



**Rapport final**

**Rapport de synthèse du suivi  
environnemental pour l'année  
2014**

**Site de Fos-sur-Mer (13)**

Préparé pour :

**EVERE**

Date : 16 Octobre 2015

Référence : AIX-RAP-15-07558B

N° de Projet : 46310527

**N° de référence du rapport :** AIX-RAP-15-07558B

**Titre du rapport :** Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2014

**N° de Projet :** 46310527

**Statut :** Rapport final

**Nom du Client :** EVERE

**Nom du Contact Client :** Mme. Aurélie NEMETH et M. Bérenger SALTEL-PONGY

**Emis par :** URS France, bureau d'Aix en Provence  
Europarc de Pichaury - Bât. A5  
1330 rue Guilibert de La Lauzière - CS 80430  
13591 Aix en Provence Cedex 3  
France  
Tél : 04 42 91 39 33

**Production / Approbation du document**

	Nom	Signature	Date	Titre
Préparé par :	Sonia BRUYERE		16 Octobre 2015	Ingénieur de projet
Vérifié par :	Caroline LIEBERT		16 Octobre 2015	Chef de projet
Approuvé par :	Sébastien LEYRIT		16 Octobre 2015	Directeur de projet

**Révision du Document**

Version N°	Date	Détails des Révisions
A	30 mars 2015	Version initiale
B	16 octobre 2015	Version finale

## TABLE DES MATIERES

Chapitre	N° de Page
<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
1.1 Contexte de l'étude .....	4
1.2 Sources d'information .....	5
1.3 Organisation du rapport .....	6
<b>2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>7</b>
2.1 Description du site et de son voisinage .....	7
2.2 Contexte géologique.....	7
2.2.1 Géologie régionale .....	7
2.2.2 Géologie locale .....	8
2.3 Contexte hydrogéologique.....	9
2.3.1 La nappe phréatique des alluvions quaternaires du Bas-Rhône et de Camargue (masse d'eau FR-DO-504).....	9
2.3.1.1 A l'échelle régionale .....	9
2.3.1.2 Etat qualitatif de la masse d'eau .....	9
2.3.1.3 Au droit du site de Fos-sur-Mer exploité par EVERE .....	10
2.3.2 La nappe souterraine de la Crau (masse d'eau FR-DO-104).....	15
2.3.2.1 A l'échelle régionale .....	15
2.3.2.2 Etat qualitatif de la masse d'eau .....	16
2.3.2.3 Au droit du site de Fos-sur-Mer exploité par EVERE .....	16
2.3.3 Usage et vulnérabilité des nappes.....	16
2.4 Contexte hydrologique .....	18
<b>3. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE MENEES SUR LE SITE EN 2014 .....</b>	<b>19</b>
3.1 Surveillance semestrielle de la qualité des sols de surface hors site .....	19
3.2 Surveillance trimestrielle de la qualité des eaux souterraines au droit du site .....	20
3.3 Programme analytique .....	20
<b>4. RESULTATS DU SUIVI DE LA QUALITE DES SOLS DE SURFACE EN 2014 .....</b>	<b>22</b>
4.1 Critères de comparaison .....	22
4.2 Résultats analytiques des campagnes semestrielles .....	23
4.2.1 Les métaux et metalloïdes .....	23
4.2.2 Les dioxines et furannes (PCDD/PCDF).....	26
<b>5. RESULTATS DU SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES POUR 2014 .....</b>	<b>31</b>
5.1 Critères de comparaison .....	31
5.2 Résultats analytiques des campagnes trimestrielles .....	32
5.2.1 Les paramètres généraux .....	32
5.2.2 Les métaux et metalloïdes .....	37

5.2.3	Les composés inorganiques .....	43
5.2.4	Les composés aromatiques volatils .....	51
5.2.5	Les autres composés .....	51
<b>5.3</b>	<b>Évolution des concentrations en composés chimiques au droit de Pz2.....</b>	<b>53</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>56</b>

**FIGURES**

- Figure 1 : Localisation du site
- Figure 2 : Localisation des piézomètres au droit du site et sens d'écoulement des eaux souterraines
- Figure 3 : Evolution des niveaux d'eau dans les piézomètres du site et du niveau marin
- Figure 4 : Localisation des points de prélèvements des sols de surface hors site

**TABLEAUX**

- Tableau 1 : Résultats des prélèvements de sols de surface hors site
- Tableau 2 : Résultats des prélèvements d'eaux souterraines au droit du site

**ANNEXES**

- Annexe A : Protocoles de prélèvement des sols de surface et des eaux souterraines

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 Contexte de l'étude

La société EVERE exploite le centre de traitement multifilière de déchets ménagers de la Communauté urbaine « Marseille Provence Métropole » à Fos-sur-Mer (13). L'exploitation de cette installation est soumise à autorisation d'exploiter au titre de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) conformément à l'article L 511.1 du Code de l'Environnement par l'arrêté préfectoral n°1370-2011 A du 28 juin 2012 et de son arrêté complémentaire d'exploitation n° 2014-354 PC du 15 octobre 2014.

Dans le cadre de l'exploitation du site, une surveillance des émissions générées par les installations et leurs effets sur l'environnement doit être réalisée conformément au titre 9 de l'arrêté préfectoral cité ci-avant. Ce programme de suivi porte notamment sur l'échantillonnage de sols de surface situés hors et aux environs proches du site et sur les eaux souterraines présentes au droit du site (nappe des alluvions quaternaires du Bas-Rhône et de Camargue).

URS France, société du Groupe AECOM (notée URS dans la suite du document) est intervenue sur le site de Fos-sur-Mer dans le cadre de la réalisation de l'état initial sur l'environnement effectué préalablement au démarrage des installations en 2005 et en 2009. Depuis 2010, URS effectue pour le compte d'EVERE le suivi environnemental de la qualité des sols de surface hors et à proximité du site et des eaux souterraines au droit du centre de traitement. Il convient de noter qu'à partir de 2012, après un suivi soutenu en 2010 et 2011 à fréquence trimestrielle sur les sols de surface, cette fréquence a été réduite, en accord avec la DREAL<sup>1</sup>, à une fois par semestre.

Par ailleurs, le 2 novembre 2013, un incendie est survenu sur le site d'EVERE, détruisant une partie des installations. Suite à ce sinistre, un suivi renforcé des sols de surface et des eaux souterraines a été mis en place, encadré notamment par l'arrêté préfectoral d'urgence du 3 novembre 2013 et l'arrêté préfectoral du 22 novembre 2013. Le suivi renforcé des eaux souterraines s'est poursuivi jusqu'en mars 2014.

Ce rapport présente le bilan annuel du suivi environnemental mené au cours de l'année 2014. Il intègre l'ensemble des données collectées entre le 2 janvier et le 18 novembre 2014 (date de la dernière campagne de suivi pour cette année), soit deux campagnes de prélèvements de sols de surface et dix campagnes de prélèvements d'eaux souterraines au droit du site. Une comparaison avec les résultats analytiques obtenus lors de la réalisation de l'état initial de l'environnement du site et des suivis environnementaux depuis 2010 est également effectuée. La description et les résultats du suivi environnemental post-incendie entre novembre et décembre 2013 font l'objet de rapports spécifiques, ils ne sont pas traités dans le présent rapport.

Cette étude a été réalisée selon les termes et conditions détaillées dans la proposition URS n°863469 (référéncée AIX-PRO-14-07434A) du 9 janvier 2015.

---

<sup>1</sup> Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.

## 1.2 Sources d'information

Cette étude a été réalisée à partir des sources d'informations suivantes :

- le règlement d'aménagement de la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer ;
- l'Institut Géographique National (IGN) au travers de la carte topographique n°3044OT - Port-Saint-Louis-du-Rhône ;
- le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) au travers de la carte géologique du secteur étudié (n°1019 - Istres) et de la base de données Infoterre ;
- les informations fournies par l'Agence Régionale pour la Santé (ARS) des Bouches-du-Rhône concernant les captages, les sources et les puits déclarés à l'administration et situés aux alentours du site ;
- les informations collectées auprès de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse concernant la qualité des eaux souterraines et de surface ;
- le rapport URS établissant l'état initial du site préalablement au démarrage des travaux de construction du site (référéncé RE 05 063 du 20 juin 2005), réalisé dans le cadre du DDAE<sup>2</sup> (Annexe D du tome II de l'étude d'impact référencée RE 05 072 B et datée du 20 juin 2005) ;
- le rapport de synthèse URS (référéncé AIX-RAP-09-01318B du 16 décembre 2009) des investigations de sols et d'eaux souterraines réalisées par URS pour l'actualisation de l'état initial de l'environnement préalablement au démarrage des installations ;
- les rapports de synthèse récapitulant les résultats obtenus au cours du suivi de la qualité des sols de surface et des eaux souterraines pour les années 2010, 2011, 2012 et 2013, réalisés par URS (rapports référencés AIX-RAP-11-03317B du 4 avril 2011, AIX-RAP-12-04382B du 28 février 2012, AIX-RAP-13-05490B du 26 avril 2013 et AIX-RAP-14-06765B du 18 juillet 2014, respectivement), et les rapports trimestriels associés ;
- les rapports présentant les résultats des suivis trimestriels réalisés dans le cadre du suivi environnemental des sols de surface et des eaux souterraines pour l'année 2014 (rapports URS référencés : AIX-RAP-14-06957B du 20 novembre 2014, AIX-RAP-14-07143B du 13 janvier 2015, AIX-RAP-14-07256B du 7 avril 2015 et AIX-RAP-15-07580B du 7 avril 2015).

---

<sup>2</sup> DDAE : Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter.

Concernant le suivi environnemental post-incendie, le lecteur est invité à se reporter aux rapports suivants :

- le rapport de suivi environnemental des sols de surface suite à l'incendie du 2 novembre 2013 (rapport URS référencé AIX-RAP-13-06326A et daté du 4 décembre 2013) ;
- le rapport de synthèse intitulé « Etude d'impact du suivi environnemental du sinistre du 02/11/2013 » (rapport URS référencé AIX-RAP-13-06378B et daté du 20 décembre 2013) ;
- le rapport de suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines suite à l'incendie du 2 novembre 2013 (rapport URS référencé AIX-RAP-14-06612B et daté du 24 mars 2014).

### **1.3 Organisation du rapport**

Le présent rapport s'organise de la manière suivante :

- le chapitre 2 rappelle le contexte environnemental ;
- le chapitre 3 détaille le programme de surveillance environnementale mené sur le site en 2014 ;
- le chapitre 4 interprète les résultats d'analyses des sols de surface en 2014 ;
- le chapitre 5 interprète les résultats d'analyses des eaux souterraines en 2014 ;
- le chapitre 6 présente les conclusions de l'étude.

## 2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Ce premier chapitre présente le contexte environnemental dans lequel se place le site exploité par EVERE sur la commune de Fos-sur-Mer (13).

### 2.1 Description du site et de son voisinage

Le site est localisé sur la parcelle cadastrale 67 de la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer, appartenant au Grand Port Maritime de Marseille (GPMM). Sa superficie est de 18 hectares. D'après la carte topographique de la région, la zone d'étude est implantée à une altitude comprise entre + 1 et + 2,5 m NGF<sup>3</sup>. Le terrain est sensiblement plat. La **Figure 1** présente la localisation du site.

Le site est bordé :

- au Sud/Sud-Ouest par la Darse numéro 2 du Grand Port Maritime de Marseille ;
- au Sud/Sud-Est, par une parcelle de terrain en friche ;
- au Nord/Nord-Est, par la route desservant au Nord les sociétés ASCOMETAL et LYONDELL, et au Sud la société SOLAMAT-MEREX, l'installation de granulats LAFARGE ainsi que le quai minéralier (GPMM) ;
- au Nord/Nord-Ouest, par une parcelle de terrain en friche.

### 2.2 Contexte géologique

#### 2.2.1 Géologie régionale

La plaine de la Crau est un vaste domaine d'environ 750 km<sup>2</sup> formant un trapèze dont les sommets sont marqués par les villes d'Arles, Lamanon, Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône, présentes dans les Bouches-du-Rhône.

Sur le côté Nord du trapèze, de Lamanon à Aureille, la plaine de la Crau est bordée par la chaîne des Alpilles. A l'Est, elle est fermée par les collines dominant Salon-de-Provence, Miramas, Istres et Fos-sur-Mer. A l'Ouest et au Sud, elle est limitée par respectivement le Rhône et la mer Méditerranée.

La plaine de la Crau est constituée de dépôts graveleux récents d'origine durancienne (cailloutis), mis en place au Pliocène et au début du Quaternaire quand la Durance se jetait directement dans la mer.

En bordure du fleuve, le Rhône, et notamment au niveau de son delta, les cailloutis sont recouverts de dépôts tourbeux et limoneux plus récents issus de dépôts successifs, donnant une zone marécageuse.

Sur les bordures Nord et Est de la plaine de la Crau, la base des reliefs calcaires du Crétacé est généralement recouverte de molasse ou de sables argileux du Miocène.

---

<sup>3</sup> NGF : Nivellement Général de la France.

Ces formations miocènes s'étendent vers le Sud et constituent le substratum du comblement alluvial. Celui-ci s'étend, dans la majeure partie de la plaine de la Crau, jusqu'à la surface topographique du terrain, sauf dans une vaste zone située à l'Ouest de la ligne Fos-sur-Mer/ Mas Thibert où il s'enfonce sous les limons argileux ; c'est précisément dans cette zone que s'est développée la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer.

L'épaisseur des alluvions graveleuses peut varier de quelques mètres dans le centre de la plaine de la Crau à plusieurs dizaines de mètres en descendant vers Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône.

### 2.2.2 Géologie locale

Le site repose sur des formations quaternaires, principalement composées d'alluvions du delta du Rhône à faciès sableux. Localement, des sables limoneux sont rencontrés et occupent/comblent des zones dépressionnaires au sein de ces cordons alluvionnaires.

Au cours de la construction des darses voisines, des sédiments ont été dragués. Ils ont été en partie apportés au droit du site. En effet, des volumes considérables de sables fins et de sables vaseux ont été extraits et déposés sur l'ensemble de la région lors du creusement des darses du complexe industriel et portuaire de Fos-sur Mer. Ces remblais ont souvent été garnis en surface de cailloutis de Crau afin de stabiliser les sols au droit des zones industrielles.

Au niveau du site, les sondages de sols réalisés lors des investigations de 2005 ainsi que celles d'août 2009 dans le cadre de l'installation des piézomètres, ont mis en évidence :

- en surface et dans la partie centrale du site (Pz2 et Pz4), une couche de remblais constituée de sables, de galets, voire de déblais divers. Cet horizon s'étend jusqu'à environ 0,6/0,7 m de profondeur par rapport au terrain d'assiette actuel. Sur le reste du site, l'horizon de surface est constitué de sables gris de granulométrie moyenne voire fine ;
- en-dessous de ce premier horizon superficiel, et s'étendant au moins jusqu'à 5 m de profondeur, des sables fins. Ces derniers peuvent être brun/beige à gris alternant par endroit avec des passages plus limoneux. Sur la zone Sud-Ouest du site, un horizon contenant des traces de matières organiques (vers 1,50 m de profondeur environ) a été identifié (sondages S5, S6 et Pz4 réalisés en 2005 d'après le rapport réalisé par URS et référencé RE 05 063).

La profondeur maximale atteinte par les piézomètres est de 5 m. Le toit de la formation des cailloutis de la Crau n'a pas été touché au cours des différentes phases d'investigations menées dans le sous-sol du site.

## 2.3 Contexte hydrogéologique

Dans le secteur étudié, deux nappes d'eau distinctes sont identifiées :

- la nappe des alluvions quaternaires du Bas Rhône et de Camargue (masse d'eau FR-DO-504 selon le SDAGE<sup>4</sup> Rhône-Méditerranée 2010-2015), de faible perméabilité et de plus en plus saumâtre à l'approche de la bande côtière. Le niveau statique de cet aquifère se situe généralement vers 10 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Au droit du site, cette nappe est interceptée par les six piézomètres (Pz1 à Pz6) mis en place en 2009. Le niveau statique se situe entre 0,5 et 3,5 m de profondeur par rapport au sol au droit du site ;
- la nappe des cailloutis de la Crau (masse d'eau FR-DO-104 selon le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015) qui s'enfonce plus en profondeur sous les alluvions quaternaires et se met en pression en raison de la faible perméabilité de ces derniers. Cet aquifère s'écoule du Nord-Ouest au Sud-Est, c'est-à-dire vers la zone portuaire de Fos-sur-Mer.

Ces deux masses d'eaux souterraines subissent de nombreuses intrusions d'eaux de mer. La nappe des alluvions quaternaires du Bas-Rhône et de la Camargue est également alimentée par les eaux météoriques.

Une description plus détaillée de ces deux aquifères est faite dans les paragraphes qui suivent.

### 2.3.1 La nappe phréatique des alluvions quaternaires du Bas-Rhône et de Camargue (masse d'eau FR-DO-504)

#### 2.3.1.1 A l'échelle régionale

Les alluvions quaternaires renferment des aquifères se présentant sous la forme de lentilles d'eau douce à écoulement libre. Malgré la faible perméabilité des matériaux, l'abondance des plans d'eau et la faible dénivellation du terrain font que le niveau de cette nappe est naturellement toujours très proche de la surface (niveau statique régional non connu).

#### 2.3.1.2 Etat qualitatif de la masse d'eau

D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 (entré en vigueur le 17 décembre 2009), cette masse d'eau présente un « bon état écologique » et un « bon état chimique ». L'objectif fixé est donc de conserver ce bon état global d'ici 2015. Les mesures prévues à cet effet visent à réduire :

- l'altération de la continuité biologique ;
- les dégradations morphologiques :
  - définir des modalités de gestion du soutien d'étiage ou augmenter les débits réservés,

---

<sup>4</sup> SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

- reconnecter les annexes aquatiques et milieux humides du lit majeur et restaurer leur espace fonctionnel ;
- le déséquilibre quantitatif : contrôler les prélèvements, réviser et mettre en conformité les autorisations ;
- les substances dangereuses hors pesticides :
  - optimiser ou changer les processus de fabrication pour limiter la pollution, traiter ou améliorer le traitement de la pollution résiduelle,
  - rechercher les sources de pollution par les substances dangereuses,
  - traiter les sites pollués à l'origine de la dégradation des eaux.

### 2.3.1.3 Au droit du site de Fos-sur-Mer exploité par EVERE

La nappe des alluvions quaternaires est présente à faible profondeur. Entre janvier et novembre 2014, elle se situait entre 0,23 et 1,50 mètre NGF selon les piézomètres et les saisons.

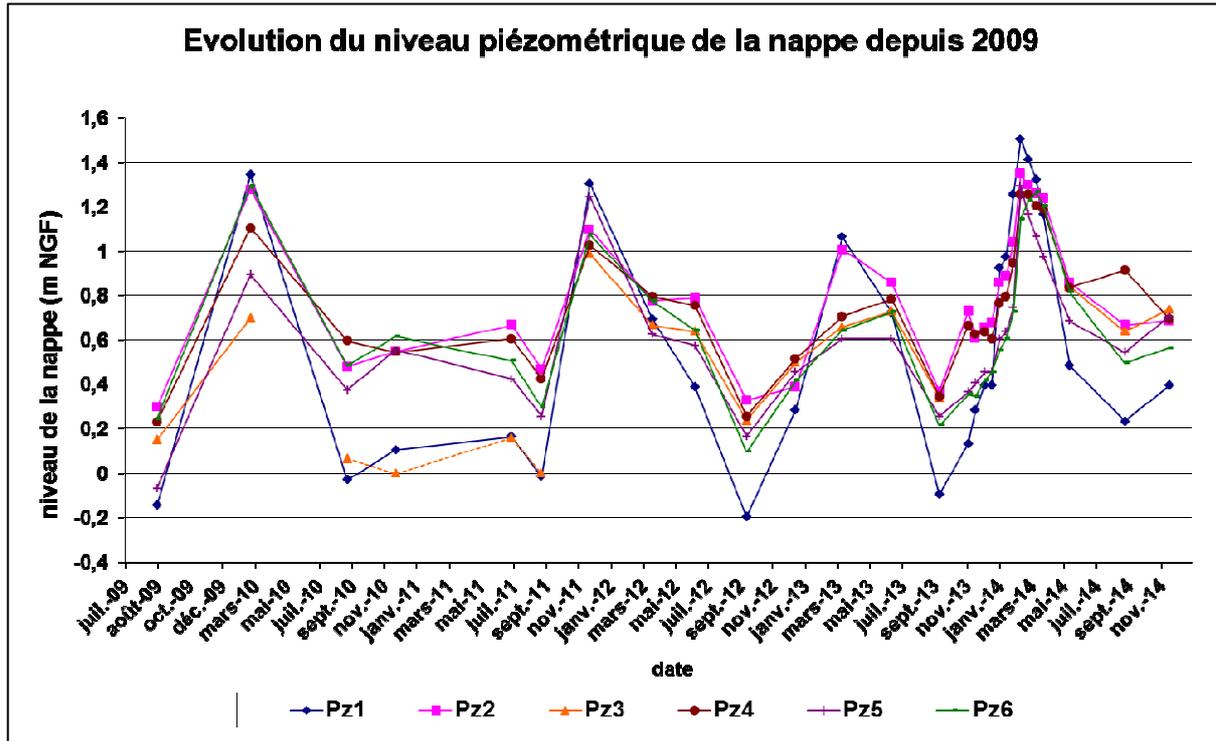
Six piézomètres ont été installés dans cet aquifère en août 2009 et ont permis de suivre les variations du niveau piézométrique de la nappe depuis 2010. Suite à l'incendie survenu sur le site le 2 novembre 2013, l'ouvrage Pz3 est resté inaccessible jusqu'en mai 2014. Aucune mesure de niveau n'a donc pu être réalisée jusqu'à cette date dans ce piézomètre. L'évolution piézométrique de la nappe alluviale est illustrée sur le tableau et le graphe suivants.

