

## MAIRIE DE BORT-LES-ORGUES

### Suivi de la qualité des eaux souterraines- Hautes eaux 2016 (Mission A210 selon NF X 31-620-2)

**Site à l'étude : Friche industrielle des anciennes tanneries – Avenue de la Gare –  
19 110 Bort-les-Orgues**



DEKRA INDUSTRIAL SAS  
Pôle Qualité Santé Sécurité Environnement  
Activité Sites et Sols Pollués  
Immeuble Aurélien  
29 avenue Champollion  
31000 - TOULOUSE

Tél. 05 61 40 22 16  
Fax 05 61 41 03 28

**Affaire n° : 51665676**

**Chef de projet :**  
Marie GAULME

**Superviseur :**  
Julien BAUDRACCO



SITES ET SOLS POLLUÉS  
NF X 31-620-2  
ÉTUDES, ASSISTANCE  
ET CONTRÔLE






SITES ET SOLS POLLUÉS  
NF X 31-620-3  
INGÉNIERIE DES TRAVAUX  
DE RÉHABILITATION



Les prestations d'études, assistance et contrôle (domaine A) et ingénierie des travaux de réhabilitation (domaine B) relatifs aux activités Sites et Sols Pollués de DEKRA INDUSTRIAL SAS sont certifiées par le LNE suivant le référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués. Plus d'information sur [www.lne.fr](http://www.lne.fr)

Date	Indice	Modifications apportées
03/05/2016	1	-

## IDENTIFICATION

DONNEUR D'ORDRE	<b>Mairie de Bort-les-Orgues</b> 33, Place du 19 octobre 19110 Bort-les-Orgues		
INTERLOCUTEUR	Monsieur E. CHEMINADE		
SITE A L'ETUDE	<b>Friche industrielle des anciennes tanneries</b> Avenue de la Gare 19110 Bort-les-Orgues		
TYPE D'ETUDE	Surveillance de la qualité des eaux souterraines		
MISSIONS (SELON NFX-31 620)	A210		
N° D'AFFAIRE	51665676		
MOTS CLES	Suivi eaux souterraines		
VERSIONS	-	28/04/2016	Création
	1	03/05/2016	Validation
SOUS-TRAITANCE	Analyses en laboratoire : ALcontrol		
TECHNICIEN	Loïc SCHNEIDER	Visa : 	
CHEF DE PROJET	Marie GAULME	Visa : 	
SUPERVISEUR	Julien BAUDRACCO	Visa : 	



## RESUMÉ NON TECHNIQUE

RAPPEL DU CONTEXTE DE LA MISSION	Obligation de la mairie d'effectuer un suivi de la qualité des eaux souterraines assorti d'un bilan quadriennal suite aux travaux de réhabilitation du site des anciennes tanneries de Bort-les-Orgues.
INVESTIGATIONS EFFECTUEES	Campagne de suivi en période de « hautes eaux » réalisée le 16 mars 2016 et qui a consisté en la réalisation de mesures et de prélèvements au droit de 3 piézomètres présents sur site. Mise en évidence du toit de la nappe entre 2.67m et 5.93 m de profondeur présentant un sens d'écoulement vers le sud-ouest.
RESULTATS ANALYTIQUES	Analyses d'eaux souterraines mettant en exergue la détection de chrome hexavalent (chrome VI) au niveau du piézomètre aval.
CONCLUSION	<b>Impact des eaux souterraines en chrome VI avec une évolution des concentrations liée aux variations saisonnières de la nappe.</b>



## SOMMAIRE

1	CONTEXTE .....	6
2	OBJECTIFS .....	6
3	DESCRIPTION DU SITE .....	7
3.1	Localisation géographique	7
3.2	Situation cadastrale	10
4	MISSION A210 : PRELEVEMENTS ET ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES .....	11
4.1	Nature des investigations	11
4.2	Stratégie d'échantillonnage des eaux souterraines	12
4.3	Conditionnement et conservation des échantillons	14
4.4	Programme analytique dans les eaux souterraines	14
4.5	Valeurs de référence	14
4.6	Résultats des analyses	14
4.7	Interprétation des Résultats	18
5	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS .....	19
5.1	Conclusions	19
5.2	Recommandations	20
6	LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ECARTS .....	21
6.1	Incertitudes liées aux prélèvements	21
6.2	Incertitudes liées aux résultats d'analyses	21
6.3	Autres limites ou incertitudes	21
6.4	Justification des écarts	21



## TABLEAUX

Tableau 1 : Niveaux d'eau mesurés et côte de la nappe le 16 mars 2016.....	12
Tableau 2 : Méthodes analytiques du laboratoire ALCONTROL pour les eaux souterraines. ....	14
Tableau 3 : Résultats des analyses d'eaux souterraines : hydrocarbures totaux (HCT) et métaux .....	15

## FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude. ....	8
Figure 2 : Vue aérienne (prise de vue 2012) .....	9
Figure 3 : Extrait du cadastre .....	10
Figure 4 : Localisation des piézomètres présents sur site .....	11
Figure 5 : Carte piézométrique .....	13

## ANNEXES

Annexe 1 : Fiches de prélèvement

Annexe 2 : Bordereaux d'analyse du laboratoire



## 1 CONTEXTE

A la suite de la réalisation des travaux de réhabilitation de la friche industrielle des anciennes Tanneries situées sur le territoire de la commune de Bort-les-Orgues (19), la Mairie se doit d'effectuer un suivi de la qualité des eaux souterraines, assorti d'un bilan quadriennal (rendu 2019) qui permettra de statuer sur la nécessité de poursuivre le suivi, ou le cas échéant, de proposer de nouvelles modalités de surveillance. A noter que pour réaliser ce suivi, deux piézomètres (Pz1 et Pz2) sont déjà présents sur site. Un troisième piézomètre (Pz3) a été installé en juin 2015 dans le cadre de cette mission.

Le présent rapport concerne la réalisation de la première campagne de suivi pour l'année 2016.

## 2 OBJECTIFS

Les objectifs de cette étude sont de :

- Réaliser le suivi de la qualité des eaux souterraines à partir de points de mesures mis en place ;
- Proposer des interprétations et des conseils par rapport aux résultats d'analyses obtenus.

Conformément à la proposition n° 2015-2490-5002 Version 4, la méthodologie appliquée dans le suivi de ce réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines comprend :

- Le relevé des niveaux d'eaux sur les 3 piézomètres présents sur site (Pz1, Pz2 et Pz3) ;
- La purge des piézomètres ;
- Le prélèvement d'échantillons d'eaux souterraines sur ces trois piézomètres ;
- L'analyse des échantillons d'eaux souterraines par le laboratoire ALCONTROL accrédité RVA équivalent COFRAC ;
- L'établissement du présent rapport.

Cette mission correspond, d'après la norme NFX 31-620 annexes 1 à 4, à une mission de type A210.

Ce rapport n'a pas pour objet, en cas de pollution avérée, de quantifier le risque sanitaire.



