | <0,1       | <0,1  | 0,1    | <0,1  |
| acénaphène                                                                                                                                                        | µg/l  |            | <0,01      | <0,01  | <0,01      | <0,01 | 0,99   | 0,25   | <0,1       | <0,1  | 1      | 0,21   | <0,1       | <0,1  | 0,7   | 1,1   | <0,1       | <0,1  | 0,56   | <0,1  |
| fluorène                                                                                                                                                          | µg/l  |            | <0,05      | <0,05  | <0,05      | <0,05 | 1,5    | 0,36   | <0,05      | <0,05 | 1,1    | 0,23   | <0,05      | <0,05 | 0,87  | 2,2   | <0,05      | <0,05 | 0,54   | 0,22  |
| phénanthrène                                                                                                                                                      | µg/l  |            | <0,02      | <0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,22   | <0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,08   | <0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,32  | 0,41  | <0,02      | <0,02 | 0,11   | <0,02 |
| anthracène                                                                                                                                                        | µg/l  |            | <0,02      | 0,03   | <0,02      | <0,02 | 0,07   | <0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,08   | 0,04   | <0,02      | <0,02 | 0,06  | 0,04  | <0,02      | <0,02 | 0,05   | <0,02 |
| fluoranthène                                                                                                                                                      | µg/l  |            | <0,02      | <0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,03   | <0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,03   | 0,02   | <0,02      | <0,02 | 0,03  | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02 |
| pyrène                                                                                                                                                            | µg/l  |            | <0,02      | 0,14   | <0,02      | <0,02 | 0,07   | 0,04   | <0,02      | <0,02 | 0,07   | 0,03   | <0,02      | <0,02 | 0,08  | 0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,04   | 0,03  |
| benzo(a)anthracène                                                                                                                                                | µg/l  |            | <0,02      | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02 |
| chrysène                                                                                                                                                          | µg/l  |            | <0,02      | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02 |
| benzo(b)fluoranthène                                                                                                                                              | µg/l  |            | <0,02      | 0,03   | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02 |
| benzo(k)fluoranthène                                                                                                                                              | µg/l  |            | <0,01      | <0,01  | <0,01      | <0,01 | <0,01  | <0,01  | <0,01      | <0,01 | <0,01  | <0,01  | <0,01      | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01  | <0,01 |
| benzo(a)pyrène                                                                                                                                                    | µg/l  | 0,01       | <0,01      | 0,01   | <0,01      | <0,01 | <0,01  | <0,01  | <0,01      | <0,01 | <0,01  | <0,01  | <0,01      | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01  | <0,01 |
| dibenzo(ah)anthracène                                                                                                                                             | µg/l  |            | <0,02      | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02 |
| benzo(ghi)pérylène                                                                                                                                                | µg/l  |            | <0,02      | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02 |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène                                                                                                                                            | µg/l  |            | <0,02      | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02 |
| Somme des HAP (16)                                                                                                                                                | µg/l  |            | <LQ        | 0,35   | <LQ        | <LQ   | 3,37   | 0,65   | <0,3       | <0,3  | 0,65   | <0,3   | <0,6       | <0,6  | 2,5   | 4,6   | <0,3       | <0,3  | 1,9    | 0,4   |
| Somme des 6 HAP :<br>fluoranthène, benzo (b)<br>fluoranthène, benzo (k)<br>fluoranthène, benzo (a) pyrène,<br>benzo (g,h,i) pérylène, indéno<br>(1,2,3-cd) pyrène | µg/l  | 1          | <LQ        | 0,04   | <LQ        | <LQ   | 0,03   | <LQ    | <LQ        | <LQ   | 0,03   | 0,02   | <LQ        | <LQ   | 0,03  | <LQ   | <LQ        | <LQ   | <LQ    | <LQ   |
| <b>Hydrocarbures Totaux</b>                                                                                                                                       |       |            |            |        |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |        |       |
| Somme C10-C40                                                                                                                                                     | µg/l  | 1 000      | <20        | 28 000 | 20         | <20   | 770    | 190    | <50        | <50   | 310    | 110    | <20        | <20   | 310   | 280   | <20        | <20   | 300    | 350   |

<LQ : Concentration inférieure à la limite de quantification du  
(a) : Arrêté du 17 décembre 2008 concernant l'état chimique  
(b) : Arrêté du 11 janvier 2007 - Limites de qualité des eaux  
(c) : Arrêté du 11 janvier 2007 - Limites de qualité des eaux  
(d) : Valeur seuil définie par l'Organisation Mondiale de la  
(1) : Arrêté du 17 décembre 2008 et circulaire du 23 octobre 21  
**Rouge** : Concentration supérieure à la valeur de comparaison

