

# **Suivi de la qualité des eaux souterraines - Novembre 2017**

**Site de Brive La Gaillarde**

***Préparé pour : Bolloré***

**Projet N° 60508469**

***30 Novembre 2017***

***Rapport final***

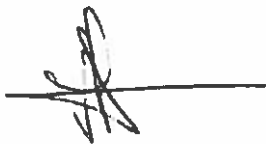
***Référence : BDX-RAP-17-01557A***

# Suivi de la qualité des eaux souterraines - Novembre 2017

30 Novembre 2017

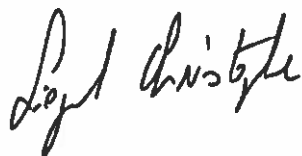
Site de Brive La Gaillarde

## Rapport final



---

Préparé par Margot TOURON  
Ingénieur de projet



---

Vérifié et approuvé par Christophe SIEGEL  
Chef de projet

## Fiche de référence

| Détails du rapport      |                                                                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom du client :         | Bolloré                                                                                                                   |
| Nom du contact client : | Bruno COSCAS                                                                                                              |
| Numéro de projet :      | 60508469                                                                                                                  |
| Statut :                | Rapport final                                                                                                             |
| Préparé par             | AECOM France, bureau de Bordeaux<br>3 avenue Paul Langevin<br>Bât 3 - RDC<br>33600 Pessac, France<br>Tél : 01 55 69 20 00 |
| Numéro de référence :   | BDX-RAP-17-01557A                                                                                                         |
| Titre du rapport :      | Suivi de la qualité des eaux souterraines - Novembre 2017                                                                 |
| Date du rapport :       | 30 Novembre 2017                                                                                                          |

| Statut du rapport  |                  |                |
|--------------------|------------------|----------------|
| Version du rapport | Date             | Détails        |
| A                  | 30 Novembre 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

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>RESUME NON TECHNIQUE .....</b>                                  | <b>6</b>  |
| <b>1. INTRODUCTION .....</b>                                       | <b>7</b>  |
| <b>2. CONTEXTE DE L'ETUDE .....</b>                                | <b>7</b>  |
| <b>3. PROGRAMME DE SURVEILLANCE .....</b>                          | <b>7</b>  |
| <b>4. DESCRIPTION DU CONTROLE REALISE .....</b>                    | <b>7</b>  |
| <b>4.1 Piézométrie .....</b>                                       | <b>8</b>  |
| <b>4.2 Prélèvement des eaux souterraines .....</b>                 | <b>8</b>  |
| <b>4.3 Analyses .....</b>                                          | <b>8</b>  |
| <b>4.4 Critères d'appréciation des résultats analytiques .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>5. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DU 15 MAI 2017 .....</b>            | <b>9</b>  |
| <b>5.1 Mesures piézométriques .....</b>                            | <b>9</b>  |
| <b>5.2 Paramètres physico-chimiques .....</b>                      | <b>10</b> |
| <b>5.3 Résultats analytiques .....</b>                             | <b>11</b> |
| 5.3.1 Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes (BTEX) .....         | 11        |
| 5.3.2 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) .....          | 11        |
| 5.3.3 Hydrocarbures Totaux (HCT) .....                             | 11        |
| 5.3.4 Cyanures .....                                               | 12        |
| 5.3.5 Métaux .....                                                 | 12        |
| <b>6. CONCLUSIONS .....</b>                                        | <b>13</b> |
| <b>6.1 Piézométrie .....</b>                                       | <b>13</b> |
| <b>6.2 Bilan et évolution de la qualité de la nappe .....</b>      | <b>13</b> |

## LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Localisation du site  
Figure 2 : Carte piézométrique de novembre 2017

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Synthèse des résultats d'analyses depuis novembre 2005

## 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



## RESUME NON TECHNIQUE

Un contrôle de la qualité des eaux souterraines a été réalisé sur l'ancien site Bolloré de Brive-la-Gaillarde (19) en novembre 2017. Il s'inscrit dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux souterraines prescrite par l'article 2 de l'Arrêté Préfectoral du 19 novembre 2002 (modifié par l'Arrêté du 18 décembre 2002) et a pour objectif de vérifier la qualité des eaux souterraines au droit du site et de suivre son évolution depuis les précédentes campagnes de prélèvements.

Le contrôle réalisé le 7 novembre 2017 a inclus le prélèvement des eaux souterraines dans les piézomètres Pz1bis, Pz3 et Pz4 afin d'effectuer des analyses en laboratoire. Au cours de ce contrôle, le piézomètre Pz2 a été observé obstrué pour des raisons restant à ce stade indéterminées mais qui pourraient être liées à un développement de racines et/ou de végétation dans l'ouvrage. Ainsi ce dernier n'a pas pu faire l'objet de prélèvement. Il sera tenté de le déboucher à l'occasion d'une prochaine intervention.

Les résultats des prélèvements de novembre 2017 ne montrent pas d'évolution défavorable de la qualité des eaux souterraines par rapport aux précédents contrôles. La comparaison des résultats analytiques de novembre 2017 aux critères de comparaison utilisés (valeurs de la Circulaire Ministérielle du 23 octobre 2012), indique qu'une seule teneur en benzène (Pz3) ainsi que trois teneurs du fer (Pz1bis, Pz3 et Pz4) dépassent les seuils définis. En ce qui concerne les hydrocarbures totaux, leur présence a été détectée dans les eaux souterraines uniquement au droit de Pz3 et la teneur reste inférieure au critère de comparaison utilisé pour ces composés.

Le prochain contrôle des eaux souterraines est prévu en mai 2018.

## 1. INTRODUCTION

Ce rapport a été préparé par AECOM France (AECOM – anciennement URS France) à l'attention de Bolloré. Il présente les résultats des prélèvements des eaux souterraines réalisés au droit de l'ancien site de Bolloré, localisé 162, avenue Georges Pompidou à Brive-la-Gaillarde (19) en novembre 2017. La Figure 1 montre la localisation du site.

## 2. CONTEXTE DE L'ETUDE

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

Le contrôle réalisé s'inscrit dans le cadre du programme de surveillance de la qualité des eaux souterraines imposé par le Préfet de Corrèze pour ce site. Il a été réalisé selon les prescriptions de l'article 2 de l'Arrêté Préfectoral du 19 novembre 2002 (modifié par l'Arrêté du 18 décembre 2002) qui régit cette surveillance actuellement (Annexe A).

## 3. PROGRAMME DE SURVEILLANCE

Le programme de suivi de la qualité des eaux souterraines concerne 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.

## 4. DESCRIPTION DU CONTROLE REALISE

La campagne de prélèvement a été effectuée le 7 novembre 2017. Les ouvrages ayant fait l'objet de prélèvements et d'analyses en laboratoire lors de cette campagne de surveillance sont trois des quatre piézomètres prévus par l'article 2 de l'Arrêté Préfectoral du 19 novembre 2002, à savoir Pz1bis, Pz3 et Pz4. En effet, lors de cette campagne de suivi de la qualité des eaux souterraines, le piézomètre Pz2 a été observé obstrué pour

des raisons restant à ce stade indéterminées mais qui pourraient être liées à un développement de racines et/ou de végétation dans l'ouvrage. Ainsi ce dernier n'a pas fait l'objet de prélèvement en novembre 2017.

#### 4.1 Piézométrie

Préalablement aux prélèvements, un relevé piézométrique a été réalisé dans les ouvrages visés par la surveillance et opérationnels au moment de l'intervention, au moyen d'une sonde interface qui permet également de détecter la présence d'une éventuelle phase flottante.

#### 4.2 Prélèvement des eaux souterraines

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été effectués conformément aux prescriptions de la norme FD X31-615 intitulée « Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions - Prélèvements et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage ».

En l'absence de phase flottante, et préalablement à son prélèvement, chaque piézomètre a été purgé d'un volume minimum à l'aide d'une pompe péristaltique équipée d'un tube en polyéthylène jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques (pH, conductivité, température, potentiel redox et concentration en oxygène dissous). Afin d'éviter les risques de contamination croisée, le tube en polyéthylène de la pompe a été changé entre chaque ouvrage.

Les échantillons ont été prélevés à l'aide de la pompe péristaltique et ont été placés directement dans des flacons spécifiques, étiquetés, numérotés et maintenus en glacière réfrigérée jusqu'à envoi au laboratoire par transport express. Les fiches de prélèvement des eaux souterraines sont présentées en **Annexe B**.

#### 4.3 Analyses

Les analyses d'eaux souterraines ont été effectuées par le laboratoire Alcontrol situé aux Pays-Bas. Ce laboratoire est agréé par le Ministère en charge de l'Environnement, 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 (HCT C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) ;
- Composés aromatiques volatils : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (BTEX) ; et
- 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.

---

<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.

#### 4.4 Critères d'appréciation des résultats analytiques

La méthodologie actuelle de gestion des sites et sols pollués est définie par une note du Ministère en charge de l'Environnement en date du 19 avril 2017. Cette méthodologie prévoit que les concentrations mesurées soient comparées entre elles (analyse de leur répartition spatiale) et aux teneurs caractéristiques du milieu évalué hors influence des activités industrielles étudiées (caractéristiques pouvant être déterminées à partir de l'état initial de l'environnement, d'un environnement local témoin ou de données de qualité des milieux) afin de déterminer une éventuelle perturbation de l'environnement.

Pour cette étude et à titre informatif, les résultats analytiques obtenus pour les eaux souterraines ont été comparés aux valeurs issues de la Circulaire Ministérielle du 23 octobre 2012 (relative à l'application de l'arrêté du 17 décembre 2008 et établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines). Ces valeurs sont présentées dans le Tableau 1 joint à ce rapport et appelées de façon générique « critères de comparaison » 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.

