



ArcaGée
Conseil en géomatique et intelligence environnementale
9 rue Marcel Cachin
33130 BEGLES

Tel : 09 50 25 72 81 05 24 07 04 64 – Fax : 05 57 93 07 62 arcagee@gmail.com
Mobile : 06 79 31 04 74

SARL à capital variable (80 000 €) - Code NAF 7490 B
SIRET : 479 812 117 00022 - RCS Bordeaux B 479 812 117

ArcaGée Conseil en géomatique et intelligence environnementale

Bordeaux Métropole

M 150060R

Surveillance des eaux souterraines Ancien site SREE rue Delbos à Bordeaux (33) – 1er semestre 2016 –

Rapport semestriel de suivi n° 2

INDICE	0	1	2
DATE	29/04/16		
EMISSION	F. BIDON		
VERIFICATION	T. MAUBOUSSIN		

Bordeaux Métropole
Esplanade Charles de Gaulle
33000 BORDEAUX
Interlocuteur : M. Julien COTTIN



SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION.....	3
2 - PRÉSENTATION DU SITE.....	4
2.1.LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE.....	4
2.2.GÉOLOGIE, HYDROGRAPHIE ET HYDROGÉOLOGIE.....	6
2.2.1.Géologie.....	6
2.2.2.Hydrographie.....	6
2.2.3.Hydrogéologie.....	6
2.3.OUVRAGES RECENSÉS.....	7
3 - SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES.....	8
3.1.PRÉLÈVEMENTS ET ÉCHANTILLONNAGES DES EAUX SOUTERRAINES.....	8
3.2.VALEURS DE RÉFÉRENCES.....	9
3.3.CAMPAGNE D'AVRIL 2016.....	9
3.3.1.Intervention du 20 avril 2016.....	9
3.3.2.Relevés piézométriques.....	9
3.3.3.Paramètres physico-chimiques.....	10
3.3.4.Résultats d'analyses.....	10
3.4.SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES DEPUIS 2007.....	12
4 - SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS.....	17
4.1.SYNTHÈSE.....	17
4.2.RECOMMANDATIONS.....	17
ANNEXES.....	18
ANNEXE 1 : FICHES DE PRÉLÈVEMENT – AVRIL 2016.....	19
ANNEXE 2 : BORDEREAUX D'ANALYSES DES EAUX ALCONTROL – AVRIL 2016.....	23



1 - Introduction

Dans le cadre du Plan d'Aménagement d'Ensemble des Bassins à Flot, Bordeaux Métropole prévoit l'aménagement au droit de l'ancien site SREE d'équipements publics dont un groupe scolaire et un gymnase. Ce site a connu entre 1987 et 1995 une activité de réparation et de reconditionnement de matériels électriques, avec notamment la présence de cuves et de stockages de produits chimiques.



Vue aérienne de l'emprise du projet d'aménagement
et de l'ancien site SREE (source : *Google Earth*)

Les différentes études réalisées sur l'ancien site SREE ont montré :

- suite à la cessation d'activité du site SREE en 1996, 225 tonnes de déchets, 760 fûts et 4 cuves sont abandonnés sur le site. Les conditions de stockage sont à l'origine de fuites sur le sol et dans le sous-sol. La mise en sécurité du site, par évacuation et élimination des fûts et transformateurs présents sur site, et par le nettoyage surfacique des sols et de la cour principale du hangar, est réalisée par APROCHIM au cours de l'année 1996,
- des pollutions organiques au droit des sols et de la zone saturée des remblais du site, et notamment la présence de PCB,
- l'absence de pollution significative dans les gaz du sol, lors de la campagne de prélèvement réalisé par **ArcaGée** en mai 2014, par temps sec.

Au vu de l'usage sensible projeté, Bordeaux Métropole a réalisé la dépollution de l'ensemble du site SREE, d'avril à septembre 2015. Les travaux réalisés correspondent :

- à l'excavation et l'évacuation des spots de pollution (PCB, chlorobenzènes et/ou hydrocarbures totaux), identifiés par TESORA lors des investigations antérieures réalisées ;
- à l'excavation et l'évacuation de l'ensemble des remblais impactés par les PCB présents au droit du site ;
- au remblaiement du site à la cote initiale avec des matériaux d'apports non pollués ;
- au rebouchage des piézomètres non retenus pour le suivi de la qualité des eaux souterraines post travaux, dans les règles de l'art, par colmatage par injection d'un coulis de ciment ou de bentonite-ciment.



Dans ce contexte et conformément au projet d'arrêté d'exécution de travaux, Bordeaux Métropole doit assurer la surveillance des eaux souterraines au droit et aux abords du site SREE, après la réalisation des travaux, sur la base de deux campagnes annuelles (hautes eaux et basses eaux) sur une durée de deux ans, par l'intermédiaire de quatre piézomètres (deux sur site et deux hors site).

Bordeaux Métropole a mandaté **ArcaGée** pour réaliser ces campagnes de suivi. Les prélèvements et analyses d'eau souterraine doivent être réalisés selon des fréquences semestrielles. La première campagne de suivi, à réaliser à la fin des travaux de dépollution, a été effectuée en octobre 2015, soit en période d'étiage ou de début de remontée des niveaux piézométriques.

La mission réalisée par **ArcaGée** comprend une surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit du site via :

- la réalisation de campagnes semestrielles pour le suivi des paramètres suivants :
 - Composés Aromatiques Volatils / BTEX ,
 - Chlorobenzènes,
 - Polychlorobiphényles (PCB totaux).
- l'analyse en laboratoire accrédité COFRAC des substances et paramètres ci dessus, reconnus dans les eaux souterraines,
- l'interprétation des résultats et l'identification des risques pour les usages sur site et environnants.

Les méthodes utilisées pour mener à bien cette mission suivent les recommandations des guides édités par le ministère en charge de l'environnement à partir du 8 février 2007, à savoir notamment :

- les textes du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (MEDD) en date du 8 février 2007 ;
- le guide du MEDD « Diagnostics du site » VO du 8 février 2007 ;
- le guide du MEDD « La visite du site » VO du 8 février 2007 ;
- le guide du MEDD « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement » VO du 8 février 2007.

ArcaGée a réalisé les prestations demandées également selon la norme NFX 31-620 pour les études :