# TABLEAU 2 : HISTORIQUE DES ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES

| Date de la campagne                                                                                                                                               |       |            | 01/12/2014 |       |       |       | 08/06/2015 |       |        |        | 18/11/2015 |       |        |        | 20/06/2016 |       |       |       | 29/11/2016 |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|------------|-------|-------|-------|------------|-------|--------|--------|------------|-------|--------|--------|------------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|
| PARAMETRES                                                                                                                                                        | Unité | Valeurs de | Pz1Bis     | Pz2   | Pz3   | Pz4   | Pz1Bis     | Pz2   | Pz3    | Pz4    | Pz1Bis     | Pz2   | Pz3    | Pz4    | Pz1Bis     | Pz2   | Pz3   | Pz4   | Pz1Bis     | Pz2   | Pz3   | Pz4   |
| <b>Polychlorobiphényles (PCB)</b>                                                                                                                                 |       |            |            |       |       |       |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |       |       |
| Somme PCB (7)                                                                                                                                                     |       |            | -          | -     | -     | -     | -          | -     | -      | -      | -          | -     | -      | -      | -          | -     | -     | -     | -          | -     | -     | -     |
| <b>Métaux</b>                                                                                                                                                     |       |            |            |       |       |       |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |       |       |
| aluminium                                                                                                                                                         | µg/l  | 200        | <50        | <50   | <50   | <50   | <50        | <50   | <50    | <50    | <50        | <50   | <50    | <50    | <50        | <50   | <50   | <50   | <50        | <50   | <50   | <50   |
| baryum                                                                                                                                                            | µg/l  | 700        | 39         | 67    | 55    | 110   | 32         | 60    | 77     | 100    | 53         | 72    | 88     | 92     | 34         | 54    | 45    | 83    | 47         | 71    | 48    | 110   |
| cadmium                                                                                                                                                           | µg/l  | 5          | <0,20      | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20      | <0,20 | <0,20  | <0,20  | <0,20      | <0,20 | <0,20  | <0,20  | <0,20      | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20      | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| chrome                                                                                                                                                            | µg/l  | 50         | 1,1        | <1    | <1    | <1    | <1         | <1    | <1     | <1     | 1,3        | <1    | <1     | <1     | 1,1        | <1    | <1    | <1    | 1          | <1    | <1    | <1    |
| Chrome (VI)                                                                                                                                                       | µg/l  |            | <2,5       | <2,5  | <2,5  | <2,5  | <2,5       | <2,5  | <2,5   | <2,5   | <2,5       | <2,5  | <2,5   | <2,5   | <2,5       | <2,5  | <2,5  | <2,5  | <2,5       | <2,5  | <2,5  | <2,5  |
| cobalt                                                                                                                                                            | µg/l  |            | <2         | <2    | <2    | <2,0  | <2         | <2    | <2     | <2     | <2         | <2    | <2     | <2     | <2         | <2    | <2    | <2    | <2         | <2    | <2    | <2    |
| cuivre                                                                                                                                                            | µg/l  | 2000       | <2,0       | <2,0  | <2,0  | <2,0  | <2,0       | <2,0  | <2,0   | <2,0   | <2,0       | <2,0  | <2,0   | <2,0   | <2,0       | <2,0  | <2,0  | 2,4   | <2,0       | <2,0  | <2,0  | <2,0  |
| plomb                                                                                                                                                             | µg/l  | 10         | <2,0       | <2,0  | <2,0  | <2,0  | <2,0       | <2,0  | 3      | 2,3    | <2,0       | <2,0  | <2,0   | <2,0   | <2,0       | <2,0  | <2,0  | <2,0  | <2,0       | <2,0  | <2,0  | <2,0  |
| molybdène                                                                                                                                                         | µg/l  |            | <2         | <2    | <2    | <2    | <2         | <2    | <2     | <2     | <2         | <2    | <2     | <2     | <2         | <2    | <2    | <2    | <2         | <2    | <2    | 2     |
| nickel                                                                                                                                                            | µg/l  | 20         | <3         | <3    | <3    | <3    | <3         | <3    | <3     | <3     | <3         | <3    | <3     | <3     | <3         | <3    | <3    | <3    | <3         | <3    | <3    | <3    |
| titane                                                                                                                                                            | µg/l  |            | <1         | <1    | <1    | <1    | <1         | <1    | 1      | <1     | <1         | <1    | <1     | <1     | <1         | <1    | <1    | <1    | <1         | <1    | <1    | <1    |
| fer                                                                                                                                                               | µg/l  | 200        | <50        | 68    | 1 700 | 4 200 | 69         | 98    | 18 000 | 18 000 | <50        | <50   | 33 000 | 20 000 | 91         | 1 000 | 1 600 | 650   | <50        | 620   | 1 700 | 2 300 |
| zinc                                                                                                                                                              | µg/l  | 5000       | <10        | <10   | <10   | 43    | 11         | <10   | 11     | <10    | <10        | <10   | <10    | <10    | <10        | <10   | <10   | 24    | <10        | <10   | <10   | 76    |
| argent                                                                                                                                                            | µg/l  |            | <5         | <5    | <5    | <5    | <5         | <5    | <5     | <5     | <5         | <5    | <5     | <5     | <5         | <5    | <5    | <5    | <5         | <5    | <5    | <5    |
| <b>Composés inorganiques</b>                                                                                                                                      |       |            |            |       |       |       |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |       |       |
| cyanure (libre)                                                                                                                                                   | µg/l  | 50         | <2,0       | <2,0  | <2,0  | <2,0  | <2,0       | <2,0  | <2,0   | <2,0   | <2,0       | <2,0  | <2,0   | <2,0   | <2,0       | <2,0  | <2,0  | <2,0  | <2,0       | <2,0  | <2,0  | <2,0  |
| cyanure (totaux)                                                                                                                                                  | µg/l  | 50         | <2,0       | <2,0  | <2,0  | <2,0  | <2,0       | <2,0  | <2,0   | <2,0   | <2,0       | <2,0  | <2,0   | <2,0   | <2,0       | <2,0  | <2,0  | <2,0  | <2,0       | <2,0  | <2,0  | 7     |
| <b>Composés Aromatiques</b>                                                                                                                                       |       |            |            |       |       |       |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |       |       |
| <b>Volatils</b>                                                                                                                                                   |       |            |            |       |       |       |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |       |       |
| benzène                                                                                                                                                           | µg/l  | 1          | <0,2       | <0,2  | 11    | <0,2  | <0,2       | <0,2  | 8      | <0,2   | <0,2       | 0,42  | 21     | <0,2   | <0,2       | <0,2  | 0,98  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | 1,5   | <0,2  |
| toluène                                                                                                                                                           | µg/l  | 700        | <0,2       | <0,2  | 0,25  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | 0,21   | <0,2   | <0,2       | <0,2  | 0,33   | <0,2   | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2  |
| éthylbenzène                                                                                                                                                      | µg/l  | 300        | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2   | <0,2   | <0,2       | <0,2  | <0,2   | <0,2   | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2  | <0,2       | <0,2  | <0,2  | <0,2  |
| xylènes                                                                                                                                                           | µg/l  | 500        | <0,3       | <0,3  | 1,1   | <0,3  | <0,30      | <0,30 | 0,53   | <0,30  | <0,30      | <0,30 | 0,9    | <0,30  | <0,30      | <0,30 | <0,30 | <0,30 | <0,30      | <0,30 | <0,30 | <0,30 |
| BTEX total                                                                                                                                                        | µg/l  |            | <1         | <1    | 12    | <1    | <1         | <1    | 8,7    | <1     | <1         | <1    | 22     | <1     | <1         | <1    | <1    | <1    | <1         | <1    | 1,5   | <1    |
| <b>Hydrocarbures Aromatiques</b>                                                                                                                                  |       |            |            |       |       |       |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |       |       |
| <b>Polycycliques (HAP)</b>                                                                                                                                        |       |            |            |       |       |       |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |       |       |
| naphtalène                                                                                                                                                        | µg/l  |            | <0,1       | <0,1  | 0,19  | 0,17  | <0,1       | <0,1  | 0,24   | <0,1   | <0,1       | <0,1  | 0,64   | <0,1   | <0,1       | <0,1  | <0,1  | <0,1  | <0,1       | <0,1  | 0,26  | <0,1  |
| acénaphtylène                                                                                                                                                     | µg/l  |            | <0,1       | <0,1  | <0,1  | <0,1  | <0,1       | <0,1  | <0,1   | <0,1   | <0,1       | <0,1  | 0,37   | <0,1   | <0,1       | <0,1  | <0,1  | <0,1  | <0,1       | <0,1  | 0,11  | <0,1  |
| acénaphène                                                                                                                                                        | µg/l  |            | <0,1       | <0,1  | 0,41  | 0,32  | <0,1       | <0,1  | <0,1   | <0,1   | <0,1       | <0,1  | 1,9    | <0,1   | <0,1       | <0,1  | <0,1  | <0,1  | <0,1       | <0,1  | 0,83  | 0,13  |
| fluorène                                                                                                                                                          | µg/l  |            | <0,05      | <0,05 | 0,49  | 0,64  | <0,05      | <0,05 | <0,05  | <0,05  | 0,13       | <0,05 | 3      | 0,17   | <0,05      | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05      | <0,05 | 1,4   | 0,12  |
| phénanthrène                                                                                                                                                      | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | 0,09  | 0,1   | <0,02      | <0,02 | 0,02   | <0,02  | 0,2        | <0,02 | 2      | 0,07   | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | 0,03       | <0,02 | 0,4   | <0,02 |
| anthracène                                                                                                                                                        | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | 0,02  | 0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,02   | <0,02  | 0,03       | <0,02 | 0,21   | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 0,13  | <0,02 |
| fluoranthène                                                                                                                                                      | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,12   | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 0,09  | <0,02 |
| pyrène                                                                                                                                                            | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | 0,02  | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 0,06   | <0,02  | 0,05       | <0,02 | 0,27   | 0,04   | <0,02      | <0,02 | 0,02  | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 0,21  | <0,02 |
| benzo(a)anthracène                                                                                                                                                | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,03   | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| chrysène                                                                                                                                                          | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,07   | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | 0,02  | <0,02 |
| benzo(b)fluoranthène                                                                                                                                              | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,04   | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| benzo(k)fluoranthène                                                                                                                                              | µg/l  |            | <0,01      | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01  | <0,01  | <0,01      | <0,01 | <0,01  | <0,01  | <0,01      | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| benzo(a)pyrène                                                                                                                                                    | µg/l  | 0,01       | <0,01      | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01      | <0,01 | <0,01  | <0,01  | <0,01      | <0,01 | 0,03   | <0,01  | <0,01      | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01      | <0,01 | 0,01  | <0,01 |
| dibenzo(ah)anthracène                                                                                                                                             | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| benzo(ghi)pérylène                                                                                                                                                | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène                                                                                                                                            | µg/l  |            | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02  | <0,02  | <0,02      | <0,02 | 0,02   | <0,02  | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02      | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| Somme des HAP (16)                                                                                                                                                | µg/l  |            | <0,6       | <0,6  | 1,2   | 1,3   | <0,57      | <0,57 | <0,57  | <0,57  | <0,57      | <0,57 | 8,7    | <0,57  | <0,57      | <0,57 | <0,57 | <0,57 | <0,57      | <0,57 | 3,5   | <0,57 |
| Somme des 6 HAP :<br>fluoranthène, benzo (b)<br>fluoranthène, benzo (k)<br>fluoranthène, benzo (a) pyrène,<br>benzo (g,h,i) pérylène, indéno<br>(1,2,3-cd) pyrène | µg/l  | 1          | <LQ        | <LQ   | <LQ   | <LQ   | <LQ        | <LQ   | <LQ    | <LQ    | <LQ        | <LQ   | 0,21   | <LQ    | <LQ        | <LQ   | <LQ   | <LQ   | <LQ        | <LQ   | 0,1   | <LQ   |
| <b>Hydrocarbures Totaux</b>                                                                                                                                       |       |            |            |       |       |       |            |       |        |        |            |       |        |        |            |       |       |       |            |       |       |       |
| Somme C10-C40                                                                                                                                                     | µg/l  | 1 000      | <20        | <20   | <20   | 110   | <20        | <20   | 230    | <20    | <20        | <20   | 1 900  | <20    | <20        | <20   | 2 300 | <20   | <20        | <20   | 720   | 180   |