## 5. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DU 15 MAI 2017

### 5.1 Mesures piézométriques

Les résultats des mesures piézométriques réalisées le 7 novembre 2017 sont résumés dans le tableau suivant :

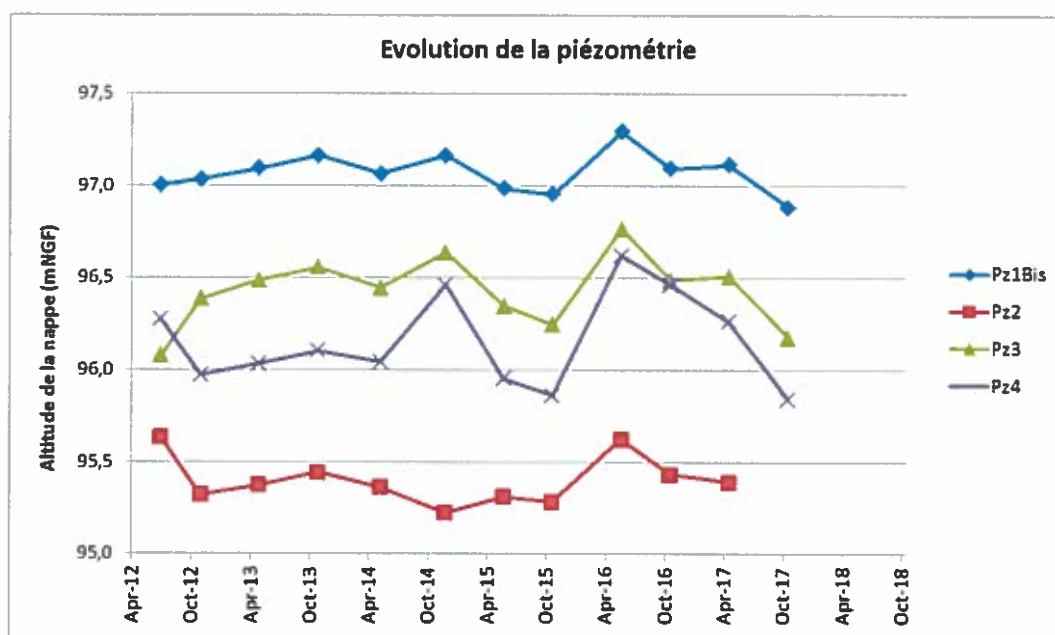
| Piézomètre                                                        | Pz1bis | Pz2    | Pz3   | Pz4   |
|-------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------|-------|
| Altitude relative <sup>(a)</sup> du repère <sup>(b)</sup> (m NGF) | 99,36  | 98,79  | 98,88 | 98,72 |
| Prof. nappe / repère <sup>(b)</sup> (m)                           | 2,48   | bouché | 2,70  | 2,88  |
| Altitude de la nappe (m NGF)                                      | 96,88  | -      | 96,18 | 95,84 |

<sup>(a)</sup> : un point fixe sur le site a été utilisé comme référence, avec une altitude arbitrairement fixée à 100 m

<sup>(b)</sup> : repère = sommet du capot métallique hors sol

La carte piézométrique du 7 novembre 2017 est présentée en Figure 3. Les résultats du relevé piézométrique indiquent un sens d'écoulement globalement dirigé vers l'Est/Nord-Est cohérent avec ceux observés lors des campagnes précédentes. 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.

Le graphique en page suivante présente l'évolution de l'altitude de la nappe dans le temps.



Une diminution des niveaux piézométriques est observée par rapport à la campagne précédente de mai 2017 (de l'ordre de 30 cm en moyenne)..

## 5.2 Paramètres physico-chimiques

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

Le tableau suivant récapitule les valeurs des paramètres physico-chimiques obtenues en fin de purge après stabilisation :

| Plézomètre                    | Pz1bis | Pz2  | Pz3    | Pz4    |
|-------------------------------|--------|------|--------|--------|
| pH                            | 6,10   | n.m. | 6,70   | 6,6    |
| Conductivité (µS/cm)          | 200    | n.m. | 458    | 494    |
| (T°C)                         | 15,7   | n.m. | 16,8   | 16,2   |
| Potentiel redox standard (mV) | 317,43 | n.m. | 369,66 | 389,08 |

n.m. : non mesuré lors de cette intervention car ouvrage obstrué

La mesure des paramètres physico-chimiques des eaux souterraines ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- lors de cette campagne, le pH des eaux souterraines était très légèrement acide, compris entre 6,10 (Pz1bis) et 6,70 (Pz3). Ces valeurs sont globalement homogènes dans l'ensemble des ouvrages et comparables avec celles mesurées lors de la campagne précédente ;
- les valeurs de conductivité électrique étaient comprises entre 200 µS/cm (Pz1bis) et 494 µS/cm (Pz4). Ces valeurs sont comparables à celles mesurées lors des précédents suivis et sont indicatrices d'une minéralisation moyenne des eaux souterraines ; et

- les valeurs de potentiel  $Eh^2$  étaient comprises entre 317,43 mV (Pz1bis) et 389,08 mV (Pz4). Ces valeurs témoignent d'un milieu légèrement oxydant. Aucune anomalie significative n'est ainsi mise en évidence par les valeurs des paramètres physico-chimiques.

Par ailleurs, des odeurs d'hydrocarbures d'intensité légère et la présence d'irisations ont été notées lors de la purge de Pz3.

### 5.3 Résultats analytiques

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

Le **Tableau 1** présente les résultats d'analyses de la campagne de mai ainsi que l'ensemble des résultats obtenus depuis novembre 2005.

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

Le benzène a été détecté lors de cette campagne uniquement au droit de Pz3 (4,2 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 teneur dépasse légèrement le critère de comparaison retenu pour ce composé (1 µg/l) mais demeure dans la fourchette basse des concentrations observées depuis juillet 2012.

Les autres composés ont présenté des teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

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

Les HAP sont détectés à l'état de traces dans les eaux des ouvrages Pz3 et Pz4 en mai 2017 (teneurs maximales pour la somme des 16 HAP et pour la somme des 6 HAP respectivement de 6,2 µg/l et de 0,06 µg/l). Ces résultats sont cohérents avec ceux des campagnes précédentes.

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

La présence d'hydrocarbures a été détectée en novembre 2017 au droit de l'ouvrage Pz3, à une teneur de 730 µg/l, comprise dans la gamme des valeurs observées par le passé et inférieures au critère de comparaison retenu pour ces composés (1 000 µg/l).

Les teneurs en HCT au droit de Pz3 tendent à diminuer, comme déjà constaté lors de la dernière campagne effectuée en novembre 2016.

L'augmentation de la teneur observée pour les HCT au droit de Pz4 lors du précédent contrôle n'est donc pas confirmée lors de cette campagne.

---

<sup>2</sup> Mesures corrigées par rapport à l'électrode d'hydrogène

#### **5.3.4 Cyanures**

Dans l'ensemble des piézomètres, les teneurs en cyanures sont systématiquement inférieures aux seuils de quantification du laboratoire.

#### **5.3.5 Métaux**

Comme lors des campagnes précédentes, le fer a été mesuré à des teneurs supérieures au critère de comparaison retenu (200 µg/l) au droit des ouvrages Pz1bis (570 µg/l), Pz3 (28 000 µg/l) et Pz4 (15 000 µg/l). Les teneurs observées restent toutefois cohérentes avec les résultats obtenus par le passé et comprises dans 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, en Pz3 et Pz4.

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 trois ouvrages (entre 49 et 82 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 voire en légère diminution au droit de Pz4.

Le plomb a été détecté au uniquement au droit de Pz3 à une concentration de 3,2 µg/l, comparable à celles déjà observées ponctuellement depuis le début du suivi et inférieur au critère de comparaison (10 µg/l).

Les autres métaux ont été quantifiés à des teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

## 6. CONCLUSIONS

Le contrôle de la qualité de la nappe, réalisé sur l'ancien site Bolloré de Brive-la-Gaillarde (19) en novembre 2017 s'inscrit dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux souterraines prescrite par l'article 2 de l'Arrêté Préfectoral du 19 novembre 2002 (modifié par l'Arrêté du 18 décembre 2002) qui régit cette surveillance actuellement.

Ce contrôle a été réalisé le 7 novembre 2017 et a inclus un relevé piézométrique, un contrôle de la présence de phase flottante et le prélèvement des eaux souterraines dans quatre piézomètres du site (Pz1bis, Pz3 et Pz4) en vue d'analyses en laboratoire. Le piézomètre Pz2, obstrué en novembre 2017, n'a pas pu faire l'objet d'un prélèvement. Il sera tenté de le déboucher lors d'une prochaine intervention.

### 6.1 Piézométrie

Comme lors des contrôles précédents, le relevé piézométrique de novembre 2017 montre que le sens d'écoulement de la nappe globalement orienté vers l'Est/Nord-Est, cohérent avec les observations réalisées par le passé sur le site. Au moment du contrôle, le piézomètre Pz1bis se trouvait par conséquent en bordure amont hydraulique du site, le piézomètre Pz3 en latéral hydraulique et les piézomètres Pz2 et Pz4 en bordure aval hydraulique.

### 6.2 Bilan et évolution de la qualité de la nappe

Les résultats de la campagne de contrôle de novembre 2017, comparés à titre informatif comme lors des précédents contrôles aux valeurs issues de la Circulaire Ministérielle du 23 octobre 2012, mettent en évidence les éléments suivants :

- 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 ;
- le benzène est détecté uniquement au droit du piézomètre Pz3 avec une teneur mesurée restant faible (4,2 µg/l) mais dépassant légèrement le critère de comparaison retenu (1 µg/l) ;
- la présence d'hydrocarbures totaux est mise en évidence uniquement au droit du piézomètre Pz3 avec une teneur inférieure au critère de comparaison retenu (1 000 µg/l) ;
- le fer a été mesuré à des teneurs dépassant le critère de comparaison retenu (200 µg/l) dans trois ouvrages du site (Pz1, Pz3 et Pz4) comme lors des suivis précédents. Bien que supérieures à ce critère, les concentrations mesurées sont comprises dans la gamme des valeurs observées depuis le début du suivi dans les différents ouvrages ;
- aucune trace de cyanures n'a été détectée lors de ce contrôle.

La prochaine campagne de suivi de la qualité de la nappe est prévue en mai 2018.

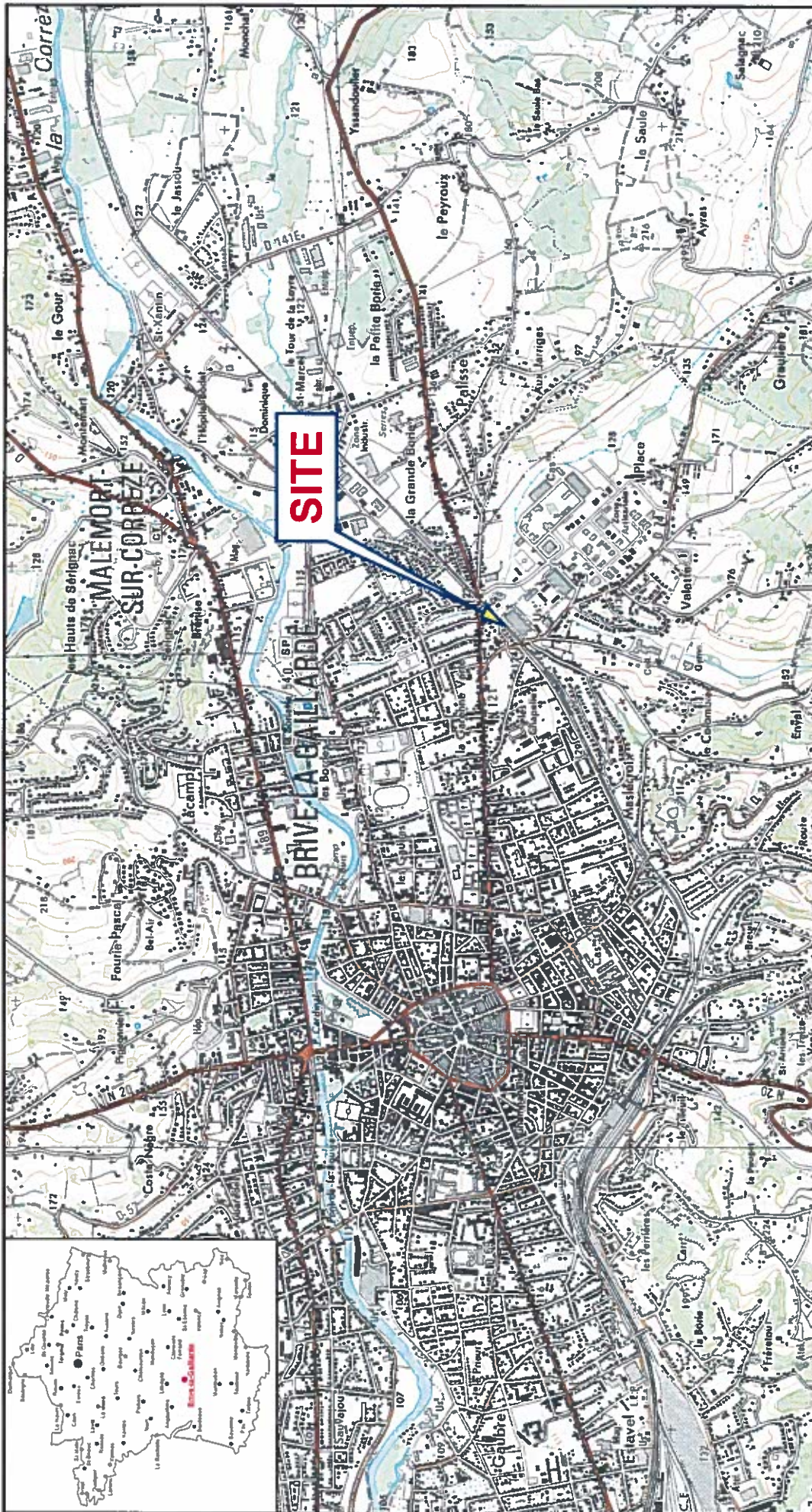
## **LIMITATIONS DU RAPPORT**

AECOM France a préparé ce rapport pour l'usage exclusif de Bolloré 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 Bolloré 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-Gallarde