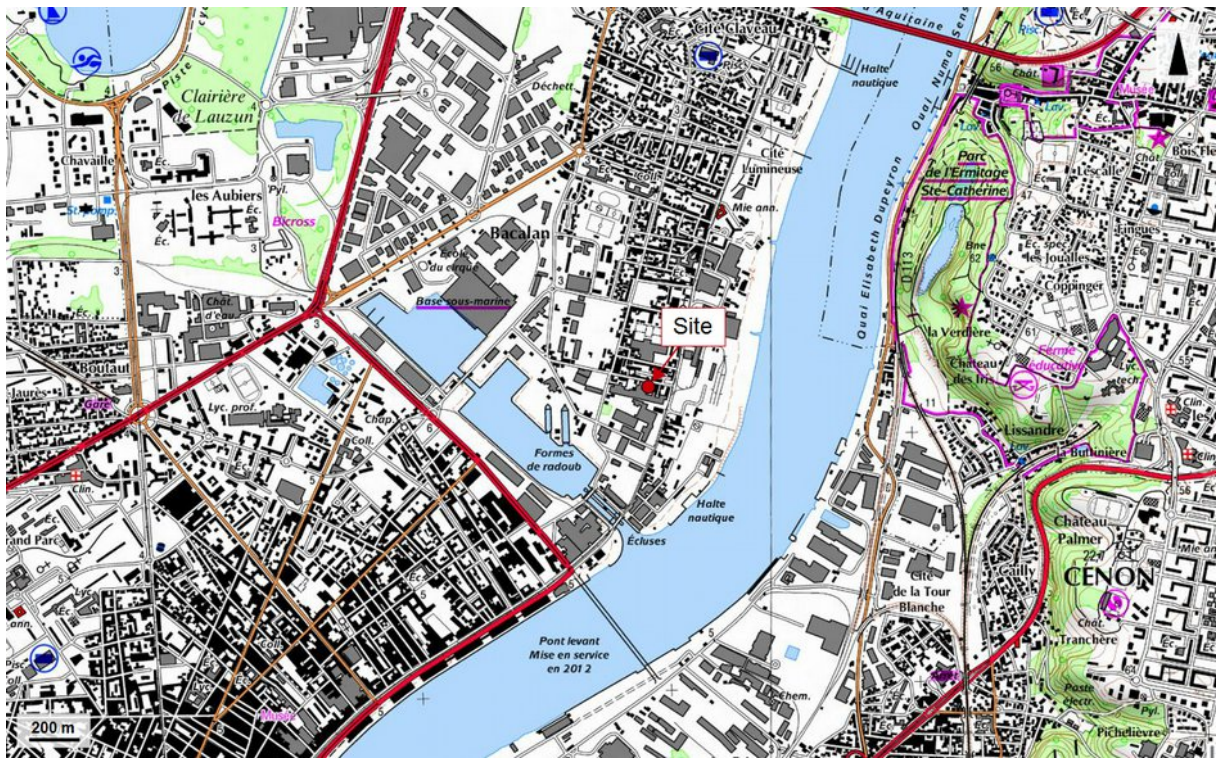
- de surveillance environnementale (E101, E102, E104, E105) ;
- de recommandations (A300).

Le présent rapport rend compte des résultats obtenus à la suite de la deuxième campagne réalisée sur le site, au premier semestre 2016 (le 20 avril 2016).

2 - Présentation du site

2.1. Localisation géographique

Le site d'étude est localisé rue Delbos, sur la commune de Bordeaux, à une altitude de l'ordre de 4 m NGF. Le site s'inscrit dans un environnement mixte, avec d'anciennes zones occupées par des activités industrielles en cours de réaménagement (globalement au sud et à l'ouest du site), en lien avec la présence des bassins à flots à environ 300 m au sud-ouest, et des quartiers d'habitations individuelles et/ou collectives (globalement au nord du site).



Plan de situation de la zone étudiée (source : IGN)



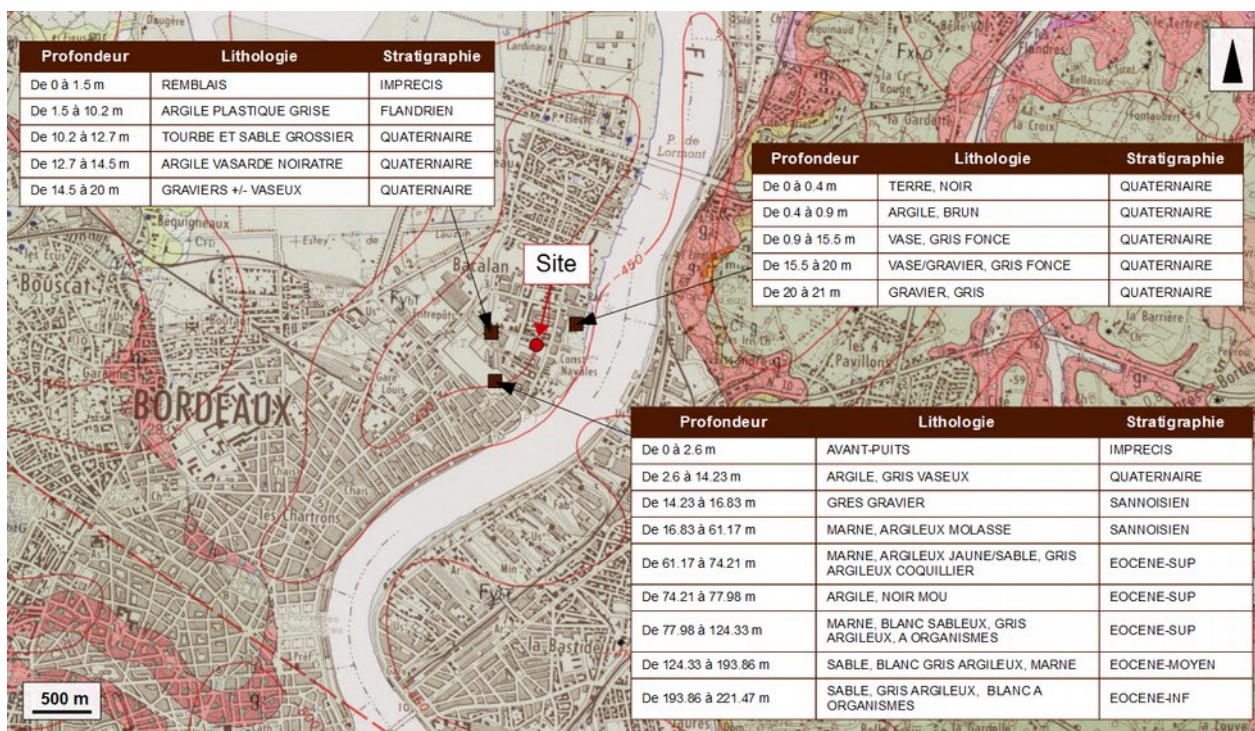
Délimitation du site sur vue aérienne de 2012 (source : Géoportail)



2.2. Géologie, hydrographie et hydrogéologie

2.2.1. Géologie

L'examen de la carte géologique (feuille de Bordeaux au 1/50 000^{ème}) montre que le site repose sur des formations fluviales composés d'argiles des « Mattes », tourbes et argiles tourbeuses (notées FybT).



Extrait de la carte géologique de Bordeaux au 1/50 000^{ème} (source : Infoterre/BRGM)

Selon les données disponibles, le site reposerait, depuis la surface sur :

- des remblais sur 1 à 1,5 m d'épaisseur,
- des argiles tourbeuses sur 10 m d'épaisseur environ,
- des formations sableuses et graveleuses.

2.2.2. Hydrographie

Le réseau hydrographique de la zone est essentiellement caractérisé par la présence de la Garonne à environ 350 m à l'est du site, et des bassins à flots à environ 350 m au sud-ouest.

2.2.3. Hydrogéologie

Les premières eaux souterraines susceptibles d'être rencontrées au droit du site correspondent aux **zones saturées des remblais**, pouvant exister localement et/ou temporairement dans les remblais et au sommet des argiles des Mattes. Par leur faible profondeur, elles sont considérées comme vulnérables aux pollutions de surface.

La première nappe se trouverait dans les **alluvions sous-flandriennes**, présentes sous les argiles tourbeuses, avec un sens général orienté vers la Garonne (donc globalement vers l'est). Cette nappe est considérée comme peu vulnérable aux pollutions de surface, en raison de l'horizon d'argiles sus-jacent.