<LQ : Concentration inférieure à la limite de quantification du  
(a) : Arrêté du 17 décembre 2008 concernant l'état chimique  
(b) : Arrêté du 11 janvier 2007 - Limites de qualité des eaux  
(c) : Arrêté du 11 janvier 2007 - Limites de qualité des eaux  
(d) : Valeur seuil définie par l'Organisation Mondiale de la  
(1) : Arrêté du 17 décembre 2008 et circulaire du 23 octobre 20  
**Rouge** : Concentration supérieure à la valeur de comparaison

## ***ANNEXES***

## **Annexe A : Arrêté Préfectoral du 19 novembre 2002 (modifié le 18 décembre 2002)**

PREFECTURE DE LA CORREZE

DIRECTION DE L'ADMINISTRATION GÉNÉRALE  
ET DE LA RÉGLEMENTATION

BUREAU 4

REF :

**INSTALLATIONS CLASSÉES POUR  
LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

**ARRÊTÉ PRÉFECTORAL**

LE PRÉFET DE LA CORRÈZE,  
Chevalier de la Légion d'Honneur,

- VU le Code de l'Environnement, particulièrement son livre V, titres premier et quatrième ;
- VU le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 retranscrite dans le code susvisé ;
- VU le décret n°82-389 du 10 mai 1982 relatif aux pouvoirs des Préfets et à l'action des services et organismes publics de l'Etat dans les départements ;
- VU le rapport en date du 6 août 2002 de l'inspecteur des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;
- VU l'article L.512-7 du code susvisé qui stipule que *En vue de protéger les intérêts visés à l'article L.511-1, le Préfet peut prescrire la réalisation des évaluations et la mise en oeuvre des remèdes que rendent nécessaires soit les conséquences d'un accident ou incident survenu dans l'installation, soit les conséquences entraînées par l'inobservation des conditions imposées en application du présent titre. Ces mesures sont prescrites par des arrêtés pris, sauf cas d'urgence, après avis de la commission départementale consultative compétente.*
- VU l'avis formulé par le Comité Départemental d'Hygiène lors de sa séance du **10 SEP. 2002**
- CONSIDÉRANT** que la SA BOLLORE située au 31-32 Quai de Dion-Bouton – 92811 PUTEAUX cedex est détentrice d'une friche industrielle située au 162, avenue Georges Pompidou – 19100 BRIVE ;
- CONSIDÉRANT** que ce site a accueilli entre 1951 et 1973 un dépôt aérien d'hydrocarbures d'une capacité totale ayant atteint 340,5 m<sup>3</sup>, successivement exploité par la société PETROLIERE D'IMPORTATION (arrêté préfectoral d'autorisation du 11 septembre 1951), la société des PETROLES DELMAS VIELJEUX (arrêté préfectoral d'autorisation du 9 juillet 1954 avec extension par arrêté préfectoral du 5 février 1971) puis démonté par cette dernière en novembre 1973 ;

**CONSIDÉRANT** que le dernier exploitant connu de ce dépôt n'a pas été retrouvé ;

**CONSIDÉRANT** qu'en l'absence d'exploitant présent la S.A. BOLLORE a la garde du terrain sis 162, Georges Pompidou à BRIVE ;

**CONSIDÉRANT** que la S.A. BOLLORE, par lettre en date du 1<sup>er</sup> août 2001 adressée à la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche et de l'Environnement, subdivision de la Corrèze à BRIVE, indique que l'ensemble immobilier sis 162, avenue Georges Pompidou – 19100 BRIVE, était la propriété de la COMPAGNIE FINANCIERE DELMAS VIELJEUX, filiale de la société DELMAS VIELJEUX dont le contrôle a été pris en 1991 par la S.A. BOLLORE ;

**CONSIDÉRANT** que les trois études environnementale du site susvisé remises par la S.A. BOLLORE à la DRIRE de la Corrèze attestent d'une situation de pollution importante, notamment des eaux souterraines au regard des valeurs guides du document méthodologique diffusé par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable ;

**CONSIDÉRANT** que la pollution de ce site tant au niveau des sols que des eaux souterraines est avérée ;

**CONSIDÉRANT** que les éléments produits par la S.A. BOLLORE (les trois études précitées) :

- ne présentent ni l'étendue géographique de la pollution des eaux souterraines à l'extérieure du site, ni la capacité éventuelle du site à confiner cette pollution ;
- n'apportent pas d'éléments indiscutables sur le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit du site et qu'au contraire deux des études se contredisent sur ce point ;
- ne permettent pas de juger du classement effectif actuel de ce site suivant le guide méthodologique relatif aux sites et sols pollués, la nappe d'eaux souterraines présente sous le site n'ayant pas été considérée comme une source de pollution dans l'évaluation simplifiée des risques (E.S.R.) réalisée en septembre 1999 ;

**CONSIDÉRANT** qu'aucun suivi de la qualité des eaux souterraines, par la S.A. BOLLORE, n'a été réalisé depuis l'été 1999 et que l'évolution qualitative des eaux souterraines reste incertaine ;

**CONSIDÉRANT** que les investigations menées par le propriétaire du site voisin sis 160 avenue Georges Pompidou, sur demande de l'administration, attestent qu'aucune source de pollution résiduelle ne subsiste dans les cuves enterrées encore en place sur cette ancienne station de distribution de carburants ;

**CONSIDÉRANT** que la S.A. BOLLORE est tenue, a minima, d'assurer la surveillance de l'impact de la pollution constatée, sur l'environnement et d'assurer sa maîtrise ;

**CONSIDÉRANT** que, pour ce faire, elle se doit de mettre en place un réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines adapté à leur sens d'écoulement et de définir l'étendue géographique ainsi que l'impact de la pollution décelée dans les eaux souterraines, sur l'environnement du site ;

**CONSIDÉRANT** que la S.A. BOLLORE est tenue de mettre à jour l'E.S.R. de ce site en considérant la nappe d'eaux souterraines polluées comme une source de pollution primaire ;

**CONSIDÉRANT** que le milieu environnant, en aval hydrogéologique du site, est constitué d'une zone fortement urbanisée susceptible d'être consommatrice d'eaux souterraines issues de puits privés ou d'eau du cours d'eau qui jouxte le site, pour l'arrosage de potagers ;

**CONSIDÉRANT** qu'il y a lieu de protéger les intérêts visés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement ;

CONSIDÉRANT que Monsieur le Préfet peut prescrire, en application de l'article L.512-7 du Code de l'Environnement la réalisation des évaluations et la mise en œuvre des remèdes visant à protéger les intérêts visés à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement ;

SUR PROPOSITION de Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture de la CORRÈZE ;

## ARRETE

### ARTICLE 1er -

La société anonyme BOLLORE sise 31-32 Quai de Dion-Bouton – 92811 PUTEAUX CEDEX, détentrice du site pollué sis 162, avenue Georges Pompidou – 19100 BRIVE LA GAILLARDE, est tenue de mettre en œuvre les dispositions énoncées ci-dessous, suivant les délais prescrits.