## 3 DESCRIPTION DU SITE

### 3.1 LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

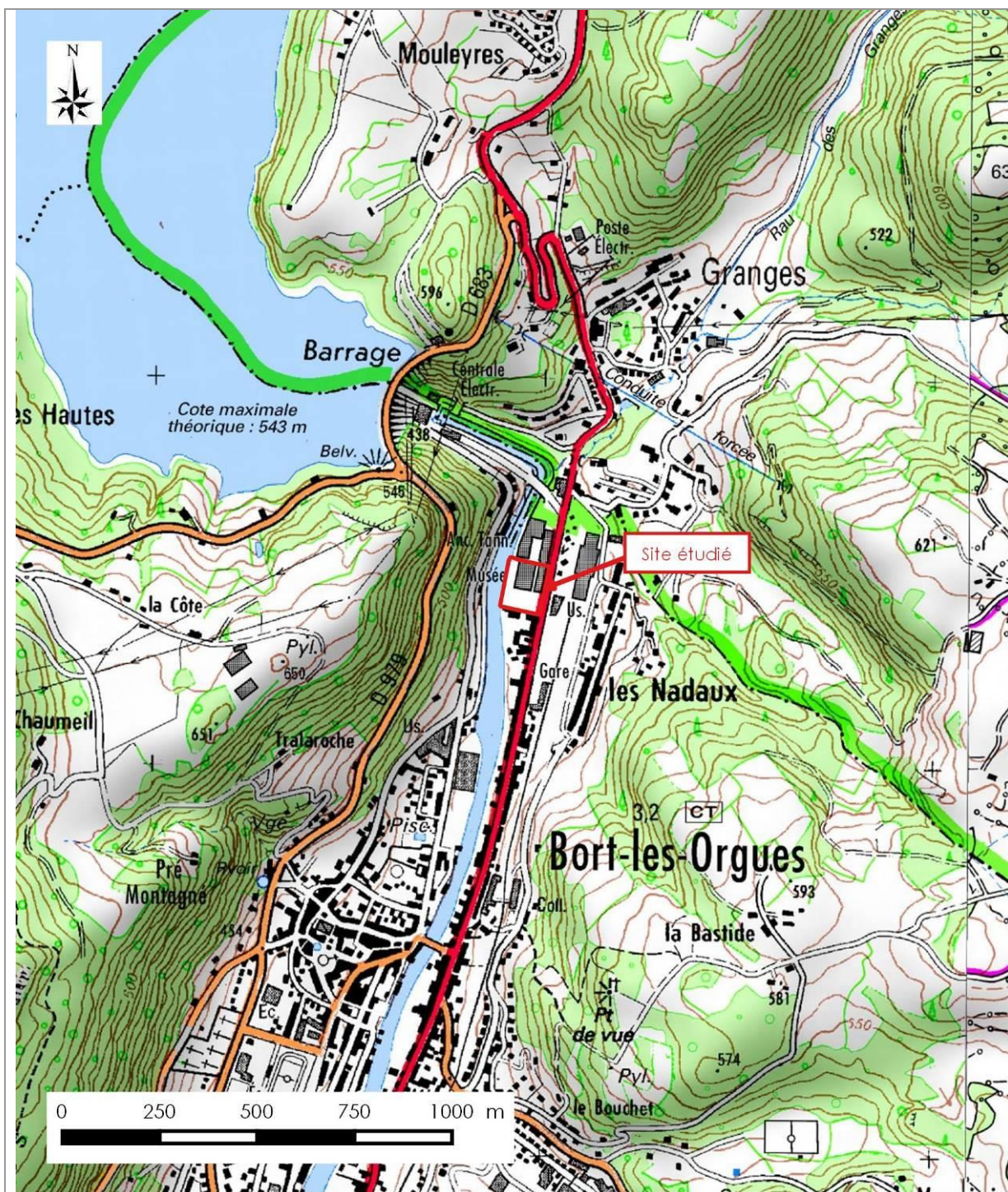
Le site objet de la présente étude est localisé au nord de la commune de Bort-les-Orgues (19), à la limite des départements de la Corrèze et du Cantal. Il est bordé à l'ouest par le cours d'eau la Dordogne et à l'est par l'avenue de la Gare (D922).

Le site se situe à une altitude d'environ + 430 m NGF.

Les coordonnées géographiques (centroïde) du site sont les suivantes :

- Longitude : 2°30'07.4'' Est
- Latitude : 45°24'31.8'' Nord





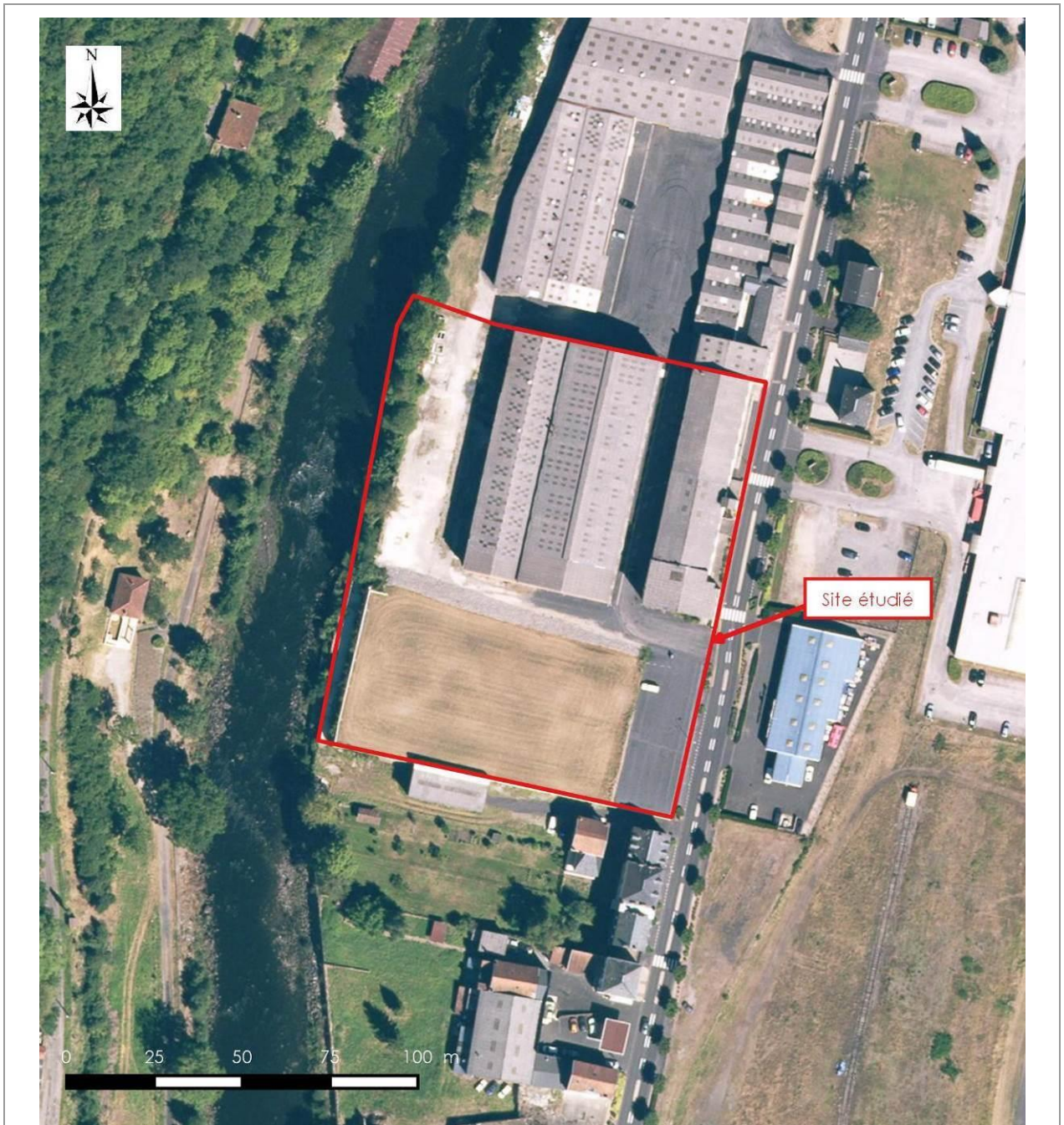
Friche industrielle des anciennes tanneries – Bort-les-Orgues (19)



Figure 1 : Localisation de la zone d'étude.