**AECOM**  
AECOM France

Siège social  
87 Avenue François Arago  
92017 Nanterre Cedex

Titre **SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES**  
- NOVEMBRE 2017

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

Cliant **BOLLORE**

Echelle 1/25 000 Format A4

Date NOVEMBRE 2017

Proj. 60508469

Réf. BDX-RAP-17-01557

Dess. MCM Vérifié MTO

FIGURE 1

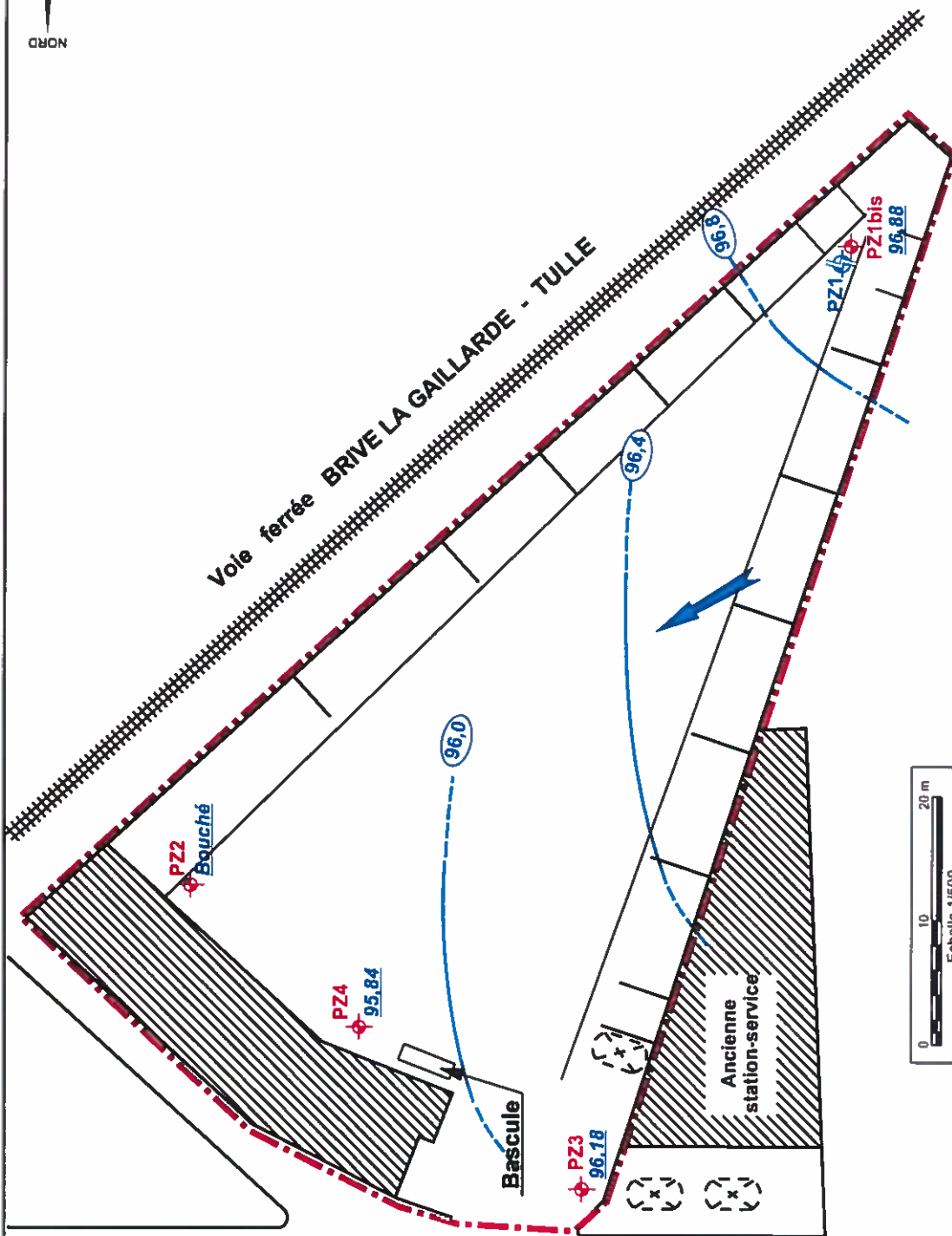
NORD





Avenue Georges POMPIDOU

Voie ferrée BRIVE LA GAILLARDE - TULLE



# Légende

- Piézomètre existant
- Piézomètre détruit
- Emplacement ancienne cuve enterrée
- Limite du site
- Altitude des eaux (m NGF)
- Isopièze
- Sens d'écoulement

## CARTE PIEZOMETRIQUE DU 7 NOVEMBRE 2017

**AECOM**  
AECOM France

Siège social  
87 Avenue François Arago  
92017 Nanterre Cedex

Titre  
SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES  
- NOVEMBRE 2017

Localisation  
BRIVE-LA-GAILLARDE (19)

Client  
BOLLORE

|         |                  |         |     |
|---------|------------------|---------|-----|
| Echelle | 1/500            | Format  | A4  |
| Date    | NOVEMBRE 2017    |         |     |
| Proj.   | 60508469         |         |     |
| Réf.    | BDX-RAP-17-01557 |         |     |
| Dess.   | MCM              | Variété | MTO |

FIGURE 2

## ***TABLEAUX***

Tableau 1 : Synthèse des résultats d'analyses depuis novembre 2005

| PARAMETRES | Unité                  | Valeurs de comparaison | Pz1      |          |          |          |          |          |          |          |          |          | Pz1bis   |          |          |          |          |  |  |  |
|------------|------------------------|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|--|
|            |                        |                        |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |  |  |  |
|            |                        |                        | 02/11/05 | 11/01/06 | 05/12/06 | 29/06/07 | 19/07/12 | 14/05/13 | 20/11/13 | 13/05/14 | 01/12/14 | 08/06/15 | 18/11/15 | 20/06/16 | 29/11/16 | 15/05/17 | 07/11/17 |  |  |  |
| PCB        | Somme des 7 congénères | µg/l                   | -        | <0.07    | <0.07    | -        | <0.07    | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |  |  |  |
|            | Aluminium              | 200                    | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      |  |  |  |
|            | Barium                 | 700                    | 45       | 45       | 45       | 35       | 35       | 30       | 31       | 39       | 39       | 32       | 53       | 34       | 47       | 33       | 49       |  |  |  |
|            | Cadmium                | 5                      | <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     | <0.20    |  |  |  |
|            | Chrome                 | 50                     | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | 1        | <1       | 1.2      | 1.1      | <1       | 1.3      | 1.1      | 1        | 1.3      | <1       |  |  |  |
| Métaux     | Chrome (VI)            | -                      | <0.03    | 0.09     | -        | <0.1     | <2.5     | 3.1      | <2.5     | <2.5     | <2.5     | <2.5     | <2.5     | <2.5     | <2.5     | <2.5     | <2.5     |  |  |  |
|            | Cobalt                 | -                      | <5       | <5       | -        | <5       | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |  |  |  |
|            | Cuivre                 | 2000                   | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2.0     |  |  |  |
|            | Plomb                  | 10                     | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2.0     |  |  |  |
|            | Molybdène              |                        | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |  |  |  |
|            | Nickel                 | 20                     | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       |  |  |  |
|            | Titane                 | -                      | <100     | <100     | <100     | <100     | <1       | <1       | 1.7      | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       |  |  |  |
|            | Fer                    | 200                    | <50      | <50      | <50      | <50      | 87       | <50      | 380      | <50      | <50      | 69       | <50      | 91       | <50      | <50      | 570      |  |  |  |
|            | Zinc                   | 5000                   | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | 23       | <10      | <10      | 11       | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      |  |  |  |
|            | Argent                 | -                      | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       |  |  |  |
| Cyanures   | Cyanures libres        | 50                     | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2.0     |  |  |  |
|            | Cyanures totaux        | 50                     | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2.0     |  |  |  |
| BTEX       | Benzène                | 1                      | <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     |  |  |  |
|            | Toluène                | 700                    | <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     |  |  |  |
|            | Ethylbenzène           | 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     |  |  |  |
|            | Xylènes                | 500                    | <0.5     | <0.5     | <0.5     | <0.5     | <0.3     | <0.3     | <0.3     | <0.3     | <0.3     | <0.30    | <0.30    | <0.30    | <0.30    | <0.3     | <0.30    |  |  |  |
|            | BTEX total             | -                      | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       |  |  |  |
| HAP        | Naphtalène             | -                      | <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     | <0.1     | <0.1     |  |  |  |
|            | Acénaphthylène         | -                      | <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     | <0.1     | <0.1     |  |  |  |
|            | Acénaphthène           | -                      | <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     | <0.1     | <0.1     |  |  |  |
|            | Fluorène               | -                      | <0.05    | <0.05    | <0.05    | <0.05    | <0.05    | <0.05    | <0.05    | <0.05    | <0.05    | <0.05    | 0.13     | <0.05    | <0.05    | <0.05    | <0.05    |  |  |  |
|            | Phénanthrène           | -                      | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | 0.2      | <0.02    | 0.03     | <0.02    | <0.02    |  |  |  |
|            | Anthracène             | -                      | <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    |  |  |  |
|            | Fluoranthène           | -                      | <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    |  |  |  |
|            | Pyrène                 | -                      | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | 0.05     | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    |  |  |  |
|            | Benzo(a)anthracène     | -                      | <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               | -                      | <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   | -                      | <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   | -                      | <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         | 0.01                   | <0.01    | <0.01    | <0.01    | 0.02     | <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  | -                      | <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)peryène      | -                      | <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    |  |  |  |
| HCT        | Indéno(1,2,3-cd)pyrène | -                      | <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)     | -                      | <LO      | <LO      | <LO      | 0.05     | <LO      | <0.3     | <0.6     | <0.3     | <0.6     | <0.57    | <0.57    | <0.57    | <0.57    | <0.57    | <0.57    |  |  |  |
|            | Somme des 6 HAP        | 1                      | <LO      | <LO      | <LO      | 0.05     | <LO      | <LO      | <LO      | <LO      | <LO      | <LO      | <LO      | <LO      | <LO      | <LO      | <LO      |  |  |  |
| HCT        | Hydrocarbures C10-C40  | µg/l                   | 1 000    | <50      | <50      | <50      | 20       | <50      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      |  |  |  |