Les demandes formulées dans le présent arrêté visent le site pollué sis 162, avenue Georges Pompidou à BRIVE.

### ARTICLE 2 -

La S.A. BOLLORE procède à la réalisation de campagnes d'analyses de la qualité des eaux de la nappe souterraine dans les conditions suivantes :

- Points de prélèvement d'eaux souterraines retenus :
  - puits numéros 1 et 2 localisés sur le plan à l'échelle 1/450 (et libellés piézomètre 1 et piézomètre 2) du rapport d'étude n° 99/E1169020-2 du 17 septembre 1999 établi par le CEBTP ;
  - puits à créer entre les sondages 4 et 7 localisés sur ce même plan. Si d'autres puits sont réalisés, ils font eux aussi l'objet des campagnes d'analyses énoncées dans le présent arrêt.
- Paramètres retenus pour les analyses :
  - hydrocarbures totaux, hydrocarbures aromatiques polycycliques totaux (16 dont anthracène, benzo (a) anthracène, benzo (k) fluoranthène, chrysène, benzo (a) puyène, fluoranthène, indéno (1, 2, 3-c, d) pyrène, naphtalène) ;
  - métaux :  
argent, titane, fer, cobalt, zinc, molybdène, baryum, nickel, chrome total, chrome hexavalent, cuivre, plomb, cadmium, aluminium ;
  - autres :  
cyanures libres, cyanures totaux.
- Méthodologie :

Les prélèvements, échantillonnages, transport d'échantillons et analyses sont effectuées suivant des méthodes de référence normalisées.

Notamment, les analyses sont réalisées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de l'Environnement, pour les paramètres visés ci-dessus.
- Périodicité des analyses :
  - il est effectué deux campagnes d'analyses d'ici au 31 décembre 2002, dont une avant la fin du mois d'octobre 2002 ;
  - à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2003, deux campagnes d'analyses annuelles sont réalisées, l'une en période de basses eaux et l'autre en période de hautes eaux.

- Transmission des données :  
Après chaque campagne d'analyses, et au maximum un mois après leur réalisation, un rapport de présentation des analyses est adressé à Monsieur le Préfet de la Corrèze en trois exemplaires.
- Nivellement :  
Lors de chaque campagne de prélèvements d'eau, la S.A. BOLLORE fait procéder à des relevés du niveau de l'eau présente dans chaque ouvrage et le reporte sur un plan en précisant le sens d'écoulement de la nappe souterraine constaté le jour de la campagne de prélèvements.  
Le référentiel (niveau zéro retenu pour effectuer la comparaison des hauteurs d'eaux entre puits) est clairement établi et reste inchangé pour l'ensemble des campagnes.
- Protection des ouvrages :  
Chaque ouvrage fait l'objet :
  - d'une cimentation annulaire, permettant d'éviter toute entrée d'eaux de ruissellement par la tête de l'ouvrage ou le long de celui-ci ;
  - de la mise en place d'un dispositif d'obturation fermé à clef, en tête de puits.

### **ARTICLE 3 –**

La S.A. BOLLORE fait procéder à une étude complémentaire ayant pour objectif :

- de préciser quelle est l'étendue géographique de la pollution des eaux souterraines, à l'intérieur et à l'extérieur du site. L'examen de « l'efficacité » des barrières physiques (voiries, voie ferrée) en place au Nord et à l'Est du site, et de l'influence du cours d'eau implanté en limite de propriété Nord-Est de l'établissement doit notamment être prises en compte ;
- de définir avec précision, par la mise en oeuvre d'au minimum trois puits, le sens d'écoulement des eaux souterraines présentes au droit du site.
- de réaliser une mise à jour de l'évaluation simplifiée des risques de ce site en considérant comme sources de pollution primaires a minima d'une part les sols pollués et d'autre part la nappe d'eaux souterraines polluées mise en évidence.

### **ARTICLE 4 –**

Les frais occasionnés par la mise en oeuvre des mesures et investigations énoncées dans le présent arrêté sont à la charge de la S.A. BOLLORE

### **ARTICLE 5 –**

Faute de se conformer aux dispositions du présent arrêté et indépendamment des poursuites pénales encourues, il sera fait application des sanctions administratives prévues à l'article L.514-1 du code de l'Environnement .

### **ARTICLE 6 –**

La S.A. BOLLORE destinataire du présent arrêté, peut contester la décision par un recours gracieux ou un recours hiérarchique.

Elle peut également saisir le Tribunal Administratif compétent d'un recours contentieux dans les deux mois à compter de la date de notification du présent arrêté.

Les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, peuvent contester le présent arrêté en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente, en saisissant le Tribunal Administratif compétent dans un délai de quatre ans à compter de la publication ou de l'affichage du dit acte.

Arrêté préfectoral prescrivant à la S.A. BOLLORE des compléments d'investigations relatives à la maîtrise de la pollution

---

**ARTICLE 7 -**

Une ampliation du présent arrêté est notifiée à la S.A. BOLLORE par la voie administrative. Un exemplaire est également adressé à Monsieur le Sous-Préfet de BRIVE, à Monsieur le Maire de BRIVE, au Commissariat de Police de Brive et à Monsieur le Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement - Limousin (2 exemplaires).

**ARTICLE 8 -**

Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture de la Corrèze, Monsieur le Sous-Préfet de BRIVE, Monsieur le Maire de BRIVE, Monsieur le Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement - Limousin - et tout agent de la force publique sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à TULLE, le 19 NOV. 2002

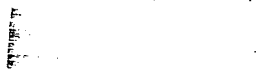
LE PRÉFET DE LA CORRÈZE,

Pour ampliation  
Par délégation  
Attaché de Préfecture



Françoise CODE

Pour le Préfet  
et par délégation,  
le Secrétaire Général,



Alain BUCQUET



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE LA CORREZE

DIRECTION DE L'ADMINISTRATION GÉNÉRALE  
ET DE LA RÉGLEMENTATION

BUREAU 4

REF :