La localisation de ces piézomètres est indiquée sur la **Figure 2**.

Piézomètre	PZ1	PZ2	Pz3*	PZ4	PZ5	PZ6
Coordonnée Lambert XLIII	803771,161	803868,77	803792,565	803867,876	803865,952	804023,49
Coordonnée Lambert YLIII	127441,622	127357,129	127274,313	127309,876	127090,078	127280,627
Altitude du sommet du tube (m NGF)	2,364	2,008	2,568	2,175	3,395	3,105
Altitude du capot (m NGF)	2,588	2,157	2,545	2,21	3,429	3,145
Altitude du sol (m NGF)	2,348	2,157	2,605	2,21	3,053	2,775
Repère de lecture	sommet du tube					
Niveau d'eau 2 janvier 2014 (m/repère)	1,44	1,15	Inaccessible	1,41	2,79	2,55
<b>Niveau d'eau 2 janvier 2014 (m/sol)</b>	<b>1,42</b>	<b>1,30</b>		<b>1,45</b>	<b>2,45</b>	<b>2,22</b>
Altitude de la nappe 2 janvier 2014 (mNGF)	0,92	0,86		0,77	0,61	0,56
Niveau d'eau 14 janvier 2014 (m/repère)	1,39	1,12	Inaccessible	1,38	2,76	2,50
<b>Niveau d'eau 14 janvier 2014 (m/sol)</b>	<b>1,37</b>	<b>1,27</b>		<b>1,42</b>	<b>2,42</b>	<b>2,17</b>
Altitude de la nappe 14 janvier 2014 (mNGF)	0,97	0,89		0,80	0,64	0,61
Niveau d'eau 28 janvier 2014 (m/repère)	1,11	0,97	Inaccessible	1,23	2,65	2,38
<b>Niveau d'eau 28 janvier 2014 (m/sol)</b>	<b>1,09</b>	<b>1,12</b>		<b>1,27</b>	<b>2,31</b>	<b>2,05</b>
Altitude de la nappe 28 janvier 2014 (mNGF)	1,25	1,04		0,95	0,75	0,73
Niveau d'eau 11 février 2014 (m/repère)	0,86	0,66	Inaccessible	0,92	2,10	1,96
<b>Niveau d'eau 11 février 2014 (m/sol)</b>	<b>0,84</b>	<b>0,81</b>		<b>0,96</b>	<b>1,76</b>	<b>1,63</b>
Altitude de la nappe 11 février 2014 (mNGF)	1,50	1,35		1,26	1,30	1,15
Niveau d'eau 25 février 2014 (m/repère)	0,95	0,71	Inaccessible	0,92	2,23	1,88
<b>Niveau d'eau 25 février 2014 (m/sol)</b>	<b>0,93</b>	<b>0,86</b>		<b>0,96</b>	<b>1,89</b>	<b>1,55</b>
Altitude de la nappe 25 février 2014 (mNGF)	1,41	1,30		1,26	1,17	1,23
Niveau d'eau 12 mars 2014 (m/repère)	1,04	0,75	Inaccessible	0,97	2,33	1,84
<b>Niveau d'eau 12 mars 2014 (m/sol)</b>	<b>1,02</b>	<b>0,90</b>		<b>1,01</b>	<b>1,99</b>	<b>1,51</b>
Altitude de la nappe 12 mars 2014 (mNGF)	1,32	1,26		1,21	1,07	1,27
Niveau d'eau 26 mars 2014 (m/repère)	1,20	0,77	Inaccessible	0,99	2,42	1,90
<b>Niveau d'eau 26 mars 2014 (m/sol)</b>	<b>1,18</b>	<b>0,92</b>		<b>1,03</b>	<b>2,08</b>	<b>1,57</b>
Altitude de la nappe 26 mars 2014 (mNGF)	1,16	1,24		1,19	0,98	1,21
Niveau d'eau 14 mai 2014 (m/repère)	1,88	1,15	1,73	1,34	2,71	2,29
<b>Niveau d'eau 14 mai 2014 (m/sol)</b>	<b>1,86</b>	<b>1,30</b>	<b>1,77</b>	<b>1,38</b>	<b>2,37</b>	<b>1,96</b>
Altitude de la nappe 14 mai 2014 (mNGF)	0,48	0,86	0,84	0,84	0,69	0,82
Niveau d'eau 26 août 2014 (m/repère)	2,13	1,34	1,93	1,26	2,85	2,61
<b>Niveau d'eau 26 août 2014 (m/sol)</b>	<b>2,11</b>	<b>1,49</b>	<b>1,97</b>	<b>1,30</b>	<b>2,51</b>	<b>2,28</b>
Altitude de la nappe 26 août 2014 (mNGF)	0,23	0,67	0,64	0,92	0,55	0,50
Niveau d'eau 18 novembre 2014 (m/repère)	1,97	1,32	1,83	1,48	2,69	2,54
<b>Niveau d'eau 18 novembre 2014 (m/sol)</b>	<b>1,95</b>	<b>1,47</b>	<b>1,87</b>	<b>1,52</b>	<b>2,35</b>	<b>2,21</b>
Altitude de la nappe 18 novembre 2014 (mNGF)	0,39	0,69	0,74	0,70	0,71	0,57

\* Ce piézomètre a fait l'objet d'un nivellement en octobre 2011. Suite à l'incendie survenu le 2 novembre 2013, cet ouvrage est resté inaccessible jusqu'en mai 2014

Le graphe ci-après présente les variations depuis 2009 du niveau piézométrique pour la nappe souterraine rencontrée au droit des différents ouvrages du site étudié.



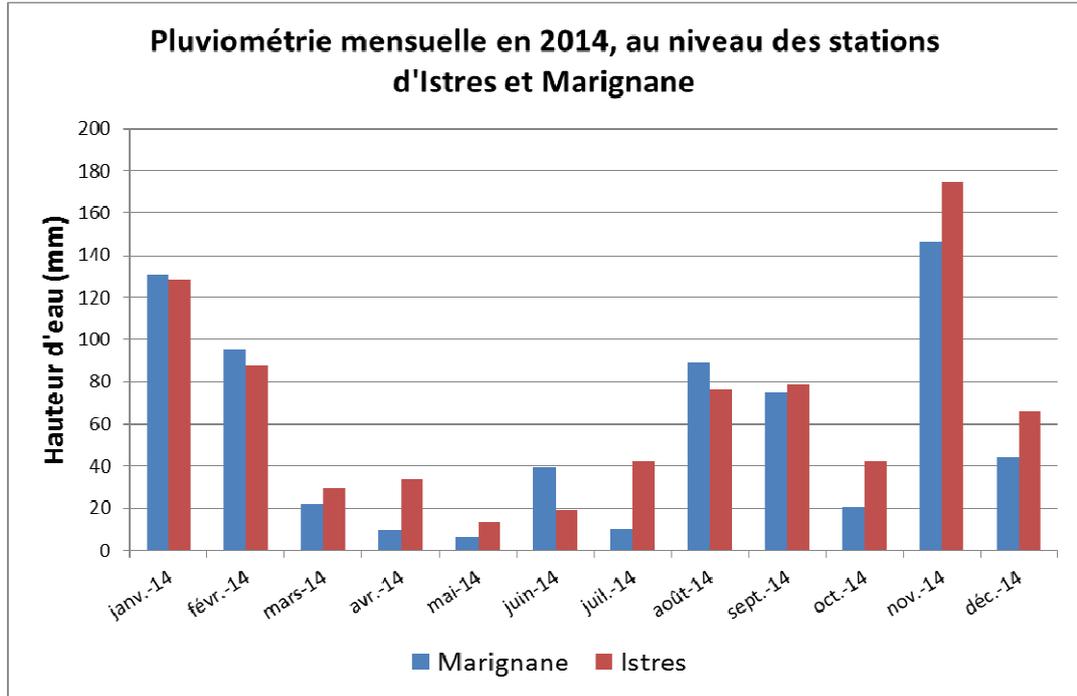
*Remarque : entre février 2010 et août 2011, des anomalies avaient été relevées au droit de l'ouvrage Pz3. Une incertitude sur la cote piézométrique de la nappe subsistait (partie de la courbe présentée en pointillés). L'ouvrage a fait l'objet d'un nivellement en octobre 2011. Après l'incendie de novembre 2013 et depuis qu'il est de nouveau accessible pour les prélèvements, les mesures de niveaux d'eau effectuées sont soumises à incertitudes<sup>5</sup>.*

Une rythmicité saisonnière est bien visible avec un niveau de hautes eaux entre décembre et mai et un niveau de basses eaux entre juin et octobre/novembre. Le marnage de la nappe est homogène entre les différents piézomètres. Il est en moyenne d'environ 1,1 mètre. Pz1 présente les variations les plus importantes avec environ 1,5 m de marnage.

Les précipitations ont également un effet marqué sur les courbes de niveau d'eau. La pluviométrie mensuelle<sup>6</sup> pour l'année 2014 est présentée ci-après.

<sup>5</sup> La profondeur de l'ouvrage Pz3 mesurée par rapport au repère au cours du suivi a diminué de 4,78 m en 2009 à 4,39 m en septembre 2003, et était de 4,23 m en novembre 2014. De plus, cet ouvrage semble avoir été tordu lors de l'incendie ou des travaux de déblaiement de la zone et les cotes altimétriques relevées initialement par un géomètre ne sont plus valables pour ce piézomètre. Un remplacement de cet ouvrage a donc été recommandé par URS et va être effectué par EVERE au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2015.

<sup>6</sup> Données issues des données climatiques de Météo-France, pour les stations d'Istres et de Marignane.



Afin de mieux comprendre les modalités d'écoulement au droit du site, EVERE a mis en place en février 2011 trois sondes enregistreuses des pressions hydrostatiques dans les piézomètres Pz1, Pz2 et Pz5. Les niveaux piézométriques sont enregistrés automatiquement et en continu selon un pas de mesure d'une heure dans ces trois ouvrages. Les enregistrements conjoints des niveaux statiques dans les trois piézomètres permettent de mettre en relation les variations de niveaux relevés avec les données climatiques et avec les variations du niveau marin afin notamment d'appréhender l'influence de la condition limite littorale.

La **Figure 3** indique les niveaux piézométriques mesurés par les sondes dans les trois ouvrages Pz1, Pz2 et Pz5 et celui du niveau marin entre février 2011 et novembre 2014. Les données du niveau de la mer, avec laquelle la nappe est en relation au droit du site, sont issues du marégraphe de Fos-sur-Mer<sup>7</sup>.

En effet, à chaque instant, le niveau de la mer est la conséquence de deux phénomènes qui sont dans une large mesure statistiquement indépendants : la marée astronomique et les surcotes et sous-cotes engendrées par les conditions météorologiques :

- les hautes ou basses pressions barométriques ;
- les vents (basculement) ;
- les courants ;
- les houles de tempête.

<sup>7</sup> Marégraphe géré par l'UNESCO (Organisation des Nations-Unies pour l'éducation, la science et la culture) : <http://www.ioc-sealevelmonitoring.org/>

Ces dernières sont souvent désignées sous le nom de marées météorologiques, ou de marées barométriques lorsqu'il ne s'agit que des effets des variations de la pression atmosphérique. Les variations de la pression atmosphérique engendrent des variations sensibles du niveau de la mer. La pression atmosphérique normale au niveau de la mer est de 101 325 Pa (10,33 mètres d'eau). Une augmentation de 1 hPa induit une baisse de niveau de 0,1 m, tandis qu'une diminution de 1 hPa induit une hausse de niveau de 0,1 m. Les marées barométriques ont généralement une amplitude de l'ordre de  $\pm 0,25$  m. Elles sont donc du même ordre de grandeur que les marées astronomiques dans de nombreuses régions du monde, et en particulier sur les côtes françaises de la mer Méditerranée.

Le vent, la houle et les courants qui y sont associés jouent également un rôle dans les variations du niveau de la mer et des surcotes. Les effets du vent sur les plans d'eau fermés peuvent induire un phénomène de basculement. L'eau, entraînée en surface par le vent, s'accumule dans la partie du plan d'eau sous le vent en faisant ainsi monter le niveau de plusieurs dizaines de centimètres.

Sous l'effet de la pression hydrostatique, un système de courants de retour prend alors naissance au fond et sur les côtés du plan d'eau. Les différences de niveau entre les extrémités du plan d'eau dépendent de son étendue et de sa profondeur. Elles peuvent atteindre des hauteurs de l'ordre du mètre.

Les relevés effectués tout au long de l'année 2014 (entre janvier et fin novembre) montrent que les niveaux statiques relevés au droit des piézomètres Pz1, Pz2 et Pz5 sont globalement cohérents. Par ailleurs, les points suivants ont été mis en évidence :

- l'évolution du niveau statique de la nappe dans les trois piézomètres ne semble pas corrélée à l'évolution du niveau marin, mais relativement sensible aux variations climatiques ;
- de janvier à mars 2014, les niveaux statiques des piézomètres Pz1, Pz2 et Pz5 présentent une augmentation jusqu'à début février, suivie d'une légère diminution et d'un « rebond » début mars 2014 avant de présenter une tendance à la baisse en mars 2014. Cette augmentation peut être mise en relation avec les fortes intempéries survenues dans la région entre décembre et février 2014. le niveau marin sur la même période a également présenté une légère augmentation jusqu'à début février 2014, suivie d'une diminution jusqu'en mars 2014, qui peut être également mise en relation avec les intempéries survenues sur cette période ;
- de mars à août 2014, les niveaux statiques des piézomètres Pz1, Pz2 et Pz5 présentent une diminution jusqu'à fin juillet, suivie d'une augmentation soudaine début août 2014. Cette augmentation peut être mise en relation avec les fortes pluies survenues dans la région le 2 août 2014 (35,7 mm de pluie<sup>8</sup> en une journée, tandis que la moyenne mensuelle normale pour le mois d'août est de 26,5 mm). La plus grande amplitude est observée en Pz1, comme c'est le cas depuis l'installation des sondes en février 2011 ;

---

<sup>8</sup> Niveau mesuré le 2 août 2014 au niveau de la station météorologique d'Istres et consulté sur le site de Météo France : <http://www.meteofrance.com/climat/france/istres/13047001/relevés>

- d'août à mi-novembre 2014, les niveaux statiques des piézomètres Pz1, Pz2 et Pz5 présentent une diminution de fin août à mi-septembre, suivie d'une stabilisation jusqu'à mi-octobre et d'une légère diminution avant une augmentation soudaine début novembre 2014. Cette augmentation peut être mise en relation avec les fortes pluies survenues dans la région à cette période (Cf. graphe précédent sur la pluviométrie).

Globalement, l'influence des événements pluvieux sur Pz2 semble être moins directe que sur les deux autres ouvrages (augmentation rapide des niveaux d'eau sur Pz1 et Pz5, présence de pics ponctuels plus importants). La présence d'un revêtement de surface au droit de Pz2 pourrait ralentir la pénétration des eaux météoriques dans le sous-sol au droit de cette partie du site.

D'après les mesures de niveau d'eau réalisées en 2014 sur l'ensemble des ouvrages suivis (hormis Pz3) et les résultats des sondes de niveau mises en place sur le site, une variation locale du sens d'écoulement des eaux souterraines semble se former régulièrement au centre du site. Cette perturbation, déjà observée en 2013, peut être mise en relation avec la formation d'un dôme piézométrique au centre du site, vers Pz4 (ce dôme étant toutefois plus marqué en 2014 que les années précédentes).

La présence de structures enterrées (fondations, bassin d'orage, etc.) au centre du site pourrait légèrement faire varier le sens d'écoulement local des eaux souterraines et ainsi participer à la formation de ce dôme piézométrique.

Lorsque le niveau de la nappe monte (lors d'épisodes pluvieux et en fin de période de hautes eaux), le dôme piézométrique est peu marqué et influe faiblement sur le sens d'écoulement local de la nappe, qui est alors globalement dirigé vers le Sud – Sud-Est. A l'inverse, lorsque le niveau de la nappe diminue (lors d'épisodes plus secs ou en période de basses eaux), le dôme piézométrique est alors plus marqué et influe plus fortement sur le sens d'écoulement local de la nappe. Celui-ci est alors dirigé de part et d'autre du dôme piézométrique, à la fois vers le Nord (pour la partie Nord-Est du site) et vers le Sud-Sud-Est (pour la partie Sud du site), soit vers la darse n°2.

La présence de ce dôme piézométrique pourrait expliquer les variations des sens d'écoulement observés depuis 2009 sur ce site.

La **Figure 2** présente les sens d'écoulement observés lors des différentes campagnes réalisées en 2014.

## 2.3.2 La nappe souterraine de la Crau (masse d'eau FR-DO-104)

### 2.3.2.1 A l'échelle régionale

Les cailloutis de la Crau constituent un milieu aquifère qui renferme une nappe souterraine dont l'écoulement général se fait du Nord-Ouest vers la zone portuaire située au Sud-Est. Cet aquifère est limité au Sud-Ouest et au Sud-Est par respectivement le Rhône et la mer Méditerranée.

L'alimentation de cette nappe phréatique se fait majoritairement par l'infiltration des eaux de pluie et des eaux d'irrigation déversées chaque année dans une grande partie de la plaine de la Crau. La perméabilité des terrains est souvent excellente, impliquant un débit de la nappe de plusieurs mètres cubes/seconde à ses exutoires.

Tout le long de la limite Nord-Est de la zone portuaire, l'écoulement de cet aquifère est gêné par la présence de la couche de limons superficiels d'une perméabilité 100 à 1 000 fois plus faible que celle des alluvions quaternaires. La nappe est alors "piégée" et s'enfonce dans le sol. La section d'écoulement diminuant, la perméabilité se réduisant, la nappe est alors contrainte de trouver des exutoires pour se déverser d'où la présence de nombreuses zones marécageuses qui s'étendent de Mas Thibert jusqu'à Fos-sur-Mer. Ces marais constituent un élément essentiel du complexe aquifère et toute perturbation qui leur est appliquée (remblaiement de certaines zones par exemple) peut avoir une importance non négligeable sur le comportement de la nappe.

### 2.3.2.2 Etat qualitatif de la masse d'eau

D'après le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 (entré en vigueur le 17 décembre 2009), cette masse d'eau présente un « bon état écologique » et un « bon état chimique ». L'objectif fixé par ce SDAGE est de conserver ce bon état global de la masse d'eau à l'horizon 2015. Les mesures prévues à cet effet concernent :

- la mise en place d'un dispositif de gestion concertée ;
- le déséquilibre quantitatif :
  - adapter l'utilisation des sols à l'équilibre de la ressource,
  - contrôler les prélèvements, réviser et mettre en conformité les autorisations,
  - mettre en œuvre une réalimentation de la nappe ;
- la pollution par les pesticides : substituer certaines cultures par d'autres moins polluantes.

### 2.3.2.3 Au droit du site de Fos-sur-Mer exploité par EVERE

Aucun ouvrage mis en place n'intercepte cet aquifère.

## 2.3.3 Usage et vulnérabilité des nappes

### Usages des eaux

En raison de la proximité de la mer Méditerranée, des apports saumâtres sont observés dans les eaux souterraines de la nappe des alluvions quaternaires. Par conséquent, aux environs du site EVERE, cet aquifère n'est pas capté ni utilisé pour l'alimentation en eau potable ou en eaux industrielles des populations ou des industries de la région.

La consultation de la banque de données du sous-sol du BRGM (réalisée en mars 2015) a permis de recenser les points d'eau utilisés pour divers usages dans une zone de 25 km<sup>2</sup> (5 km de côté) centrée sur le site. Les résultats de la recherche sont consignés dans le tableau ci-après. Il faut noter que cette base de données ne comprend que les ouvrages qui ont été déclarés à l'administration.

Numéro BSS	Nature	Profondeur de l'ouvrage (m)	Altitude (m)	Usage	Position par rapport au site	Position hydraulique
<b>Nappe des alluvions quaternaires</b>						
10197X0032/S	PUITS	0,90	2,00	inconnu	4 km nord-est	latérale
10196X0003/P	PUITS	2,15	1,50	inconnu	5,1 km sud-ouest	latérale
10197X0021/F	PUITS	2,30	2,03	inconnu	5 km nord nord-est	latérale
<b>Nappe de la Crau</b>						
10197X0249/S3	FORAGE	20,10	1,00	inconnu	2,4 km nord	amont
10197X0024/F	PUITS	15,00	1,61	inconnu	5 km nord nord-est	latérale
10197X0259/S1	FORAGE	18,00	3,00	industriel	4,5 km nord nord-est	latérale
10196X0041/F	FORAGE	18,60	1,50	inconnu	3,4 km sud sud-ouest	latérale
10196X0039/F	FORAGE	24,25	1,00	inconnu	4,4 km nord	amont
10196X0040/F	FORAGE	25,00	0,80	inconnu	5 km nord-ouest	amont

**Points d'eau situés dans une zone de 25 km<sup>2</sup> centrée sur le site**

Les points d'eau recensés dans une zone de 25 km<sup>2</sup> centrée sur le site sont localisés, soit en amont hydraulique, soit en position latérale par rapport au sens d'écoulement général de chacune des nappes phréatiques. Le plus proche est situé à 2,4 km au Nord du centre exploité par EVERE. Il intercepte la nappe de la Crau. L'usage qui est fait de l'eau n'est pas connu.

Dans un rayon plus étendu, la nappe de la Crau est utilisée à la fois pour l'Alimentation d'usine en Eau Industrielle (AEI), mais aussi pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) des populations voisines. Les principaux puits recensés sont :

- le captage AEP de Fanfarigoule localisé à 12 km au Nord-Est du site et installé à 34 mètres de profondeur ; et
- le captage AEP de la Pissarote localisé à 6,5 km au Nord du site et installé à 13 mètres de profondeur.