L'aquifère des formations de l'Éocène moyen à inférieur est également référencé au droit du site (profond). Il est connu pour l'excellente qualité de la nappe, et est utilisé par de nombreuses communes pour l'Alimentation en Eau Potable. L'utilisation de ce réservoir est réglementée dans le cadre du SAGE Nappes Profondes en Gironde. Cet aquifère (dont l'usage est très sensible) est jugé peu vulnérable à d'éventuelles pollutions de surface, en raison des formations argileuses qui sont situées au sommet.

2.3. Ouvrages recensés

Parmi les ouvrages recensés au droit et aux abords immédiats du site SREE, « l'arrêté d'exécution de travaux Bordeaux Métropole sur les terrains de l'ancien site SREE 33 Bordeaux Bacalan » prescrit le suivi semestriel de quatre piézomètres :

- deux piézomètres (Pz5 et Pz15) supposés représentatifs de la qualité des eaux souterraines au droit du site ;
- deux piézomètres implantés dans la rue Delbos (Pz9 et Pz11), supposés représentatifs de la qualité des eaux souterraines à l'aval du site.

Comme **ArcaGée** l'a déjà indiqué dans des notes expertales précédentes, il faut noter que la représentativité de ces ouvrages n'est pas homogène car ils captent selon les endroits des zones saturées verticalement distinctes (remblais ou argiles).

Les observations lors de la réalisation des travaux d'évacuation des sols pollués ont confirmé nos remarques portant sur l'absence de nappe dans les remblais (et a fortiori dans les argiles).

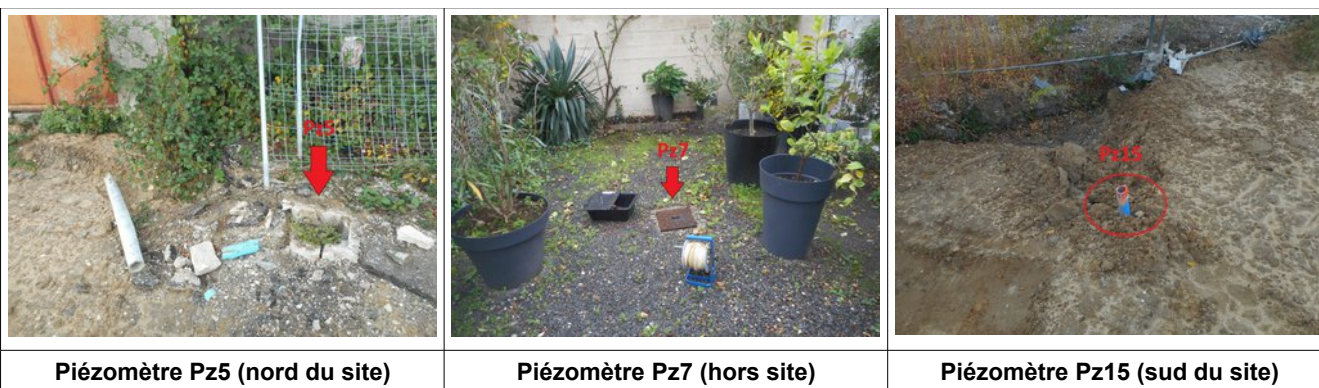
Lors de la première campagne de suivi d'octobre 2015, les deux piézomètres de la rue Delbos (Pz9 et Pz11) n'ont pas pu faire l'objet de prélèvements d'eau, ceux-ci s'avérant obstrués. Les deux autres piézomètres de la rue Delbos (Pz8 et Pz10) l'étaient également.

Il a donc été décidé, en accord avec Bordeaux Métropole, de réaliser le suivi de la qualité des eaux souterraines hors site au travers du prélèvement du seul piézomètre non obstrué retrouvé : Pz7.

Les trois piézomètres objets du suivi semestriel sont donc les piézomètres Pz5, Pz7 et Pz15, localisés sur la figure suivante :



Localisation des ouvrages existants sur le site SREE et à ses abords



Piézomètre Pz5 (nord du site)

Piézomètre Pz7 (hors site)

Piézomètre Pz15 (sud du site)

Les caractéristiques des ouvrages suivis sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Ouvrages	Pz5	Pz7	Pz15
Localisation	Sur site, au nord-est	Hors site (aval), 1ère impasse Delbos	Sur site, au sud-est
Formation hydraulique interceptée	Zones saturées des argiles	Zones saturées des argiles	Zones saturées des remblais / argiles
Profondeur (m/repère)	12,0	11,3	5,0
Nature du repère	sol	sol	haut du tube
Hauteur du repère (m/sol)	0	0	0,2
Diamètre intérieur de l'ouvrage (mm)	51	51	51
Éléments de protection de l'ouvrage	Coffrage de protection endommagé	Plaque métallique + Bouchon	Aucun, ouvrage non protégé (tubage hors sol)

3 - Suivi de la qualité des eaux souterraines

3.1. Prélèvements et échantillonnages des eaux souterraines

Pour l'ensemble des prélèvements réalisés par **ArcaGée**, les eaux souterraines ont été échantillonnées, selon les normes en vigueur (FDX 31-615) :

- mesures du niveau piézométrique dans chaque piézomètre,
- préalablement à chaque prélèvement, une purge de chaque piézomètre, équivalent à environ cinq fois son volume d'eau a été réalisée dans les règles de l'art, à l'aide d'une pompe immergée ;
- mesure de la température et des paramètres physico-chimiques (pH, t°, conductivité) en dynamique ;
- prélèvements d'eau réalisés sur les piézomètres dans des flacons adaptés aux paramètres recherchés.

Afin de s'assurer de l'absence de contaminations croisées, un nettoyage à l'eau claire des pompes de purge et tuyaux a été réalisé entre chaque prélèvement.

Les informations sont synthétisées dans une fiche de prélèvement propre à chaque ouvrage ou point de prélèvement échantillonné, présentées en annexe 1.





3.2. Valeurs de références

Les tableaux de synthèse suivants présentent les résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eau, comparés pour information :

- aux limites, références de qualité des eaux de consommation, annexes I et III de l'arrêté du 11 janvier 2007 ($\mu\text{g/l}$),
- aux limites de référence de qualité des eaux brutes, annexes II de l'arrêté du 11 janvier 2007 ($\mu\text{g/l}$).

Les bordereaux d'analyses du laboratoire correspondant aux échantillons prélevés sont présentés en annexe 2.

Légende des tableaux

-  Concentration supérieure à la limite de qualité pour l'eau destinée à la consommation
-  Concentration supérieure à la limite de qualité pour la production d'eau destinée à la consommation

3.3. Campagne d'avril 2016

3.3.1. Intervention du 20 avril 2016

ArcaGée est intervenu le 20 avril 2016 pour la réalisation de la deuxième campagne de suivi du site.

Faute de productivité suffisante, les ouvrages Pz5 et Pz15 ont été purgés à quatre reprises (avec mesures des paramètres sur site à chaque purge). Les eaux ont été échantillonnées au préleveur jetable suite à la quatrième purge.

Pour l'ouvrage Pz7, la productivité était suffisante pour pouvoir réaliser la purge et l'échantillonnage des eaux en une seule fois.

Le programme d'analyses réalisé sur chaque échantillon (prescrit par l'arrêté) correspond à la recherche des paramètres :

- Composés Aromatiques Volatils / BTEX,
- Chlorobenzènes,
- Polychlorobiphényles (PCB totaux).

3.3.2. Relevés piézométriques

Les niveaux piézométriques relevés le 20 avril 2016 sont présentés ci-après.