**INSTALLATIONS CLASSÉES POUR  
LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

**ARRÊTÉ PRÉFECTORAL**

LE PRÉFET DE LA CORRÈZE,  
Chevalier de la Légion d'Honneur,

- VU le Code de l'Environnement, particulièrement son livre V, titres premier et quatrième ;
- VU le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 retranscrite dans le code susvisé ;
- VU le décret n°82-389 du 10 mai 1982 relatif aux pouvoirs des Préfets et à l'action des services et organismes publics de l'Etat dans les départements ;
- VU le rapport en date du 6 août 2002 de l'inspecteur des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;
- VU l'article L.512-7 du code susvisé qui stipule que *En vue de protéger les intérêts visés à l'article L.511-1, le Préfet peut prescrire la réalisation des évaluations et la mise en oeuvre des remèdes que rendent nécessaires soit les conséquences d'un accident ou incident survenu dans l'installation, soit les conséquences entraînées par l'inobservation des conditions imposées en application du présent titre. Ces mesures sont prescrites par des arrêtés pris, sauf cas d'urgence, après avis de la commission départementale consultative compétente.*
- VU l'avis formulé par le Comité Départemental d'Hygiène lors de sa séance du 10 septembre 2002
- VU l'arrêté préfectoral du 19 novembre 2002 prescrivant la mise en oeuvre de certaines dispositions ;
- CONSIDERANT qu'une erreur matérielle s'est glissée dans l'arrêté préfectoral du 19 novembre 2002
- SUR PROPOSITION de Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture de la CORRÈZE ;

## ARRETE

### ARTICLE 1er -

L'article 2 de l'arrêté préfectoral du 19 novembre 2002 est modifié ainsi qu'il suit en ce qui concerne la périodicité des analyses :

- Périodicité des analyses :
  - il est effectué deux campagnes d'analyses :
    - la première avant le 31 décembre 2002 ;
    - la seconde au 1<sup>er</sup> mars 2003
  - à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2003, deux campagnes d'analyses annuelles sont réalisées, l'une en période de basses eaux et l'autre en période de hautes eaux.

### ARTICLE 2 -

Les autres dispositions de l'arrêté préfectoral du 19 novembre 2002 restent valables.

### ARTICLE 3 -

Une ampliation du présent arrêté est notifiée à la S.A. BOLLORE par la voie administrative. Un exemplaire est également adressé à Monsieur le Sous-Préfet de BRIVE, à Monsieur le Maire de BRIVE, à la Brigade de Gendarmerie territorialement compétente et à Monsieur le Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement - Limousin (2 exemplaires).

### ARTICLE 48 -

Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture de la Corrèze, Monsieur le Sous-Préfet de BRIVE, Monsieur le Maire de BRIVE, Monsieur le Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement - Limousin - et tout agent de la force publique sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à TULLE, le **18 DEC. 2002**

LE PRÉFET DE LA CORRÈZE,

Pour amplification  
Par délégation  
l'Attaché de Préfecture



*J. Gode*  
Françoise CODE

Pour le Préfet  
et par délégation,  
le Secrétaire Général,

**Alain BUCQUET**

## **Annexe B :   Fiches de purge des ouvrages**

FEUILLE DE TERRAIN POUR PURGE ET ECHANTILLONNAGE DE PUITs

NOM DU PROJET : Bollore Brive  
NO. DU PROJET : 60508469  
OPERATEUR: RAW



|          |          |                  |                |      |                  |                  |                        |                    |                 |               |               |               |                  | PARAMETRES |                       |                   |                       |                   |                         |         |       |                   |              |           |             |                |                   |                 |           |
|----------|----------|------------------|----------------|------|------------------|------------------|------------------------|--------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------------|------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|---------|-------|-------------------|--------------|-----------|-------------|----------------|-------------------|-----------------|-----------|
| N° Puits | Date     | Diam. puits (mm) | Profondeur (m) |      |                  | Repère de mesure | Volume eau puits (l)** | Méth. purge (code) | Prof. purge (m) | Heure (hh:mm) | Durée (hh:mm) | Débit (l/min) | Volume purgé (l) | pH         | Conduc-tivité (µS/cm) | Tempé-rature (°C) | O <sub>2</sub> (mg/l) | Rédox mesuré (mV) | Rédox standard (mV/ENH) | Couleur | Odeur | Turb-idité (code) | Prélèvement  |           | Echantillon |                |                   |                 | Remarques |
|          |          |                  | phase*         | eau  | puits            |                  |                        |                    |                 |               |               |               |                  |            |                       |                   |                       |                   |                         |         |       |                   | Méth. (code) | Prof. (m) | Nom         | Heure (hh:min) | Doub-lon          | Date d'envoi*** |           |
| Pz1bis   | 29/11/16 | 52               | non            | 2,01 | 6,14             | PVC              | 8,8                    | P                  | 5,00            | 10:18         | 0:03          | 1,0           | 3,0              | 6,020      | 542                   | 14,2              | 2,7                   | 114,0             | 328,5                   | -       | -     | 0                 |              |           |             |                |                   |                 |           |
|          |          |                  |                |      |                  | 10:21            |                        |                    |                 | 0:06          | 1,0           | 6,0           | 5,970            | 512        | 14,5                  | 2,70              | 130,0                 | 344,3             | -                       | -       | 0     |                   |              |           |             |                |                   |                 |           |
|          |          |                  |                |      |                  | 10:24            |                        |                    |                 | 0:09          | 1,0           | 9,0           | 5,900            | 405        | 14,5                  | 2,80              | 130,0                 | 344,3             | -                       | -       | 0     |                   |              |           |             |                |                   |                 |           |
|          |          |                  |                | 2,27 | Capot métallique | 10:27            |                        |                    |                 | 0:12          | 1,0           | 12,0          | 5,940            | 402        | 14,5                  | 2,80              | 129,0                 | 343,3             | -                       | -       | 0     |                   |              |           |             |                |                   |                 |           |
|          |          |                  |                |      |                  | 10:30            |                        |                    |                 | 0:15          | 1,0           | 15,0          | 5,920            | 400        | 14,5                  | 2,80              | 129,0                 | 343,3             | -                       | -       | 0     | P                 | 5            | Pz1bis    |             | non            | 29/11/16          |                 |           |
| Pz2      | 29/11/16 | 52               | non            | 3,13 | 5,17             | PVC              | 4,3                    | P                  | 4,50            | 9:50          | 0:03          | 1,0           | 3,0              | 6,320      | 636                   | 14,2              | 0,0                   | 117,0             | 331,5                   | Marron  | -     | 1                 |              |           |             |                |                   |                 |           |
|          |          |                  |                |      |                  | 9:53             |                        |                    |                 | 0:06          | 1,0           | 6,0           | 6,050            | 630        | 14,2                  | 0,00              | 125,0                 | 339,5             | -                       | -       | 0     |                   |              |           |             |                |                   |                 |           |
|          |          |                  |                |      |                  | 9:56             |                        |                    |                 | 0:09          | 1,0           | 9,0           | 6,010            | 632        | 14,2                  | 0,00              | 126,0                 | 340,5             | -                       | -       | 0     |                   |              |           |             |                |                   |                 |           |
|          |          |                  |                | 3,36 | Capot métallique | 9:59             |                        |                    |                 | 0:12          | 1,0           | 12,0          | 6,000            | 631        | 14,2                  | 0,00              | 125,0                 | 339,5             | -                       | -       | 0     | P                 | 4,5          | Pz2       |             | non            | 29/11/16          |                 |           |
| Pz3      | 29/11/16 | 52               | non            | 2,15 | 5,27             | PVC              | 6,6                    | P                  | 4,50            | 9:00          | 0:03          | 0,5           | 1,5              | 7,400      | 460                   | 14,1              | 4,5                   | 74,0              | 288,5                   | Marron  | HCT   | 1                 |              |           |             |                |                   | irisations      |           |
|          |          |                  |                |      |                  | 9:03             |                        |                    |                 | 0:06          | 0,5           | 3,0           | 6,510            | 458        | 15,0                  | 0,00              | 101,0                 | 314,9             | Marron                  | HCT     | 1     |                   |              |           |             |                | Dénoie à 6 litres |                 |           |
|          |          |                  |                |      |                  | 9:06             |                        |                    |                 | 0:09          | 0,5           | 4,5           | 6,470            | 468        | 15,0                  | 0,00              | 101,0                 | 314,9             | -                       | HCT     | 0     |                   |              |           |             |                |                   |                 |           |
|          |          |                  |                | 2,39 | Capot métallique | 9:09             |                        |                    |                 | 0:12          | 0,5           | 6,0           | 6,460            | 469        | 15,0                  | 0,00              | 104,0                 | 317,9             | -                       | HCT     | 0     | P                 | 4,5          | Pz3       |             | non            | 29/11/16          |                 |           |
| Pz4      | 29/11/16 | 52               | non            | 2,10 | 5,84             | PVC              | 7,9                    | P                  | 5,00            | 9:30          | 0:03          | 1,0           | 3,0              | 6,500      | 707                   | 14,7              | 1,1                   | 101,0             | 315,1                   | -       | -     | 0                 |              |           |             |                |                   |                 |           |
|          |          |                  |                |      |                  | 9:33             |                        |                    |                 | 0:06          | 1,0           | 6,0           | 6,340            | 706        | 14,9                  | 0,00              | 119,0                 | 333,0             | -                       | -       | 0     |                   |              |           |             |                |                   |                 |           |
|          |          |                  |                |      |                  | 9:36             |                        |                    |                 | 0:09          | 1,0           | 9,0           | 6,270            | 805        | 14,8                  | 0,00              | 117,0                 | 331,0             | -                       | -       | 0     |                   |              |           |             |                |                   |                 |           |
|          |          |                  |                | 2,26 | Capot métallique | 9:39             |                        |                    |                 | 0:12          | 1,0           | 12,0          | 6,260            | 807        | 14,8                  | 0,00              | 115,0                 | 329,0             | -                       | -       | 0     |                   |              |           |             |                |                   |                 |           |
|          |          |                  |                |      |                  | 9:42             |                        |                    |                 | 0:15          | 1,0           | 15,0          | 6,260            | 808        | 14,8                  | 0,00              | 116,0                 | 330,0             | -                       | -       | 0     | P                 | 5            | Pz4       |             | non            | 29/11/16          |                 |           |