Ces deux captages interceptent un aquifère profond et sont localisés soit en position latérale soit en amont hydraulique du site et ne peuvent donc pas être impactés par les activités développées sur le centre exploité par EVERE.

**Vulnérabilité**

Nappe des alluvions quaternaires du Bas Rhône et de Camargue

Bien que les matériaux qui la constituent soient globalement peu perméables, la proximité de la surface rend cet aquifère vulnérable aux éventuelles contaminations. On notera que la qualité des eaux de cette nappe est fortement influencée par la proximité de la mer, pouvant charger les eaux en chlorures.

Nappe des cailloutis de la Crau

Le caractère sub-affleurant de la nappe, propice au développement des zones marécageuses est un vecteur d'échange entre les eaux de surface et les eaux souterraines rendant cet aquifère vulnérable aux éventuelles pollutions de surface dans ces espaces.

## 2.4 Contexte hydrologique

Le site est localisé entre la Darse n°1 et la Darse n°2, localisées à respectivement 900 mètres à l'Est et à 50 mètres au Sud-Ouest. Les Darses constituent l'accès à la mer Méditerranée le plus proche pour le site. Elles proposent également un accès direct sur le golfe de Fos-sur-Mer.

Le Rhône finit sa course dans la mer Méditerranée en s'écoulant vers le Sud à environ 5 km au Sud-Ouest du site. Selon les dernières données disponibles (données 1920-2005), le débit moyen annuel du Rhône est de 1 705 m<sup>3</sup>/s à Beaucaire (dernière station de mesure de débit avant l'embouchure).

L'hydrologie des eaux de surface du golfe de Fos-sur-Mer est complexe :

- elle est la résultante du mélange des eaux du Rhône avec les eaux côtières de la mer Méditerranée. Elle est, à ce titre, assujettie aux variations saisonnières de débit de ces affluents naturels ou artificiels (restitution du canal usinier de Saint-Chamas amenant les eaux de la Durance) ;
- elle est aussi fonction des conditions météorologiques et courantologiques relativement instables sous le climat méditerranéen, qui assurent un déplacement des masses d'eau et leur mélange plus ou moins complet.

Le golfe de Fos-sur-Mer est par ailleurs référencé comme une masse d'eau superficielle à part entière dans le SDAGE 2010-2015 (entré en vigueur le 17 décembre 2009) (référéncé FRDC04, sous bassin LP-16-90). Cette masse d'eau présente un « état écologique moyen » et un « état chimique mauvais ». Les objectifs définis dans le SDAGE pour cette masse d'eau sont donc d'atteindre un « bon potentiel écologique » en 2015 et un « bon potentiel chimique » en 2021. Les mesures prévues par le SDAGE 2010-2015 à cet effet concernent :

- la mise en place d'un dispositif de gestion concertée ;
- les menaces sur le maintien de la biodiversité : aménagement de sites naturels et organisation des activités, des usages et de la fréquentation sur le littoral ;
- les substances dangereuses hors pesticides : contrôler les conventions de raccordement et régulariser les autorisations de rejets.

### 3. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE MENEÉ SUR LE SITE EN 2014

#### 3.1 Surveillance semestrielle de la qualité des sols de surface hors site

L'arrêté préfectoral n°1370-2011 A du 28 juin 2012 (remplaçant l'arrêté préfectoral n°121-2005 A du 12 janvier 2006 et complété par l'arrêté complémentaire 2014-354 PC du 15 octobre 2014) impose la réalisation d'un programme de suivi des teneurs en dioxines/furannes et en métaux/métalloïdes sur les sols de surface localisés hors et à proximité du site exploité par EVERE.

Un état initial de la qualité des sols de surface localisés hors et à proximité du site a été réalisé en 2005 par URS (rapport RE 05 063 du 20 juin 2005). 22 échantillons de sol de surface ont été prélevés au droit de différents points de prélèvement, dont la localisation tient compte des conditions météorologiques locales afin qu'ils soient représentatifs d'éventuels dépôts atmosphériques.

En 2009, 24 échantillons de sol de surface ont été prélevés hors site et analysés dans le cadre de la réalisation d'un nouvel état des lieux environnemental préalablement au démarrage de l'exploitation du site.

Conformément à la demande de l'arrêté préfectoral et de la DREAL, des campagnes de prélèvements trimestrielles ont ensuite été menées en 2010 et 2011 au droit des 7 points de prélèvement les plus représentatifs. Au regard des résultats obtenus en 2010 et 2011 et avec l'accord de l'administration, la fréquence des campagnes de prélèvement a été réduite à deux campagnes par an à partir de l'année 2012, soit à une fréquence semestrielle.

Suite à l'incendie survenu sur le site le 2 novembre 2013, un suivi renforcé de la qualité des sols de surface a été mis en place et encadré par l'arrêté préfectoral d'urgence<sup>9</sup> du 3 novembre 2013. Ce suivi renforcé a consisté au prélèvement de 18 échantillons de sols de surface (dont les 7 points échantillonnés habituellement lors du suivi trimestriel et semestriel). Au regard des résultats obtenus lors du suivi renforcé et suivant la décision de l'administration, la fréquence des campagnes de prélèvement a été conservée à deux campagnes par an en 2014, soit à une fréquence semestrielle comme en 2012.

En 2014, les campagnes de prélèvements de sol de surface hors site ont été réalisées les **26 mars et 5 septembre 2014**. Sept points de prélèvements, nommés P9, P11, P13, P14, P15, P21 et P22 ont fait l'objet d'un suivi.

La localisation de ces points d'échantillonnage est présentée sur la **Figure 4**.

Les prélèvements ont été réalisés sous la couverture végétale du sol, dans les sols superficiels (situés entre environ 0 et 10 cm de profondeur) à l'aide d'une truelle.

Le protocole de prélèvement suivi par URS et les coordonnées géographiques des points d'échantillonnage sont détaillés en Annexe A.

---

<sup>9</sup> Arrêté préfectoral d'urgence portant imposition de prescriptions de mesures immédiates prises à titre conservatoire à la société EVERE SAS, datant du 3 novembre 2013

### 3.2 Surveillance trimestrielle de la qualité des eaux souterraines au droit du site

L'arrêté préfectoral n°1370-2011 A (complété par l'arrêté 2014-354 PC) impose également la réalisation d'un suivi de la qualité des eaux souterraines au droit du réseau d'ouvrages présents sur site.

Six piézomètres ont été installés sur le site en août 2009 afin de pouvoir réaliser ce suivi. La **Figure 2** illustre la position de ces ouvrages.

Des campagnes de prélèvements trimestrielles ont été réalisées à partir de 2010 dans ces six piézomètres par URS.

Suite à l'incendie survenu le 2 novembre 2013, un suivi renforcé a été mis en place, à raison d'une campagne de prélèvement d'eau souterraine toutes les deux semaines jusqu'à fin février 2014. A la demande d'EVERE, ce suivi s'est poursuivi jusqu'à fin mars 2014. Le suivi renforcé ayant fait l'objet de rapports distinct (référéncés au paragraphe 1.2), il n'est pas repris dans le présent rapport. Cependant, l'ensemble des campagnes réalisées entre janvier et mars 2014 (soit un total de 7 campagnes) ont été prises en compte pour le premier trimestre 2014.

A partir d'avril 2014, au regard des résultats du suivi renforcé et suivant la décision de l'administration, la fréquence de prélèvement des eaux souterraines a été maintenue à une campagne par trimestre. Les sept campagnes réalisées entre janvier et mars 2014 (les 2, 14 et 28 janvier, 11 et 25 février et 12 et 26 mars) ont été prises en compte pour le premier trimestre 2014. Les trois campagnes suivantes ont été réalisées les 14 mai, 26 août et 18 novembre 2014.

Il faut rappeler que suite à l'incendie survenu sur le site le 2 novembre 2013, le piézomètre Pz3 est resté inaccessible jusqu'en mai 2014.

Le protocole de prélèvement des échantillons d'eaux souterraines respectant les normes FD X31-615, NF EN ISO 5667-1, NF EN ISO 5667-3 est présenté en Annexe A.

### 3.3 Programme analytique

Conformément à l'arrêté préfectoral n°1370-2011 A, le programme analytique ci-après a été suivi pour chaque campagne de prélèvements :

- **Pour les sols superficiels :**

- les métaux et métalloïdes (15 éléments) : antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome total, cobalt, cuivre, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, thallium, vanadium, zinc ;
- les dioxines/furannes (PCDD/PCDF<sup>10</sup> : 17 congénères).

---

<sup>10</sup> PCDD / PCDF : PolyChloro-Dibenzo Dioxines et PolyChloro-Dibenzo Furannes.

- **Pour les eaux souterraines :**

- les paramètres physico-chimiques : Carbone Organique Total (COT), pH, température, conductivité, potentiel d'oxydo-réduction et DCO (Demande Chimique en Oxygène) ;
- les composés inorganiques : sulfates, phosphates, chlorures, composés azotés (nitrites, nitrates, ammonium), calcium, magnésium, sodium et potassium ;
- les métaux et des métalloïdes (16 éléments : 15 éléments identiques à ceux mesurés dans les sols superficiels et l'étain) ;
- les composés aromatiques volatils de type BTEX<sup>11</sup> et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP - 16 congénères) ;
- les composés Organiques Halogénés (AOX<sup>12</sup>) ;
- les PolyChloroBiphényles (PCB - 7 congénères indicateurs).

Les résultats de ce suivi sont détaillés dans les chapitres suivants, pour l'année 2014.

---

<sup>11</sup> Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes.

<sup>12</sup> Il s'agit des composés organiques halogénés adsorbables sur charbon actif.

## 4. RESULTATS DU SUIVI DE LA QUALITE DES SOLS DE SURFACE EN 2014

### 4.1 Critères de comparaison

Les investigations réalisées sur les sols de surface entrent dans le cadre du suivi environnemental de l'impact éventuel des installations EVERE sur les milieux.

Dans un premier temps, les valeurs obtenues ont été comparées aux résultats mesurés lors de l'état initial du site en 2005 et 2009 et qui sont détaillés dans le rapport référencé AIX-RAP-09-01318B (campagnes effectuées préalablement au démarrage des installations afin de caractériser l'état initial de la qualité des milieux), ainsi qu'aux résultats du suivi trimestriel puis semestriel réalisé depuis 2010.

Il n'existe pas de valeurs réglementaires à respecter ou de seuils de comparaison permettant d'interpréter les résultats obtenus pour les polluants dans les sols. Aussi, les résultats d'analyses ont été comparés, lorsque cela était possible, à des concentrations ubiquitaires. Les concentrations ubiquitaires sont des teneurs en substances observées dans différents milieux, généralement éloignés de toute source de pollution et peuvent représenter le bruit de fond environnemental. Ces valeurs sont issues de la littérature mais ne sont pas toujours bien renseignées.

Pour les métaux, les principales bases de données utilisées dans cette étude sont les suivantes, par ordre de priorité :

- les fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS<sup>13</sup> ;
- en l'absence de données de l'INERIS, les données issues du rapport ADEME<sup>14</sup> intitulé « Connaissance et maîtrise des aspects sanitaires de l'épandage des boues d'épuration des collectivités locales » ;
- enfin, les données issues du programme ASPITET de l'INRA<sup>15</sup>, à titre d'information.

Pour les dioxines et furannes, les résultats ont été comparés :

- aux concentrations ubiquitaires de l'INERIS, issues d'une étude de l'INSERM<sup>16</sup> ;
- aux teneurs mesurées dans les sols français, présentées dans le rapport public du BRGM<sup>17</sup>.

---

<sup>13</sup> INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques.

<sup>14</sup> ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.

<sup>15</sup> ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces de l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique). « Teneurs totales en éléments traces dans les sols – Gammes de valeurs « ordinaires » et d'anomalies naturelles » (<http://etm.orleans.inra.fr/gammes3.htm>).

<sup>16</sup> INSERM (Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale). Expertise collective - Dioxines dans l'environnement - Quels risques pour la santé. 2000.

<sup>17</sup> BRGM. Dioxines/furannes dans les sols français : troisième état des lieux, analyses 1998-2012 - BRGM/RP-63111-FR, datant de décembre 2013.

Il est à noter que le contrôle de la qualité des sols de surface hors site est effectué, dans le cadre de ce suivi semestriel, suivant une méthode intégratrice. Les résultats reflètent donc l'impact de l'ensemble des sources émettrices de la zone industrielle de Fos-sur-Mer. Ainsi, les évolutions observées ne peuvent pas être immédiatement corrélées avec la seule activité du centre EVERE, et leur interprétation doit prendre en compte les événements ayant eu lieu sur l'ensemble de cette zone.

## 4.2 Résultats analytiques des campagnes semestrielles

L'ensemble des résultats d'analyses des échantillons de sols de surface réalisés hors site lors des deux campagnes semestrielles de 2014 (26 mars et 5 septembre) sont synthétisés dans le **Tableau 1**.

### 4.2.1 Les métaux et métalloïdes

En 2014, parmi les quinze éléments recherchés, treize métaux ont été détectés sur les deux campagnes de prélèvements. Il s'agit de l'arsenic, du baryum, du cadmium, du chrome, du cobalt, du cuivre, du mercure, du plomb, du manganèse, du molybdène, du nickel, du vanadium et du zinc. Les mêmes métaux étaient détectés en 2011, 2012 et 2013, hormis pour le baryum qui a été détecté ponctuellement en 2009 et 2010, puis 2013<sup>18</sup>. L'antimoine et le thallium n'ont pas été détectés en 2014, comme depuis le début du suivi.

En 2014, des teneurs supérieures aux gammes de concentrations ubiquitaires de l'INERIS ou, à défaut, des valeurs de fonds géochimique de l'ADEME ont été observées pour les composés suivants :

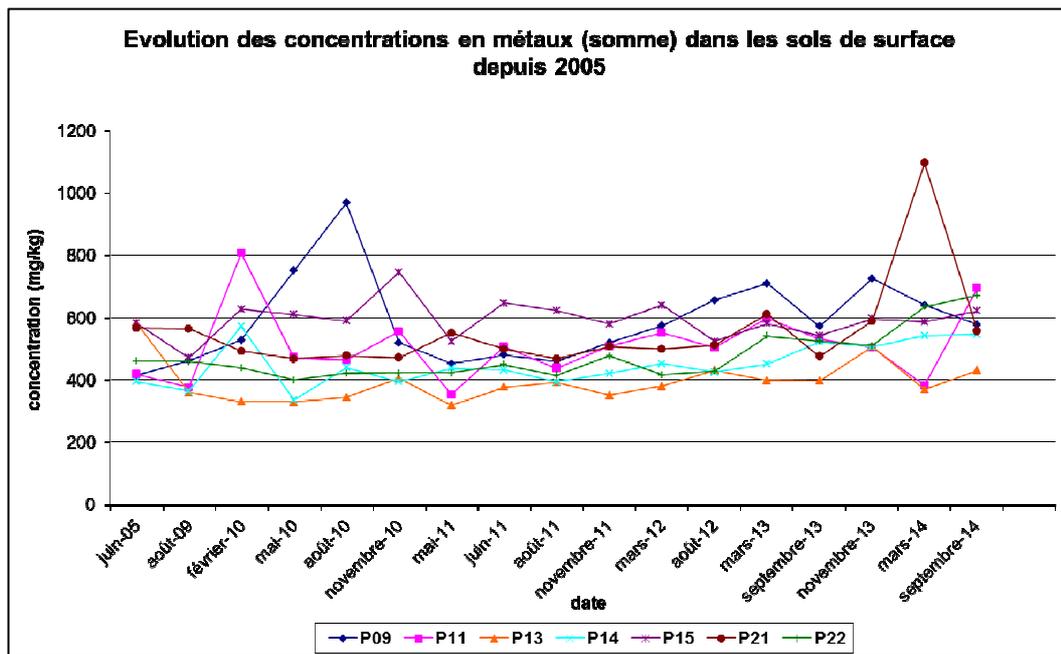
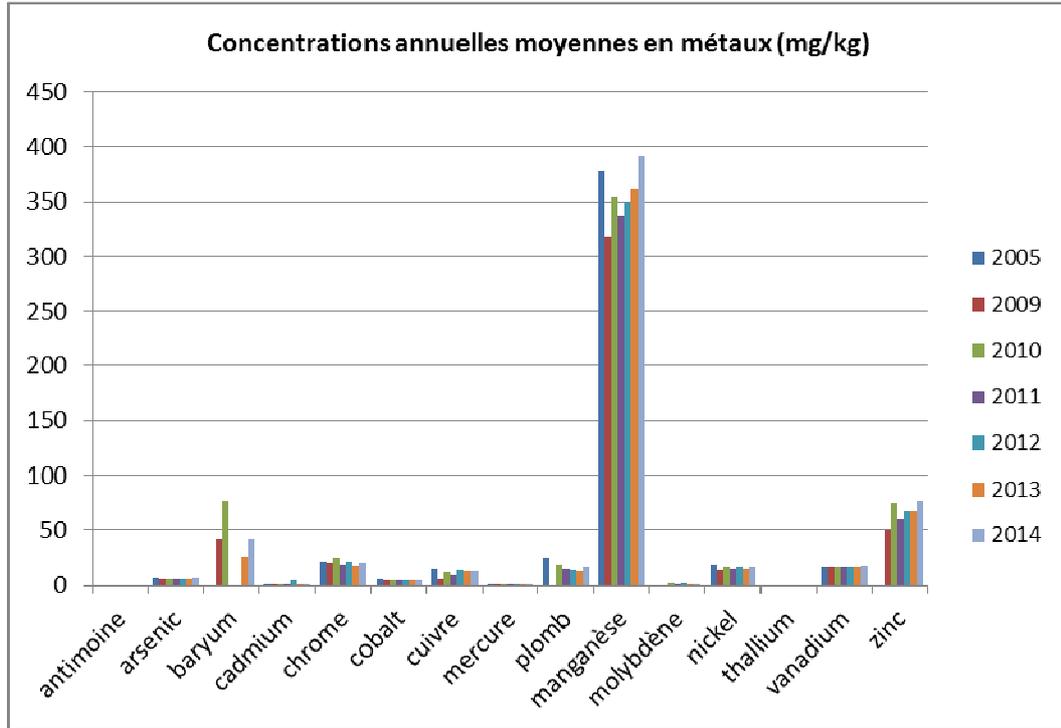
- le cadmium sur P09 et P22 lors des deux campagnes (respectivement 0,42 et 0,21 mg/kg en P09 et 0,24 et 0,23 mg/kg en P22) et sur P15 en mars 2014 (0,21 mg/kg), ce qui reste inférieur à la valeur haute de l'ADEME (0,53 mg/kg) ;
- le mercure sur P11 en septembre 2014, avec une teneur de 0,31 mg/kg, qui reste toutefois inférieure à celle de l'ADEME (0,80 mg/kg).

Toutes les autres valeurs mesurées pour l'ensemble des composés et des points de prélèvement sont inférieures ou du même ordre de grandeur que les valeurs ubiquitaires.

Les graphiques suivants présentent l'évolution des concentrations des quinze métaux analysés depuis 2005.

---

<sup>18</sup> Il convient de noter que le seuil de détection du laboratoire pour le baryum a diminué en 2013 (il est passé de 40 mg/kg à 20 mg/kg), expliquant en partie la détection de ce composé depuis cette date. La limite de quantification du molybdène a également été abaissée en 2013 (0,5 mg/kg au lieu de 1,5 mg/kg).



Globalement les concentrations mesurées en 2014 sont du même ordre de grandeur que celles obtenues depuis 2005. Il faut cependant noter qu'entre 2005 et 2013, les concentrations de l'ensemble des métaux avaient présenté une augmentation générale en P09 en mai et août 2010 puis plus légèrement à partir d'août 2011, et en P11 en février 2010, avant de retrouver, après chacune de ces hausses, les gammes de teneurs précédemment mesurées.

Il est à noter que le baryum, le zinc, le molybdène et le thallium n'ont pas été analysés lors des investigations initiales en 2005.

Les concentrations moyennes mesurées en 2014 sont du même ordre de grandeur que celles mesurées lors des précédents suivis. Les points particuliers sont les suivants :

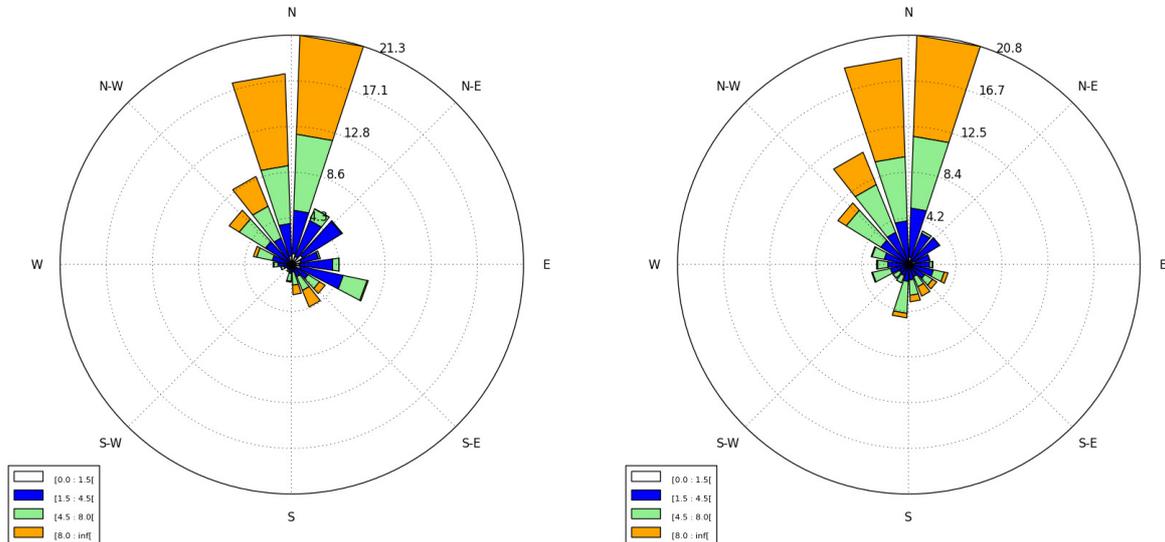
- la tendance à la hausse observée pour l'arsenic en 2013 s'est inversée en 2014, hormis en P15 qui présente toutefois des niveaux inférieurs à celui mesuré en 2005 sur ce point ;
- le mercure est détecté en septembre 2014 en P11 et P21, et pour la première fois en P13 et P15 ;
- pour la première fois depuis 2009, le plomb a été détecté sur tous les points de prélèvement en septembre 2014, avec des concentrations variant de 11 à 33 mg/kg (comprises dans la gamme de concentrations ubiquitaires donnée par l'INERIS : 5 à 60 mg/kg) ;
- en P21, une augmentation des concentrations en baryum et manganèse est observée en mars 2014, ces deux composés atteignant leur concentration maximale sur l'ensemble des points depuis 2005. Ces valeurs n'ont pas été retrouvées en septembre 2014 ;
- en P11, après une diminution générale des concentrations pour tous les métaux détectés en mars 2014, une augmentation des concentrations est observée en septembre 2014, notamment pour le baryum, le chrome, le mercure, le plomb, le manganèse, le molybdène, le nickel, le vanadium et le zinc. Ces composés présentent toutefois des valeurs globalement du même ordre de grandeur que les valeurs mesurées habituellement ou inférieures aux concentrations maximales observées sur ce point depuis 2005, à l'exception du baryum, du mercure et du plomb, qui atteignent leur concentration maximale sur ce point depuis le début du suivi en 2010, voire la teneur maximale sur l'ensemble des points pour le mercure.