Référence :	51665676
Source :	Géoportail
Échelle :	voir plan





Friche industrielle des anciennes tanneries – Bort-les-Orgues (19)

Figure 2 : Vue aérienne (prise de vue 2012)

Référence : 51665676

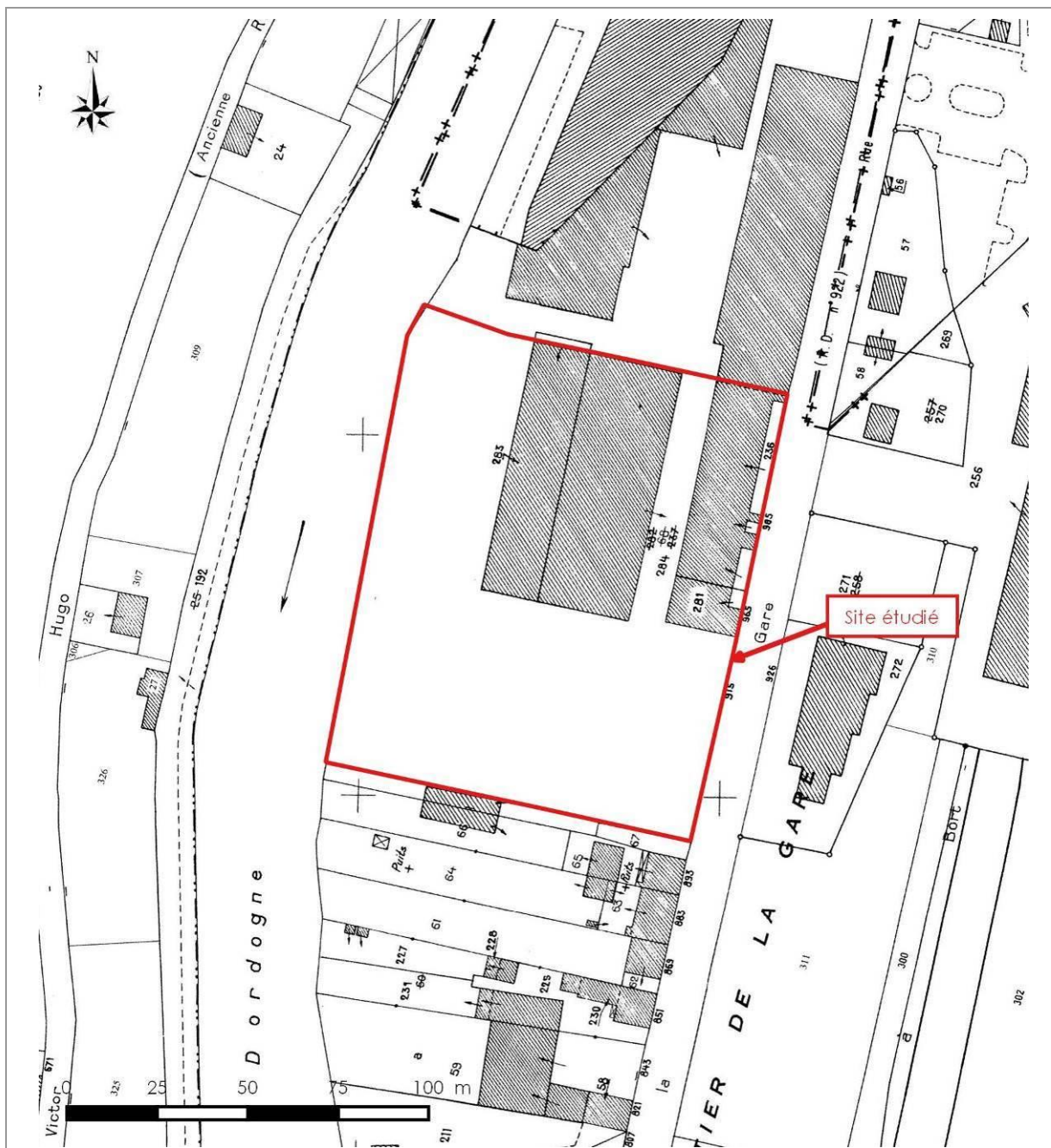
Source : IGN

Échelle : voir plan



### 3.2 SITUATION CADASTRALE

Le terrain objet de la présente étude occupe les parcelles n°236, 281, 283 et 284 de la section AD d'une surface totale d'environ 13 200m<sup>2</sup>.



Friche industrielle des anciennes tanneries – Bort-les-Orgues (19)



Figure 3 : Extrait du cadastre

Référence :	51665676
Source :	IGN
Échelle :	voir plan



## 4 MISSION A210 : PRÉLÈVEMENTS ET ANALYSES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

### 4.1 NATURE DES INVESTIGATIONS

Les investigations sur les eaux souterraines ont été réalisées le 16 mars 2016 par un intervenant de DEKRA au niveau des 3 piézomètres présents sur site à savoir PZ1, PZ2 et PZ3.

La localisation de ces points de mesure est visible sur la figure 4.



Friche industrielle des anciennes tanneries – Bort-les-Orgues (19)



Figure 4 : Localisation des piézomètres présents sur site

Référence :	51665676
Source :	IGN
Échelle :	voir plan



## 4.2 STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Les prélèvements se sont déroulés selon la norme NF X-31-615 et la procédure technique interne n°DHSE-PT-SSP-02 relative à l'échantillonnage des eaux souterraines, après une purge de l'eau contenue dans les piézomètres. Ils ont été réalisés sur les trois piézomètres du site, à savoir, Pz1, Pz2 et Pz3.

Durant la purge des trois piézomètres, des mesures de température, de pH, et de conductivité ont été effectuées sur les échantillons d'eaux recueillis. Les fiches de purge de ces piézomètres ont été renseignées, et sont présentes en *annexe 1*.