Identification sonde de niveau (Numéro ou SN) :

Identification sonde Interface (Numéro ou SN) :

- Notes:
- SPVC : Sommet du tube PVC
  - SPEHD : Sommet du tube PEHD
  - STP : Sommet tête de protection
  - \* : L'absence de phase immiscible (plongeant ou surnageant) doit être obligatoirement mentionnée par NO pour "non observée"
  - \*\* : Pour puits de diam.2" (52 mm) , Volume = 2.1 x colonne d'eau
  - : Pour puits de diam.3" (80 mm) , Volume = 5.0 x colonne d'eau
  - : Pour puits de diam.4" (100 mm) , Volume = 8.1 x colonne d'eau
  - \*\*\* : Date d'envoi de l'échantillon au laboratoire d'analyse

| CODES                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Méthode de purge: B- Bailer<br>G- Grundfoss (pompe immergée)<br>H- Honda (pompe surface)<br>I- Whale ou 12 V (pompe immergée)<br>P- Péristaltique (pompe surface)<br>W- Waterra (pompe surface)<br>A- Autre (à préciser) | Méthode de prélèvement: B- Bailer<br>P- Péristaltique<br>A- Autre (à préciser)<br><br>Turbidité: 0- Aucune (claire)<br>1- Légère (trouble)<br>2- Forte (opaque)<br>3- Particules suspension |

## **Annexe C : Bordereaux analytiques du laboratoire**



## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - LYON  
Raphaël Wagon  
97, Cours Gambetta  
F-69481 LYON CEDEX 03

Page 1 sur 8

Votre nom de Projet : Bollore Brive  
Votre référence de Projet : 60508469  
Référence du rapport ALcontrol : 12428895, version: 1

Rotterdam, 08-12-2016

Cher(e) Madame/ Monsieur,

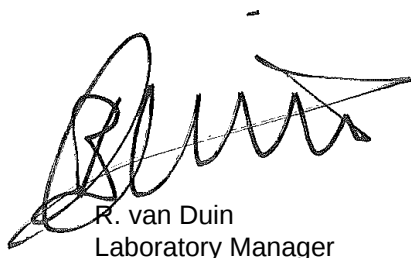
Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 60508469.  
Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

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

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

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

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



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Rapport d'analyse

Projet Bollore Brive  
 Référence du projet 60508469  
 Réf. du rapport 12428895 - 1

Date de commande 29-11-2016  
 Date de début 30-11-2016  
 Rapport du 08-12-2016

| Code | Matrice         | Réf. échantillon |  |  |  |  |  |
|------|-----------------|------------------|--|--|--|--|--|
| 001  | Eau souterraine | Pz1bis           |  |  |  |  |  |
| 002  | Eau souterraine | Pz2              |  |  |  |  |  |
| 003  | Eau souterraine | Pz3              |  |  |  |  |  |
| 004  | Eau souterraine | Pz4              |  |  |  |  |  |

| Analyse                                        | Unité | Q | 001   | 002   | 003                | 004                |
|------------------------------------------------|-------|---|-------|-------|--------------------|--------------------|
| <b>METAUx</b>                                  |       |   |       |       |                    |                    |
| aluminium                                      | µg/l  | Q | <50   | <50   | <50                | <50                |
| baryum                                         | µg/l  | Q | 47    | 71    | 48                 | 110                |
| cadmium                                        | µg/l  | Q | <0.20 | <0.20 | <0.20              | <0.20              |
| chrome                                         | µg/l  | Q | 1.0   | <1    | <1                 | <1                 |
| Chrome (VI)                                    | µg/l  | Q | <2.5  | <2.5  | <2.5               | <2.5               |
| cobalt                                         | µg/l  | Q | <2    | <2    | <2                 | <2                 |
| cuivre                                         | µg/l  | Q | <2.0  | <2.0  | <2.0               | <2.0               |
| plomb                                          | µg/l  | Q | <2.0  | <2.0  | <2.0               | <2.0               |
| molybdène                                      | µg/l  | Q | <2    | <2    | <2                 | 2.0                |
| nickel                                         | µg/l  | Q | <3    | <3    | <3                 | <3                 |
| titane                                         | µg/l  |   | <1    | <1    | <1                 | <1                 |
| fer                                            | µg/l  | Q | <50   | 620   | 1700               | 2300               |
| zinc                                           | µg/l  | Q | <10   | <10   | <10                | 76                 |
| argent                                         | µg/l  | Q | <5    | <5    | <5                 | <5                 |
| <b>COMPOSES INORGANIQUES</b>                   |       |   |       |       |                    |                    |
| cyanure (libre)                                | µg/l  | Q | <2.0  | <2.0  | <2.0               | <2.0               |
| cyanure (totaux)                               | µg/l  | Q | <2.0  | <2.0  | <2.0               | 7.0                |
| <b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>           |       |   |       |       |                    |                    |
| benzène                                        | µg/l  | Q | <0.2  | <0.2  | 1.5                | <0.2               |
| toluène                                        | µg/l  | Q | <0.2  | <0.2  | <0.2               | <0.2               |
| éthylbenzène                                   | µg/l  | Q | <0.2  | <0.2  | <0.2               | <0.2               |
| orthoxyène                                     | µg/l  | Q | <0.1  | <0.1  | <0.1               | <0.1               |
| para- et métaoxyène                            | µg/l  | Q | <0.2  | <0.2  | <0.2               | <0.2               |
| xylènes                                        | µg/l  | Q | <0.30 | <0.30 | <0.30              | <0.30              |
| BTEX totaux                                    | µg/l  | Q | <1    | <1    | 1.5                | <1                 |
| <b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b> |       |   |       |       |                    |                    |
| naphtalène                                     | µg/l  | Q | <0.1  | <0.1  | 0.26 <sup>1)</sup> | <0.1 <sup>1)</sup> |
| acénaphthylène                                 | µg/l  | Q | <0.1  | <0.1  | 0.11 <sup>1)</sup> | <0.1               |
| acénaphthène                                   | µg/l  | Q | <0.1  | <0.1  | 0.83               | 0.13               |
| fluorène                                       | µg/l  | Q | <0.05 | <0.05 | 1.4                | 0.12               |
| phénanthrène                                   | µg/l  | Q | 0.03  | <0.02 | 0.40               | <0.02              |
| anthracène                                     | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02 | 0.13 <sup>1)</sup> | <0.02              |
| fluoranthène                                   | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02 | 0.09               | <0.02              |
| pyrène                                         | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02 | 0.21               | <0.02              |
| benzo(a)anthracène                             | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02              | <0.02              |
| chrysène                                       | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02 | 0.02               | <0.02              |
| benzo(b)fluoranthène                           | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02              | <0.02              |
| benzo(k)fluoranthène                           | µg/l  | Q | <0.01 | <0.01 | <0.01              | <0.01              |
| benzo(a)pyrène                                 | µg/l  | Q | <0.01 | <0.01 | 0.01               | <0.01              |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet Bollore Brive  
Référence du projet 60508469  
Réf. du rapport 12428895 - 1