20 avril 2016			
Ouvrages	Pz5	Pz7	Pz15
Profondeur (m/repère)	12,0	11,3	5,0
Nature du repère	sol	sol	haut du tube
Hauteur du repère (m/sol)	0	0	0,2
Profondeur de l'eau (m/repère)	2,29	1,30	1,71



3.3.3. Paramètres physico-chimiques

Le tableau ci-après présente les mesures physico-chimiques relevées sur site par **ArcaGée**, au droit des 3 ouvrages :

20 avril 2016				
Ouvrages		pH (unité pH)	Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Température ($^{\circ}\text{C}$)
Pz5	Zones saturées argiles	6,81	1650	16,5
Pz7	Zones saturées argiles	6,56	1200	15,4
Pz15	Zones saturées remblais/argiles	7,71	1240	15,4

Les **eaux des zones saturées des argiles** (Pz5 et Pz7) sont caractérisées par :

- un pH semblable, légèrement inférieur à la neutralité pour les deux ouvrages suivis, avec des valeurs de 6,81 et 6,56 ;
- une conductivité plus élevée pour Pz5 que pour Pz7, avec respectivement 1650 et 1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- une température de 16,5 $^{\circ}\text{C}$ pour Pz5 et 15,4 $^{\circ}\text{C}$ pour Pz7.

Les **eaux des zones saturées des remblais/argiles** (Pz15) sont caractérisées par :

- un pH légèrement supérieur à la neutralité, avec 7,71 ;
- une conductivité de 1240 $\mu\text{S}/\text{cm}$, proche de celle observée sur Pz7 ;
- une température de 15,4 $^{\circ}\text{C}$.

Globalement les paramètres physico-chimiques observés dans les eaux prélevées au droit des ouvrages les plus longs (Pz5 et Pz7) diffèrent peu de ceux observés au droit de l'ouvrage le plus court (Pz15), sauf pour le pH.

3.3.4. Résultats d'analyses

Les résultats d'analyses réalisées sur les eaux prélevées par **ArcaGée** en avril 2016 sont synthétisées dans le tableau ci-après :



Analyse	Unité	EAUX DE CONSOMMATION Limite/Référence de Qualité Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	EAUX BRUTES Limites de qualité Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	Pz5 - 160420	Pz15 - 160420	Pz7 - 160420
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS						
benzène	µg/l	1		<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l			4.9	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l			<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l			<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxyène	µg/l			<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l			<0.30	<0.30	<0.30
BTEX total	µg/l			4.9	<1	<1
CHLOROENZÈNES						
monochlorobenzène	µg/l			<0.2	<0.2	<0.2
dichlorobenzènes	µg/l			<0.6	<0.6	<0.6
1,3-dichlorobenzène	µg/l			<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichlorobenzène	µg/l			<0.2	<0.2	<0.2
1,4-Dichlorobenzène	µg/l			<0.2	<0.2	<0.2
1,2,3-trichlorobenzène	µg/l			<0.01	<0.01	<0.01
1,2,4-trichlorobenzène	µg/l			<0.01	0.03	<0.01
1,3,5-trichlorobenzène	µg/l			<0.01	<0.01	<0.01
1,2,4,5- et 1,2,3,5-tétrachlorobenzènes	µg/l			<0.01	<0.01	<0.01
1,2,3,4-tétrachlorobenzène	µg/l			<0.01	<0.01	<0.01
pentachlorobenzène	µg/l			<0.005	<0.005	<0.005
hexachlorobenzène	µg/l			<0.005	<0.005	<0.005
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)						
PCB 28	µg/l			<0.01	0.08	<0.01
PCB 52	µg/l			<0.01	0.02	<0.01
PCB 101	µg/l			<0.01	0.22	<0.01
PCB 118	µg/l			<0.01	0.03	<0.01
PCB 138	µg/l			0.01	0.21	<0.01
PCB 153	µg/l			0.01	0.42	<0.01
PCB 180	µg/l			0.02	0.32	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l			<0.07	1.3	<0.07

Résultats d'analyses sur les eaux souterraines – ArcaGée – avril 2016

• **Composés Aromatiques Volatils - BTEX**

Les eaux prélevées au droit du piézomètre Pz5 présentent un impact par le toluène, avec 4,9 µg/l. Les analyses montrent des teneurs pour les autres composés inférieures aux limites de quantification du laboratoire sur cet ouvrage.

Les deux autres ouvrages ne présentent pas un tel impact. Les teneurs pour les différents composés testés sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

• **Chlorobenzènes**

Les eaux prélevées au droit du piézomètre Pz15 présentent des traces de 1,2,4-trichlorobenzène, la teneur étant très légèrement supérieure à la limite de quantification du laboratoire (teneur de 0,03 µg/l pour une limite de quantification de 0,01 µg/l).

Les concentrations pour chacun des chlorobenzènes testés sur les deux autres ouvrages suivis sont strictement inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

• **Polychlorobiphényles - PCB**

Les concentrations pour chacun des PCB testés au droit de l'ouvrage Pz7 interceptant les zones saturées des argiles (aval du site) sont toutes inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Les eaux des zones saturées des remblais / argiles prélevées au droit de Pz15 mettent en évidence la présence de PCB, avec une teneur globale de 1,3 µg/l pour la somme des 7 PCB testés. Les PCB prépondérants correspondent aux PCB 101, 138, 153 et 180 ;

Au droit de Pz5, des traces de PCB ont été mises en évidence, avec cependant des teneurs très proches des limites de quantifications du laboratoire.



3.4. Suivi de la qualité des eaux souterraines depuis 2007

Les résultats des analyses réalisées sur les eaux souterraines entre 2007 et 2013 par TESORA-EAUGEO sont disponibles ci-après. Ils sont issus du rapport de plan de gestion réalisé pour le site SREE (version de juillet 2013 du rapport n°A12.492.B).

Seuls les résultats disponibles pour les 3 piézomètres suivis (Pz5, Pz7 et Pz15) sont étudiés. À noter que le premier suivi du piézomètre Pz15 date de 2013, celui-ci n'ayant été réalisé qu'en janvier 2013.

Pz15	Unité	EAUX DE CONSOMMATION Limite/Référence de Qualité Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	EAUX BRUTES Limites de qualité Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	EauGéo – TESORA	ArcaGée	
				16/01/13	28/10/15	20/04/16
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS						
benzène	µg/l	1		<0,1	<0.2	<0.2
toluène	µg/l			0,4	0,4	<0.2
éthylbenzène	µg/l			<0,1	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l			<0,1	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/l			<0,1	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l			<0,1	<0.30	<0.30
BTEX total	µg/l			0,4	<1	<1
CHLOROBENZENES						
monochlorobenzène	µg/l			<0,1	<0.2	<0.2
dichlorobenzènes	µg/l			n.a.	<0.6	<0.6
1,3-dichlorobenzène	µg/l			<0,1	<0.2	<0.2
1,2-dichlorobenzène	µg/l			<0,1	<0.2	<0.2
1,4-Dichlorobenzène	µg/l			<0,1	<0.2	<0.2
1,2,3-trichlorobenzène	µg/l			<0,006	<0.01	<0.01
1,2,4-trichlorobenzène	µg/l			<0,006	<0.01	0.03
1,3,5-trichlorobenzène	µg/l			<0,006	<0.01	<0.01
1,2,4,5- et 1,2,3,5-tétrachlorobenzènes	µg/l			<0,006	<0.01	<0.01
1,2,3,4-tétrachlorobenzène	µg/l			<0,006	<0.01	<0.01
pentachlorobenzène	µg/l			<0,006	<0.005	<0.005
hexachlorobenzène	µg/l			<LQ	<0.005	<0.005
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)						
PCB 28	µg/l			<0,080	<0.01	0.08
PCB 52	µg/l			<0,080	<0.01	0.02
PCB 101	µg/l			<0,080	0,02	0.22
PCB 118	µg/l			<0,080	<0.01	0.03
PCB 138	µg/l			<0,080	0,01	0.21
PCB 153	µg/l			<0,080	0,03	0.42
PCB 180	µg/l			<0,080	0,01	0.32
PCB totaux (7)	µg/l			<LQ	0,07	1.3