Les roses des vents pour la période septembre 2013 à mars 2014 et pour la période mars 2014 à novembre 2014 sont présentées ci-après.

Roses des vents sur la station météorologique d'Istres

Période du 5 novembre 2013 au 26 mars 2014

Période du 27 mars au 5 septembre 2014



Ces roses des vents indiquent des vents dominants en provenance du Nord, du Nord/Nord-Est et du Nord/Nord-Ouest. Le point P21 est localisé à l'Est du site EVERE et le point P11 au Nord/Nord-Est du site (Cf. **Figure 4**). Ils ne sont donc pas situés sous l'axe des vents dominants et les concentrations mesurées sur ces points ne sont donc pas imputables à EVERE. Cette tendance devra toutefois être suivie avec attention lors des prochaines campagnes. La valeur mesurée pour la somme des métaux sur P11 reste toutefois inférieure à la valeur maximale observée en février 2010.

Par ailleurs, tous les contrôles réalisés par des organismes externes sur les métaux émis par les fumées de l'unité de valorisation énergétique d'EVERE ont fait état du respect des valeurs limites d'émissions fixées par l'arrêté préfectoral d'exploiter du 12 janvier 2006 et du 28 juin 2012 et de l'arrêté complémentaire n°2014-354 PC du 15 octobre 2014. Il faut préciser que les paramètres d'exploitation n'ont subi aucune modification de mars à août 2014 et que le site était en arrêt technique en septembre 2014.

4.2.2 Les dioxines et furannes (PCDD/PCDF)

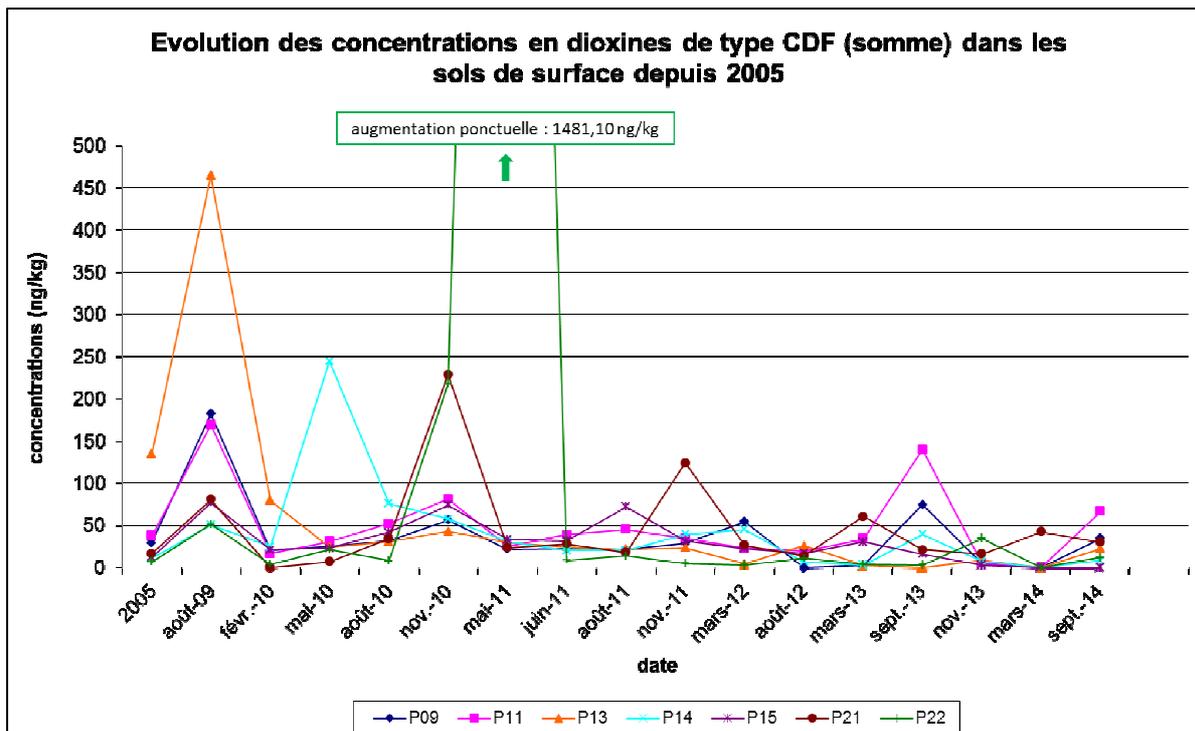
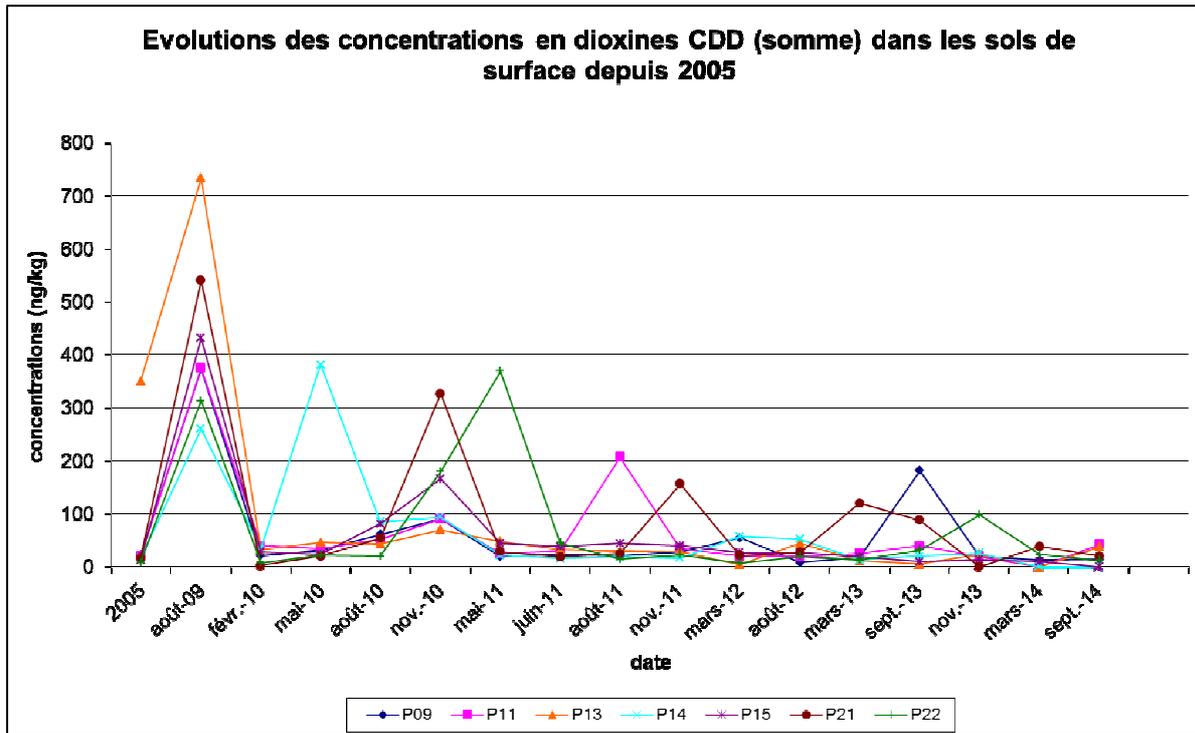
Comme en 2005, 2009, et entre 2010 et 2013, 17 congénères ou familles de dioxines et furannes (correspondant aux congénères les plus toxiques pour la santé humaine) ont été recherchés dans les échantillons de sols de surface prélevés lors des deux campagnes d'échantillonnage de 2014.

Sur l'année 2014, 9 congénères ont été détectés, en fonction des campagnes et des points de prélèvements. La 2,3,7,8-tétrachlorodibenzodioxine (2,3,7,8-TCDD), congénère le plus toxique (dite dioxine « Seveso »), n'a pas été détectée.

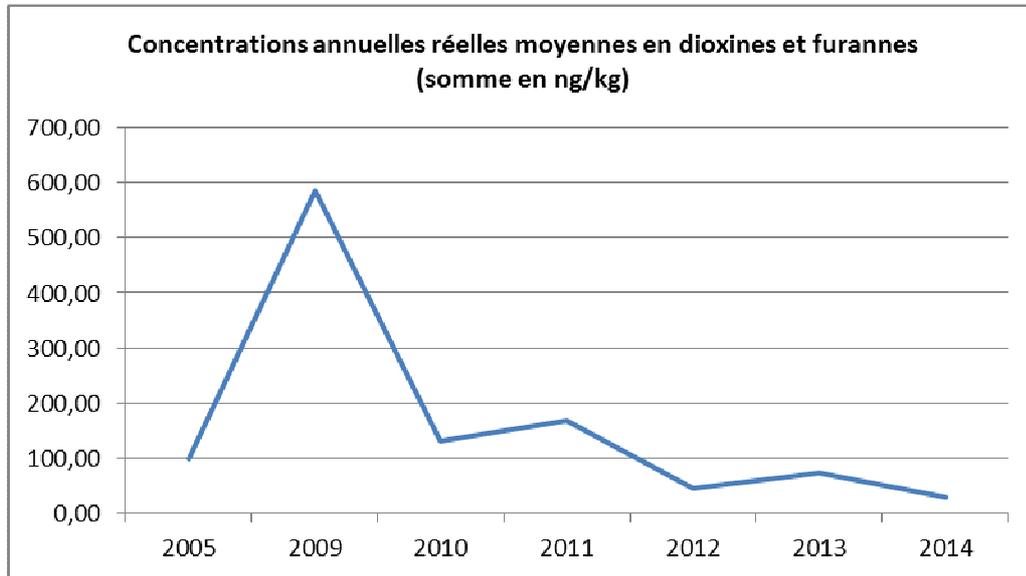
**Evolution des concentrations brutes**

Les concentrations mesurées en 2014 sont globalement inférieures ou du même ordre de grandeur que celles mesurées en 2011, 2012 et 2013 pour l'ensemble des points, hormis quelques augmentations ponctuelles en certains points d'échantillonnage (P11 en septembre 2014, pour les furannes).

Les graphiques présentés ci-après illustrent ces observations.



Bien que des augmentations soient encore mesurées ponctuellement sur certains points, la tendance générale observée est une diminution des concentrations en dioxines et furannes mesurées dans les sols de surface prélevés hors et à proximité du site exploité par EVERE entre 2009 et 2012, avec une stabilisation des concentrations à partir de 2013, comme le montre le graphique suivant :



Les concentrations mesurées en août 2009, lors de l'état initial, réalisé avant le démarrage de l'exploitation du site par EVERE, étaient particulièrement élevées au droit de tous les points de prélèvements. Ces valeurs étaient supérieures aux valeurs mesurées en 2005 et lors des campagnes trimestrielles puis semestrielles réalisées entre 2010 et 2014.

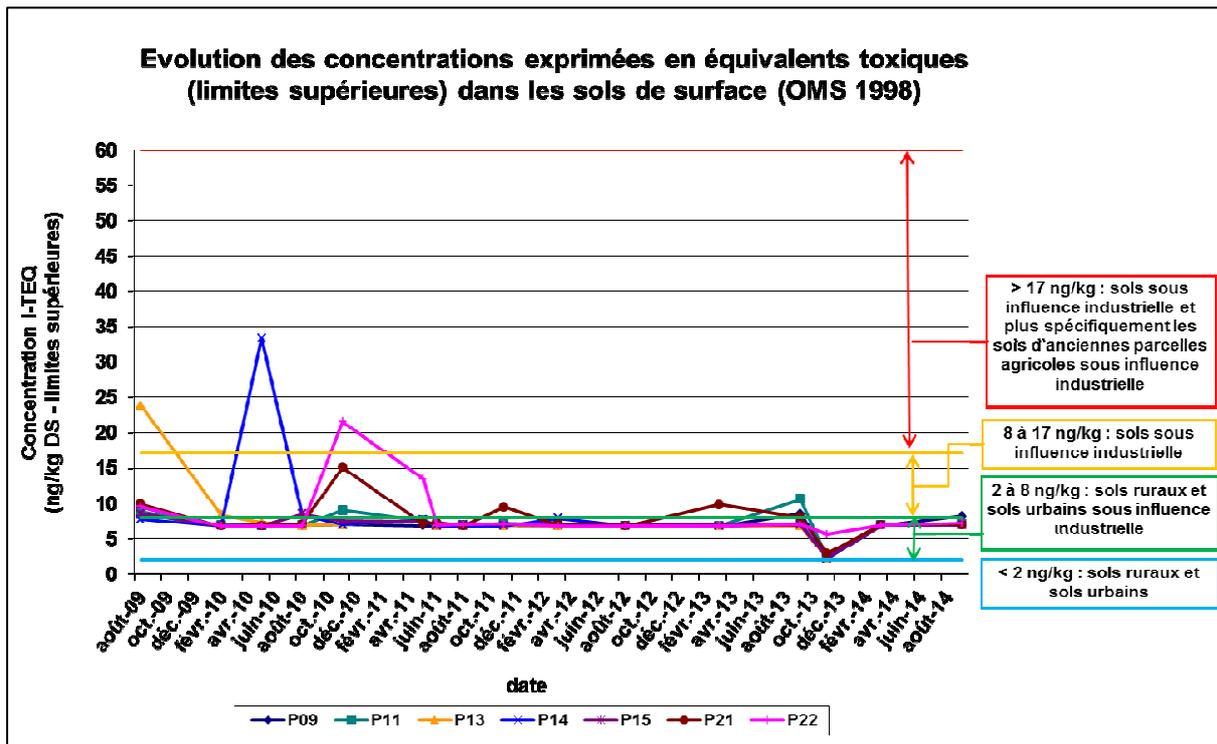
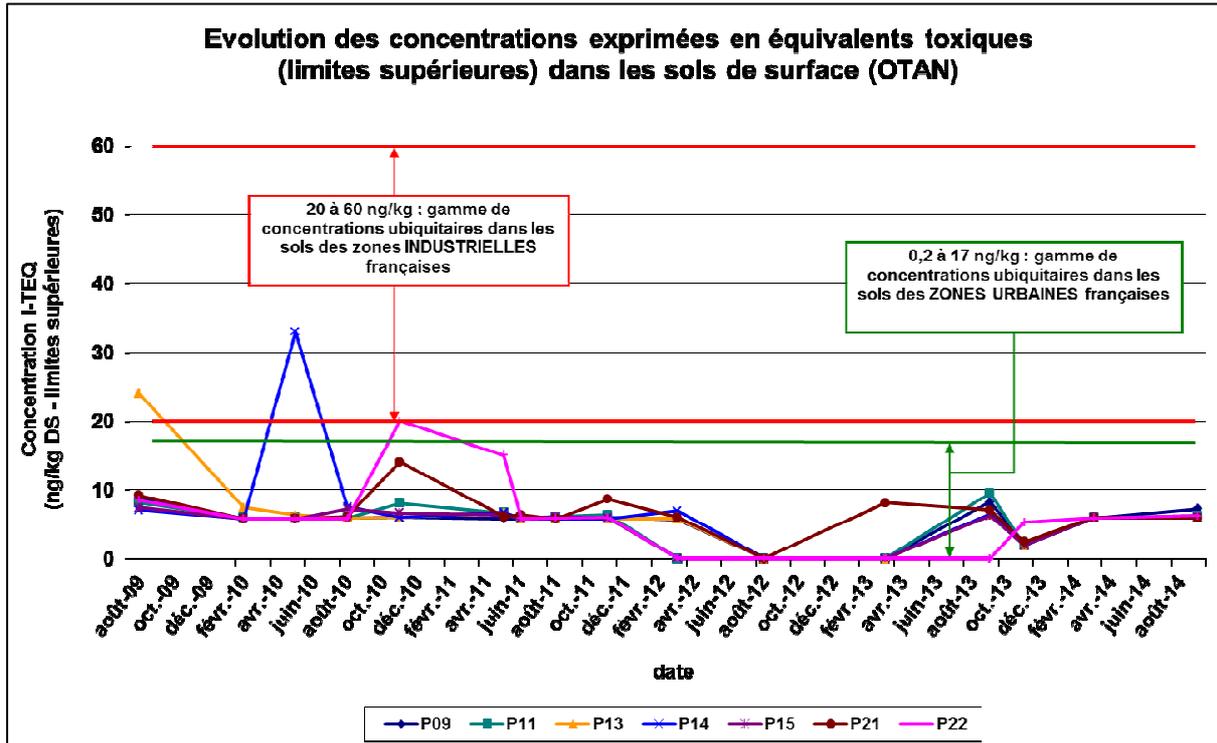
**Evolution des concentrations en dioxines et furannes exprimées en équivalent toxique (I-TEQ)**

L'I-TEQ est un équivalent toxique international, calculé selon les Facteurs d'Equivalence Toxiques (TEF) définis par l'OTAN (NATO en anglais) ou l'OMS (WHO en anglais)<sup>19</sup>. Il est calculé pour la somme des dioxines et furannes. Une limite inférieure et une limite supérieure sont calculées, en fonction de la prise en compte ou non des limites de quantification du laboratoire.

Les graphes suivants présentent l'évolution des concentrations en dioxines et furannes exprimées en équivalent toxique (en prenant en compte les TEF de l'OTAN ou de l'OMS 1998 pour la limite supérieure de la somme) dans les sols de surface échantillonnés hors et à proximité du site exploité par EVERE depuis 2009. Les critères de comparaison utilisés sont ceux de l'INSERM pour la somme en TEQ-OTAN et ceux du BRGM pour la somme en TEQ-OMS 1998<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Pour déterminer la concentration totale des dioxines et des furannes en I-TEQ, il convient, avant de les additionner, de multiplier les concentrations massiques des PCDD et PCDF par les TEF définis par l'OTAN (Organisation du Traité de l'Atlantique Nord) en 1989 (système étendu et actualisé par la suite) ou par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) en 1997/1998 et mis à jour en 2005.

<sup>20</sup> Il n'existe pas de critères de comparaison basés sur les sommes en TEQ-OMS 2005.



Les valeurs mesurées en 2014 sont du même ordre de grandeur que celles mesurées en 2013, quel que soit le référentiel choisi (OTAN ou OMS). Ces valeurs sont légèrement supérieures aux valeurs observées en 2012 avec les TEF de l'OTAN. Elles sont toutefois inférieures ou du même ordre de grandeur que celles observées lors de l'état initial avant exploitation du site par EVERE en août 2009 et au cours des suivis trimestriels réalisés entre 2010 et mars 2012.

Il est important de noter que depuis le début du suivi en 2009, l'ensemble des concentrations I-TEQ mesurées selon les TEF de l'OTAN indiquent des valeurs comprises dans la gamme de concentrations habituellement retrouvées dans les sols des zones urbaines françaises, hormis pour P13 en 2009, P14 en mai 2010 et P22 en novembre 2010, qui présentent des valeurs comprises dans la gamme de concentrations des zones industrielles françaises (20 à 60 ng/kg).

L'ensemble des concentrations I-TEQ calculées selon les TEF de l'OMS 1998 indiquent des valeurs comprises dans les gammes de concentrations habituellement observées dans les sols sous influence industrielle, voire même dans les sols ruraux et urbains sous influence industrielle, hormis ponctuellement sur les même points (P13 en 2009, P14 en mai 2010 et P22 en novembre 2010).

Tous les contrôles réalisés par des organismes externes sur les dioxines et les furannes émis par les fumées d'incinération de l'unité de valorisation énergétique d'EVERE depuis le début de l'exploitation du site en 2010 respectent la valeur limite d'émission (0,1 ng/Nm<sup>3</sup>) fixée par l'arrêté préfectoral du 12 janvier 2006 ainsi que des 28 juin 2012 et 15 octobre 2014.

Il convient également de noter que les évolutions des concentrations en PCDD/PCDF et en métaux/métalloïdes ne sont pas similaires, ce qui suggère potentiellement des origines différentes pour le dépôt de ces deux familles de composés.

## 5. RESULTATS DU SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES POUR 2014

### 5.1 Critères de comparaison

Les investigations réalisées sur les eaux souterraines entrent dans le cadre du suivi environnemental de l'impact des installations sur ce compartiment environnemental.