<LO : Concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire  
\* valeurs seuils nationales par défaut de la Circulaire Ministérielle du 23/10/2012 (Annexe II)  
Somme des 6 HAP : fluoranthène, benzo (b) fluoranthène, benzo (k) fluoranthène, benzo (a) pyrène, benzo (g,h,i) péryène, indéno (1,2,3-cd) pyrène  
Rouge : Concentration supérieure à la valeur de comparaison

Tableau 1 : Synthèse des résultats d'analyses depuis novembre 2005

| PARAMETRES |                        |                        |          | P22      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------------|------------------------|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|            | Unité                  | Valeurs de comparaison | 02/11/05 | 11/01/06 | 05/12/06 | 29/06/07 | 29/04/09 | 21/10/09 | 18/05/10 | 17/11/10 | 17/05/11 | 26/10/11 | 19/07/12 | 14/05/13 | 20/11/13 | 13/05/14 | 01/12/14 | 08/06/15 | 18/11/15 | 20/06/16 | 29/11/16 | 15/05/17 | 07/11/17 |
| PCB        | Somme des 7 congénères | µg/l                   | -        | <0,07    | <0,07    | -        | <0,07    | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
|            | Aluminium              |                        | 200      | <50      | <50      | <50      | 62       | <10      | <10      | <10      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      |          |
|            | Baryum                 |                        | 700      | 55       | 65       | 60       | 70       | 70       | 65       | 70       | 45       | 55       | 65       | 60       | 60       | 65       | 59       | 67       | 60       | 72       | 54       | 71       | 53       |
|            | Cadmium                |                        | 5        | <0,4     | <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                 |                        | 50       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       |          |
| Métaux     | Chrome (VI)            |                        | -        | <0,03    | <0,03    | -        | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <1,5     |          |
|            | Cobalt                 |                        | -        | <5       | <5       | -        | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |          |
|            | Cuivre                 |                        | 2000     | 5,3      | 11       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |          |
|            | Plomb                  |                        | 10       | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |          |
|            | Molybdène              |                        | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |          |
|            | Nickel                 |                        | 20       | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | -        | <10      | <10      | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       |          |
|            | Titane                 |                        | -        | <100     | <100     | <100     | <100     | <100     | <100     | <1       | 1,4      | 3,3      | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       |          |
|            | Fer                    |                        | 200      | 75       | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | 4 100    | <50      | <50      | 420      | 1 300    | 68       | 98       | <50      | 1 000    | 620      | 980      |          |
|            | Zinc                   |                        | 5000     | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      |          |
|            | Argent                 |                        | -        | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       |          |
| Cyanures   | Cyanures libres        | µg/l                   | 50       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |          |
|            | Cyanures totaux        |                        | 50       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |          |
| BTEX       | Benzène                | µg/l                   | 1        | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | 0,3      | <0,2     | <0,2     | <0,2     | 0,95     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | 0,42     | <0,2     | <0,2     | <0,2     |          |
|            | Toluène                |                        | 700      | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | 1,9      | <0,2     | <0,2     | <0,2     | 0,49     | 1,3      | <0,2     | 0,31     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     |          |
|            | Ethylbenzène           |                        | 300      | <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     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     |          |
|            | Xylènes                |                        | 500      | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | 1,4      | <0,3     | 0,4      | <0,3     | <0,3     | <0,3     | <0,30    | <0,30    | <0,30    | <0,30    |          |
|            | BTEX total             |                        | -        | <1       | <1       | <1       | <1       | 2,2      | <1       | <1       | <1       | <1       | 2,9      | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       |
| HAP        | Naphthalène            | µg/l                   | -        | 0,2      | <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     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     |          |
|            | Acénaphthylène         |                        | -        | <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     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     |          |
|            | Acénaphthène           |                        | -        | <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     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     |          |
|            | Fluorène               |                        | -        | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    |          |
|            | Phénanthrène           |                        | -        | 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    | <0,02    | <0,02    |          |
|            | Anthracène             |                        | -        | 0,1      | <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    |          |
|            | Fluoranthène           |                        | -        | 0,04     | <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    |          |
|            | Pyrene                 |                        | -        | 0,06     | <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(a)anthracène     |                        | -        | <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    |          |
|            | Chrysène               |                        | -        | <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(b)fluoranthène   |                        | -        | <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(k)fluoranthène   |                        | -        | <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         |                        | 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    |          |
|            | Dibenzo(a,h)anthracène |                        | -        | <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)peryène      |                        | -        | <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    |
| HCT        | 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    |          |
|            | Somme des HAP (16)     |                        | -        | 0,42     | <LQ      | <LQ      | 0,02     | <LQ      | <LQ      | 0,03     | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <0,3     | <0,6     | <0,3     | <0,6     | <0,57    | <0,57    | <0,57    | <0,57    |          |
|            | Somme des 6 HAP        |                        | 1        | 0,04     | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      |          |
| HCT        | Hydrocarbures C10-C40  | µg/l                   | 1 000    | 120      | <50      | <50      | <50      | 110      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <50      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      |          |

<LQ : Concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire  
\* valeurs seuls nationales par défaut de la Circulaire Ministérielle du 23/10/2012 (Annexe II)  
Somme des 6 HAP : fluoranthène, benzo (b) fluoranthène, benzo (k) fluoranthène, benzo (a) pyrène, benzo (g,h,i) péryène, indéno (1,2,3-cd) pyrène  
Rouge : Concentration supérieure à la valeur de comparaison

Tableau 1 : Synthèse des résultats d'analyses depuis novembre 2005

| PARAMETRES            |                        | Unité              | Valeurs de comparaison | P23      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-----------------------|------------------------|--------------------|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                       |                        |                    |                        | 11/01/06 | 05/12/06 | 29/06/07 | 29/04/09 | 21/10/09 | 18/05/10 | 17/11/10 | 17/05/11 | 26/10/11 | 19/07/12 | 14/05/13 | 20/11/13 | 13/05/14 | 01/12/14 | 08/06/15 | 18/11/15 | 20/06/16 | 29/11/16 | 15/05/17 | 07/11/17 |
| PCB                   | Somme des 7 congénères | µg/l               | -                      | <0,07    | -        | 0,7      | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |          |
|                       | Aluminium              |                    | 200                    | <50      | <50      | <50      | <10      | <10      | <10      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      |          |          |
|                       | Barium                 |                    | 700                    | 55       | 60       | 55       | 60       | 65       | 45       | 65       | 40       | 60       | 55       | 35       | 44       | 47       | 55       | 77       | 88       | 45       | 48       | 52       | 78       |
|                       | Cadmium                |                    | 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     | <0,20    |          |
|                       | Chrome                 |                    | 50                     | . 1      | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       |          |
|                       | Chrome (VI)            |                    | -                      | <0,03    | -        | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     | <2,5     |          |
|                       | Cobalt                 |                    | -                      | <5       | -        | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |          |
| Métaux                | Cuivre                 | µg/l               | 2000                   | 6,8      | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | 22       | <5       | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |          |
|                       | Plomb                  |                    | 10                     | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <2       | 2,1      | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | 3,2      |          |
|                       | Molybdène              |                    | <10                    | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |          |
|                       | Nickel                 |                    | 20                     | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | -        | <10      | <10      | <10      | <2       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       |          |
|                       | Titane                 |                    | -                      | <100     | <100     | <100     | <100     | <100     | <100     | <1       | 1,3      | 2        | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       |          |
|                       | Fer                    |                    | 200                    | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | 36 000   | 35 000   | 16 000   | 2 400    | 13 000   | 1 700    | 18 000   | 33 000   | 1 600    | 1 700    | 16 000   | 28 000   |
|                       | Zinc                   |                    | 5000                   | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <20      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      | <10      |          |
| Cyanures              | Argent                 |                    | -                      | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       |          |
|                       | Cyanures libres        | µg/l               | 50                     | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | 7,4      | <5       | <5       | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |          |
| BTEx                  | Cyanures totaux        | µg/l               | 50                     | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | 8,1      | <5       | <5       | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |          |
|                       | Benzène                |                    | 1                      | <0,2     | 0,34     | <0,2     | <0,2     | 0,43     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | 1,7      | 34       | 22       | 21       | 110      | 11       | 8        | 21       | 0,98     | 1,5      | 12       | 4,2      |
|                       | Toluène                |                    | 700                    | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | 2,2      | 0,82     | 0,27     | 0,64     | 2,4      | 0,25     | 0,21     | 0,33     | <0,2     | <0,2     | 0,26     | <0,2     |
|                       | Ethylbenzène           | µg/l               | 300                    | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | 0,26     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <2       | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     | <0,2     |          |
|                       | Xylènes                |                    | 500                    | <0,5     | <0,5     | <0,5     | <0,5     | 1,1      | <0,5     | <0,5     | <0,5     | 2,89     | 2,4      | 0,43     | 0,65     | 7,2      | 1,1      | 0,53     | 0,9      | <0,30    | <0,30    | <0,30    |          |
|                       | BTEx total             |                    | -                      | <1       | <1       | <1       | <1       | 1,6      | <1       | <1       | <1       | 5,6      | 37       | 22       | 23       | 120      | 12       | 8,7      | 22       | <1       | 1,5      | 12       | 4,5      |
|                       | Naphtalène             |                    | -                      | 0,13     | 0,2      | 1,9      | <0,1     | 0,79     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | 0,14     | 0,28     | 0,46     | 0,31     | 0,48     | 0,19     | 0,24     | 0,64     | <0,1     | 0,26     | 0,21     | 0,69     |
| HAP                   | Acénaphthylène         |                    | -                      | <0,1     | <0,1     | 0,62     | <0,1     | 0,2      | <0,1     | <0,1     | <0,1     | <0,1     | 0,21     | 0,22     | 0,12     | 0,1      | <0,1     | <0,1     | 0,37     | <0,1     | 0,11     | 0,15     | 0,35     |
|                       | Acénaphlène            |                    | -                      | <0,1     | 0,21     | 2,9      | <0,1     | 1,6      | <0,1     | <0,1     | <0,01    | <0,01    | 0,99     | 1        | 0,7      | 0,56     | 0,41     | <0,1     | 1,9      | <0,1     | 0,83     | 0,71     | 1,8      |
|                       | Fluorène               |                    | -                      | 0,08     | 0,23     | 4,3      | <0,05    | 2,4      | <0,05    | <0,05    | <0,05    | <0,05    | 1,5      | 1,1      | 0,87     | 0,54     | 0,49     | <0,05    | 3        | <0,05    | 1,4      | 0,83     | 2,4      |
|                       | Phénanthrène           |                    | -                      | <0,02    | <0,02    | 5,7      | <0,02    | 0,21     | <0,02    | 0,03     | <0,02    | <0,02    | 0,22     | 0,08     | 0,32     | 0,11     | 0,09     | 0,02     | 2        | <0,02    | 0,4      | 0,2      | 0,68     |
|                       | Anthracène             |                    | -                      | <0,02    | <0,02    | 0,48     | <0,02    | 0,11     | <0,02    | 0,03     | <0,02    | 0,03     | 0,07     | 0,08     | 0,06     | 0,05     | 0,02     | 0,02     | 0,21     | <0,02    | 0,13     | 0,09     | 0,12     |
|                       | Fluoranthène           |                    | -                      | <0,02    | <0,02    | 0,45     | <0,02    | 0,06     | <0,02    | <0,02    | <0,02    | <0,02    | 0,03     | 0,03     | 0,03     | <0,02    | <0,02    | <0,02    | 0,12     | <0,02    | 0,09     | <0,02    | 0,06     |
|                       | Pyrène                 |                    | -                      | 0,06     | 0,04     | 0,99     | 0,11     | 0,11     | 0,03     | 0,17     | 0,05     | 0,14     | 0,07     | 0,07     | 0,08     | 0,04     | 0,02     | 0,06     | 0,27     | 0,02     | 0,21     | 0,05     | 0,11     |
|                       | Benzo(a)anthracène     |                    | -                      | <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    | <0,02    | <0,02    | 0,03     | <0,02    | <0,02    | <0,02    | <0,02    |
|                       | Chrysène               |                    | -                      | <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    | <0,02    | <0,02    | 0,07     | <0,02    | 0,02     | <0,02    | <0,02    |
|                       | Benzo(b)fluoranthène   |                    | -                      | <0,02    | <0,02    | 0,2      | <0,02    | <0,02    | <0,02    | 0,02     | <0,02    | 0,03     | <0,02    | <0,02    | <0,02    | <0,02    | <0,02    | <0,02    | 0,04     | <0,02    | <0,02    | <0,02    | <0,02    |
|                       | Benzo(k)fluoranthène   |                    | -                      | <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    | <0,01    | <0,01    | <0,01    | <0,01    | <0,01    | <0,01    | <0,01    |
|                       | Dibenzo(a,h)anthracène |                    | 0,01                   | <0,01    | <0,01    | 0,12     | <0,01    | <0,01    | <0,01    | <0,01    | <0,01    | 0,01     | <0,01    | <0,01    | <0,01    | <0,01    | <0,01    | <0,01    | 0,03     | <0,01    | 0,01     | <0,01    | <0,01    |
|                       | Dibenzo(gh)peryène     |                    | -                      | <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    | <0,02    | <0,02    | <0,02    | <0,02    | <0,02    | <0,02    | <0,02    |
|                       | Indéno(1,2,3-cd)pyrène |                    | -                      | <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    | <0,02    | <0,02    | 0,02     | <0,02    | <0,02    | <0,02    | <0,02    |
|                       | HCT                    | Somme des HAP (16) |                        | -        | 0,27     | 0,68     | 18,57    | 0,11     | 5,48     | 0,03     | 0,25     | 0,05     | 0,35     | 3,37     | 0,65     | 2,5      | 1,9      | 1,2      | <0,57    | 8,7      | <0,57    | 3,5      | 2,2      |
| Somme des 6 HAP       |                        |                    | 1                      | <1,0     | <1,0     | 1,03     | <1,0     | 0,06     | <1,0     | 0,02     | <1,0     | 0,04     | 0,03     | 0,03     | 0,03     | <1,0     | <1,0     | <1,0     | 0,21     | <1,0     | 0,1      | <1,0     | 0,06     |
| Hydrocarbures C10-C40 |                        | µg/l               | 1 000                  | 70       | 510      | 13 000   | 460      | 600      | 550      | 2 600    | <20      | 28 000   | 770      | 310      | 310      | 300      | <20      | 230      | 1 900    | 2 300    | 720      | 210      | 730      |