Bordeaux Métropole
Surveillance des eaux souterraines - Ancien site SREE, rue Delbos à Bordeaux (33)
1er semestre 2016 – 2ème campagne de suivi



Pz5	Unité	EAUX DE CONSOMMATION Limite/Référence de Qualité Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	EAUX BRUTES Limites de qualité Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	EauGéo – TESORA							ArcaGée		
				29/11/07	11/03/08	14/10/08	01/04/09	29/09/09	30/03/10	16/01/13	28/10/15	20/04/16	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS													
benzène	µg/l	1		<0,5	5,4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,2	<0,2	
toluène	µg/l			<1	<1	<1	<1	<1	<1	0,2	0,31	4,9	
éthylbenzène	µg/l			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,2	<0,2	
orthoxyène	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1	
para- et métaxyène	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,2	<0,2	
xylénes	µg/l			<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<0,30	<0,30	
BTEX total	µg/l			<LQ	5,4	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,2	<1	4,9	
CHLOROBENZENES													
monochlorobenzène	µg/l			<1	<1	<1	<1	<1	<1	n.a.	0,3	<0,2	
dichlorobenzènes	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,6	<0,6	
1,3-dichlorobenzène	µg/l			<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	0,2	<0,2	
1,2-dichlorobenzène	µg/l			<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	<0,2	<0,2	
1,4-Dichlorobenzène	µg/l			<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	0,2	<0,2	
1,2,3-trichlorobenzène	µg/l			<3	<3	<3	<3	<3	<3	n.a.	<0,01	<0,01	
1,2,4-trichlorobenzène	µg/l			<3	<3	<3	<3	<3	<3	n.a.	<0,01	<0,01	
1,3,5-trichlorobenzène	µg/l			<3	<3	<3	<3	<3	<3	n.a.	<0,01	<0,01	
1,2,4,5- et 1,2,3,5-tétrachlorobenzènes	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,01	<0,01	
1,2,3,4-tétrachlorobenzène	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,01	<0,01	
pentachlorobenzène	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	
hexachlorobenzène	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005	
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)													
PCB 28	µg/l			<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,012	<0,01	<0,01
PCB 52	µg/l			<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,003	<0,01	<0,01
PCB 101	µg/l			0,02	0,012	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01	<0,01
PCB 118	µg/l			<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,003	<0,01	<0,01
PCB 138	µg/l			0,1	0,052	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,009	<0,01	0,01
PCB 153	µg/l			0,14	0,067	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,011	<0,01	0,01
PCB 180	µg/l			0,18	0,125	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,008	<0,01	0,02
PCB totaux (7)	µg/l			0,44	0,256	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	0,043	<0,07	<0,07

Bordeaux Métropole
Surveillance des eaux souterraines - Ancien site SREE, rue Delbos à Bordeaux (33)
1er semestre 2016 – 2ème campagne de suivi

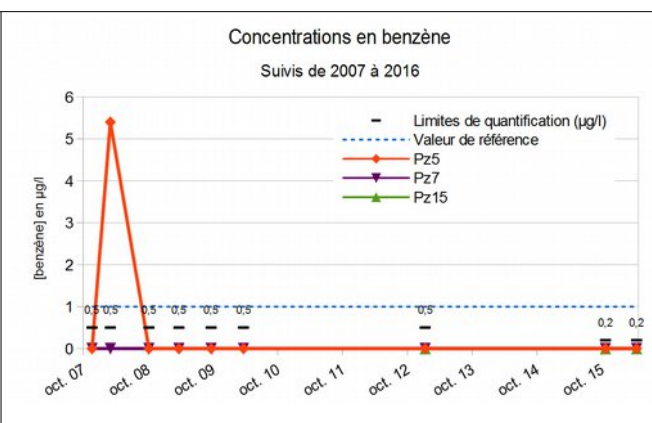
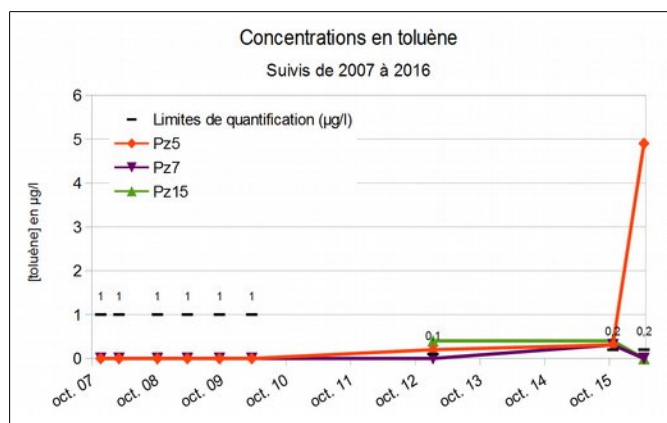
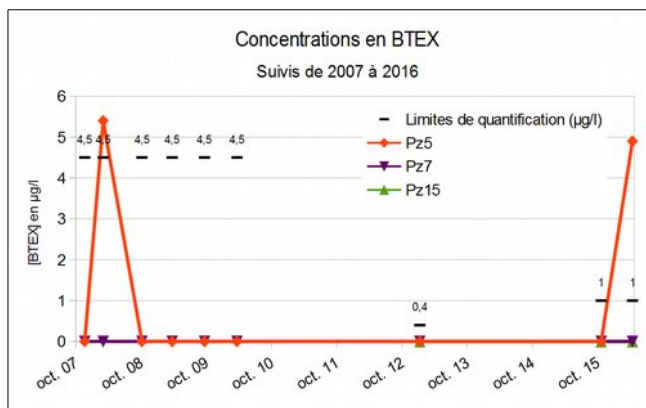