Date de commande 29-11-2016  
Date de début 30-11-2016  
Rapport du 08-12-2016

| Code | Matrice         | Réf. échantillon |  |  |  |  |
|------|-----------------|------------------|--|--|--|--|
| 001  | Eau souterraine | Pz1bis           |  |  |  |  |
| 002  | Eau souterraine | Pz2              |  |  |  |  |
| 003  | Eau souterraine | Pz3              |  |  |  |  |
| 004  | Eau souterraine | Pz4              |  |  |  |  |

| Analyse                      | Unité | Q | 001   | 002   | 003   | 004   |
|------------------------------|-------|---|-------|-------|-------|-------|
| dibenzo(ah)anthracène        | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| benzo(ghi)peryène            | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène       | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Somme des HAP (10) VROM      | µg/l  | Q | <0.3  | <0.3  | 0.91  | <0.3  |
| Somme des HAP (16) - EPA     | µg/l  | Q | <0.57 | <0.57 | 3.5   | <0.57 |
| <b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>  |       |   |       |       |       |       |
| fraction C10-C12             | µg/l  |   | <5    | <5    | 92    | 34    |
| fraction C12-C16             | µg/l  |   | <5    | <5    | 400   | 85    |
| fraction C16-C21             | µg/l  |   | <5    | <5    | 170   | 61    |
| fraction C21-C40             | µg/l  |   | <5    | <5    | 59    | <5    |
| hydrocarbures totaux C10-C40 | µg/l  | Q | <20   | <20   | 720   | 180   |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet Bollore Brive  
Référence du projet 60508469  
Réf. du rapport 12428895 - 1

Date de commande 29-11-2016  
Date de début 30-11-2016  
Rapport du 08-12-2016

---

**Commentaire**

---

1 Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet Bollore Brive  
 Référence du projet 60508469  
 Réf. du rapport 12428895 - 1

Date de commande 29-11-2016  
 Date de début 30-11-2016  
 Rapport du 08-12-2016

| Analyse                      | Matrice         | Référence normative                                     |
|------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------|
| aluminium                    | Eau souterraine | Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885      |
| baryum                       | Eau souterraine | Idem                                                    |
| cadmium                      | Eau souterraine | Idem                                                    |
| chrome                       | Eau souterraine | Idem                                                    |
| Chrome (VI)                  | Eau souterraine | Conforme à CMA/2/II/C.7                                 |
| cobalt                       | Eau souterraine | Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885      |
| cuivre                       | Eau souterraine | Idem                                                    |
| plomb                        | Eau souterraine | Idem                                                    |
| molybdène                    | Eau souterraine | Idem                                                    |
| nickel                       | Eau souterraine | Idem                                                    |
| titane                       | Eau souterraine | Idem                                                    |
| fer                          | Eau souterraine | Idem                                                    |
| zinc                         | Eau souterraine | Idem                                                    |
| argent                       | Eau souterraine | Idem                                                    |
| cyanure (libre)              | Eau souterraine | Conforme à NEN-EN-ISO 14403                             |
| cyanure (totaux)             | Eau souterraine | Idem                                                    |
| benzène                      | Eau souterraine | Méthode interne, headspace GCMS                         |
| toluène                      | Eau souterraine | Idem                                                    |
| éthylbenzène                 | Eau souterraine | Idem                                                    |
| orthoxyène                   | Eau souterraine | Idem                                                    |
| para- et métaxyène           | Eau souterraine | Idem                                                    |
| xylènes                      | Eau souterraine | Idem                                                    |
| BTEX totaux                  | Eau souterraine | Idem                                                    |
| naphtalène                   | Eau souterraine | Méthode interne                                         |
| acénaphthylène               | Eau souterraine | Idem                                                    |
| acénaphthène                 | Eau souterraine | Idem                                                    |
| fluorène                     | Eau souterraine | Idem                                                    |
| phénanthrène                 | Eau souterraine | Idem                                                    |
| anthracène                   | Eau souterraine | Idem                                                    |
| fluoranthène                 | Eau souterraine | Idem                                                    |
| pyrène                       | Eau souterraine | Idem                                                    |
| benzo(a)anthracène           | Eau souterraine | Idem                                                    |
| chrysène                     | Eau souterraine | Idem                                                    |
| benzo(b)fluoranthène         | Eau souterraine | Idem                                                    |
| benzo(k)fluoranthène         | Eau souterraine | Idem                                                    |
| benzo(a)pyrène               | Eau souterraine | Idem                                                    |
| dibenzo(ah)anthracène        | Eau souterraine | Idem                                                    |
| benzo(ghi)peryène            | Eau souterraine | Idem                                                    |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène       | Eau souterraine | Idem                                                    |
| Somme des HAP (10) VROM      | Eau souterraine | Idem                                                    |
| Somme des HAP (16) - EPA     | Eau souterraine | Idem                                                    |
| hydrocarbures totaux C10-C40 | Eau souterraine | Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID) |

| Code | Code barres | Date de réception | Date prélèvement | Flaconnage |
|------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| 001  | S0774357    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC237     |
| 001  | B1518936    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC204     |
| 001  | B5826149    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC207     |
| 001  | G6185082    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC236     |
| 001  | G0295133    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC231     |

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet Bollore Brive  
Référence du projet 60508469  
Réf. du rapport 12428895 - 1

Date de commande 29-11-2016  
Date de début 30-11-2016  
Rapport du 08-12-2016

| Code | Code barres | Date de réception | Date prélèvement | Flaconnage |
|------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| 002  | G6185098    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC236     |
| 002  | B1576178    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC204     |
| 002  | G0295125    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC231     |
| 002  | S0774345    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC237     |
| 002  | B5826155    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC207     |
| 003  | S0774346    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC237     |
| 003  | G0295127    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC231     |
| 003  | G6185104    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC236     |
| 003  | B5826157    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC207     |
| 003  | B1576175    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC204     |
| 004  | B5826161    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC207     |
| 004  | G0295167    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC231     |
| 004  | B1576168    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC204     |
| 004  | S0774352    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC237     |
| 004  | G6185100    | 30-11-2016        | 29-11-2016       | ALC236     |

Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet Bollore Brive  
Référence du projet 60508469  
Réf. du rapport 12428895 - 1