<LQ : Concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire  
\* valeurs seuils nationales par défaut de la Circulaire Ministérielle du 23/10/2012 (Annexe II)  
Somme des 6 HAP : fluoranthène, benzo (b) fluoranthène, benzo (k) fluoranthène, benzo (a) pyrène, benzo (g,h,i) péryène, indéno (1,2,3-cd) pyrène  
**Rouge** : Concentration supérieure à la valeur de comparaison

Tableau 1 : Synthèse des résultats d'analyses depuis novembre 2005

| PARAMETRES |                        | Unité | Valeurs de comparaison | Pz4      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |  |
|------------|------------------------|-------|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|
|            |                        |       |                        | 19/07/12 | 14/05/13 | 20/11/13 | 13/05/14 | 01/12/14 | 08/06/15 | 18/11/15 | 20/06/16 | 29/11/16 | 15/05/17 | 07/11/17 |  |
| PCB        | Somme des 7 congénères | µg/l  | -                      | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |  |
|            | Aluminium              |       | 200                    | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      | <50      |  |
|            | Barium                 |       | 700                    | 120      | 110      | 110      | 100      | 110      | 100      | 92       | 83       | 110      | 87       | 82       |  |
|            | Cadmium                |       | 5                      | <0.4     | <0.4     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.20    |  |
|            | Chrome                 |       | 50                     | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | 2.9      | <1       |  |
|            | Chrome (VI)            |       | -                      | <2.5     | <2.5     | 2.5      | <2.5     | <2.5     | <2.5     | <2.5     | <2.5     | <2.5     | <2.5     | <2.5     |  |
|            | Cobalt                 |       | -                      | <5       | <5       | 2        | 2.4      | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2.1     | <2       |  |
| Métaux     | Cuivre                 |       | 2000                   | <5       | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | 2.4      | <2       | <2       | <2.0     |  |
|            | Plomb                  |       | 10                     | <10      | <10      | <2       | 2.6      | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2.0     |  |
|            | Molybdène              |       |                        | <10      | <10      | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       |  |
|            | Nickel                 |       | 20                     | <10      | <10      | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       | <3       |  |
|            | Titane                 |       | -                      | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       |  |
|            | Fer                    |       | 200                    | 29 000   | 17 000   | 8 600    | 9 800    | 4 200    | 18 000   | 20 000   | 650      | 2 300    | 8 000    | 15 000   |  |
|            | Zinc                   |       | 5000                   | <20      | <20      | 19       | 15       | 43       | <10      | <10      | 24       | 76       | <10      | <10      |  |
| Cyanures   | Argent                 |       | -                      | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       | <5       |  |
|            | Cyanures libres        | µg/l  | 50                     | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2.0     |  |
|            | Cyanures totaux        | µg/l  | 50                     | <5       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | <2       | 7        | <2       | <2.0     |  |
| BTEX       | Benzène                |       | 1                      | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     |  |
|            | Toluène                |       | 700                    | <0.2     | 0.28     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     | <0.2     |  |
|            | Ethylbenzène           | 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     |  |
|            | Xylènes                |       | 500                    | <0.3     | 0.42     | <0.3     | <0.3     | <0.3     | <0.30    | <0.30    | <0.30    | <0.30    | <0.3     | <0.30    |  |
|            | BTEX total             |       | -                      | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       | <1       |  |
|            | Naphtalène             |       | -                      | <0.1     | 0.19     | 0.55     | 0.11     | 0.17     | <0.1     | <0.1     | <0.1     | <0.1     | 0.3      | <0.1     |  |
| HAP        | Acénaphylène           |       | -                      | <0.1     | <0.1     | 0.29     | <0.1     | <0.1     | <0.1     | <0.1     | <0.1     | <0.1     | 0.36     | <0.1     |  |
|            | Acénaphthène           |       | -                      | 0.25     | 0.21     | 1.1      | <0.1     | 0.32     | <0.1     | <0.1     | <0.1     | 0.13     | 1.1      | <0.1     |  |
|            | Fluorène               |       | -                      | 0.36     | 0.23     | 2.2      | 0.22     | 0.64     | <0.05    | 0.17     | <0.05    | 0.12     | 2.5      | <0.05    |  |
|            | Phénanthrène           |       | -                      | <0.02    | <0.02    | 0.41     | <0.02    | 0.1      | <0.02    | 0.07     | <0.02    | <0.02    | 0.28     | <0.02    |  |
|            | Anthracène             |       | -                      | <0.02    | 0.04     | 0.04     | <0.02    | 0.02     | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | 0.03     | <0.02    |  |
|            | Fluoranthène           |       | -                      | <0.02    | 0.02     | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | 0.02     | <0.02    |  |
|            | Pyrène                 |       | -                      | 0.04     | 0.03     | 0.02     | 0.03     | <0.02    | <0.02    | 0.04     | <0.02    | <0.02    | 0.03     | 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    |  |
|            | Chrysène               |       | -                      | <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   |       | -                      | <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   |       | -                      | <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         |       | 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  |       | -                      | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    |  |
|            | Benzo(ghi)peryène      |       | -                      | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    | <0.02    |  |
| HCT        | Indéno(1,2,3-cd)pyrène |       | -                      | <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)     |       | -                      | 0.65     | <0.3     | 4.6      | 0.4      | 1.3      | <0.57    | <0.57    | <0.57    | <0.57    | 4.6      | <0.57    |  |
|            | Somme des 6 HAP        | µg/l  | 1                      | <LQ      | 0.02     | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | <LQ      | 0.02     | <LQ      |  |
| HCT        | Hydrocarbures C10-C40  | µg/l  | 1 000                  | 190      | 110      | 280      | 350      | 110      | <20      | <20      | <20      | 180      | 340      | <20      |  |

<LQ : Concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire  
\* valeurs seuils nationales par défaut de la Circulaire Ministerielle du 23/10/2012 (Annexe II)  
Somme des 6 HAP : fluoranthène, benzo (b) fluoranthène, benzo (k) fluoranthène, benzo (a) pyrène, benzo (g,h,i) pérylène, indéno (1,2,3-cd) pyrène  
**Rouge** : Concentration supérieure à la valeur de comparaison

## **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 DIRE 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'extérieur 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, naphthalène) ;
  - 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 le Préfet  
et par délégation,  
le Secrétaire Général,



Alain BUCQUET

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 ampliation  
Par délégation  
l'Attaché de Préfecture

  
Françoise CODE

Pour le Préfet  
et par délégation,  
le Secrétaire Général,

**Alain BUCQUET**

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

|                                     |        |                                |                                           |            |            |
|-------------------------------------|--------|--------------------------------|-------------------------------------------|------------|------------|
| OUVRAGE                             | Pz1bis | Client                         | Bolloré                                   | Projet     | 60508469   |
|                                     |        | Titre du projet / localisation | Suivi de la qualité des eaux souterraines | Date       | 07/11/2017 |
| Conditions météorologiques : Soleil |        |                                | Brive                                     | Opérateurs | MTO        |