Les niveaux d'eau de la nappe mesurés avant prélèvement par rapport à une référence relative sont reportés dans le tableau suivant. En considérant un nivellement par rapport à une cote arbitraire de 100 m sur l'ouvrage Pz2, on a, en mars 2016 :

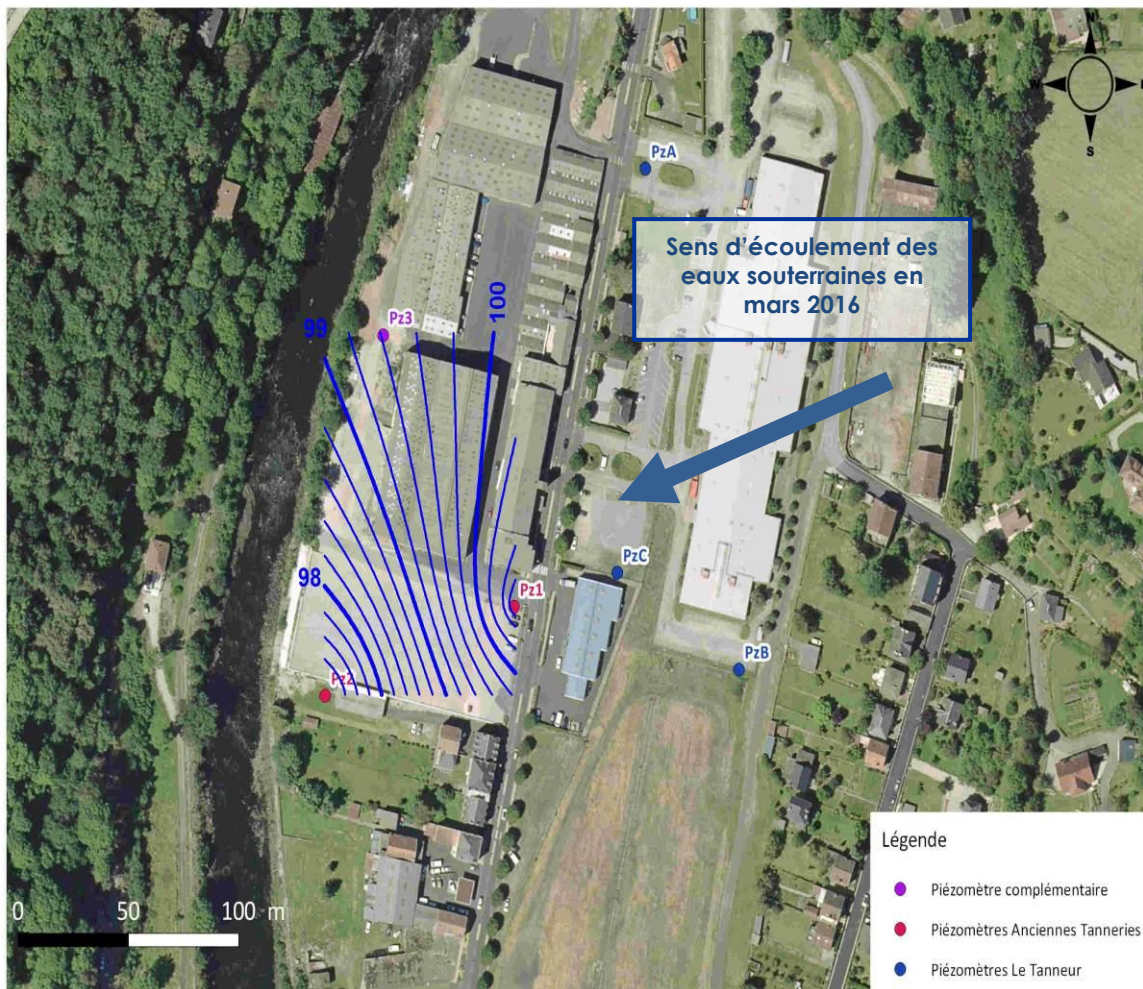
Tableau 1 : Niveaux d'eau mesurés et cote de la nappe le 16 mars 2016


Ouvrage	Cote relative de l'ouvrage / sol (m)	Niveau statique / sol (m)	Cote relative des eaux souterraines (m)	Situation
Pz1	106,525	5,93	100,595	Amont
Pz2	100	2,94	97,06	Aval
Pz3	102,085	2,67	99,415	Latéral

Ces mesures confirment bien un sens d'écoulement de la nappe globalement orienté vers l'ouest-sud-ouest, comme il avait été défini lors des relevés de septembre 2015. Etant donné le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit de la zone d'étude, les ouvrages existants sont positionnés de la manière suivante :

- Le piézomètre Pz1 est situé en amont hydraulique ;
- Le piézomètre Pz2 est situé en aval hydraulique ;
- Le piézomètre Pz3 est situé latéral hydraulique. Celui-ci est également localisé en aval de la partie Nord du site (non étudiée ici).

La figure en page suivante présente le sens d'écoulement de la nappe au droit du site (cf. figure 5).



	Friche industrielle des anciennes tanneries – Bort-les-Orgues (19)		
	Figure 5 : Carte piézométrique	Référence :	51665676
		Source :	IGN
		Échelle :	voir plan

#### 4.3 CONDITIONNEMENT ET CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS

Les échantillons d'eaux souterraines ont été conditionnés dans des flacons spécifiques (verre et/ou plastique) de qualité laboratoire et maintenus en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire par transporteur.

#### 4.4 PROGRAMME ANALYTIQUE DANS LES EAUX SOUTERRAINES

Les trois piézomètres présents sur site (Pz1, Pz2 et Pz3) ont fait l'objet de prélèvements d'eaux et d'analyses présentées dans le tableau suivant.

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire ALCONTROL, qui possède une accréditation équivalente COFRAC.

Le tableau suivant récapitule les méthodes d'analyses pour chaque paramètre.

Tableau 2 : Méthodes analytiques du laboratoire ALCONTROL pour les eaux souterraines.

Désignation	Méthode	Composés
ETM	Conforme à NEN 6966 et analyse conforme à NEN-EN-ISO 11885 (sauf Hg : conforme à NEN-	Al, As, Ba, Co, Cr, Cu, Hg, Sb, Zn, Sn, Fe
Chrome (VI)	Conforme à CMA/2/I/C,7	CrVI
HCT	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)	C10-C40
		avec découpage par tranche C10-C12, C12-C16, C16-C21 et C21-C40

#### 4.5 VALEURS DE REFERENCE

Les résultats analytiques des échantillons ont été comparés aux valeurs limites de qualité définies dans l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.

#### 4.6 RESULTATS DES ANALYSES

Les bordereaux d'analyses sont présentés en Annexe 2.

Les résultats sont synthétisés dans le tableau page suivante.