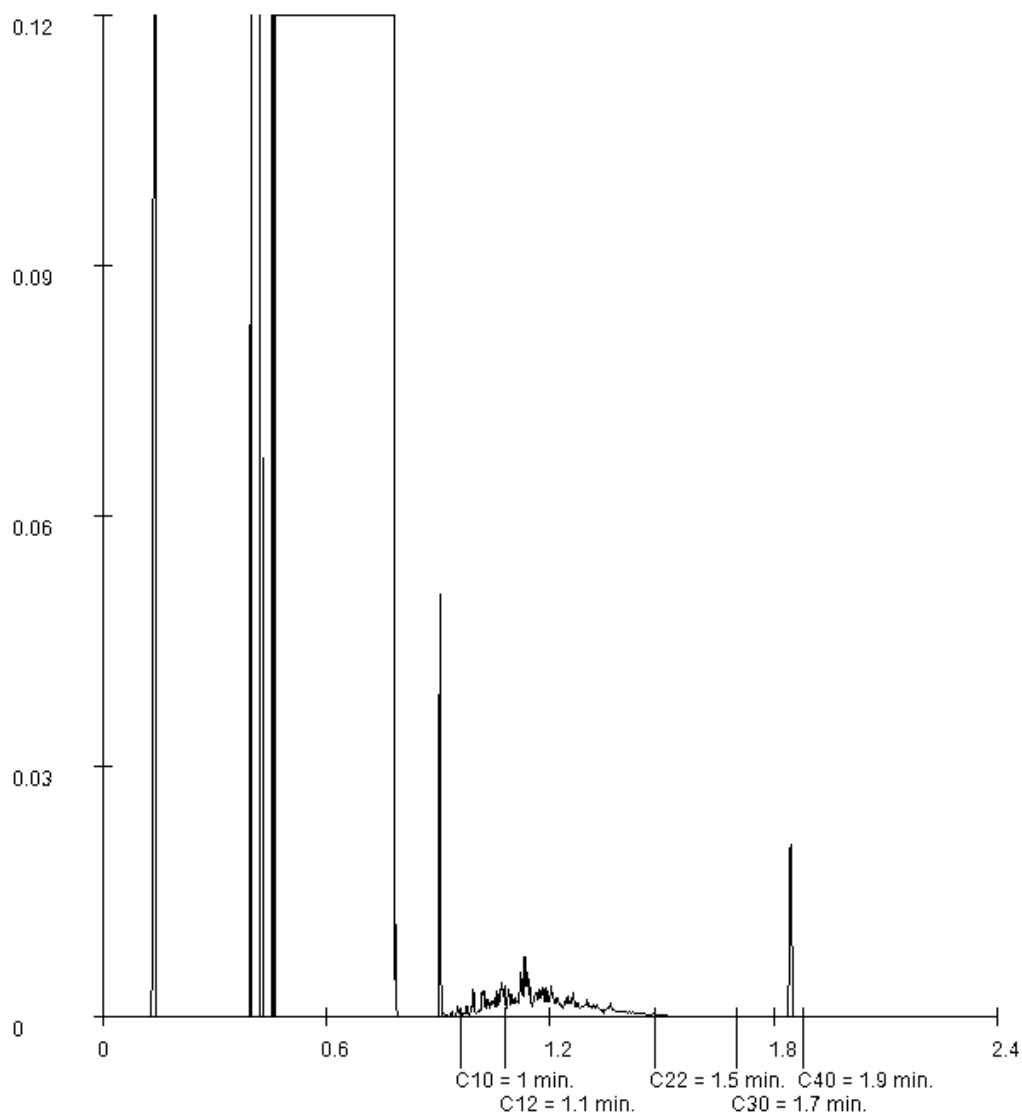
Date de commande 29-11-2016  
Date de début 30-11-2016  
Rapport du 08-12-2016

Référence de l'échantillon: 003  
Information relative aux échantillons Pz3

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :



## Rapport d'analyse

Projet Bollore Brive  
Référence du projet 60508469  
Réf. du rapport 12428895 - 1

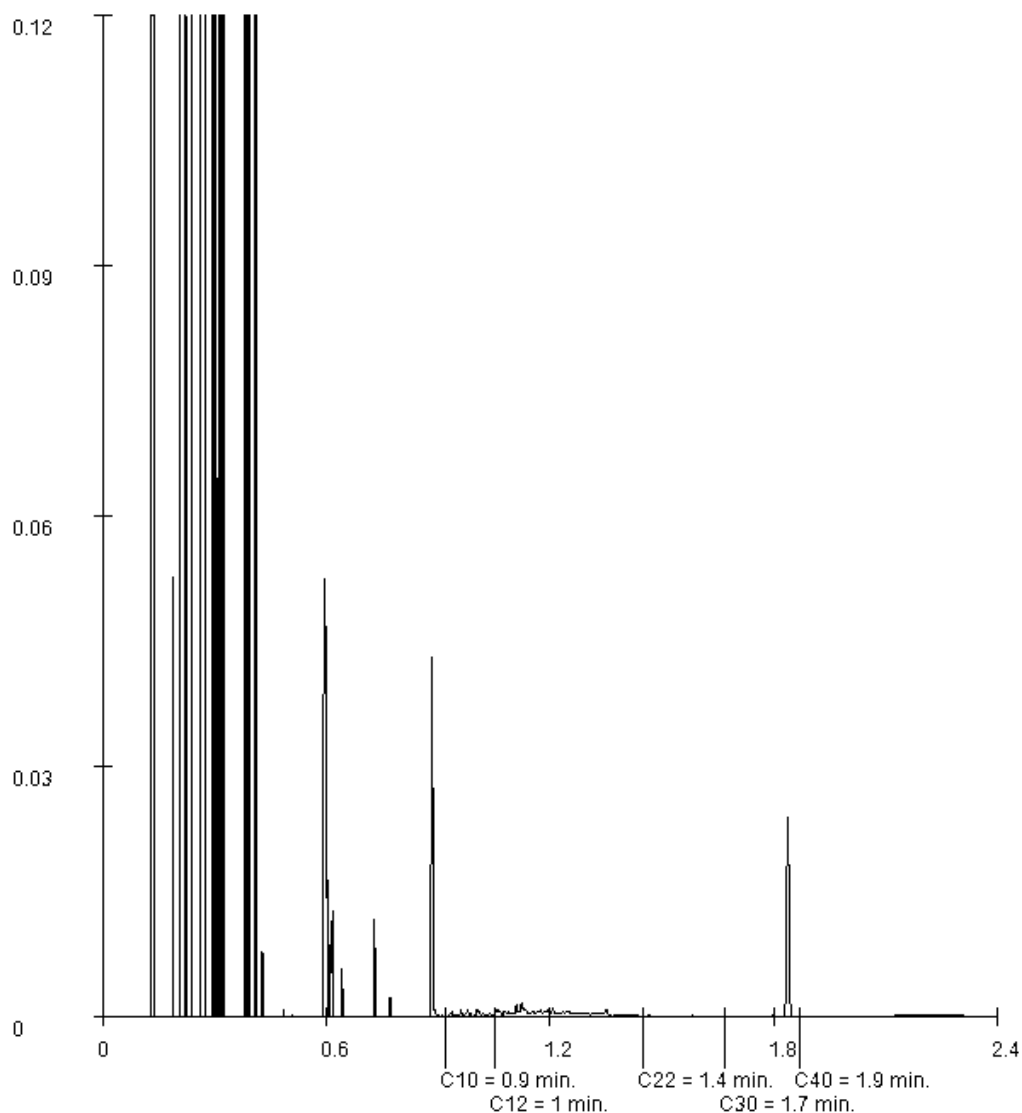
Date de commande 29-11-2016  
Date de début 30-11-2016  
Rapport du 08-12-2016

Référence de l'échantillon: 004  
Information relative aux échantillons Pz4

### Détermination de la chaîne de carbone

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

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



Paraphe :