Dans un premier temps, lorsque cela était possible, les concentrations obtenues au cours de l'année 2014 ont été comparées aux résultats obtenus lors de l'état initial du site en 2009 et qui sont détaillés dans le rapport de synthèse des investigations de sol et d'eaux souterraines référencé AIX-RAP-09-01318B, ainsi qu'aux résultats des suivis trimestriels menés entre 2010 et 2013.

Les résultats analytiques obtenus ont été comparés dans un deuxième temps aux valeurs réglementaires existantes, c'est-à-dire :

- aux seuils de potabilisation français définis par l'arrêté du 11 janvier 2007, relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine - Annexe II : limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées ;
- aux seuils (NQE : Normes de Qualité Environnementale) définis par l'arrêté du 17 décembre 2008, relatif aux critères d'évaluation et aux modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines ;
- à titre indicatif et lorsque les données sont disponibles, aux concentrations ubiquitaires des substances dans les différents milieux, issues de l'INERIS ;
- enfin, bien qu'aucun usage sensible de la nappe ne soit connu à proximité immédiate du site, en l'absence des précédentes valeurs guides, les résultats ont été comparés aux seuils de potabilité :
  - définis par l'arrêté ministériel du 11 janvier 2007, relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine en France - Annexe I : limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées,
  - définis par l'OMS dans le document « Guidelines for drinking-water quality » datant de 2011<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Fourth edition incorporating the first and second addenda – Volume I – Recommendations.

## 5.2 Résultats analytiques des campagnes trimestrielles

Les piézomètres actuellement présents sur le site ont été mis en place lors de la campagne d'investigation d'août 2009. Les piézomètres ayant servi au diagnostic initial en 2005 ne sont plus présents sur le site et leur localisation était différente des piézomètres actuels. Dans ce contexte, les graphes présentés dans ce rapport montrent les concentrations mesurées dans les piézomètres actuels du site depuis août 2009. De plus, la moyenne des concentrations mesurées en 2014 est comparée aux moyennes des concentrations mesurées entre 2009 et 2013 pour chaque paramètre étudié. Les résultats complets des analyses depuis 2009 sont présentés dans le **Tableau 2**.

Il faut rappeler que suite à l'incendie survenu sur le site le 2 novembre 2013, le piézomètre Pz3 est resté inaccessible jusqu'en mai 2014. Cet ouvrage n'a donc pas pu être prélevé au premier trimestre 2014 et ne figure donc sur aucun graphe entre septembre 2013 et mai 2014. Son remplacement est par ailleurs prévu.

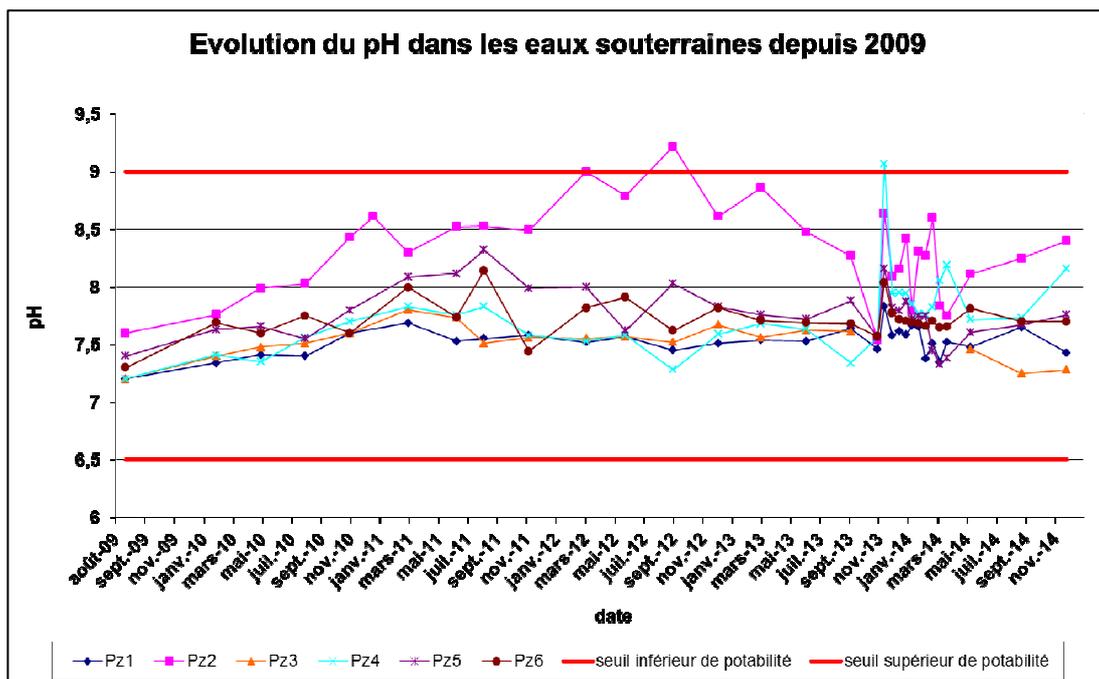
Pour rappel, en raison de cet incendie, un suivi renforcé a été mis en place et s'est poursuivi jusqu'à fin mars 2014. Le premier trimestre a donc compté un total de sept campagnes de prélèvements entre janvier et mars 2014. Les résultats des campagnes du suivi renforcé mis en place entre novembre et décembre 2013 ont fait l'objet d'un rapport spécifique (référéncé au paragraphe 1.2). Ces résultats ne sont pas détaillés, mais sont toutefois inclus sur les graphes.

### 5.2.1 Les paramètres généraux

Certains paramètres sont mesurés directement sur site lors des opérations de purge des ouvrages comme le pH, la conductivité et la température. Les autres paramètres suivis sont uniquement mesurés en laboratoire.

#### Le pH

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des mesures de pH depuis 2009.



Les valeurs de pH mesurées au droit des ouvrages présents sur le site lors des campagnes réalisées en 2014 sont comprises entre 7,3 et 8,6 unités pH.

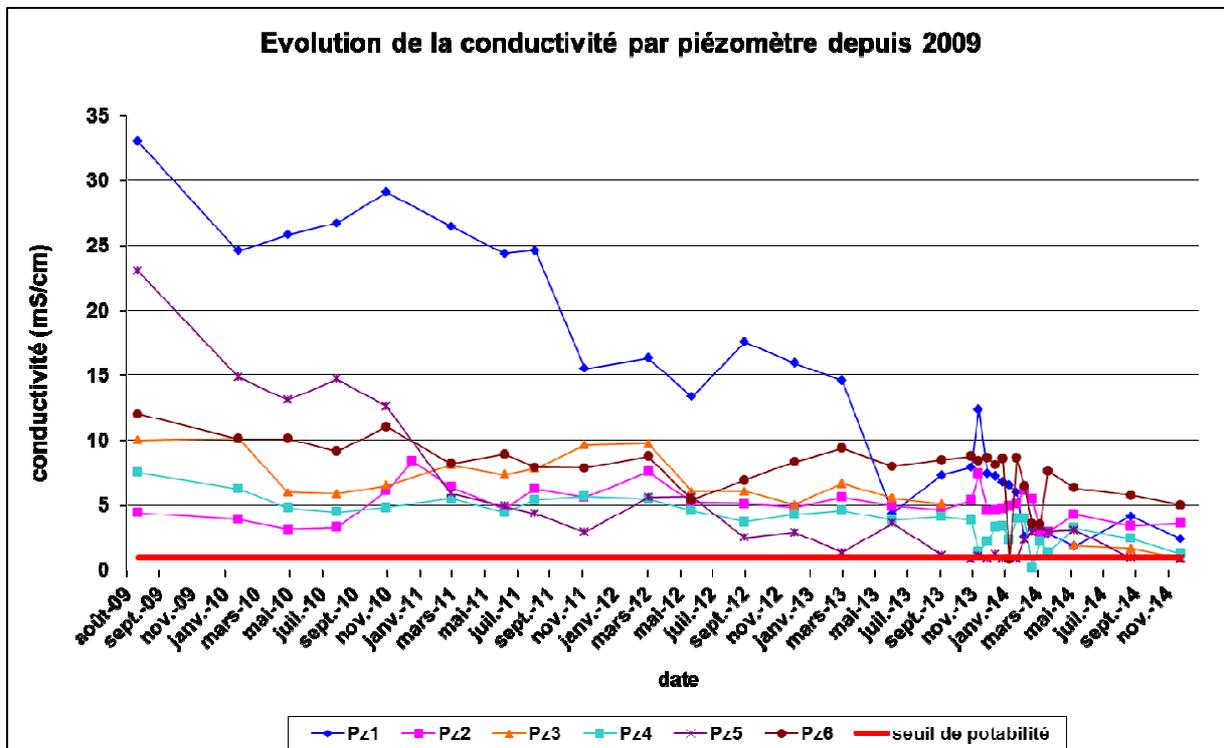
Comme lors des précédents suivis, Pz2 présente des valeurs globalement plus élevées, systématiquement supérieures à celles des autres ouvrages, hormis en mars 2014 où Pz4 présentait les valeurs de pH les plus élevées. La valeur maximale mesurée en Pz2 en 2014 est de 8,60 unités pH (le 28 février 2014). La valeur sur cet ouvrage a ensuite diminué en mars 2014 et depuis mai 2014, présente une tendance à la hausse. Les valeurs mesurées restent toutefois inférieures ou du même ordre de grandeur que les valeurs observées depuis novembre 2010 sur cet ouvrage. Il faut noter que la valeur maximale mesurée sur Pz2 depuis le début du suivi a été atteinte en septembre 2012 (9,22 unités pH). Ces valeurs élevées régulièrement mesurées sur Pz2 pourraient être corrélées aux concentrations en ammonium détectées sur ce même ouvrage.

Toutes les valeurs de pH mesurées sur l'ensemble des piézomètres du site en 2014 sont comprises dans l'intervalle de pH donné comme référence pour la potabilité par les pouvoirs publics (pH compris entre 6,5 et 9,0).

Le caractère légèrement basique des eaux souterraines au droit du site peut provenir de la contribution des eaux marines dans les écoulements souterrains (le pH moyen des eaux de mer varie de 7,5 à 8,4).

**La conductivité**

Le graphique suivant présente l'évolution de la conductivité dans les piézomètres du site depuis août 2009.



Lors des différentes campagnes réalisées en 2014, les conductivités mesurées présentent des valeurs inférieures ou du même ordre de grandeur que celles mesurées depuis 2009.

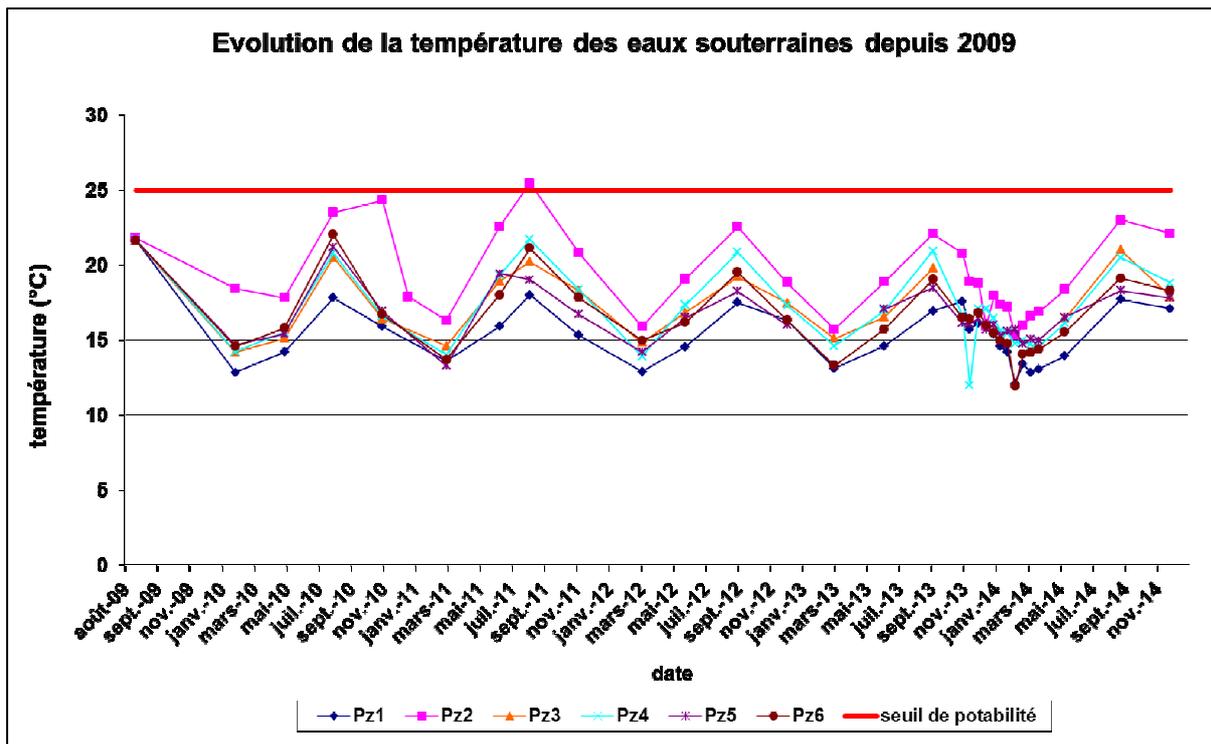
Depuis le début du suivi, Pz1 présente des conductivités particulièrement élevées pouvant s'expliquer par le mélange d'eau douce et d'eau salée issue de la contribution des eaux marines dans les écoulements souterrains au droit du site. Toutefois, cet ouvrage présente une tendance globale à la baisse depuis 2009 pour atteindre à partir de juin 2013, des valeurs de conductivité comparables à celles mesurées dans les autres piézomètres du site.

Depuis le début du suivi, les valeurs de conductivité sont généralement supérieures aux seuils de potabilité français (0,18 à 1,1 mS/cm). Cependant, depuis novembre 2013, des valeurs de conductivité inférieures à ce seuil sont ponctuellement observées au droit de Pz3, Pz4 et Pz5.

Les valeurs mesurées en 2014 sont comprises entre 0,22 et 8,65 mS/cm. Tous les piézomètres présentent en 2014 des conductivités inférieures ou du même ordre de grandeur qu'en août 2009 et qui étaient comprises entre 4,4 et 33 mS/cm.

**La température**

Le graphique suivant présente l'évolution de la température des eaux souterraines depuis août 2009 dans les différents piézomètres du site.



Les températures relevées en 2014 sont relativement cohérentes avec les saisons et les températures extérieures qui influencent la nappe superficielle.

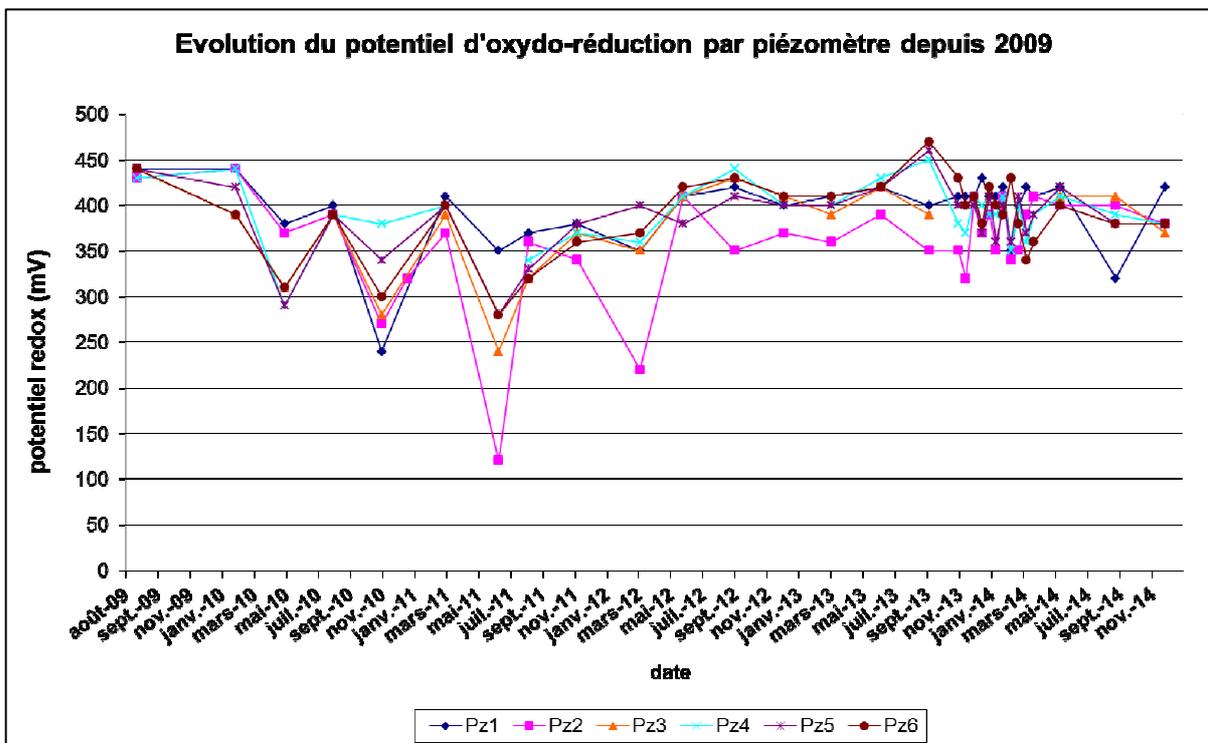
Les températures relevées en 2014 sont comprises entre 11,9 et 23,0°C. Elles sont du même ordre de grandeur que celles mesurées depuis 2009 (valeurs comprises entre 21,6 et 21,8°C en 2009, entre 12,9 et 24,3°C en 2010, entre 13,3 et 25,4°C en 2011, entre 12,9 et 22,5°C en 2012 et entre 13,1 et 22,1°C en 2013). Cependant, on note que depuis

le début du suivi en février 2010, la gamme de températures mesurées lors de chaque campagne est plus étendue que lors de l'état initial de 2009.

Depuis le début des suivis trimestriels en 2010, Pz2 présente systématiquement une température légèrement plus élevée que sur les autres piézomètres. Ceci peut s'expliquer par le fait que Pz2 est situé au centre du site, et est entouré de structures bétonnées enterrées, du bassin de décantation et de canalisations transportant divers effluents. La proximité de ces installations peut potentiellement influencer sur la température des sols et des eaux souterraines au droit de cet ouvrage.

**Le potentiel d'oxydo-réduction**

Le graphique suivant présente l'évolution du potentiel d'oxydo-réduction des eaux souterraines depuis août 2009 dans les différents piézomètres du site.



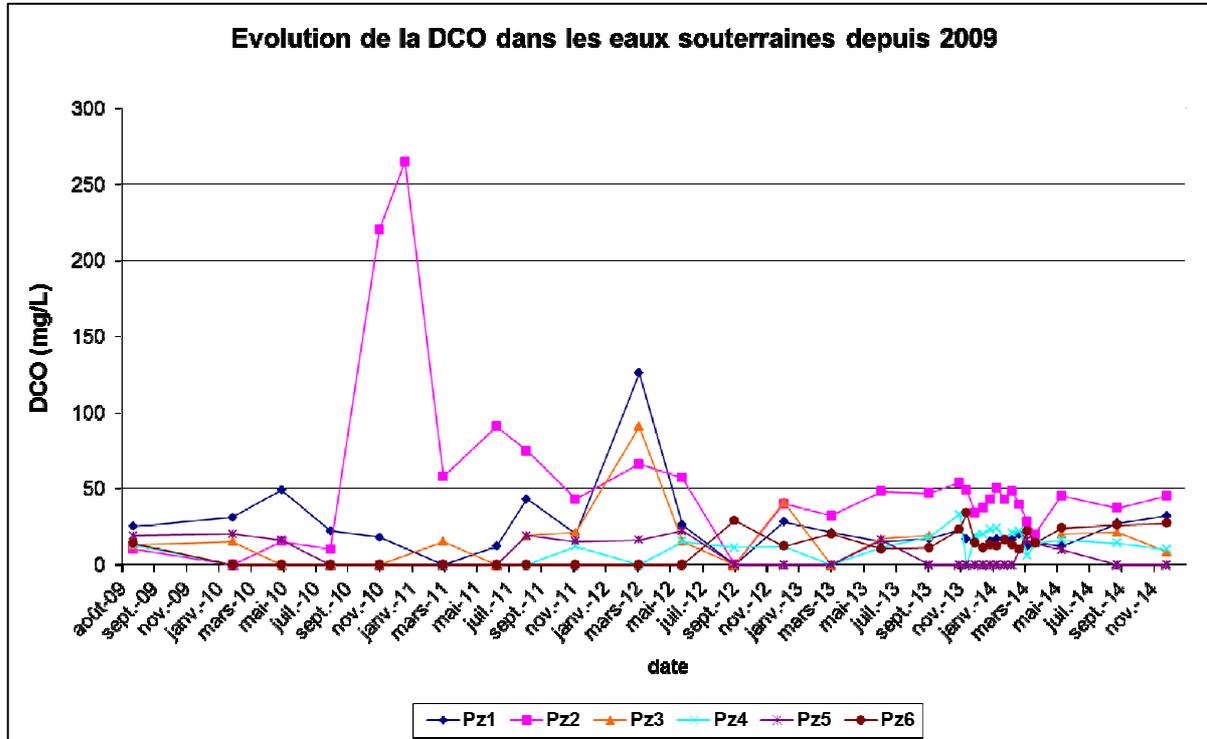
Entre le début du suivi en 2010 et août 2011, les valeurs mesurées étaient plus élevées en février et en août et sont plus faibles en mai-juin et en novembre. Cet aspect cyclique du potentiel d'oxydo-réduction s'est par la suite atténué et reste depuis globalement homogène entre chaque campagne successive.