Pz7	Unité	EAUX DE CONSOMMATION Limite/Référence de Qualité Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	EAUX BRUTES Limites de qualité Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	EauGéo – TESORA							ArcaGée		
				28/11/07	11/03/08	14/10/08	01/04/09	29/09/09	31/03/10	16/01/13	28/10/15	20/04/16	
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS													
benzène	µg/l	1		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,1	<0,2	<0,2
toluène	µg/l			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,1	0,31	<0,2
éthylbenzène	µg/l			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,1	<0,2	<0,2
orthoxyène	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,1	<0,1
para- et métaxyène	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,2	<0,2
xylènes	µg/l			<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<0,1	<0,30	<0,30
BTEX total	µg/l			<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<1	<1
CHLOROBENZENES													
monochlorobenzène	µg/l			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	n.a.	<0,2	<0,2
dichlorobenzènes	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,6	<0,6
1,3-dichlorobenzène	µg/l			5,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	<0,2	<0,2
1,2-dichlorobenzène	µg/l			6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	<0,2	<0,2
1,4-Dichlorobenzène	µg/l			5,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	n.a.	<0,2	<0,2
1,2,3-trichlorobenzène	µg/l			9	<3	<3	<3	<3	<3	<3	n.a.	<0,01	<0,01
1,2,4-trichlorobenzène	µg/l			8,8	<3	<3	<3	<3	<3	<3	n.a.	<0,01	<0,01
1,3,5-trichlorobenzène	µg/l			11	<3	<3	<3	<3	<3	<3	n.a.	<0,01	<0,01
1,2,4,5- et 1,2,3,5-tétrachlorobenzènes	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,01	<0,01
1,2,3,4-tétrachlorobenzène	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,01	<0,01
pentachlorobenzène	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005
hexachlorobenzène	µg/l			n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,005	<0,005
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)													
PCB 28	µg/l			<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,006	<0,01	<0,01
PCB 52	µg/l			<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,006	<0,01	<0,01
PCB 101	µg/l			0,07	0,011	<0,005	0,005	0,027	<0,005	<0,005	<0,006	<0,01	<0,01
PCB 118	µg/l			<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,006	<0,01	<0,01
PCB 138	µg/l			0,23	0,036	0,013	0,015	0,121	0,009	<0,006	<0,006	<0,01	<0,01
PCB 153	µg/l			0,29	0,048	0,015	0,032	0,173	0,011	<0,006	<0,006	<0,01	<0,01
PCB 180	µg/l			0,38	0,082	0,022	0,043	0,267	0,012	<0,006	<0,006	<0,01	<0,01
PCB totaux (7)	µg/l			0,97	0,177	0,05	0,095	0,588	0,032	<LQ	<LQ	<0,07	<0,07



L'évolution des concentrations dans les eaux souterraines (données disponibles depuis 2007 pour Pz5 et Pz7 et depuis 2013 pour Pz15), est synthétisée ci-après.

• **Composés Aromatiques Volatils (BTEX)**



Les teneurs en BTEX restent globalement inférieures aux limites de quantification du laboratoire, à l'exception de deux pics de concentration observés au droit de Pz5 :

- en mars 2008, avec 5,4 µg/l, correspondant à un impact en benzène uniquement,
- en avril 2016, avec 4,9 µg/l, correspondant à un impact en toluène uniquement.

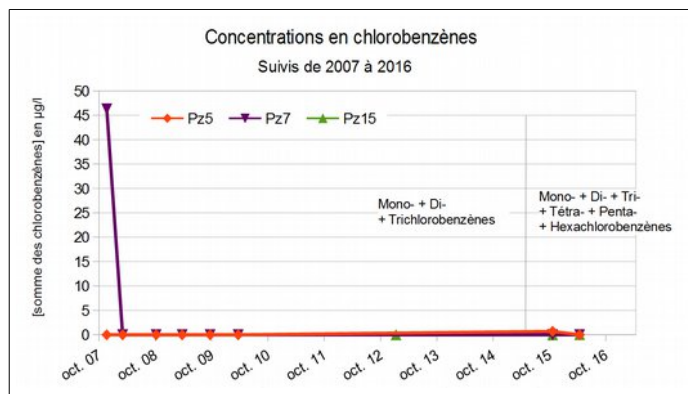
Les autres suivis réalisés (sur Pz5 et sur les autres ouvrages) ont mis en évidence des teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire, ou ponctuellement la présence de traces de toluène. Hormis lors du suivi de mars 2008, la présence de benzène n'a jamais été détectée dans les échantillons analysés (ni la présence de xylènes et ses dérivés).

La limite de qualité fixée par l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 pour le benzène (1 µg/l) n'est dépassée que sur le suivi de mars 2008 au droit de Pz5.

La présence de toluène est par ailleurs notable dans les eaux du secteur, avec des teneurs inférieures à 0,4 µg/l sur l'ensemble des suivis réalisés, à l'exception du pic détecté en avril 2016.



• **Chlorobenzènes**

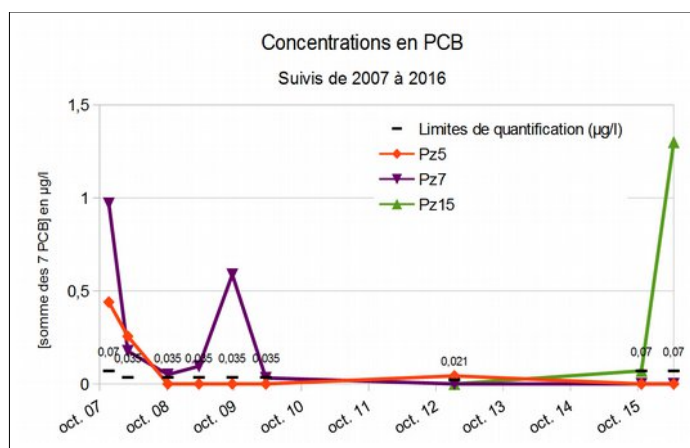


La présence de chlorobenzènes n'a été mise en évidence qu'à trois reprises au droit des ouvrages suivis depuis 2007 :

- au droit de Pz7, le premier suivi réalisé (28 novembre 2007) a montré une teneur en chlorobenzènes de 46,3 µg/l pour la somme des chlorobenzènes, impact non confirmé lors des suivis suivants (teneurs toujours inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour chacun des chlorobenzènes recherchés),
- au droit de Pz5, les teneurs en chlorobenzènes sont restées inférieures aux limites de quantification sur tous les suivis à l'exception du suivi réalisé en octobre 2015, où des traces de monochlorobenzène (0,3 µg/l), de 1,2-dichlorobenzène (0,2 µg/l) et de 1,4-dichlorobenzène (0,2 µg/l) ont été mises en évidence,
- au droit de Pz15, des traces de 1,2,4-trichlorobenzène ont été mises en évidence lors du dernier suivi (avril 2016), la teneur étant très légèrement supérieure à la limite de quantification du laboratoire (teneur de 0,03 µg/l pour une limite de quantification de 0,01 µg/l).

À noter que lors des suivis réalisés par TESORA-EAUGEO (tous les suivis avant 2015), les chlorobenzènes recherchés correspondent aux mono-, di- et trichlorobenzènes. Depuis 2015, les tétra-, penta- et hexachlorobenzène sont également recherchés.

• **Polychlorobiphényles (PCB)**



Des traces de PCB ont été mises en évidence sur les premières analyses réalisées au droit des ouvrages Pz5 et Pz7. Les PCB 101, 138, 153 et 180 sont les plus fréquemment détectés.

La teneur en PCB la plus importante au droit de ces deux ouvrages a été observée lors du premier suivi réalisé (novembre 2007), avec 0,92 µg/l au droit de Pz7 pour la somme des 7 PCB testés.



Depuis 2010, les teneurs restent inférieures ou ponctuellement légèrement supérieures aux limites de quantification du laboratoire au droit de ces deux piézomètres.

Lors du premier suivi réalisé au droit de Pz15 (janvier 2013), les teneurs pour les 7 PCB étaient toutes inférieures aux limites de quantification. En revanche, le suivi d'octobre 2015 a mis en évidence des traces de PCB 101, 138, 153 et 180 sur cet ouvrage, les teneurs étant cependant très proches des limites de quantification du laboratoire. Lors du dernier suivi, la présence de PCB dans les eaux prélevées au droit de cet ouvrage a été confirmée, avec une teneur de 1,3 µg/l pour la somme des 7 PCB recherchés (les PCB prépondérants étant toujours les mêmes).