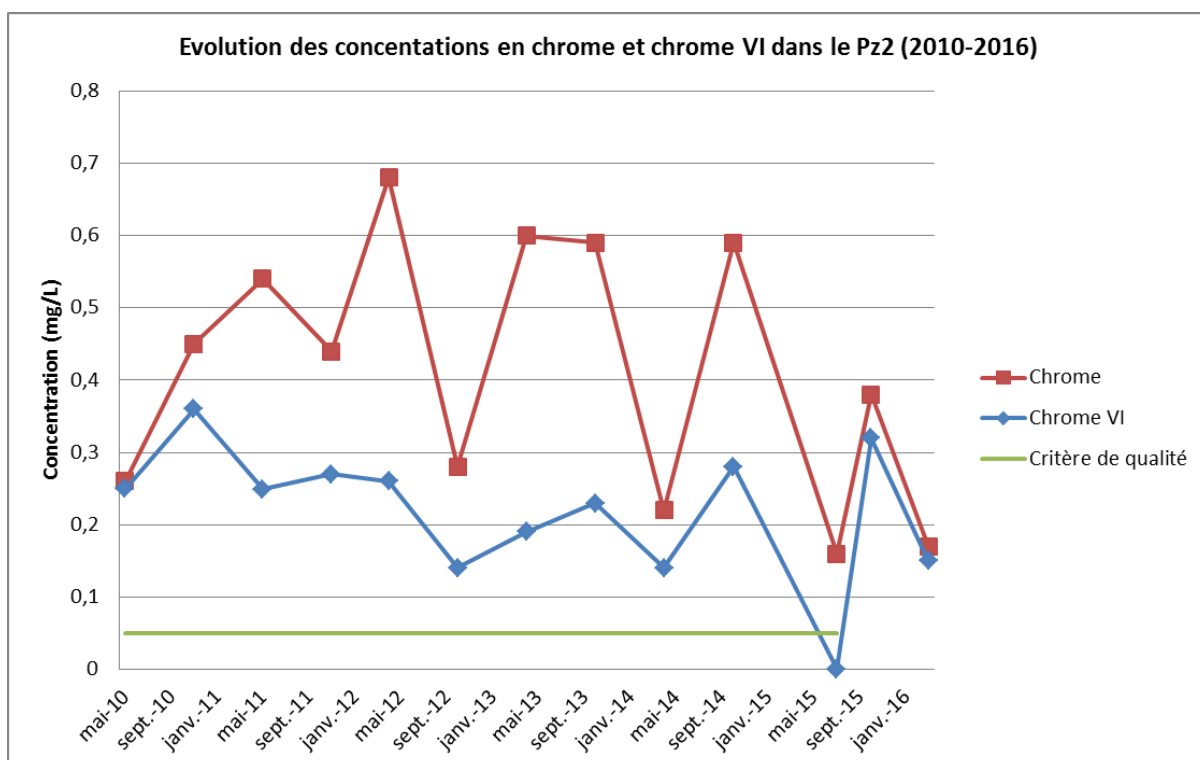
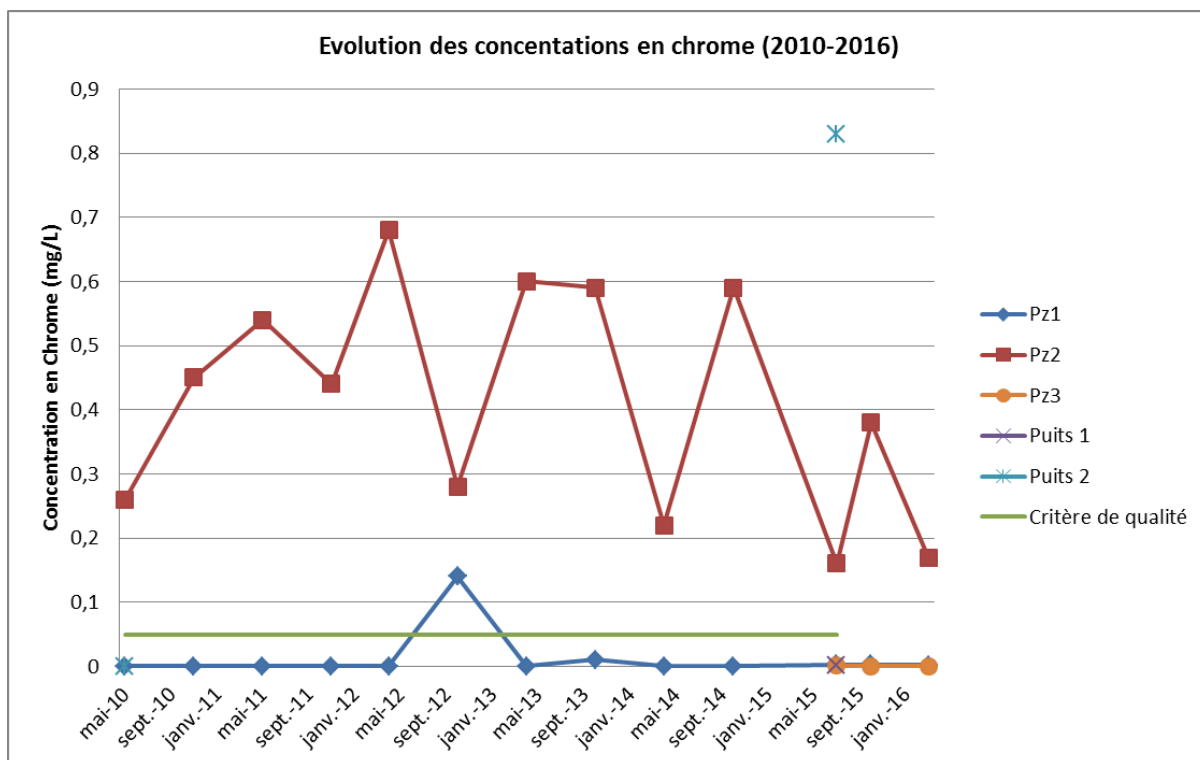
Tableau 3 : Résultats des analyses d'eaux souterraines : hydrocarbures totaux (HCT) et métaux

Paramètre	Unités	LQ	Juin 2015					Septembre 2015			Mars 2016			Valeurs de gestion réglementaires des eaux		
			Pz1	Pz2	Pz3	Puits 1	Puits 2	Pz1	Pz2	Pz3	Pz1	Pz2	Pz3	Limite de qualité dans l'eau destinée à la consommation humaine	Production Eau consommation humaine (Eaux brutes)	
<b>HYDROCARBURES TOTAUX</b>																
fraction C10-C12	µg/L	5	<5	<5	<5			<5	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	
fraction C12-C16	µg/L	5	<5	<5	<5			<5	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	
fraction C16-C21	µg/L	5	<5	<5	<5			<5	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	
fraction C21-C40	µg/L	5	<5	<5	<5			<5	<5	<5	<5	<5	<5	-	-	
Hydrocarbures totaux (C10-C40)	µg/L	20	<20	<20	<20			<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	1000	
<b>METAUX</b>																
Aluminium	µg/L	50	<50	<50	850			<50	<50	<50	<50	<50	<50	-	-	
Antimoine	µg/L	2	<2	4,5	4,3			<2	6,1	4,2	<2	2,3	2,2	5	-	
Arsenic	µg/L	5	<5	<5	7,5	<5	<5	<5	<5	10	<5	<5	<5	10	100	
Baryum	µg/L	/	46	56	33			47	57	46	30	43	61	0,7	1000	
Cadmium	µg/L	0,2				<0,20	<0,20				<0,20	<0,20	<0,20	5	5	
Chrome	µg/L	1	2,8	160	1,4	2,4	830	2,7	380	<1	1,7	170	<1	50	50	
Chrome (VI)	µg/L	2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	660	<2,5	320	<2,5	<2,5	150	<2,5	-	-	
Cobalt	µg/L	2	<2	<2	2,2			<2	<2	2,5	<2	<2	2,5	-	-	
Cuivre	µg/L	2	<2	<2	<2	23	2,9	<2	<2	<2	<2	<2	<2	2000	-	
Mercurure	µg/L	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1	1	
Plomb	µg/L	2				<2	<2				<2,0	<2,0	<2,0	10	50	
Nickel	µg/L	3				<3	<3				<3,0	<3,0	8,5	20	-	
Étain	µg/L	2	<2	<2	<2			<2	<2	<2	<2	<2	<2	-	-	
Fer	µg/L	50	<50	340	450			<50	150	270	<50	<50	<50	-	-	
Zinc	µg/L	10	<10	<10	<10	19	27	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	5 000	

Concentration > Limite de qualité de l'eau destinée à la consommation humaine  
 Concentration > Limite de qualité des eaux brutes pour la production d'eau de consommation  
 Non Analysé  
 - Pas de valeur limite  
 LQ Limite de quantification

L'évolution des teneurs en chrome et chrome VI depuis le début des campagnes de mesure, est représentée sur les graphiques en page suivante.