Les valeurs mesurées en 2014 sont comprises entre 320 et 430 mV, ce qui correspond à un faciès d'eau souterraine stable avec une contribution marine. Elles sont du même ordre de grandeur qu'en 2012 et 2013 (comprises entre 320 et 470 mV) et que celles mesurées en 2009 (comprises entre 430 et 440 mV).

Le piézomètre Pz2 est l'ouvrage qui présente les fluctuations les plus marquées. On peut noter également une augmentation du potentiel redox au droit de Pz1 en novembre 2014 (420 mV en novembre contre 320 mV en août 2014), qui retrouve ainsi un niveau similaire à celui observé début 2014 sur cet ouvrage.

**La Demande Chimique en Oxygène (DCO)**

Le graphique ci-après présente les valeurs de DCO mesurées depuis août 2009 dans les eaux souterraines au droit du site.



Les valeurs de DCO mesurées depuis le début du suivi restent relativement homogènes pour chaque piézomètre et sont du même ordre de grandeur dans l'ensemble des piézomètres, où elles fluctuent entre 5 à 10 mg/l (seuils de quantification du laboratoire) et 50 mg/l hormis, pour Pz2 d'une part, et Pz1 et Pz3 en mars 2012 d'autre part.

En 2014, la valeur maximale de DCO mesurée sur l'ensemble des ouvrages est de 50 mg/l (Pz2 le 14 janvier 2014)

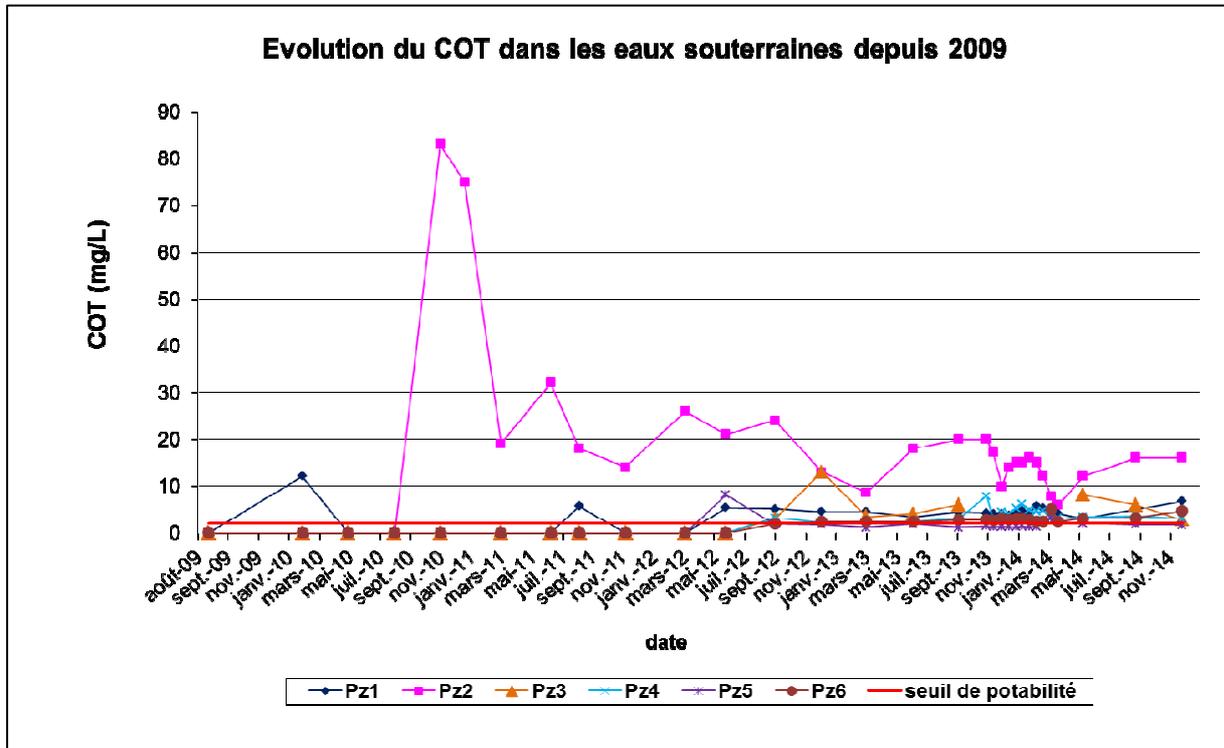
Au droit de Pz2, après une augmentation soudaine en novembre 2010, la DCO a fortement diminué en mars 2011 avant de se stabiliser<sup>22</sup>. En 2014, les teneurs sur cet ouvrage sont comprises entre 20 et 50 mg/l, qui sont légèrement inférieures à celles mesurées début 2012 et du même ordre de grandeur que celles observées en 2013.

Sur les autres ouvrages, les concentrations mesurées sont globalement du même ordre de grandeur que celles mesurées depuis 2009.

<sup>22</sup> En septembre 2012, la DCO n'avait pas été mesurée en teneur supérieure à la limite de quantification, mais cette dernière avait été augmentée à 80 mg/l par le laboratoire (en raison d'une teneur élevée en chlorures et/ou bromures dans l'échantillon).

**Carbone Organique Total (COT)**

Les valeurs en COT permettent d'estimer la teneur en carbone organique total d'une eau (teneur organique particulaire et dissoute). Le graphe suivant présente les valeurs en COT mesurées depuis août 2009 dans les eaux souterraines du site.



Suite à la baisse de la limite de quantification du laboratoire en juillet 2012 (de 5 mg/l à 0,5 mg/l), des concentrations en COT supérieures au seuil de potabilité (2 mg/l) ont été reportées dans l'ensemble des piézomètres suivis, excepté ponctuellement en Pz5.

Les valeurs mesurées en 2014 sont comprises entre 1,2 et 16 mg/l. Ces valeurs sont globalement du même ordre de grandeur que celles observées depuis juillet 2012. Comme lors des précédentes campagnes, Pz2 présente des teneurs en COT légèrement plus élevées que les autres ouvrages.

En 2014, les concentrations mesurées sur tous les ouvrages suivent une évolution similaire à celle de la DCO.

**5.2.2 Les métaux et metalloïdes**

Sur les 16 métaux et metalloïdes analysés sur les eaux souterraines, 15 d'entre eux ont été détectés dans au moins un prélèvement sur une campagne de surveillance durant le suivi 2014, contre 10 en 2013 (sur les trois premiers trimestres), 8 en 2012, 9 en 2011 et contre 7 d'entre eux en 2010.

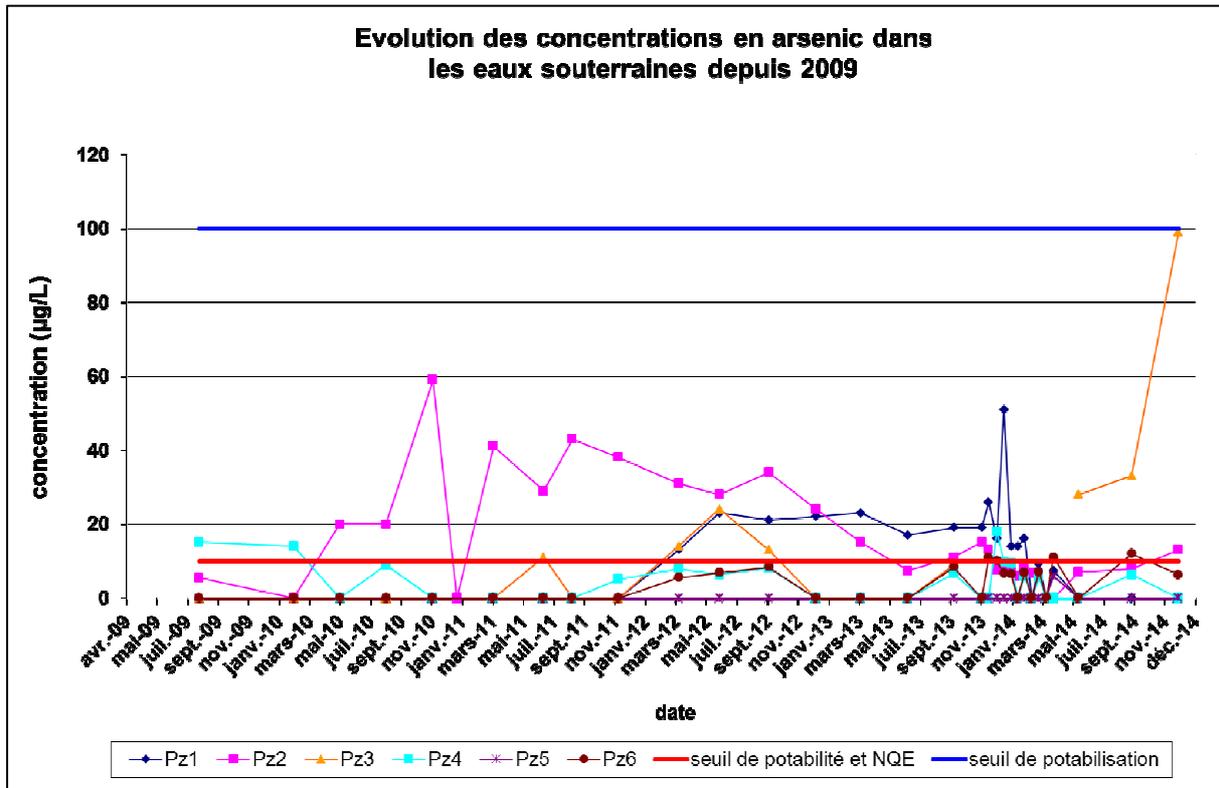
Depuis le début du suivi en 2010, l'arsenic, le baryum, le manganèse et le molybdène sont détectés régulièrement sur l'ensemble des piézomètres. En 2014, le nickel, le plomb et le vanadium sont également détectés régulièrement. Parmi ces composés, l'arsenic, le manganèse et le molybdène présentent régulièrement des teneurs supérieures aux critères de comparaison.

Seul le thallium n'a jamais été détecté dans les piézomètres du site en 2014, comme c'est le cas depuis mars 2012. L'antimoine, le cobalt, le cadmium, le cuivre, le mercure, l'étain, le vanadium et le zinc sont rarement détectés depuis le début du suivi en 2010 et de l'état initial de 2009. En 2014, le cobalt, le cuivre et le mercure sont détectés pour la première fois depuis 2010 (hormis une détection sur un ouvrage pour le cuivre en 2013).

Les paragraphes suivants détaillent les résultats du suivi de 2014 pour les composés régulièrement et nouvellement détectés.

**Arsenic**

Le graphique suivant montre l'évolution des concentrations en arsenic mesurées depuis août 2009.



Toutes les valeurs mesurées depuis août 2009 sont inférieures au seuil français de potabilisation des eaux brutes (100 µg/l – arrêté du 11 janvier 2007).

L'ensemble des concentrations détectées (Pz3 excepté) est inférieur ou du même ordre de grandeur que celles mesurées en 2012 et 2013. La tendance à la diminution observée en Pz2 en 2013 semble s'être confirmée en 2014, malgré une légère rehausse en fin d'année, avec la seule valeur supérieure au seuil de potabilité et à la NQE (10 µg/l) en novembre 2014, alors que les valeurs mesurées entre mai 2010 et mars 2013 sur cet ouvrage étaient systématiquement supérieures à ce seuil.

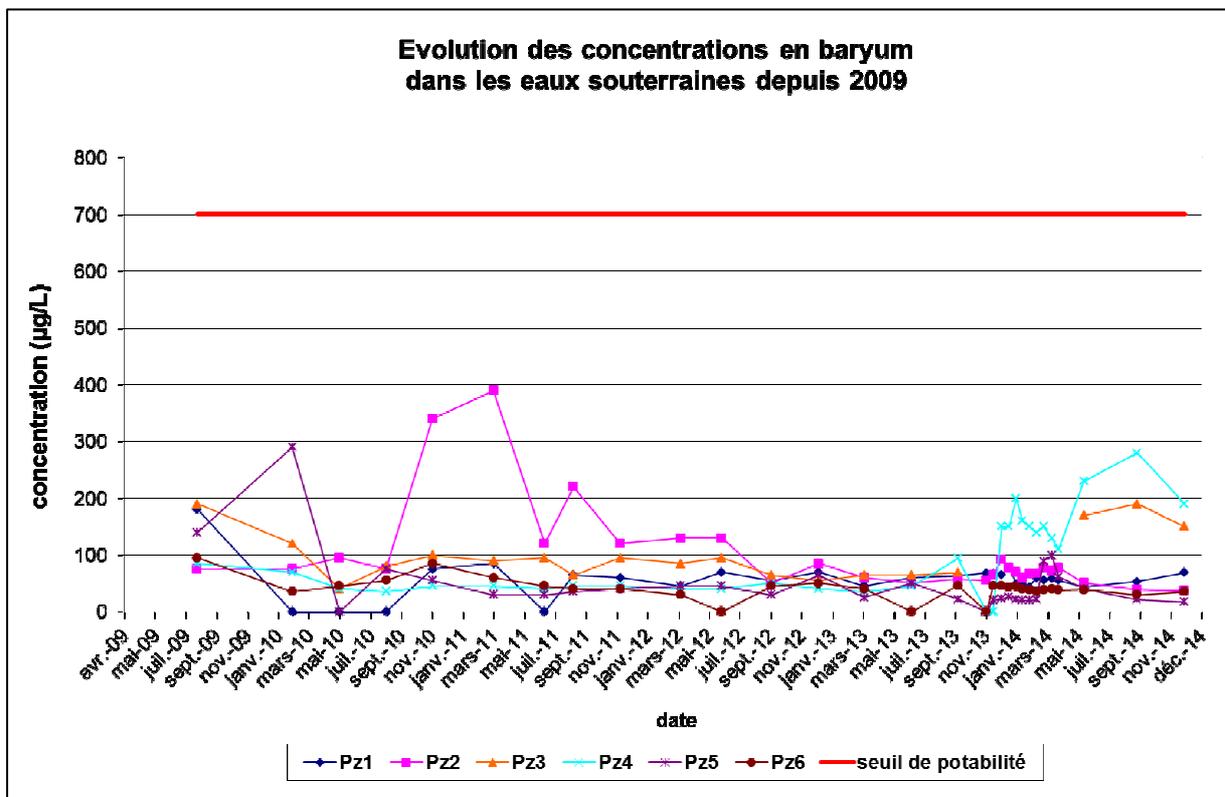
L'ouvrage Pz1 présente également des valeurs supérieures à ce seuil en janvier 2014, comme c'est le cas depuis mars 2012. A partir de février 2014, les valeurs mesurées sur cet ouvrage ont également diminué et sont restées inférieures à ce seuil.

A l'inverse, Pz3 présente depuis mai 2014 des concentrations supérieures à ce seuil et supérieures aux valeurs observées sur ce piézomètre depuis le début du suivi en 2010, avec notamment la concentration maximale mesurée sur l'ensemble des ouvrages depuis 2009 (99 µg/l). L'évolution des concentrations sur l'ouvrage devant remplacer Pz3 devra être suivie avec attention lors des campagnes de l'année 2015.

Pz6 présente ponctuellement une concentration supérieure au seuil de potabilité et à la NQE en août 2014, comme c'était le cas en Pz3 en juin 2011 et Pz4 en 2009 et février 2010.

**Baryum**

Le graphique suivant présente l'évolution des concentrations en baryum mesurées dans les eaux souterraines depuis août 2009.



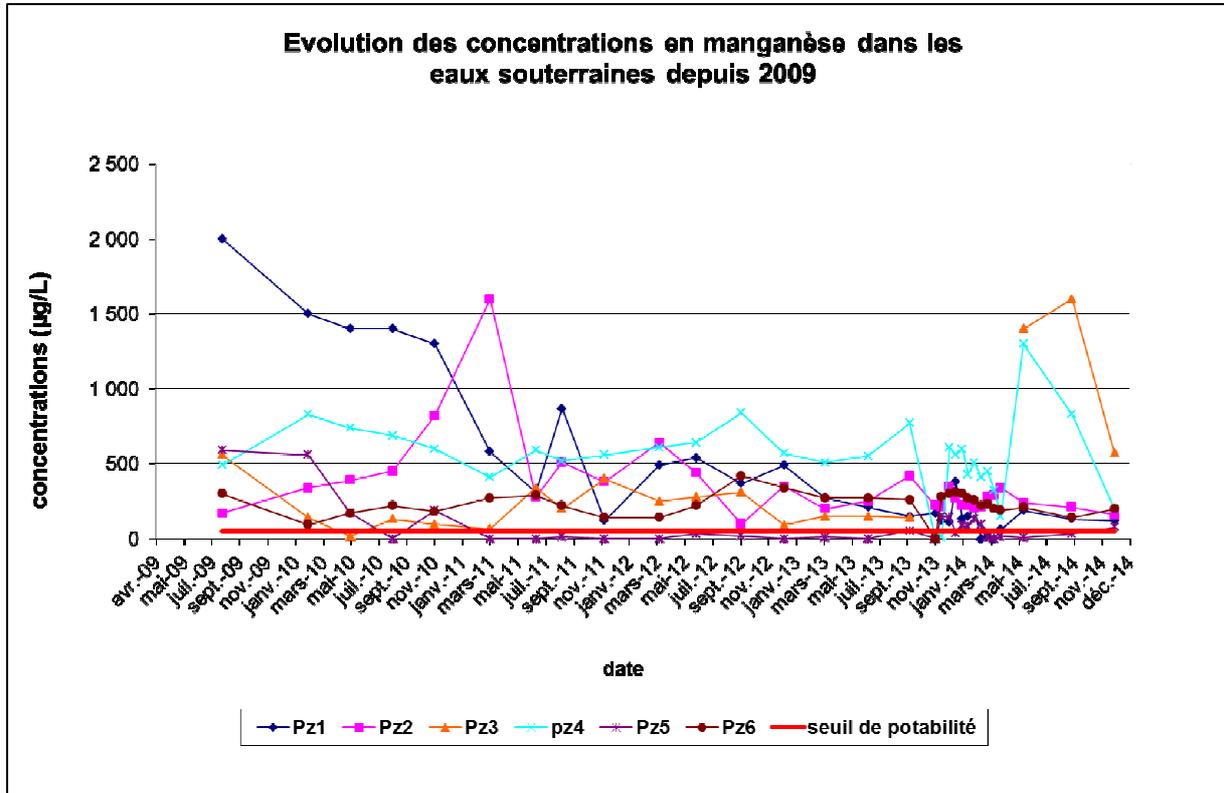
Le baryum a été détecté en 2014 dans tous les piézomètres du site. Les ouvrages Pz1, Pz2, Pz5 et Pz6 présentent des concentrations globalement du même ordre de grandeur que lors des précédentes campagnes de surveillance, qui ont pu montrer historiquement des variations plus marquées au droit de Pz2 et Pz5.

Pz3 et Pz4 présentent en revanche des concentrations plus élevées que celles observées sur ces ouvrages depuis 2009, avec l'atteinte de leur concentration maximale respective en août 2014 pour ces deux piézomètres (respectivement 190 et 280 µg/l), suivies d'une légère baisse en novembre 2014.

Toutes les valeurs mesurées depuis le début de la surveillance sont bien inférieures au seuil de potabilité du baryum défini par l'OMS (700 µg/l).

**Manganèse**

Le graphique suivant présente l'évolution des concentrations mesurées en manganèse depuis août 2009.



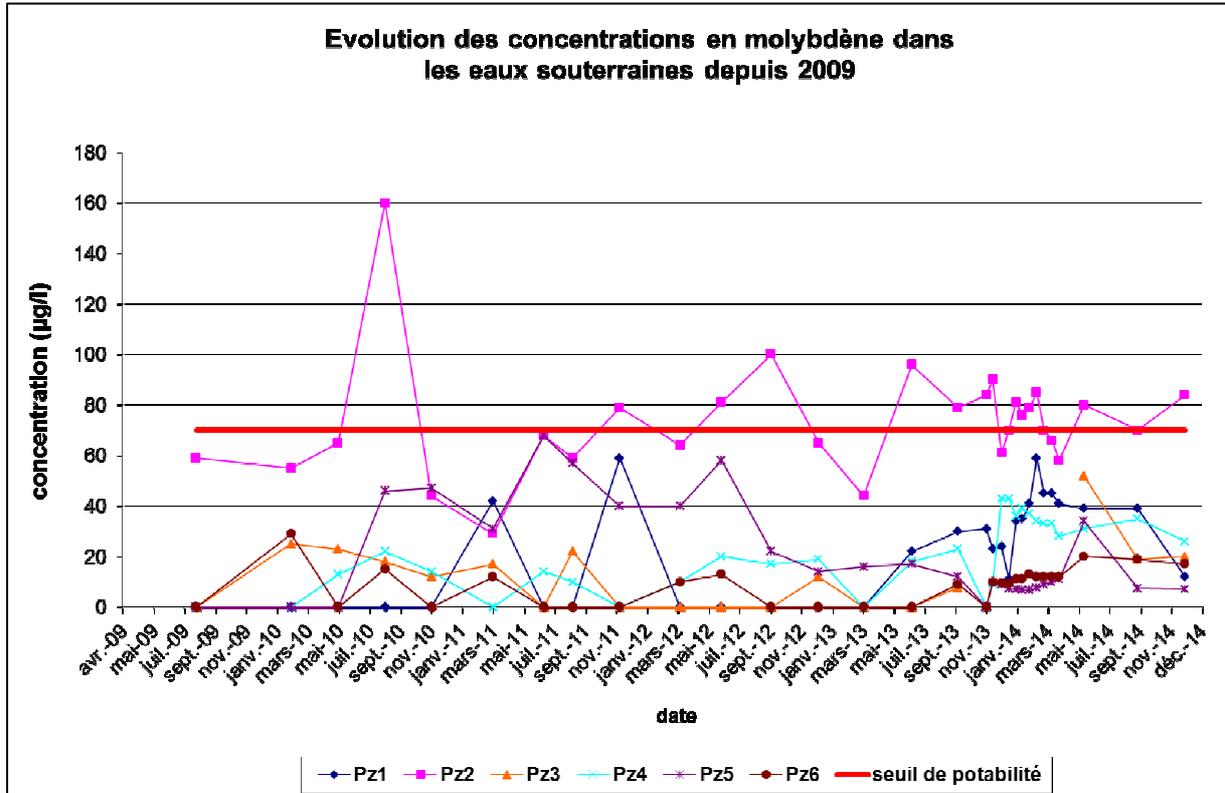
Le manganèse est détecté sur l'ensemble des piézomètres en 2014 en concentrations supérieures au seuil de potabilité français (50 µg/l), hormis en Pz5 entre février et novembre 2014. Cette situation est similaire à celle des précédentes campagnes.