4 - Synthèse et recommandations

4.1. Synthèse

Conformément à l'arrêté d'exécution de travaux, Bordeaux Métropole doit assurer la surveillance des eaux souterraines au droit et aux abords du site SREE, après la réalisation des travaux, sur la base de deux campagnes annuelles (hautes eaux et basses eaux) sur une durée de deux ans. Compte-tenu de l'indisponibilité de certains ouvrages, ce suivi est réalisé au moyen de prélèvements dans trois ouvrages : deux sur site (Pz5 et Pz15) et un hors site (Pz7).

Les suivis de la qualité des eaux souterraines réalisés dans le cadre de l'arrêté préfectoral de travaux (première campagne en octobre 2015, et deuxième campagne réalisée en avril 2016) et ceux réalisés avant les travaux par TESORA ont permis de mettre en évidence :

- un pic de concentration en benzène en mars 2008 au droit de Pz5, avec 5,4 µg/l. Les autres suivis réalisés (sur Pz5 et sur les 2 autres ouvrages) n'ont pas mis en évidence la présence de benzène, mais ponctuellement de traces de toluène. Les teneurs en toluène restent généralement proches des limites de quantification du laboratoire, sauf lors du suivi d'avril 2016, où une teneur de 4,9 µg/l a été mise en évidence au droit de Pz5 ;
- la présence de chlorobenzènes à trois reprises depuis 2007 (sur trois ouvrages différents) :
 - au droit de Pz7, lors du premier suivi réalisé (28 novembre 2007), avec 46,3 µg/l pour la somme des chlorobenzènes, impact non confirmé lors des suivis suivants,
 - au droit de Pz5, lors du suivi réalisé en octobre 2015, où des traces de monochlorobenzène (0,3 µg/l), de 1,2-dichlorobenzènes (0,2 µg/l) et de 1,4-dichlorobenzène (0,2 µg/l) ont été mises en évidence,
 - au droit de Pz15, lors du dernier suivi (avril 2016), avec la mise en évidence de faibles traces de 1,2,4-trichlorobenzène (0,03 µg/l).
- la présence de traces de PCB (majoritairement PCB 101, 138, 153 et 180) au droit de Pz5 et Pz7 depuis 2007 (0,92 µg/l pour la somme des 7 PCB testés au maximum). Depuis 2010, les teneurs restent inférieures ou ponctuellement légèrement supérieures aux limites de quantification du laboratoire sur ces deux ouvrages.

Lors du premier suivi réalisé au droit de Pz15 (janvier 2013), les teneurs pour les 7 PCB étaient toutes inférieures aux limites de quantification. En revanche, le suivi d'octobre 2015 a mis en évidence des traces de PCB 101, 138, 153 et 180 sur cet ouvrage. La présence de PCB au droit de l'ouvrage Pz15 a été confirmée lors du suivi d'avril 2016, avec une teneur de 1,3 µg/l pour la somme des 7 PCB recherchés.

4.2. Recommandations

La prochaine campagne de suivi est prévue pour le mois d'octobre 2016.



Annexes

Annexe 1 : Fiches de prélèvements – avril 2016


Annexe 2 : Bordereaux d'analyses des eaux Alcontrol – avril 2016



Annexe 1 : Fiches de prélèvement – avril 2016

Cette annexe comporte 3 pages.



 FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU		Désignation du point					
		Pz5					
N° du projet : C16043		Prélevé le : 20/04/16					
Intitulé : Suivi de la qualité des eaux souterraines, ancien site SREE							
Commune : Bordeaux (33)							
Responsable de projet : TM							
Opérateur(s) : FBI + ST							
Description de l'ouvrage							
Niveau piézométrique (m/repère) :	2,29	Diamètre int. de l'ouvrage (m) :	0,05				
Profondeur de l'ouvrage (m/repère) :	12,0	Profondeur des crépines (m/sol) :	?				
Nature du repère :	sol	Volume de l'ouvrage (litres) :	19				
Hauteur du repère (m/sol) :	0	Volume minimal à purger (litres) :	95				
Cote du repère (mNGF) :	~ 4	Outil de prélèvement :	Bailer				
Outil de purge :	pompe 12 V	Débit de la pompe (l/min) :	/				
Débit de la pompe (l/min) :	9	Position de l'aspiration (m/repère) :	,				
Position de l'aspiration (m/repère) :	,	Refoulement :					
Conditions météorologiques : Ensoleillé							
Environnement du point de prélèvement : Sur le site SREE, proche du portail d'entrée							
Paramètres physico-chimiques mesurés sur site							
N° échantillon : Pz5 160420							
Temps de pompage (mn)	Niveau dynamique (m / repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (en litres)	Observations Aspect de l'eau	T °C	pH	Conduct. µS/cm.
Purge 1	/	9	~ 19	Eau noirâtre, odeur H2S	16,1	6,55	1460
Purge 2	5,20	9	~ 30	Eau noirâtre, odeur H2S	16,7	6,58	1650
Purge 3	9,49	9	~ 45	Eau noirâtre, odeur H2S	16,8	6,66	1553
Purge 4	7,50	9	~ 60	Eau grise, odeur H2S	16,5	6,81	1650
Observations : Le piézomètre se vide en 3 min, prélèvement réalisé au bailer suite à la quatrième purge							
Flottants :							
Échantillons délivrés au laboratoire : Alcontrol				Le : 20/04/16			
Type de flaconnage : 2 ALC 236, 2 ALC 237							
Conditionnement, stabilisation, filtration des échantillons : Flaconnage adapté aux analyses à réalisé, conditionnement en glacières réfrigérées							
Observations ou justification du non respect du mode opératoire :							



FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU

Désignation du point

Pz7

N° du projet : C16043

Intitulé : Suivi de la qualité des eaux souterraines, ancien site SREE

Commune : Bordeaux (33)

Responsable de projet : TM

Prélevé le : 20/04/16

Opérateur(s) : FBI + ST

Description de l'ouvrage

Niveau piézométrique (m/repère) :	1,3	Diamètre int. de l'ouvrage (m) :	0,05
Profondeur de l'ouvrage (m/repère) :	11,3	Profondeur des crépines (m/sol) :	?
Nature du repère :	sol	Volume de l'ouvrage (litres) :	20
Hauteur du repère (m/sol) :	0	Volume minimal à purger (litres) :	98
Cote du repère (mNGF) :	~ 4	Outil de prélèvement :	pompe 12 V
Outil de purge :	pompe 12 V	Débit de la pompe (l/min) :	9
Débit de la pompe (l/min) :	9	Refoulement :	
Position de l'aspiration (m/repère) :	10		

Conditions météorologiques : Ensoleillé

Environnement du point de prélèvement : 2ème impasse Delbos

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon : Pz7 160420

Temps de pompage (mn)	Niveau dynamique (m / repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (en litres)	Observations Aspect de l'eau	T °C	pH	Conduct. µS/cm.
0	/	9	0	Eau noirâtre, odeur H2S	15,5	6,30	1660
10	9,11	9	90	Eau grise lég odeur H2S	15,4	6,45	1370
20	9,11	9	180	Eau grise, lég odeur H2S	15,4	6,56	1200

Observations :

Flottants :

Échantillons délivrés au laboratoire : Alcontrol

Le : 20/04/16

Type de flaconnage :


2 ALC 236, 2 ALC 237

Conditionnement, stabilisation, filtration des échantillons :

Flaconnage adapté aux analyses à réalisé, conditionnement en glacières réfrigérées

Observations ou justification du non respect du mode opératoire :