### Données relatives à l'ouvrage et au niveau statique

| Prof. eau / repère | Repère | Hauteur repère / sol | Prof. puits / repère | Diam. du puits | Vol. d'eau dans le puits | Présence phase libre | Prof. DNAPL | Épaisseur DNAPL | Prof. LNAPL | Épaisseur LNAPL | PID Capot |
|--------------------|--------|----------------------|----------------------|----------------|--------------------------|----------------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-----------|
| m                  |        | m                    | m                    | mm             | l                        |                      | m           | m               | m           | m               | ppm       |
| 2,48               | PEHD   | 0,00                 | 6,38                 | 52             | 8,28                     | Non                  | -           | -               | -           | -               | 0,00      |

\* Volume linéaire 2" ou 52mm = 2,10m - Ø3" ou 80mm = 5,00m - 4" ou 100mm = 8,10m - 5" ou 127mm = 12,70m - PEHD : sommet du tube PEHD. PVC : sommet du tube PVC. TC : sommet du capot de protection

### Données relatives à la purge

| Pompe utilisée | Prof. installation | Capturage de niveau | Mise en place | Début de purge (t0) | Fin de purge (t1) | Temps de purge | Volume total purgé | Débit moyen de purge | Formulaire de Calibration |
|----------------|--------------------|---------------------|---------------|---------------------|-------------------|----------------|--------------------|----------------------|---------------------------|
|                | m/repère           |                     | hh:mm:ss      | hh:mm:ss            | hh:mm:ss          | min            | l                  | l/min                |                           |
| Péristaltique  | 6                  | Non                 | 10:30:00      | 10:35:00            | 10:44:00          | 9              | 9                  | 1                    | FC1                       |

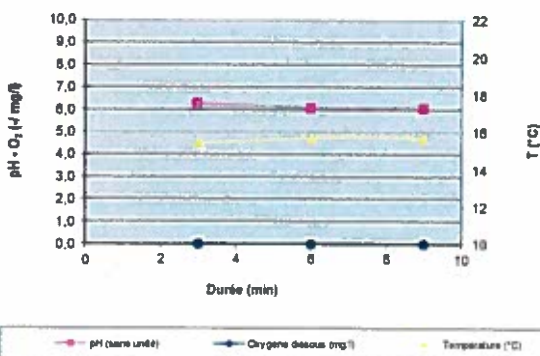
### Paramètres mesurés en cours de purge

| Heure    | Durée (t - t0) | Débit | Volume purgé | Δh* | pH   | Conductivité | Température | O <sub>2</sub> | ORP** | Turbidité | Couleur | Odeur  |
|----------|----------------|-------|--------------|-----|------|--------------|-------------|----------------|-------|-----------|---------|--------|
| hh:mm:ss | min            | l/min | l            | cm  | -    | µS/cm        | °C          | mg/l           | mV    | mV/ENH*** | -       | -      |
| 10:38:00 | 3              | 1     | 3            | 4   | 6,30 | 199          | 15,4        | -              | 85,0  | 310,63    | 0       | claire |
| 10:41:00 | 6              | 1     | 6            | 4   | 6,10 | 199          | 15,7        | -              | 90,0  | 315,43    | 0       | claire |
| 10:44:00 | 9              | 1     | 9            | 4   | 6,10 | 200          | 15,7        | -              | 92,0  | 317,43    | 0       | claire |

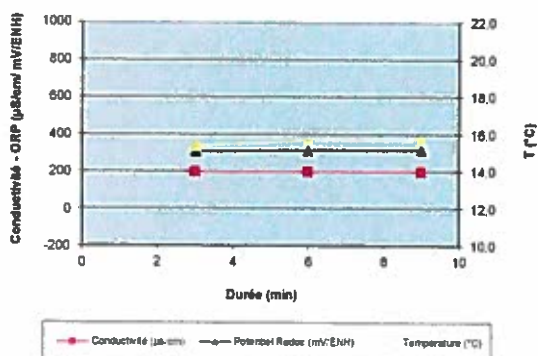
\* Rabalement (cm/niveau statique initial avant purge) - \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré - \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

Légende 0- Aucune (claire) 1- Légère (trouble) 2- Moyenne 3- Forte (opaque) 4- Matières en suspension

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (1/2)



Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (2/2)



|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| Paramètres physico-chimiques stabilisés   | Oui |
| Rabalement (Δh) < 10 cm                   | Oui |
| Volume minimal purgé ≥ 1 x vol. eau puits | Oui |

### Commentaires

### Echantillonnage de l'eau

| Laboratoire  | Alcool          | Conditionnement | Glacière    | Paramètres (Métaux/HCT/BTEX/HAP) |                  |                   |
|--------------|-----------------|-----------------|-------------|----------------------------------|------------------|-------------------|
| Echantillons | Matrice         | Type            | Heure Prév. | Prof. Prév.                      | Méthode de Prév. | Date d'env. Labo. |
| Pz1bis       | Eau souterraine | Echantillon     | 10:44       | 6,00                             | Pompe            | 07/11/2017        |

Commentaires

|         |     |                                |                                                    |        |            |
|---------|-----|--------------------------------|----------------------------------------------------|--------|------------|
| OUVRAGE | Pz3 | Client                         | Bolloré                                            | Projet | 60508469   |
|         |     | Titre du projet / localisation | Suivi de la qualité des eaux souterraines<br>Brive | Date   | 07/11/2017 |

Conditions météorologiques : Soleil

### Données relatives à l'ouvrage et au niveau statique

| Prof. eau / repère<br>m | Repère | Hauteur repère / sol<br>m | Prof. puits / repère<br>m | Diam. du puits<br>mm | Vol. d'eau dans le puits<br>l | Présence phase libre | Prof. DNAPL<br>m | Épaisseur DNAPL<br>m | Prof. LNAPL<br>m | Épaisseur LNAPL<br>m | PiD Capot<br>ppm |
|-------------------------|--------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|
| 2,70                    | PEHD   | 0,00                      | 5,50                      | 52                   | 5,95                          | Non                  | -                | -                    | -                | -                    | 0,00             |

\* Volume linéaire : 2" ou 52mm = 2,14m - Ø3" ou 80mm = 5,04m - 4" ou 100mm = 8,14m - 5" ou 127mm = 12,71m - PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, TC : sommet du capot de protection

### Données relatives à la purge

| Pompe utilisée | Prof. Installation<br>m/repère | Capteur de niveau | Mise en place<br>hh:mm:ss | Début de purge (t0)<br>hh:mm:ss | Fin de purge (t1)<br>hh:mm:ss | Temps de purge<br>min | Volume total purgé<br>l | Débit moyen de purge<br>l/min | Formulaire de Calibration |
|----------------|--------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Péristaltique  | 5,3                            | Non               | 11:20:00                  | 11:30:00                        | 11:36:00                      | 6                     | 6                       | 1                             | FC1                       |

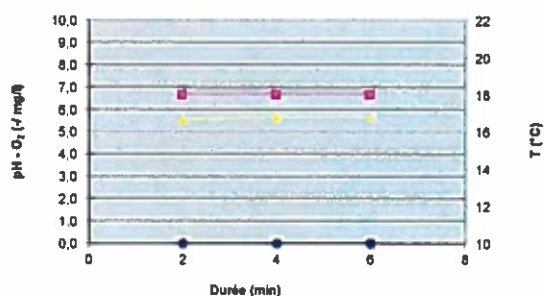
### Paramètres mesurés en cours de purge

| Heure    | Durée<br>(t - t <sub>0</sub> ) | Débit | Volume purgé | Ah* | pH   | Conductivité | Température | O <sub>2</sub> | DRP*** |           | Turbidité | Couleur | Odeur  |
|----------|--------------------------------|-------|--------------|-----|------|--------------|-------------|----------------|--------|-----------|-----------|---------|--------|
| hh:mm:ss | min                            | l/min | l            | cm  | -    | µS/cm        | °C          | mg/l           | mV     | mV/ENH*** | -         | -       | -      |
| 11:32:00 | 2                              | 1     | 2            | 8   | 6,70 | 460          | 16,7        | -              | 139,0  | 363,73    | 2         | Orange  | légère |
| 11:34:00 | 4                              | 1     | 4            | 8   | 6,70 | 459          | 16,8        | -              | 142,0  | 366,66    | 2         | Orange  | légère |
| 11:36:00 | 6                              | 1     | 6            | 8   | 6,70 | 458          | 16,8        | -              | 145,0  | 369,66    | 2         | Orange  | légère |
|          |                                |       |              |     |      |              |             |                |        |           |           |         |        |
|          |                                |       |              |     |      |              |             |                |        |           |           |         |        |
|          |                                |       |              |     |      |              |             |                |        |           |           |         |        |
|          |                                |       |              |     |      |              |             |                |        |           |           |         |        |
|          |                                |       |              |     |      |              |             |                |        |           |           |         |        |
|          |                                |       |              |     |      |              |             |                |        |           |           |         |        |
|          |                                |       |              |     |      |              |             |                |        |           |           |         |        |

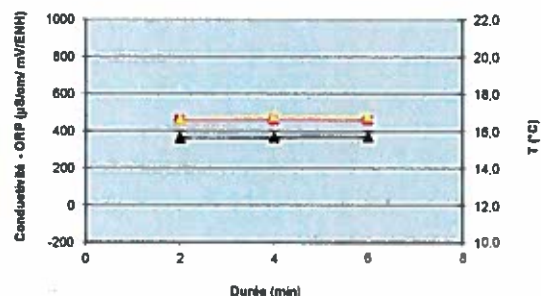
\* Rabalement (cm/niveau statique initial avant purge) - \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré - \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

Légende 0- Aucune (claire) 1- Légère (trouble) 2- Moyenne 3- Forte (opaque) 4- Matières en suspension

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (1/2)



Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (2/2)



|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| Paramètres physico-chimiques stabilisés   | Oui |
| Rabalement (Δh) < 10 cm                   | Oui |
| Volume minimal purgé ≥ 1 x vol. eau puits | Oui |

### Commentaires

### Echantillonnage de l'eau

| Laboratoire  | Alcool | Conditionnement | Glacière    | Paramètres                          | Métaux/HCT/BTEX/HAP                |                  |                   |
|--------------|--------|-----------------|-------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------|-------------------|
| Echantillons |        | Matrice         | Type        | Heure Prév.<br><small>hh:mm</small> | Prof. Prév.<br><small>mél.</small> | Méthode de Prév. | Date d'envoi Labo |
| Pz3          |        | Eau souterraine | Echantillon | 11:36                               | 5,30                               | Pompe            | 07/11/2017        |
|              |        |                 |             |                                     |                                    |                  |                   |
|              |        |                 |             |                                     |                                    |                  |                   |
|              |        |                 |             |                                     |                                    |                  |                   |
|              |        |                 |             |                                     |                                    |                  |                   |
|              |        |                 |             |                                     |                                    |                  |                   |
|              |        |                 |             |                                     |                                    |                  |                   |

### Commentaires

Particules noires en suspension et irritations

|                                     |                                           |        |            |            |          |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|--------|------------|------------|----------|
| OUVRAGE                             | Pz4                                       | Cliant | Boilord    | Projet     | 60508469 |
| Titre du projet / localisation      | Suivi de la qualité des eaux souterraines | Brive  | Date       | 07/11/2017 |          |
| Conditions météorologiques : Soleil |                                           |        | Opérateurs | MTO        |          |