Les analyses réalisées en laboratoire sur les prélèvements d'eaux souterraines de Pz1, Pz2 et Pz3 ont permis de mettre en évidence :

▪ **Pour les hydrocarbures totaux :**

- A l'instar de la campagne précédente, l'absence de détection de ce paramètre sur les trois points de mesure.

▪ **Pour les métaux :**

- La détection d'**antimoine** à une teneur légèrement supérieure à la valeur limite de qualité dans l'eau sur les PZ2 et PZ3, sans toutefois dépasser de la valeur limite de qualité. Les concentrations mesurées sont inférieures à celles mise en évidence lors du suivi précédent ;
- La détection d'**arsenic** sur le PZ3 à des teneurs inférieures à la campagne précédente et se situent dorénavant sous la limite de quantification ;
- La détection de **cobalt** sur Pz3 ne présente pas d'évolution notable des valeurs et aucun dépassement des valeurs limite de qualité est relevé ;
- A l'instar du suivi précédent, la détection de **baryum** sur l'ensemble des points de mesure à des valeurs supérieures à la valeur limite de qualité dans l'eau destinée à la consommation humaine ;
- La détection de **nickel** sur le PZ3 révèle une teneur supérieure à la limite de quantification ;
- Un dépassement des valeurs limites de qualité en **chrome** sur Pz2 avec une concentration divisée par deux par rapport au suivi précédent et est égale à 170 µg/L. De plus, les résultats indiquent que la majorité du **chrome** est présente sous forme de **chrome VI** (avec une concentration égale à 150 µg/L) contrairement à la précédente campagne où cette forme de **chrome** avait une concentration double avec 320 µg/L ;
- L'absence de détection de **fer** sur Pz2 et Pz3, contrairement aux campagnes de suivis piézométriques précédentes qui présentaient un dépassement de la concentration par rapport à la limite de quantification ;
- L'absence de détection des autres métaux (aluminium, cuivre, mercure, plomb, cadmium, étain et zinc) sur l'ensemble des points de mesure.



## 4.7 INTERPRÉTATION DES RESULTATS

- Concernant le Baryum, au vu de l'homogénéité des concentrations relevées au niveau des trois points mesure sur l'ensemble des campagnes réalisées, la détection de ce métal dans les eaux souterraines pourrait être liée à sa présence naturelle dans l'aquifère ;
- Concernant le chrome, on observe que cet élément est essentiellement présent sur le piézomètre aval Pz2 et majoritairement sous la forme de chrome hexavalent (chrome VI). Cependant, sa teneur a été divisée par deux par rapport à la campagne précédente. La concentration en chrome au droit du piézomètre est donc à la baisse.

Cette campagne confirme l'idée que l'évolution de la concentration en chrome est liée à des phénomènes de réalimentation de la nappe d'eau souterraine avec des teneurs évoluant en fonction des variations saisonnières des niveaux d'eau.



## 5 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

### 5.1 CONCLUSIONS

Le prélèvement d'échantillons d'eaux souterraines sur les trois piézomètres présents sur site (Pz1, Pz2 et Pz3) a permis de mettre en évidence :

- Des niveaux d'eau compris entre -2.67 m et -5.93 m par rapport au niveau du sol en fonction de l'ouvrage. Le sens d'écoulement des eaux souterraines est mis en évidence vers l'ouest-sud-ouest, en direction de la Dordogne.
- Des analyses d'eaux souterraines sur les 3 piézomètres présents sur site indiquent :
  - Une diminution de la teneur en **antimoine** sur le PZ2 et PZ3 avec notamment, sur ce dernier, une concentration inférieure à la limite de qualité de l'eau destinée à la consommation humaine par rapport au suivi précédent ;
  - La présence de **baryum** sur les 3 points de mesure, à des teneurs supérieures aux valeurs limite de qualité, vraisemblablement liée à sa présence naturelle au sein de l'aquifère ;
  - La contamination du point de mesure aval du site, Pz2, en **chrome** et majoritairement sous forme de **chrome hexavalent**, a été divisé par deux par rapport à la campagne précédente, avec une évolution des concentrations liée aux variations saisonnières de la nappe. ;
  - La détection de **cobalt** uniquement sur Pz3 à une concentration globalement équivalente à celle relevée lors de la campagne précédente ;
  - L'absence de détection de **fer** sur Pz2 et Pz3 par rapport aux précédentes campagnes réalisées antérieurement ;
  - L'absence de détection des autres métaux et d'hydrocarbures sur les 3 piézomètres ;

La campagne de prélèvements vise exclusivement à rechercher la présence ou l'absence de pollution des eaux souterraines au regard de l'ancienne activité de tannerie de la commune de Bort-les-Orgues.

**Cette campagne indique donc un impact notable en chrome sur la nappe d'eau souterraine, et plus particulièrement sous forme de chrome hexavalent. D'après les analyses, la concentration en chrome est en baisse à l'instar de la précédente campagne de suivi piézométrique. Cette dernière a également mise en évidence la présence naturelle de baryum dans les eaux souterraines.**



## 5.2 RECOMMANDATIONS

DEKRA recommande le maintien d'une surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines au droit des trois piézomètres présents sur site mais aussi la réintégration du puits 2 dans la campagne de surveillance, ce point de mesure ayant fait l'objet d'une pollution non négligeable en chrome VI lors du suivi de juin 2015. Ceci afin de suivre l'évolution des paramètres et de confirmer les résultats de la présente campagne.

De plus, au vu de l'étroite relation existante entre la nappe d'eau souterraine et la Dordogne, un suivi de cette rivière pourra être mis en place en amont et en aval du site.

La prochaine campagne de suivi de la qualité des eaux souterraines permettra de suivre l'évolution des concentrations des paramètres recherchés, notamment le chrome et une de ses formes oxydées, le chrome VI.

La prochaine campagne de surveillance des eaux souterraines est à réaliser en période de basses eaux (septembre à octobre en année moyenne).



## 6 LIMITES ET INCERTITUDES DE LA MISSION – JUSTIFICATION DES ÉCARTS

### 6.1 INCERTITUDES LIÉES AUX PRÉLÈVEMENTS

Incertitudes liées aux mesures de terrain (constats et observations, profondeurs de prélèvement, ...).

### 6.2 INCERTITUDES LIÉES AUX RÉSULTATS D'ANALYSES

Du fait des techniques de laboratoire, les résultats d'analyses sont soumis à une certaine incertitude.

### 6.3 AUTRES LIMITES OU INCERTITUDES

Cette étude a été réalisée suivant une méthode généralement employée dans l'industrie et est conforme aux pratiques en vigueur dans la profession.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur les conditions du site telles qu'observées lors de la visite et sur les informations fournies. Les informations obtenues sont supposées être exactes. Cette étude ne peut prétendre à l'exhaustivité.

- Les informations collectées lors des entretiens et des visites du site sont supposées fournies de bonne foi ;
- Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. Une utilisation erronée qui pourrait être faite suite à une diffusion ou reproduction partielle ne saurait engager DEKRA ;
- Des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution de travaux, a posteriori de la mission confiée à DEKRA et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.

### 6.4 JUSTIFICATION DES ÉCARTS

La présente étude a été conduite et réalisée sans écart majeur par rapport à la mission décrite dans la proposition n° 2015-2490-5002 – Version 4.