 FICHE DE PRELEVEMENT D'EAU		Désignation du point					
		Pz15					
N° du projet : C16043							
Intitulé : Suivi de la qualité des eaux souterraines, ancien site SREE							
Commune : Bordeaux (33)							
Responsable de projet : TM		Prélevé le : 20/04/16					
Opérateur(s) : FBI + ST							
Description de l'ouvrage							
Niveau piézométrique (m/repère) :	1,71	Diamètre int. de l'ouvrage (m) :		0,05			
Profondeur de l'ouvrage (m/repère) :	5,0	Profondeur des crépines (m/sol) :		?			
Nature du repère :	haut du tubage	Volume de l'ouvrage (litres) :		6			
Hauteur du repère (m/sol) :	0,2	Volume minimal à purger (litres) :		32			
Cote du repère (mNGF) :	~ 4	Outil de prélèvement :		Bailer			
Outil de purge :	pompe 12 V	Débit de la pompe (l/min) :		/			
Débit de la pompe (l/min) :	9	Refoulement :					
Position de l'aspiration (m/repère) :	4						
Conditions météorologiques : ensoleillé							
Environnement du point de prélèvement : Sur le site SREE							
Paramètres physico-chimiques mesurés sur site							
N° échantillon : Pz15 160420							
Temps de pompage (mn)	Niveau dynamique (m / repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (en litres)	Observations Aspect de l'eau	T °C	pH	Conduct. µS/cm.
Purge 1	/	9	~ 6	Eau trouble, marron, lég odeur H2S	13,5	6,86	920
Purge 2	3,50	9	~ 10	Eau grisâtre, lég odeur H2S	15,1	6,74	1090
Purge 3	3,50	9	~ 15	Eau grisâtre, lég odeur H2S	14,7	6,88	1230
Purge 4	3,80	9	~ 20	Eau grisâtre, lég odeur H2S	18,4	7,71	1240
Observations :		Piézomètre vidé en 1 min environ, prélèvement réalisé au bailer suite à la quatrième purge					
Flottants :							
Échantillons délivrés au laboratoire :		Alcontrol		Le : 20/04/16			
Type de flaconnage :		2 ALC 236, 2 ALC 237					
Conditionnement, stabilisation, filtration des échantillons :		Flaconnage adapté aux analyses à réalisé, conditionnement en glacières réfrigérées					
Observations ou justification du non respect du mode opératoire :							



Annexe 2 : Bordereaux d'analyses des eaux Alcontrol – avril 2016

Cette annexe comporte 3 pages.



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Adresse de correspondance

99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers

Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51

www.alcontrol.fr

Rapport d'analyse

ARCAGEE
Fanny BIDON
9 rue Marcel CACHIN
F-33130 BEGLES

Page 1 sur 4

Votre nom de Projet : SREE
Votre référence de Projet : C16043
Référence du rapport ALcontrol : 12289414, version: 1

Rotterdam, 28-04-2016

Cher(e) Madame/ Monsieur,

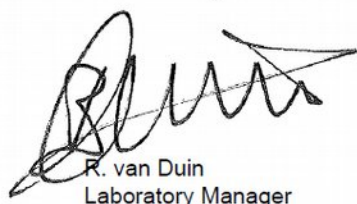
Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet C16043. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 4 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



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 Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265296 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ARCAGEE
Fanny BIDON

Rapport d'analyse

Page 2 sur 4

Projet SREE
Référence du projet C16043
Réf. du rapport 12289414 - 1

Date de commande 20-04-2016
Date de début 21-04-2016
Rapport du 28-04-2016

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Pz5 - 160420
002	Eau souterraine	Pz15 - 160420
003	Eau souterraine	Pz7 - 160420

Analyse	Unité	Q	001	002	003
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>					
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	4.9	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxyène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX total	µg/l	Q	4.9	<1	<1
<i>CHLOROENZÈNES</i>					
monochlorobenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
dichlorobenzènes	µg/l		<0.6	<0.6	<0.6
1,3-dichlorobenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichlorobenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
1,4-Dichlorobenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
1,2,3-trichlorobenzène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
1,2,4-trichlorobenzène	µg/l	Q	<0.01	0.03	<0.01
1,3,5-trichlorobenzène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
1,2,4,5- et 1,2,3,5-tétrachlorobenzènes	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
1,2,3,4-tétrachlorobenzène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
pentachlorobenzène	µg/l	Q	<0.005	<0.005	<0.005
hexachlorobenzène	µg/l	Q	<0.005	<0.005	<0.005
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>					
PCB 28	µg/l	Q	<0.01	0.08 ¹⁾	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01	0.02	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01	0.22	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01	0.03	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	0.01	0.21	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	0.01	0.42 ¹⁾	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	0.02	0.32	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	Q	<0.07	1.3	<0.07

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

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 Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ALcontrol Laboratories

ARCAGEE
Fanny BIDON

Rapport d'analyse

Page 3 sur 4

Projet SREE
Référence du projet C16043
Réf. du rapport 12289414 - 1

Date de commande 20-04-2016
Date de début 21-04-2016
Rapport du 28-04-2016

Commentaire

1 Le résultat est indicatif en raison d'une coélution sur le chromatogramme avec un composé inconnu.

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 Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



ARCAGEE
 Fanny BIDON

Rapport d'analyse

Page 4 sur 4

Projet SREE
 Référence du projet C16043
 Réf. du rapport 12289414 - 1

Date de commande 20-04-2016
 Date de début 21-04-2016
 Rapport du 28-04-2016

Analyse	Matrice	Référence normative
benzène	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxylène	Eau souterraine	Idem
xylènes	Eau souterraine	Idem
BTEX total	Eau souterraine	Idem
monochlorobenzène	Eau souterraine	Idem
dichlorobenzènes	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
1,3-dichlorobenzène	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
1,2-dichlorobenzène	Eau souterraine	Idem
1,4-Dichlorobenzène	Eau souterraine	Idem
1,2,3-trichlorobenzène	Eau souterraine	Méthode interne, LVI GCMS
1,2,4-trichlorobenzène	Eau souterraine	Idem
1,3,5-trichlorobenzène	Eau souterraine	Idem
1,2,4,5- et 1,2,3,5-tétrachlorobenzènes	Eau souterraine	Idem
1,2,3,4-tétrachlorobenzène	Eau souterraine	Idem
pentachlorobenzène	Eau souterraine	Idem
hexachlorobenzène	Eau souterraine	Idem
PCB 28	Eau souterraine	Idem
PCB 52	Eau souterraine	Idem
PCB 101	Eau souterraine	Idem
PCB 118	Eau souterraine	Idem
PCB 138	Eau souterraine	Idem
PCB 153	Eau souterraine	Idem
PCB 180	Eau souterraine	Idem
PCB totaux (7)	Eau souterraine	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	G8939816	21-04-2016	20-04-2016	ALC236
001	S0757841	21-04-2016	20-04-2016	ALC237
001	S0757870	21-04-2016	20-04-2016	ALC237
001	G8939810	21-04-2016	20-04-2016	ALC236
002	G8939797	21-04-2016	20-04-2016	ALC236
002	S0757837	21-04-2016	20-04-2016	ALC237
002	S0757842	21-04-2016	20-04-2016	ALC237
002	G8939798	21-04-2016	20-04-2016	ALC236
003	G8939796	21-04-2016	20-04-2016	ALC236
003	S0757845	21-04-2016	20-04-2016	ALC237
003	S0757844	21-04-2016	20-04-2016	ALC237
003	G8939773	21-04-2016	20-04-2016	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 Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 2425286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.