Après quelques fluctuations pour Pz1 et Pz2 lors des premières années de surveillance, les concentrations restent globalement du même ordre de grandeur depuis mi-2011.

En 2014, Pz3 et Pz4 présentent des concentrations supérieures à celles mesurées dans ces ouvrages depuis 2009. Les concentrations maximales détectées sur ces deux ouvrages sont de 1 600 µg/l en Pz3 en août 2014 et 1 300 µg/l en Pz4 en mai 2014. Les concentrations sur ces deux piézomètres ont nettement diminué en novembre 2014.

**Molybdène**

Le graphique suivant présente l'évolution des concentrations mesurées en molybdène depuis août 2009.



Le molybdène a été détecté sur l'ensemble des ouvrages en 2014, en concentrations inférieures au seuil de potabilité français pour ce composé (70 µg/l), hormis pour Pz2. Cet ouvrage présente régulièrement des valeurs supérieures à ce seuil depuis le début du suivi.

Par ailleurs, Pz3 et Pz4 présentent des concentrations plus élevées que les valeurs mesurées depuis 2009 sur ces piézomètres, respectivement en mai 2014 sur Pz3 et entre janvier et août 2014 sur Pz4. En novembre 2014 ces teneurs ont diminué pour retrouver des gammes de valeurs habituellement observées sur ces ouvrages.

Les concentrations observées sur les autres ouvrages en 2014 sont globalement du même ordre de grandeur que celles mesurées lors de précédentes campagnes de surveillance.

**Nickel, Plomb et Vanadium**

Le nickel, le plomb et le vanadium ont été détectés régulièrement en 2014, contrairement aux précédentes années.

Le nickel a été détecté en Pz2 lors de toutes les campagnes réalisées en 2014, en concentrations comprises entre 8,7 et 19 µg/l, avec une tendance à la diminution entre janvier et mars 2014, suivie d'une stabilisation autour de 15 µg/l. Le nickel présente également des détections plus ponctuelles dans les autres ouvrages, avec un maximum de 14 µg/l en Pz5 en mars 2014.

L'ensemble de ces teneurs est inférieur aux seuils de potabilité français et de l'OMS (respectivement 20 et 70 µg/l). L'évolution des concentrations en nickel sur Pz2 sera toutefois à suivre avec attention en 2015.

Le plomb et le vanadium ont été détectés sur au minimum un ouvrage lors de chaque campagne réalisée en 2014, hormis début janvier pour le plomb. Les concentrations maximales sont de 5,8 µg/l pour le plomb (sur Pz6 en août 2014) et de 4,2 µg/l pour le vanadium (sur Pz4 en mai 2014). Aucun ouvrage n'a présenté de détection systématique en plomb ou vanadium durant cette année. Les teneurs mesurées sont inférieures aux différents critères de référence pour le plomb (seuils de potabilité français et de l'OMS et NQE tous égaux à 10 µg/l). Le vanadium ne possède pas de critère de comparaison réglementaire. A titre indicatif, les concentrations détectées sont similaires à la concentration ubiquitaire données par l'INERIS pour ce composé dans l'eau de mer (1 à 3 µg/l)

Il faut noter que les limites de quantification du laboratoire ont diminué en septembre 2013 pour le nickel et le vanadium, passant de 10 à 3 µg/l pour le nickel et de 5 à 2 µg/l pour le vanadium, ce qui peut expliquer ces nouvelles détections.

### **Cobalt, Cuivre et Mercure**

Le cobalt, le cuivre et le mercure ont été détectés tous les trois en 2014, composés ponctuellement détectés depuis le début du suivi.

Le cobalt a été détecté en Pz3 en mai, août et novembre 2014, en concentrations comprises entre 2,4 et 6,7 µg/l, marquant une tendance à l'augmentation. Pz6 présente également une détection ponctuelle en août 2014 (3,0 µg/l), mais il n'a pas été détecté en novembre 2014 sur cet ouvrage. Ce composé ne possède pas de critère de comparaison. L'évolution de ces concentrations en Pz3 sera à suivre avec attention en 2015 (dans l'ouvrage de remplacement).

Le cuivre a été détecté ponctuellement sur tous les ouvrages hormis Pz4. La concentration maximale a été mesurée sur Pz1 le 11 février 2014 (4,4 µg/l). Toutes les concentrations observées sont largement inférieures au seuil de potabilité français pour ce composé (1 000 µg/l).

A noter que la limite de quantification du laboratoire a diminué en septembre 2013 pour le cuivre et le cobalt, passant de 5 µg/l à 2 µg/l, ce qui peut expliquer ces nouvelles détections.

Le mercure a été détecté ponctuellement en Pz2 en mars 2014, à la concentration de 0,06 µg/l, très proche de la limite de quantification du laboratoire (0,05 µg/l). Cette valeur est largement inférieure au seuil de potabilité français et à la NQE pour ce composé (1 µg/l).

Les autres métaux (antimoine, cadmium, chrome, étain, et zinc) ont été détectés ponctuellement en concentrations inférieures ou du même ordre de grandeur que celles observées ponctuellement lors des précédents suivis réalisés depuis 2010, et inférieures aux critères de comparaison quand ils existent.

## Synthèse

Globalement, les résultats du suivi renforcé mené sur le premier trimestre 2014 ainsi que les campagnes des trois trimestres suivants mettent en évidence un retour des teneurs en métaux dans les eaux souterraines aux valeurs habituelles, après quelques fluctuations en fin d'année 2013, hormis ponctuellement en Pz2 pour le nickel, en Pz3 pour l'arsenic, le baryum, le manganèse et le vanadium, et en Pz4 pour le baryum, le molybdène et le vanadium. Ces paramètres devront donc toujours être suivis avec attention lors des prochaines campagnes.

Depuis le début de la surveillance en 2009, seules les concentrations en manganèse sont très régulièrement supérieures au seuil de potabilité dans tous les piézomètres sauf sur Pz5, où elles sont régulièrement inférieures au seuil depuis mars 2011. La présence de ce métal, souvent liée à des concentrations importantes en fer, peut être mise en relation avec la présence de marécages dans l'environnement naturel du site. En effet, des teneurs élevées en fer et manganèse sont principalement liées à une mauvaise oxygénation des eaux souterraines, telle que rencontrée dans des zones d'eaux stagnantes.

Par ailleurs, l'ouvrage Pz3 présente en août et en novembre 2014 des valeurs supérieures aux concentrations habituellement observées pour plusieurs éléments, notamment l'arsenic, le baryum, le manganèse et le molybdène. Il faut rappeler que Pz3 est situé au droit de la zone sinistrée suite à l'incendie du 2 novembre 2013 et qu'il a pu être prélevé en mai 2014 pour la première fois depuis cet incendie. Lors des purges de cet ouvrage depuis mai, il a été noté une forte présence de matière organique et de particules. Les éléments métalliques ont tendance à s'adsorber sur les particules en suspension, mais l'accumulation de ces fines dans cet ouvrage a pu entraîner un relargage de métaux dans la phase aqueuse (il est rappelé que les eaux destinées à être analysées pour les métaux sont filtrées sur site, de sorte à caractériser uniquement la phase dissoute), pouvant potentiellement expliquer les teneurs plus élevées observées depuis mai 2014 par rapport aux précédents suivis. Compte tenu de ces résultats et de l'endommagement probable de cet ouvrage suite à l'incendie et/ou aux travaux de déblaiement effectués dans la zone, URS recommande de combler le piézomètre existant et de le remplacer par un nouvel ouvrage, qui devra également être nivelé. Ces opérations vont être réalisées par EVERE en mars 2015.

### 5.2.3 Les composés inorganiques

#### Calcium, chlorures, sodium, potassium, magnésium et sulfates

Comme lors des campagnes depuis 2009, le calcium, les chlorures, le sodium, le potassium, le magnésium et les sulfates ont été détectés en 2014 au droit de tous les ouvrages, et présentent quasi-systématiquement des concentrations supérieures aux seuils de potabilité et de potabilisation français pour les chlorures, le sodium et les sulfates dans l'ensemble des piézomètres. Le calcium, le potassium et le magnésium ne disposent pas de critères de comparaison. Les teneurs mesurées témoignent d'une nappe souterraine à forte influence saline (eau saumâtre).

Les teneurs en calcium sont globalement en diminution ou du même ordre de grandeur depuis le début de la surveillance. Après quelques fluctuations au premier trimestre 2014 et notamment l'augmentation des concentrations en Pz2 et Pz4, les teneurs ont diminué à nouveau et sont inférieures ou du même ordre de grandeur qu'en 2012 et 2013.

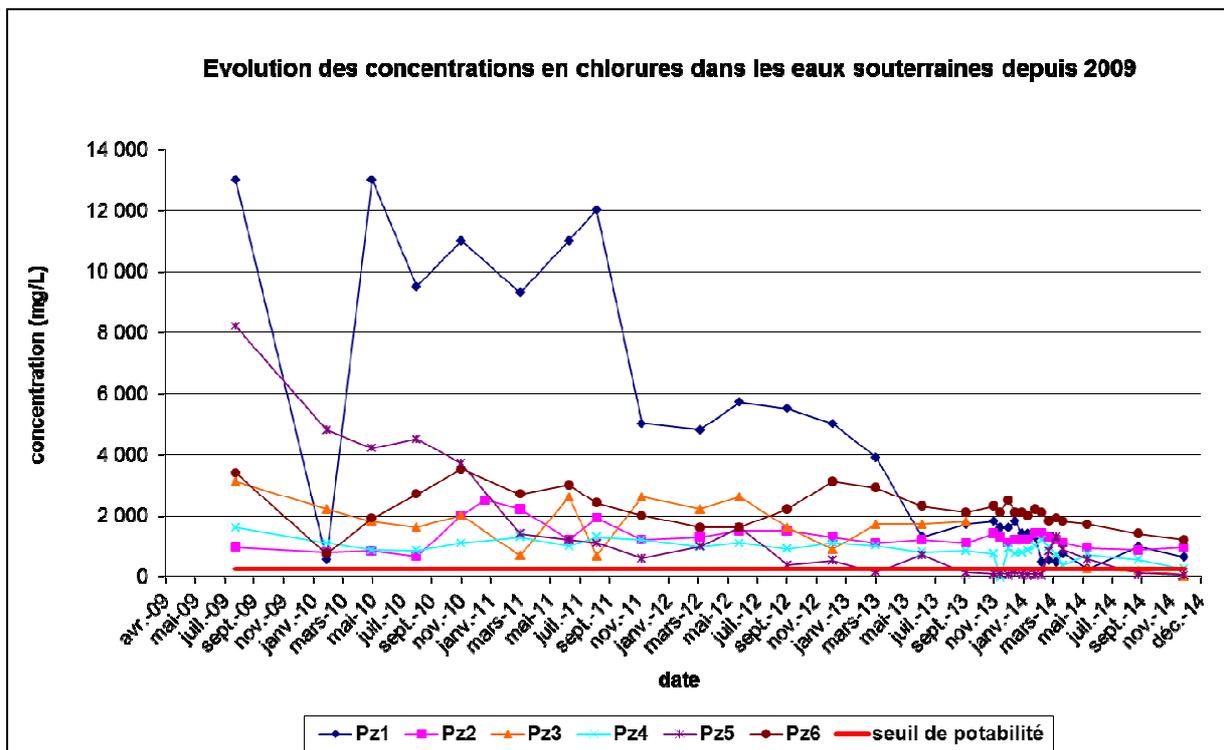
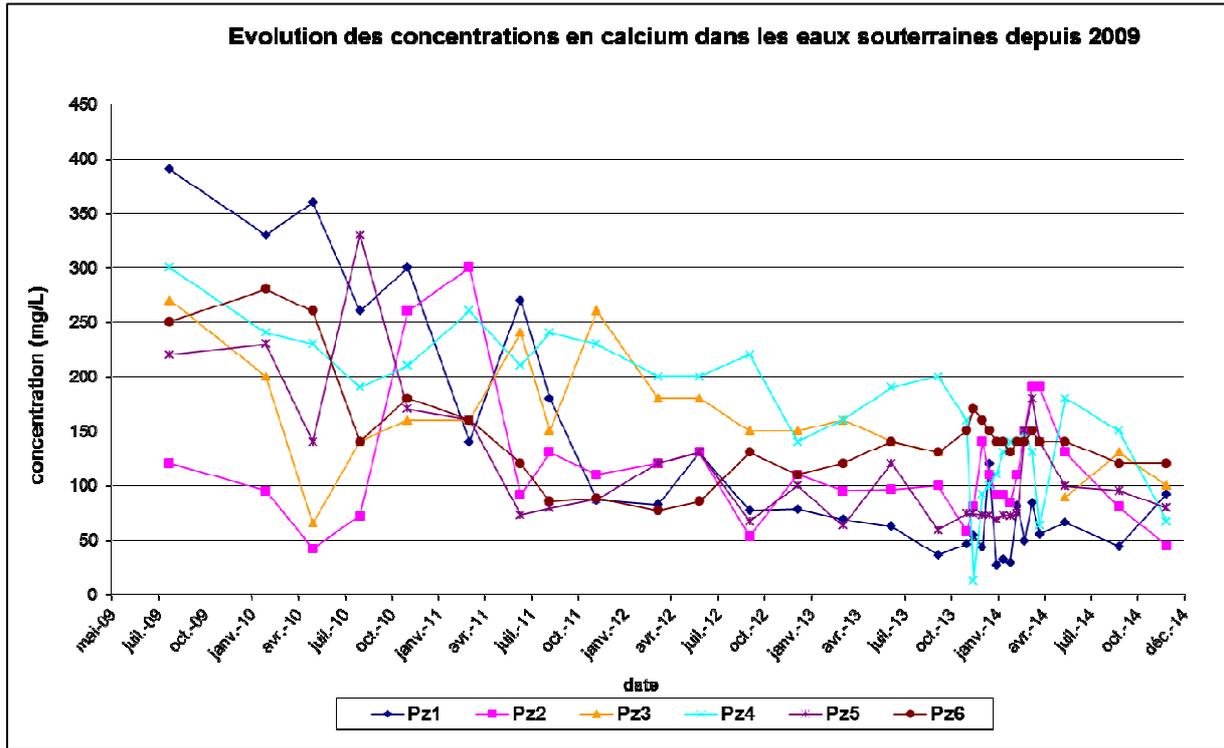
Les concentrations en sodium, potassium, magnésium et sulfates présentent globalement des concentrations inférieures ou du même ordre de grandeur que lors des suivis des précédentes années, avec une tendance à la diminution pour le potassium et les sulfates.

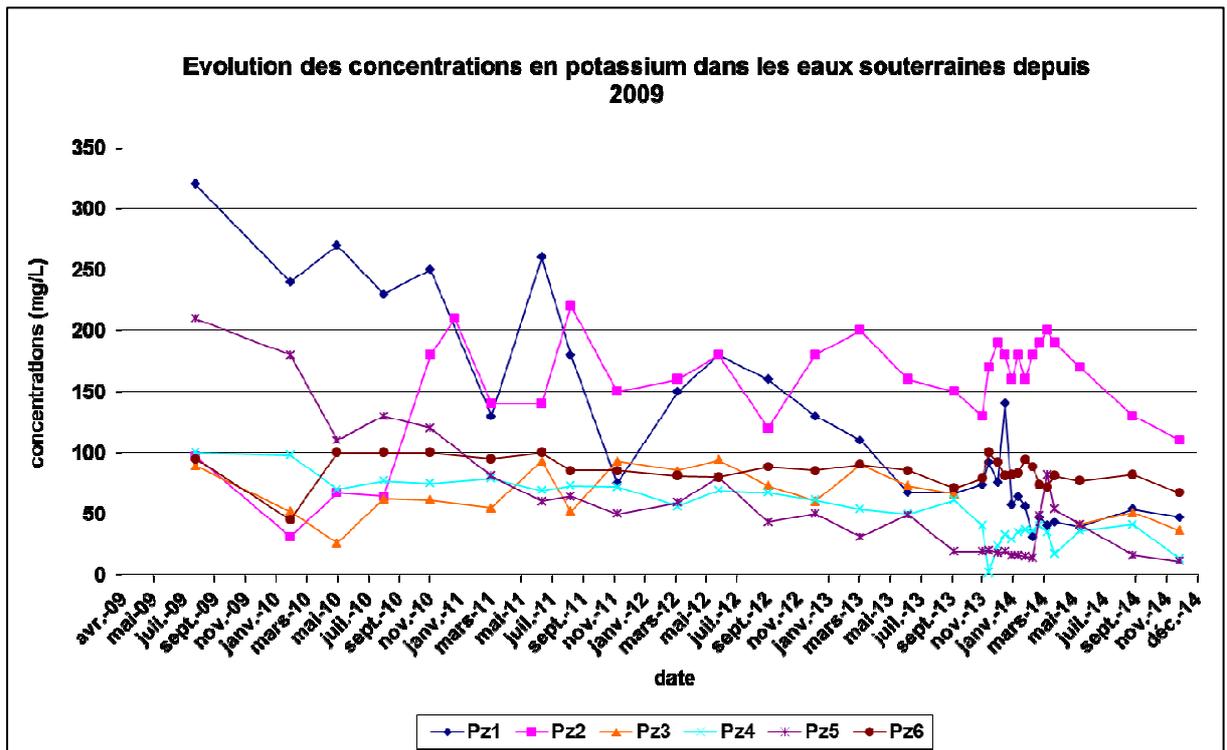
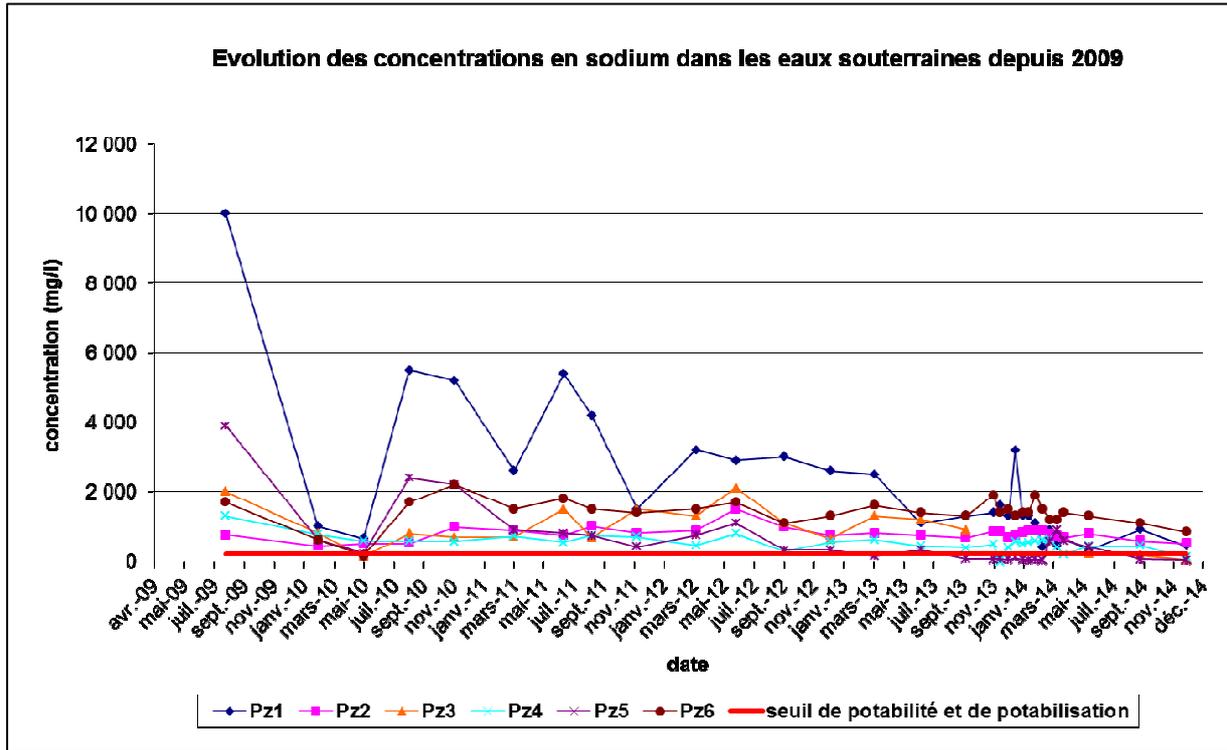
Les chlorures et le sodium présentent des concentrations inférieures à leurs seuils de potabilisation et/ou de potabilité français en Pz5 en janvier et février puis de nouveau à partir d'août, ainsi qu'en Pz3 à partir de mai 2014 pour les chlorures et d'août 2014 pour le sodium, et en Pz4 en novembre 2014 pour le sodium.