## *ANNEXE 1 : FICHES DE PRELEVEMENT*

---



Client : Mairie de Bort les Orgues      Opérateur : Claire Monet  
 Site / Lieu : Ancienne tannerie / Bort      Date d'intervention : 16/03/2016  
 N° affaire : 51665676      Conditions climatiques : Nuageux

Caractéristique de l'ouvrage  
 Profondeur de l'ouvrage (m) : 9,92  
 Diamètre de l'ouvrage (mm) : 75  
 Tubage : PVC  
 Colmatage piézomètre :  Oui  Non

Référentiel de mesure  
 Surface du sol  
 Sommet du tubage  
 Sommet de la tête de protection  
 Autres :

Mesure du niveau d'eau  
 Heure de mesure du niveau statique : 10h05  
 Niveau statique (m) : 5,93  
 Phase organique (flottant / plongeant) : Sans  
 Epaisseur (mm) : SO

Laboratoire d'analyses  
 Pas d'analyses  
 ALCONTROL  
 AGROLAB  
 Autres :

Analyses prévues  
 HCT       HAP       BTEX  
 Phénols       MTBE       COHV  
 Métaux lourds       Autres :

Type de purge  
 STATIQUE prof en m  
 DYNAMIQUE

Purge  
 Heure début de pompage : 10h13      Heure fin de pompage : 10h28  
 Temps de pompage (mn) : 15      Profondeur de pompage (m) : 8  
 Débit de la pompe (L/mn) : 8      Volume pompé (L) : 120  
 Hauteur de la colonne d'eau : 3,99      Type de pompe : Pompe immergée 2"

Caractéristique du prélèvement

Temps de purge	0	5	10	15
pH :	8,23	6,85	6,53	<b>6,46</b>
Température (°C) :	11,3	12,5	12,5	<b>12,5</b>
Potentiel RedOX (mV) :	NA	NA	NA	<b>NA</b>
Conductivité (µs/cm) :	241	144,8	144,2	<b>144,8</b>
O <sub>2</sub> dissous (%) :	NA	NA	NA	<b>NA</b>
Niveau statique (m) lors du prélèvement :				<b>SO</b>
Equipement de prélèvements (pompe / bailers) :				<b>Pompe</b>

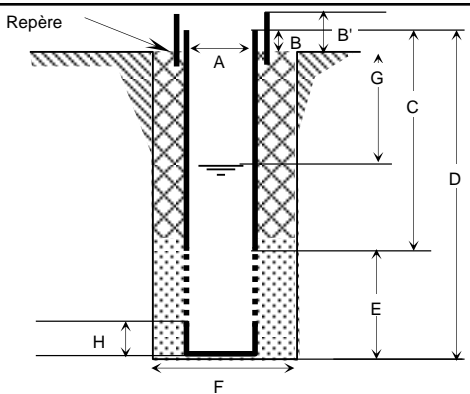
Photographie de l'ouvrage (repère visuel)

Autres / commentaires  
 Evacuation des eaux de purges  
 Prise en charge par le client (EU/EP)  
 Prise en charge par DEKRA hors site

Date et conditions de transports  
 Date d'envoi : 17/03/2016  
 Conditions de transport :  Glacières réfrigérées       Autres :

Coupe technique de l'ouvrage

A :	75	mm
B :	0	m
B' :	0	m
C :	SO	m
D :	9,92	m
E :	SO	m
F :	SO	mm
G :	5,93	m
H :	SO	
V total :	17,62	L
Volume / m :	4,42	L/m



Client : Mairie de Bort les Orgues      Opérateur : Claire Monet  
 Site / Lieu : Ancienne tannerie / Bort      Date d'intervention : 16/03/2016  
 N° affaire : 51665676      Conditions climatiques : Nuageux

Caractéristique de l'ouvrage  
 Profondeur de l'ouvrage (m) : 6,04  
 Diamètre de l'ouvrage (mm) : 75  
 Tubage : 75/78  
 Colmatage piézomètre :  Oui  Non

Référentiel de mesure  
 Surface du sol  
 Sommet du tubage  
 Sommet de la tête de protection  
 Autres :

Mesure du niveau d'eau  
 Heure de mesure du niveau statique : 10h48  
 Niveau statique (m) : 2,94  
 Phase organique (flottant / plongeant) : Sans  
 Epaisseur (mm) : SO

Laboratoire d'analyses  
 Pas d'analyses  
 ALCONTROL  
 AGROLAB  
 Autres :

Analyses prévues  
 HCT       HAP       BTEX  
 Phénols       MTBE       COHV  
 Métaux lourds       Autres :

Type de purge  
 STATIQUE prof en m  
 DYNAMIQUE

Purge  
 Heure début de pompage : 10h55      Heure fin de pompage : 11h10  
 Temps de pompage (mn) : 15      Profondeur de pompage (m) : 5,50  
 Débit de la pompe (L/mn) : 8      Volume pompé (L) : 120  
 Hauteur de la colonne d'eau : 3,10      Type de pompe : Pompe immergée 2"

Caractéristique du prélèvement

Temps de purge  
 pH :  
 Température (°C) :  
 Potentiel RedOX (mV) :  
 Conductivité (µs/cm) :  
 O<sub>2</sub> dissous (%) :  
 Niveau statique (m) lors du prélèvement :  
 Equipement de prélèvements (pompe / bailers) :

	0	5	10	15
pH :	6,83	6,44	6,43	<b>6,42</b>
Température (°C) :	12,5	12,8	12,8	<b>12,8</b>
Potentiel RedOX (mV) :	NA	NA	NA	<b>NA</b>
Conductivité (µs/cm) :	297	295	295	<b>295</b>
O <sub>2</sub> dissous (%) :	NA	NA	NA	<b>NA</b>
Niveau statique (m) lors du prélèvement :				<b>SO</b>
Equipement de prélèvements (pompe / bailers) :				<b>Pompe</b>

Photographie de l'ouvrage (repère visuel)

Autres / commentaires

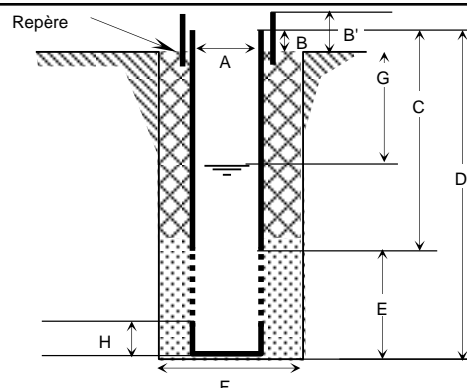
Evacuation des eaux de purges  
 Prise en charge par le client (EU/EP)  
 Prise en charge par DEKRA hors site

Date et conditions de transports

Date d'envoi : 17/03/2016  
 Conditions de transport :  Glacières réfrigérées       Autres :

Coupe technique de l'ouvrage

A : 75 mm  
 B : 0 m  
 B' : 0 m  
 C : SO m  
 D : 6,04 m  
 E : SO m  
 F : SO mm  
 G : 2,94 m  
 H : SO  
 V total : 13,69 L  
 Volume / m : 4,42 L/m



Client : Mairie de Bort les Orgues      Opérateur : Claire Monet  
 Site / Lieu : Ancienne tannerie / Bort      Date d'intervention : 16/03/2016  
 N° affaire : 51665676      Conditions climatiques : Nuageux