### Données relatives à l'ouvrage et au niveau statique

| Prof. eau / repère<br>m | Repère | Hauteur repère / sol<br>m | Prof. puits / repère<br>m | Diam. du puits<br>mm | Vol. d'eau dans le puits<br>l | Présence phase libre | Prof. DNAPL<br>m | Épaisseur DNAPL<br>m | Prof. LNAPL<br>m | Épaisseur LNAPL<br>m | PID Capot<br>ppm |
|-------------------------|--------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|
| 2.88                    | PEHD   | 0.00                      | 6.00                      | 52                   | 6.63                          | Non                  | -                | -                    | -                | -                    | 0.00             |

\* Volume linéaire : 2" ou 52mm = 2,11m - Ø3" ou 80mm = 5,01m - 4" ou 100mm = 8,11m - 5" ou 127mm = 12,71m - PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, TC : sommet du capot de protection

### Données relatives à la purge

| Pompe utilisée | Prof. Installation<br>m/repère | Capteur de niveau | Mise en place<br>hh:mm:ss | Début de purge (t0)<br>hh:mm:ss | Fin de purge (t1)<br>hh:mm:ss | Temps de purge<br>min | Volume total purgé<br>l | Débit moyen de purge<br>l/min | Formulaire de Calibration |
|----------------|--------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Péristaltique  | 5.7                            | Non               | 11:00:00                  | 11:10:00                        | 11:18:00                      | 8                     | 8                       | 1                             | FC1                       |

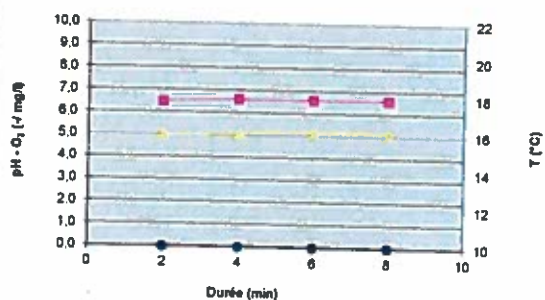
### Paramètres mesurés en cours de purge

| Heure    | Durée (t - t0)<br>min | Débit<br>l/min | Volume purgé<br>l | Δh*<br>cm | pH   | Conductivité<br>µS/cm | Température<br>°C | O2<br>mg/l | ORP**<br>mV | mV/ENH*** | Turbidité | Couleur     | Odeur |
|----------|-----------------------|----------------|-------------------|-----------|------|-----------------------|-------------------|------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------|
| 11:12:00 | 2                     | 1              | 2                 | 8         | 6.50 | 489                   | 16.0              | -          | 152.0       | 377.22    | 1         | léger jaune | -     |
| 11:14:00 | 4                     | 1              | 4                 | 8         | 6.60 | 487                   | 16.1              | -          | 157.0       | 382.15    | 1         | léger jaune | -     |
| 11:16:00 | 6                     | 1              | 6                 | 8         | 6.60 | 492                   | 16.2              | -          | 162.0       | 387.08    | 1         | léger jaune | -     |
| 11:18:00 | 8                     | 1              | 8                 | 8         | 6.60 | 494                   | 16.2              | -          | 164.0       | 389.08    | 1         | léger jaune | -     |

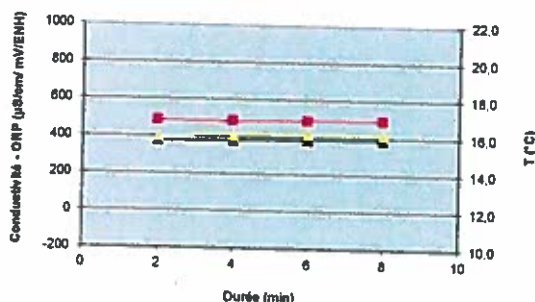
\* Rabattement (cm/niveau statique initial avant purge) - \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré - \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

Légende : 0- Aucune (claire) 1- Légère (trouble) 2- Moyenne 3- Forte (opaque) 4- Matières en suspension

Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (1/2)



Courbe d'évolution des paramètres physico-chimiques (2/2)



|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| Paramètres physico-chimiques stabilisés   | Oui |
| Rabattement (Δh) < 10 cm                  | Oui |
| Volume minimal purgé ≥ 1 x vol. eau puits | Oui |

### Commentaires

### Echantillonnage de l'eau

| Analyse chimique de l'eau |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|---------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| Laboratoire               | Alcool          | Conditionnement | Glacière            | Paramètres            | Métaux/HCT/BTEX/HAP |                    |
| Echantillons              | Matrice         | Type            | Heure Prév.<br>h:mm | Prof. Prév.<br>m:rel. | Méthode de Prév.    | Date d'envoi Labo. |
| Pz4                       | Eau souterraine | Echantillon     | 11:18               | 5.70                  | Pompe               | 07/11/2017         |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           |                 |                 |                     |                       |                     |                    |
|                           | </              |                 |                     |                       |                     |                    |

### Commentaires

Particules rouges en suspension

**FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE (LOW FLOW)**

|                                     |     |                                |                                                    |            |            |
|-------------------------------------|-----|--------------------------------|----------------------------------------------------|------------|------------|
| Ouvrage                             | Pz2 | Client                         | Bolloré                                            | Projet     | 60508469   |
|                                     |     | Titre du projet / localisation | Suivi de la qualité des eaux souterraines<br>Brive | Date       | 07/11/2017 |
| Conditions météorologiques : Soleil |     |                                |                                                    | Opérateurs | MTO        |

Conditions météorologiques : Soleil

## Données relatives à l'ouvrage et au niveau statique

| Prof. eau / repère | Repère | Hauteur repère / sol | Prof. puits / repère | Diam. du puits | Vol. d'eau dans le puits | Présence phase libre | Prof DNAPL | Epaisseur DNAPL | Prof LNAPL | Epaisseur LNAPL | PID Capot |
|--------------------|--------|----------------------|----------------------|----------------|--------------------------|----------------------|------------|-----------------|------------|-----------------|-----------|
| m                  |        | m                    | m                    | mm             | l                        |                      | m          | m               | m          | m               | ppm       |
| bouché             | PEHD   | 0,00                 | 3,60                 | 52             | -                        | Non                  | -          | -               | -          | -               | 0,00      |

\* Volume Endreem 2" ou 52mm = 3.1 l/m - Ø3" ou 80mm = 5.0 l/m - 4" ou 100mm = 8.1 l/m - 5" ou 127mm = 12.7 l/m - PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, TC : sommet du capot de protection

### Données relatives à la purge

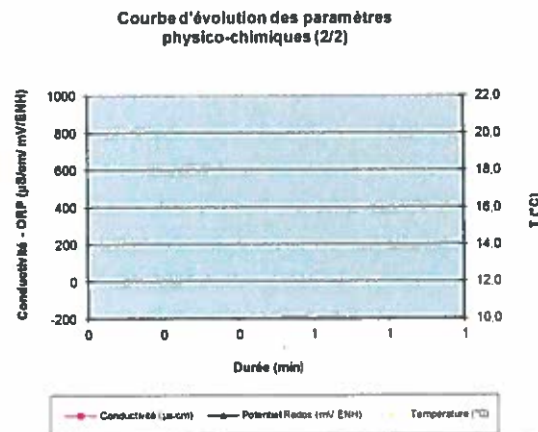
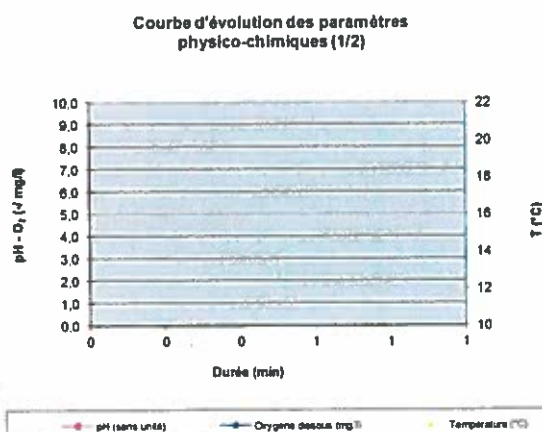
| Pompe utilisée | Prof. installation | Capteur de niveau | Mise en place | Début de purge (t0) | Fin de purge (tf) | Temps de purge | Volume total purgé | Débit moyen de purge | Formulaire de Calibration |
|----------------|--------------------|-------------------|---------------|---------------------|-------------------|----------------|--------------------|----------------------|---------------------------|
|                | m Repère           |                   | hh:mm:ss      | hh:mm:ss            |                   | min            | l                  | l/min                |                           |
| Péristaltique  |                    | Non               |               |                     | 00:00:00          | 0              | 0                  |                      | FC1                       |

### Paramètres mesurés en cours de purge

[illegible]

\* Rebondissement (cm) niveau statique initial avant pompe - \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré - \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

|         |                    |                     |            |                   |                           |
|---------|--------------------|---------------------|------------|-------------------|---------------------------|
| Échelle | 0- Aucune (claire) | 1- Légère (trouble) | 2- Moyenne | 3- Forte (opaque) | 4- Matières en suspension |
|---------|--------------------|---------------------|------------|-------------------|---------------------------|



## Commentaires

|                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| Paramètres physico-chimiques stabilisés                    |
| Rabattement ( $\Delta h$ ) < 10 cm                         |
| Volume minimal purgé $\geq 1 \times \text{vol. eau puits}$ |

### Echantillonnage de l'eau

[illegible]

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



Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Bordeaux  
Margot TOURON  
3 avenue Paul Langevin  
Bât 3 - RDC  
F-33600 PESSAC

Page 1 sur 7

Votre nom de Projet : Bolloré - Brive - nov 17  
Votre référence de Projet : 60542921  
Référence du rapport ALcontrol : 12657117, version: 1

Rotterdam, 21-11-2017

Cher(e) Madame/ Monsieur,

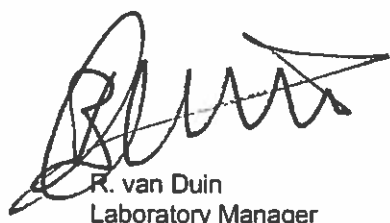
Veuillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 60542921. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 7 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par Alcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires ALcontrol en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) ou en Espagne (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) sont indiquées sur le rapport.