Caractéristique de l'ouvrage  
 Profondeur de l'ouvrage (m) : 7,98  
 Diamètre de l'ouvrage (mm) : 60  
 Tubage : pvc  
 Colmatage piézomètre :  Oui       Non

Référentiel de mesure  
 Surface du sol  
 Sommet du tubage  
 Sommet de la tête de protection  
 Autres :

Mesure du niveau d'eau  
 Heure de mesure du niveau statique : 9h30  
 Niveau statique (m) : 2,67  
 Phase organique (flottant / plongeant) : Sans  
 Epaisseur (mm) : SO

Laboratoire d'analyses  
 Pas d'analyses  
 ALCONTROL  
 AGROLAB  
 Autres :

Analyses prévues  
 HCT       HAP       BTEX  
 Phénols       MTBE       COHV  
 Métaux lourds       Autres :

Type de purge  
 STATIQUE      prof en m  
 DYNAMIQUE

Purge  
 Heure début de pompage : 9h38      Heure fin de pompage : 9h53  
 Temps de pompage (mn) : 15      Profondeur de pompage (m) : 7  
 Débit de la pompe (L/mn) : 8      Volume pompé (L) : 120  
 Hauteur de la colonne d'eau : 5,31      Type de pompe : Pompe immergée 2"

Caractéristique du prélèvement  
 Temps de purge  
 pH :  
 Température (°C) :  
 Potentiel RedOX (mV) :  
 Conductivité (µs/cm) :  
 O<sub>2</sub> dissous (%) :  
 Niveau statique (m) lors du prélèvement :  
 Equipement de prélèvements (pompe / bailers) :

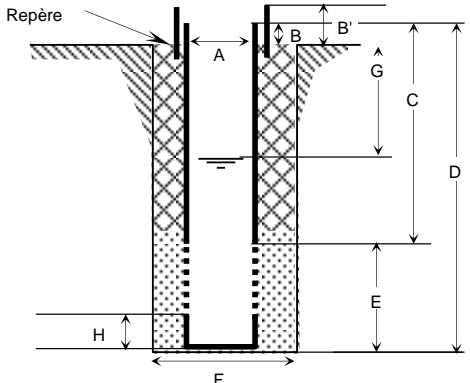
	0	5	10	15
pH :	7,05	7,12	7,23	<b>7,28</b>
Température (°C) :	10,5	10,3	9,9	<b>10,9</b>
Potentiel RedOX (mV) :	NA	NA	NA	<b>NA</b>
Conductivité (µs/cm) :	721	727	715	<b>713</b>
O <sub>2</sub> dissous (%) :	NA	NA	NA	<b>NA</b>
Niveau statique (m) lors du prélèvement :				<b>SO</b>
Equipement de prélèvements (pompe / bailers) :				<b>Pompe</b>

Photographie de l'ouvrage (repère visuel)

Autres / commentaires  
 Evacuation des eaux de purges  
 Prise en charge par le client (EU/EP)  
 Prise en charge par DEKRA hors site

Date et conditions de transports  
 Date d'envoi : 17/03/2016  
 Conditions de transport :  Glacières réfrigérées       Autres :

Coupe technique de l'ouvrage  
 A : 60 mm  
 B : 0 m  
 B' : 0 m  
 C : SO m  
 D : 7,98 m  
 E : SO m  
 F : SO mm  
 G : 2,67 m  
 H : SO m  
 V total : 15,01 L  
 Volume / m : 2,83 L/m



## ANNEXE 2 : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE





Rapport d'analyse

DEKRA INDUSTRIAL SAS - SSP Toulouse

Claire MONET

Immeuble Aurelien

29 Avenue Champollion

F-31000 TOULOUSE

Page 1 sur 3

Votre nom de Projet : A210  
Votre référence de Projet : BORT-LES-ORGUES  
Référence du rapport ALcontrol : 12267495, version: 1

Rotterdam, 24-03-2016

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet BORT-LES-ORGUES.

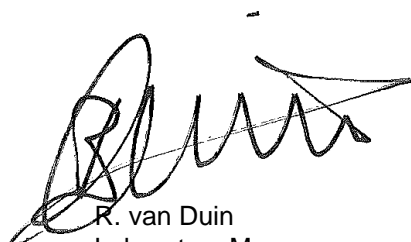
Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 3 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

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

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



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projet A210  
Référence du projet BORT-LES-ORGUES  
Réf. du rapport 12267495 - 1

Date de commande 17-03-2016  
Date de début 18-03-2016  
Rapport du 24-03-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	PZ1
002	Eau souterraine	PZ2
003	Eau souterraine	PZ3

Analyse	Unité	Q	001	002	003
<i>METAUX</i>					
aluminium	µg/l	Q	<50	<50	<50
antimoine	µg/l	Q	<2.0	2.3	2.2
arsenic	µg/l	Q	<5	<5	<5
baryum	µg/l	Q	30	43	61
cadmium	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20
chrome	µg/l	Q	1.7	170	<1
Chrome (VI)	µg/l	Q	<2.5	150	<2.5
cobalt	µg/l	Q	<2	<2	<2
cuivre	µg/l	Q	<2.0	<2.0	<2.0
mercure	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	µg/l	Q	<2.0	<2.0	<2.0
molybdène	µg/l	Q	<2	<2	8.0
nickel	µg/l	Q	<3	<3	8.5
sélénium	µg/l	Q	<3.9	<3.9	<3.9
étain	µg/l	Q	<2.0	<2.0	<2.0
fer	µg/l	Q	<50	<50	<50
zinc	µg/l	Q	<10	<10	<10
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>					
fraction C10-C12	µg/l		<5	<5	<5
fraction C12-C16	µg/l		<5	<5	<5
fraction C16-C21	µg/l		<5	<5	<5
fraction C21-C40	µg/l		<5	<5	<5
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<20	<20	<20

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet A210  
Référence du projet BORT-LES-ORGUES  
Réf. du rapport 12267495 - 1

Date de commande 17-03-2016  
Date de début 18-03-2016  
Rapport du 24-03-2016

Analyse	Matrice	Référence normative
aluminium	Eau souterraine	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
antimoine	Eau souterraine	Idem
arsenic	Eau souterraine	Idem
baryum	Eau souterraine	Idem
cadmium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
Chrome (VI)	Eau souterraine	Conforme à CMA/2/1/C.7
cobalt	Eau souterraine	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 17852
plomb	Eau souterraine	Conforme à NEN 6966 et conforme à NEN-EN-ISO 11885
molybdène	Eau souterraine	Idem
nickel	Eau souterraine	Idem
sélénium	Eau souterraine	Idem
étain	Eau souterraine	Idem
fer	Eau souterraine	Idem
zinc	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	G8959482	18-03-2016	16-03-2016	ALC236
001	B1562784	18-03-2016	16-03-2016	ALC204
001	B5771430	18-03-2016	16-03-2016	ALC207
002	B1562786	18-03-2016	16-03-2016	ALC204
002	G8959483	18-03-2016	16-03-2016	ALC236
002	B5771441	18-03-2016	16-03-2016	ALC207
003	B5771429	18-03-2016	16-03-2016	ALC207
003	B1562790	18-03-2016	16-03-2016	ALC204
003	G8959484	18-03-2016	16-03-2016	ALC236

Paraphe :