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



R. van Duin  
Laboratory Manager

Projet Bolloré - Brive - nov 17  
Référence du projet 60542921  
Réf. du rapport 12657117 - 1Date de commande 07-11-2017  
Date de début 08-11-2017  
Rapport du 21-11-2017

| Code | Matrice         | Réf. échantillon |
|------|-----------------|------------------|
| 001  | Eau souterraine | Pz1 bis          |
| 002  | Eau souterraine | Pz3              |
| 003  | Eau souterraine | Pz4              |

| Analyse                                        | Unité | Q | 001   | 002                | 003   |
|------------------------------------------------|-------|---|-------|--------------------|-------|
| <b>METALLS</b>                                 |       |   |       |                    |       |
| aluminium                                      | µg/l  | Q | <50   | <50                | <50   |
| baryum                                         | µg/l  | Q | 49    | 78                 | 82    |
| cadmium                                        | µg/l  | Q | <0.20 | <0.20              | <0.20 |
| chrome                                         | µg/l  | Q | <1    | <1                 | <1    |
| Chrome (VI)                                    | µg/l  | Q | <2.5  | <2.5               | <2.5  |
| cobalt                                         | µg/l  | Q | <2    | <2                 | <2    |
| cuiore                                         | µg/l  | Q | <2.0  | <2.0               | <2.0  |
| plomb                                          | µg/l  | Q | <2.0  | 3.2                | <2.0  |
| molybdène                                      | µg/l  | Q | <2    | <2                 | <2    |
| nickel                                         | µg/l  | Q | <3    | <3                 | <3    |
| titane                                         | µg/l  | Q | <1    | <1                 | <1    |
| fer                                            | µg/l  | Q | 570   | 28000              | 15000 |
| zinc                                           | µg/l  | Q | <10   | <10                | <10   |
| argent                                         | µg/l  | Q | <5    | <5                 | <5    |
| <b>COMPOSES INORGANQUES</b>                    |       |   |       |                    |       |
| cyanure (libre)                                | µg/l  | Q | <2.0  | <2.0               | <2.0  |
| cyanure (totaux)                               | µg/l  | Q | <2.0  | <2.0               | <2.0  |
| <b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>           |       |   |       |                    |       |
| benzène                                        | µg/l  | Q | <0.2  | 4.2                | <0.2  |
| toluène                                        | µg/l  | Q | <0.2  | <0.2               | <0.2  |
| éthylbenzène                                   | µg/l  | Q | <0.2  | <0.2               | <0.2  |
| ortho-xylène                                   | µg/l  | Q | <0.1  | 0.27               | <0.1  |
| para- et méta-xylène                           | µg/l  | Q | <0.2  | <0.2               | <0.2  |
| xylènes                                        | µg/l  | Q | <0.30 | <0.30              | <0.30 |
| BTEX totaux                                    | µg/l  | Q | <1    | 4.5                | <1    |
| <b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b> |       |   |       |                    |       |
| naphtalène                                     | µg/l  | Q | <0.1  | 0.69 <sup>1)</sup> | <0.1  |
| acénaphthylène                                 | µg/l  | Q | <0.1  | 0.35 <sup>1)</sup> | <0.1  |
| acénaphthène                                   | µg/l  | Q | <0.1  | 1.8                | <0.1  |
| fluorène                                       | µg/l  | Q | <0.05 | 2.4                | <0.05 |
| phénanthrène                                   | µg/l  | Q | <0.02 | 0.68               | <0.02 |
| anthracène                                     | µg/l  | Q | <0.02 | 0.12 <sup>1)</sup> | <0.02 |
| fluoranthène                                   | µg/l  | Q | <0.02 | 0.06               | <0.02 |
| pyrène                                         | µg/l  | Q | <0.02 | 0.11               | 0.03  |
| benzo(a)anthracène                             | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02              | <0.02 |
| chrysène                                       | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02              | <0.02 |
| benzo(b)fluoranthène                           | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02              | <0.02 |
| benzo(k)fluoranthène                           | µg/l  | Q | <0.01 | <0.01              | <0.01 |
| benzo(a)pyrène                                 | µg/l  | Q | <0.01 | <0.01              | <0.01 |
| dibenzo(ah)anthracène                          | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02              | <0.02 |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 



AECOM FRANCE - Bordeaux  
Margot TOURON

## Rapport d'analyse

Page 3 sur 7

Projet Bolloré - Brive - nov 17  
Référence du projet 60542921  
Réf. du rapport 12657117 - 1

Date de commande 07-11-2017  
Date de début 08-11-2017  
Rapport du 21-11-2017

| Code | Matrice         | Réf. échantillon |
|------|-----------------|------------------|
| 001  | Eau souterraine | Pz1 bis          |
| 002  | Eau souterraine | Pz3              |
| 003  | Eau souterraine | Pz4              |

| Analyse                      | Unité | Q | 001   | 002   | 003   |
|------------------------------|-------|---|-------|-------|-------|
| benzo(ghi)pérylène           | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| indéno(1,2,3-cd)pyrène       | µg/l  | Q | <0.02 | <0.02 | <0.02 |
| Somme des HAP (10) VROM      | µg/l  | Q | <0.3  | 1.6   | <0.3  |
| Somme des HAP (16) - EPA     | µg/l  | Q | <0.57 | 6.2   | <0.57 |
| <b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>  |       |   |       |       |       |
| fraction C10-C12             | µg/l  |   | <5    | 170   | <5    |
| fraction C12-C16             | µg/l  |   | <5    | 310   | <5    |
| fraction C16-C21             | µg/l  |   | <5    | 180   | <5    |
| fraction C21-C40             | µg/l  |   | <5    | 65    | <5    |
| hydrocarbures totaux C10-C40 | µg/l  | Q | <20   | 730   | <20   |

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



ALcontrol BV est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2008. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales enregistrées sous le numéro KVK, Rotterdam 24205286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam Pays-Bas.



AECOM FRANCE - Bordeaux  
Margot TOURON

## Rapport d'analyse

Page 4 sur 7

Projet Bollore - Brive - nov 17  
Référence du projet 60542921  
Réf. du rapport 12657117 - 1

Date de commande 07-11-2017  
Date de début 08-11-2017  
Rapport du 21-11-2017

---

### Commentaire

---

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

Paraphe :



Projet Bolloré - Brive - nov 17  
 Référence du projet 60542921  
 Réf. du rapport 12657117 - 1

Date de commande 07-11-2017  
 Date de début 08-11-2017  
 Rapport du 21-11-2017

| 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 métaoxyène          | Eau souterraine | Idem                                                    |
| xylènes                      | Eau souterraine | Idem                                                    |
| BTEX totaux                  | Eau souterraine | Idem                                                    |
| naphtalène                   | Eau souterraine | Méthode interne                                         |
| acénaphthylène               | Eau souterraine | Idem                                                    |
| acénaphtène                  | 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  | G6421198    | 08-11-2017        | 07-11-2017       | ALC236     |

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Candidat enregistré sous le numéro KVA Rotterdam 24205206 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas



AECOM FRANCE - Bordeaux  
Margot TOURON

## Rapport d'analyse

Page 6 sur 7

Projet Bollore - Brive - nov 17  
Référence du projet 60542921  
Réf. du rapport 12657117 - 1

Date de commande 07-11-2017  
Date de début 08-11-2017  
Rapport du 21-11-2017

| Code | Code barres | Date de réception | Date prélèvement | Flaconnage |
|------|-------------|-------------------|------------------|------------|
| 001  | B1621657    | 08-11-2017        | 07-11-2017       | ALC204     |
| 001  | G0306189    | 08-11-2017        | 07-11-2017       | ALC231     |
| 001  | S0866126    | 08-11-2017        | 07-11-2017       | ALC237     |
| 002  | G6421210    | 08-11-2017        | 07-11-2017       | ALC236     |
| 002  | G0306202    | 08-11-2017        | 07-11-2017       | ALC231     |
| 002  | S0866114    | 08-11-2017        | 07-11-2017       | ALC237     |
| 002  | B1621653    | 08-11-2017        | 07-11-2017       | ALC204     |
| 003  | B1621650    | 08-11-2017        | 07-11-2017       | ALC204     |
| 003  | S0866125    | 08-11-2017        | 07-11-2017       | ALC237     |
| 003  | G6421204    | 08-11-2017        | 07-11-2017       | ALC236     |
| 003  | G0306192    | 08-11-2017        | 07-11-2017       | ALC231     |

Paraphe :



ALcontrol B.V. est accrédité sous le n° L028 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse ISO/IEC 17025:2005. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Généralités, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24205266 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas



AECOM FRANCE - Bordeaux  
Margot TOURON

## Rapport d'analyse

Page 7 sur 7

Projet Bolloré - Brive - nov 17  
Référence du projet 60542921  
Réf. du rapport 12657117 - 1

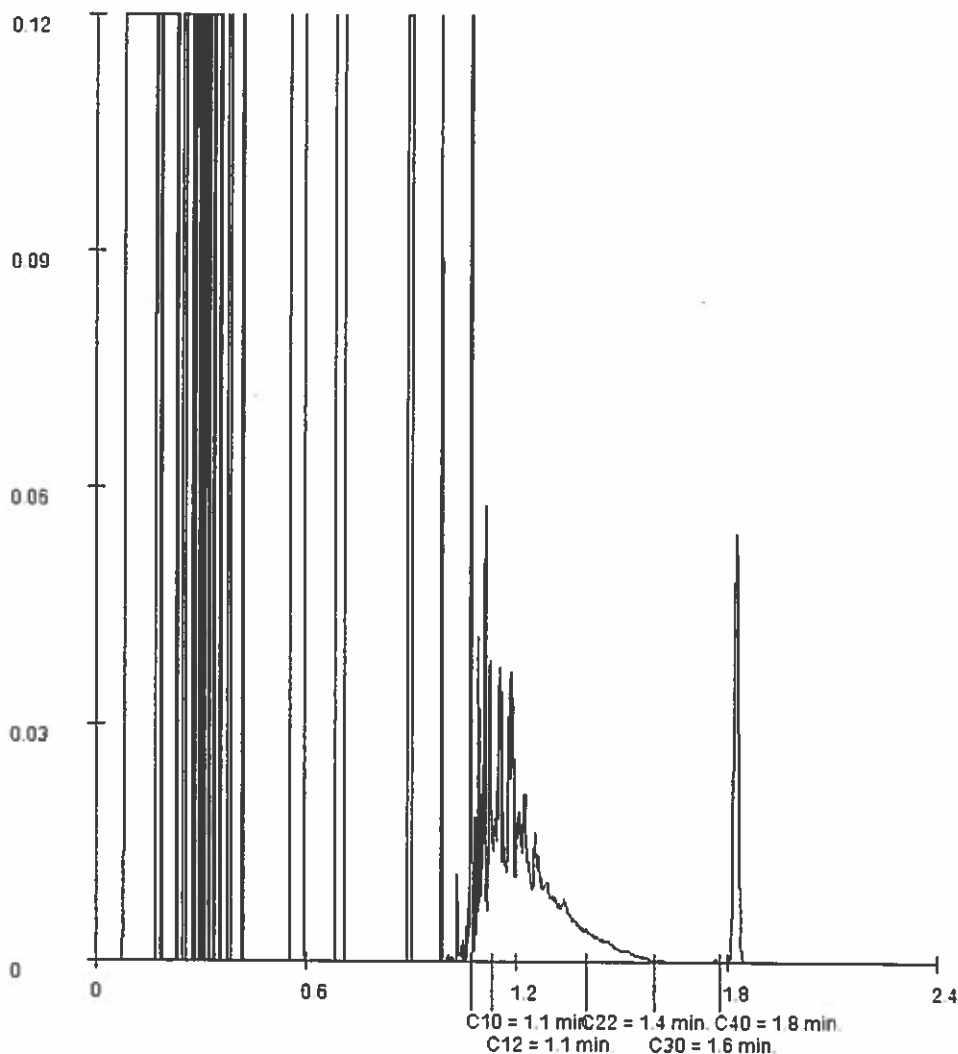
Date de commande 07-11-2017  
Date de début 08-11-2017  
Rapport du 21-11-2017

Référence de l'échantillon: 002  
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 :