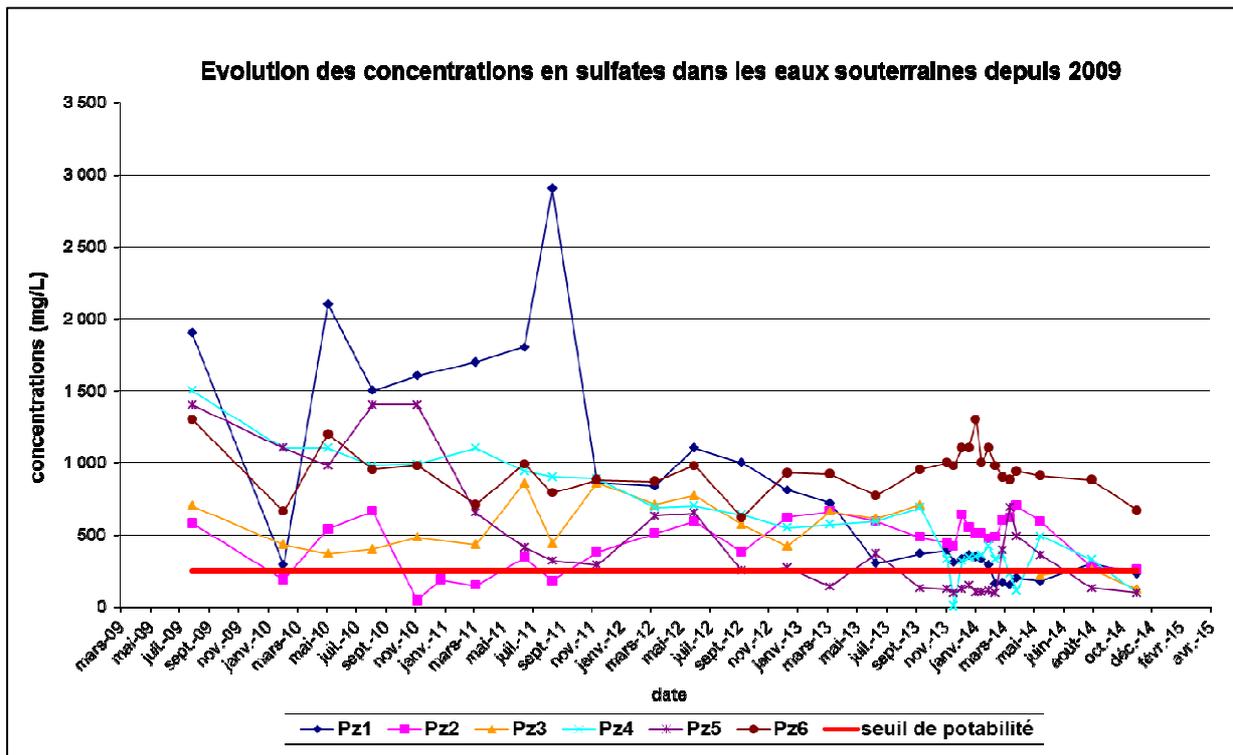
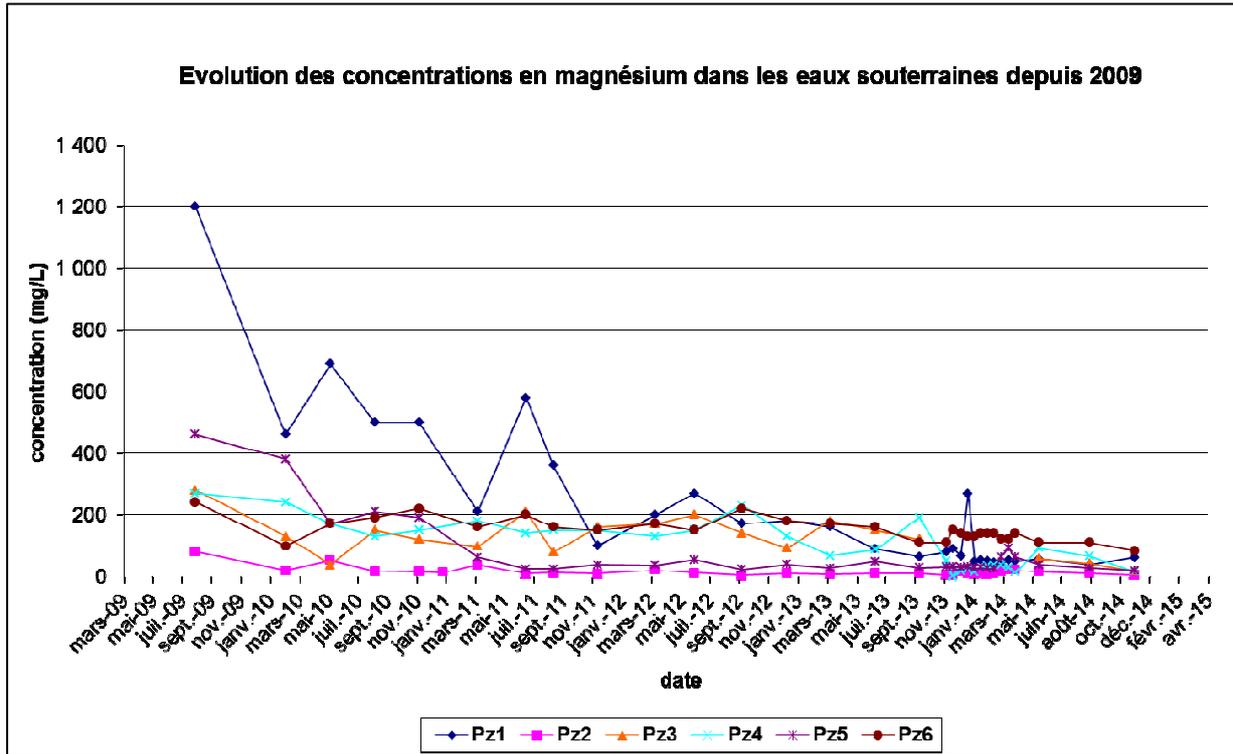
De même, les sulfates présentent des concentrations inférieures au seuil de potabilité français (250 mg/l) en Pz5 sur toutes les campagnes hormis entre février et mai 2014, en Pz1 entre janvier et mai 2014, en Pz4 ponctuellement en mars et novembre 2014, et en Pz3 ponctuellement en mai et novembre 2014. A noter qu'en novembre 2014, seuls Pz2 et Pz6 présentent une concentration supérieure au seuil de potabilité français, la valeur observée en Pz2 étant proche de ce seuil (260 mg/l).

L'ensemble des concentrations mesurées pour ces composés inorganiques est globalement inférieur aux valeurs mesurées depuis 2009, excepté pour le potassium sur Pz2, qui avait brusquement augmenté en novembre 2010 et, pour lequel, malgré des fluctuations et notamment une diminution des teneurs en 2013 et 2014, les niveaux restent légèrement plus élevés qu'en 2009. Il n'existe pas de critères de comparaison pour le potassium. Au droit de Pz3, les teneurs mesurées depuis mai 2014 pour ces six paramètres sont toutes inférieures aux concentrations habituellement observées en 2012 et 2013.

Les graphiques suivants présentent l'évolution des concentrations pour ces composés inorganiques depuis août 2009.





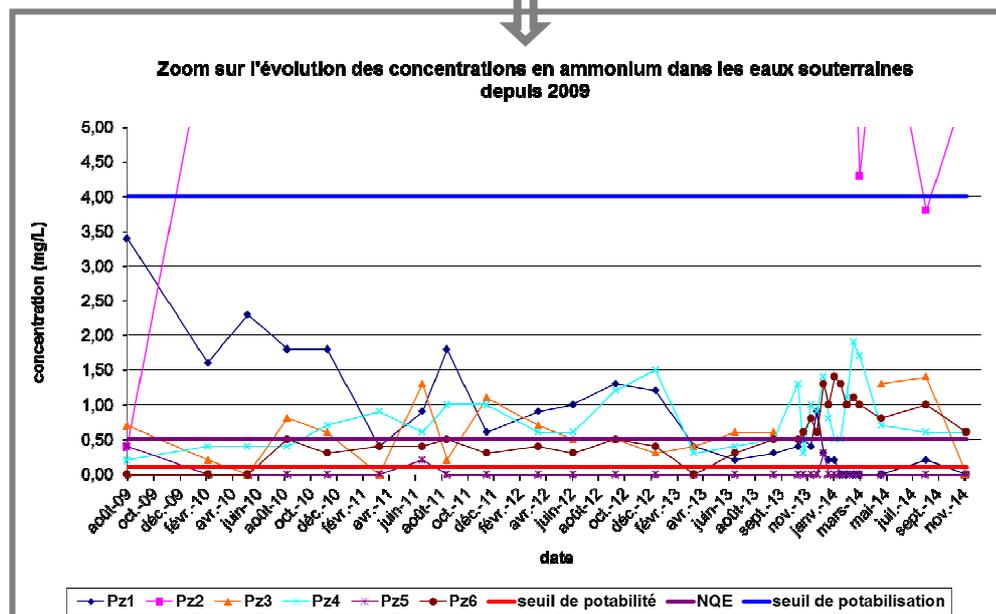
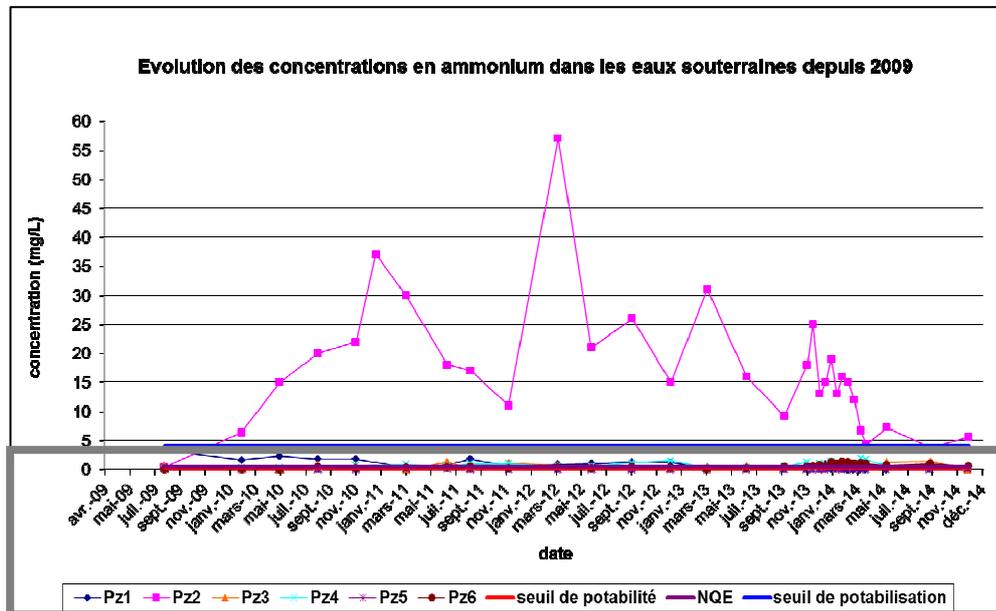


**Ammonium**

Les concentrations en ammonium dans les eaux souterraines du site sont variables selon les campagnes. Elles sont toutes inférieures au seuil de potabilisation des eaux brutes (4 mgN/l), hormis sur Pz2. A l'exception de Pz5, sur lequel l'ammonium n'a été détecté qu'une fois depuis juin 2011 (en janvier 2014), et plus ponctuellement de Pz1 et de Pz6, elles sont régulièrement supérieures au seuil de potabilité (0,1 mgN/l) et/ou à la NQE (0,5 mgN/l).

Après une hausse fin 2013 des teneurs en ammonium observées au droit de Pz4, Pz6 et dans une moindre mesure, Pz1, les concentrations en ammonium ont nettement diminué sur ces trois ouvrages fin 2014.

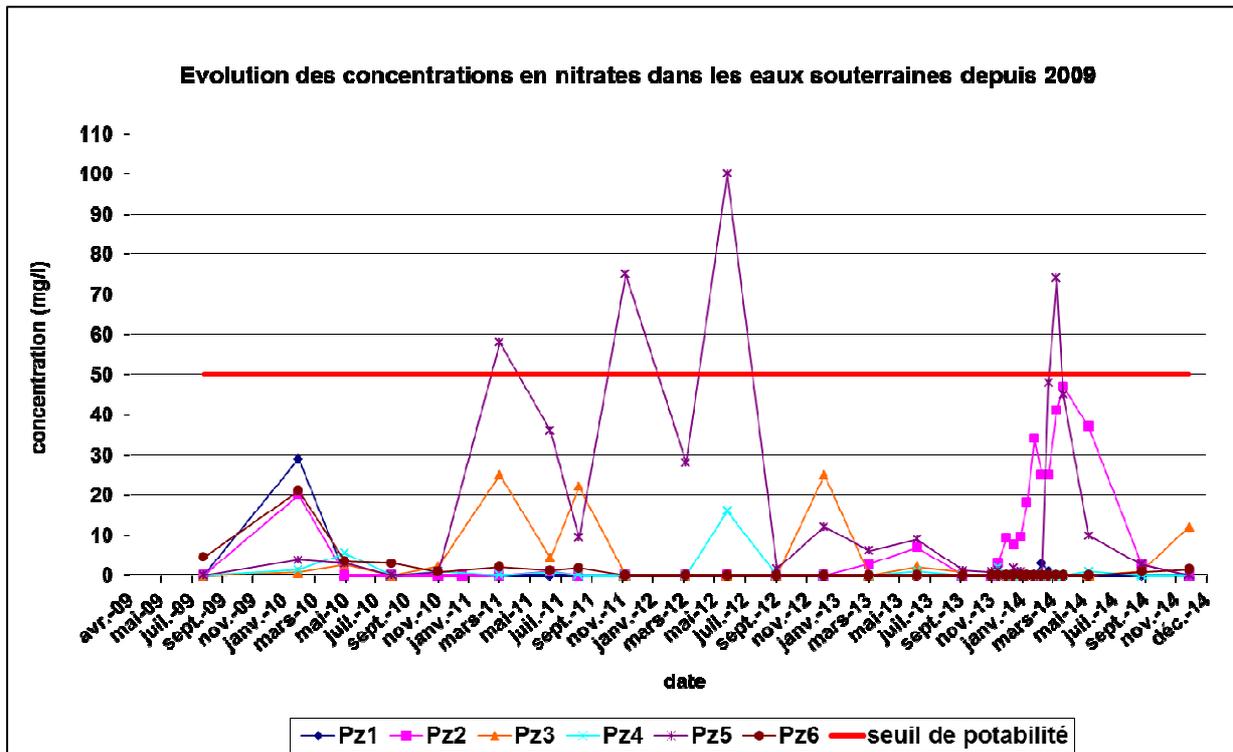
Les graphiques ci-après présentent l'évolution des concentrations en ammonium depuis août 2009.



Des concentrations élevées en ammonium avaient été enregistrées au droit de Pz2 en 2010 (notamment à partir de novembre 2010). A l'initiative d'EVERE, une campagne supplémentaire avait été réalisée par le site en janvier 2011 pour suivre cette évolution (Cf. paragraphe 5.3). Une concentration de 37 mgN/l avait été ainsi mesurée. Suite aux travaux réalisés par EVERE, les concentrations mesurées durant l'année 2011 ont mis en évidence une baisse régulière des concentrations mesurées au droit de cet ouvrage, jusqu'à atteindre 11 mgN/l en novembre 2011. En mars 2012, la concentration en ammonium a de nouveau augmenté au niveau de ce piézomètre, pour atteindre sa concentration maximale depuis le début du suivi, soit 57 mgN/l. La tendance depuis cette date est globalement à la baisse jusqu'en mars 2014, malgré de légers rebonds observés en 2012 et 2013. Depuis mars 2014, ce paramètre semble se stabiliser avec des concentrations du même ordre de grandeur qu'en février 2010, et proches du seuil de potabilisation (4 mg/l). Ce paramètre sera à suivre avec attention en 2015 afin de confirmer la tendance à la stabilisation de ces concentrations.

**Nitrates et nitrites**

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des concentrations en nitrates depuis 2009.



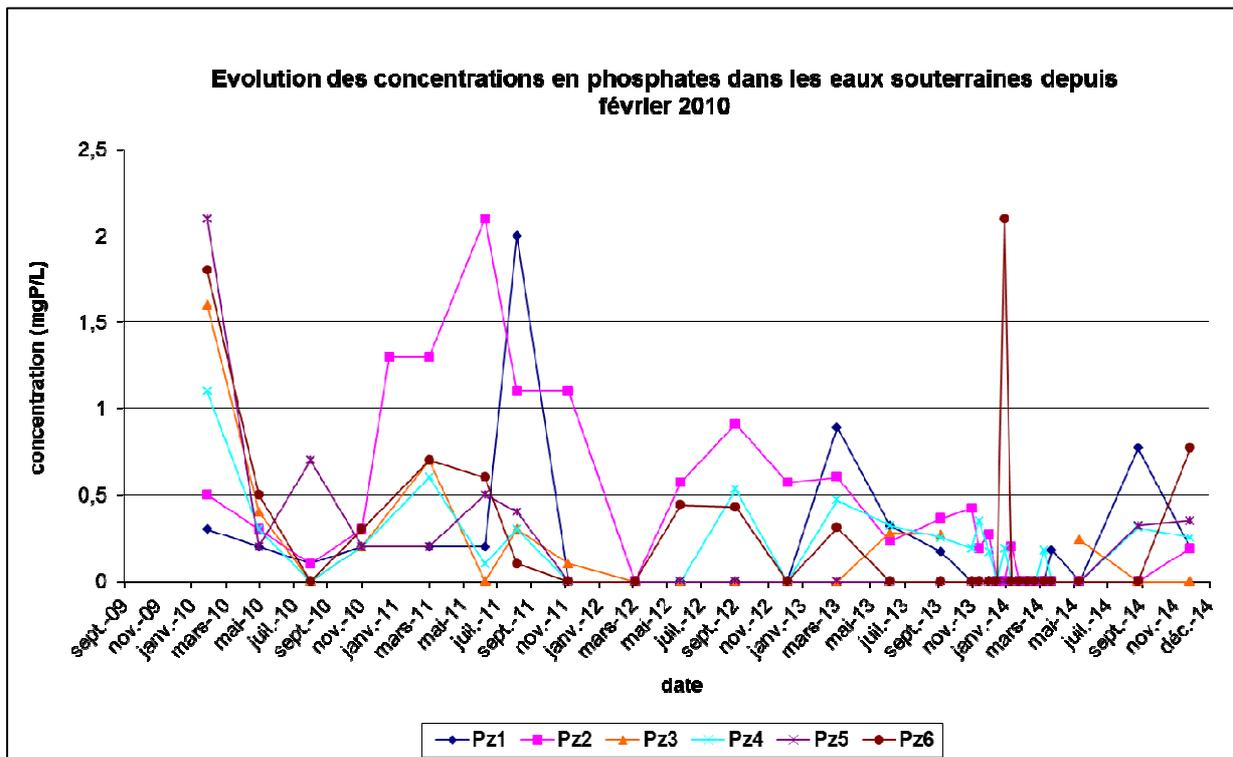
Entre janvier et septembre 2014, les nitrates ont été détectés en Pz2 et Pz5 en concentrations supérieures à celles observées en 2013. Une augmentation des teneurs peut être notée jusqu'en mars 2014, date à laquelle les concentrations maximales mesurées en 2014 sont atteintes. Pz5 présente alors une valeur supérieure au seuil de potabilité français pour ce composé (50 mg/l). Entre mai et novembre 2014, la tendance s'est inversée avec une diminution des concentrations et le retour dès septembre 2014 à des valeurs du même ordre de grandeur qu'en 2013.

Après septembre 2014, les nitrates ont également été détectés ponctuellement en Pz1, Pz3 et Pz6 en concentrations du même ordre de grandeur que depuis le début du suivi en 2010 et largement inférieures au seuil de potabilité français.

Les nitrites ont été détectés principalement au droit de Pz2 entre janvier et mai 2014, en concentrations supérieures au seuil de potabilité français (0,5 mg/l). L'évolution des concentrations en nitrites sur cet ouvrage est similaire à celle des nitrates, à savoir une augmentation des concentrations jusqu'en février 2014 où elle a atteint la valeur maximale mesurée depuis le début de la surveillance en 2009 (10 mg/l). Par la suite, les concentrations ont diminué. En août et novembre 2014, les nitrites n'étaient détectés sur aucun piézomètre du site, y compris Pz2.

**Phosphates**

Ce composé chimique n'a pas été recherché en 2009 et ne possède pas de critère de comparaison. Le graphe suivant présente les concentrations en phosphates mesurées au droit des six ouvrages depuis février 2010.



Les phosphates ont été détectés ponctuellement sur tous les ouvrages en 2014.

En janvier 2014, Pz6 présente une concentration ponctuelle (2,1 mgP/l), plus élevée que les valeurs habituellement mesurées sur cet ouvrage depuis le début du suivi en 2010. Cette valeur est du même ordre de grandeur que les valeurs mesurées ponctuellement en Pz2 en juin 2011 et en Pz1 en août 2011.

Les valeurs mesurées sur les autres ouvrages sont globalement inférieures ou du même ordre de grandeur que depuis le début du suivi en 2010. A noter toutefois que la baisse enregistrée au droit de Pz2 en 2013 semble s'être poursuivie en 2014. En effet, ce piézomètre présente en 2014 des valeurs du même ordre de grandeur que sur les autres ouvrages.

## 5.2.4 Les composés aromatiques volatils

### **BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)**

L'éthylbenzène n'a été détecté sur aucun ouvrage en 2014.

Le benzène a été détecté ponctuellement en Pz3 (en mai et août 2014) et Pz5 (en mai 2014), en concentrations inférieures au seuil de potabilité français (1 µg/l). La concentration maximale est détectée en Pz3 en mai 2014 (0,82 µg/l).

Le toluène a été détecté ponctuellement à l'état de traces au droit de Pz1, Pz2 et Pz3 en concentrations du même ordre de grandeur que celles mesurées en 2012 et 2013 et inférieures à celles mesurées en 2010 et 2011, ainsi que ponctuellement en Pz5 en concentration supérieure à celles mesurées habituellement sur l'ensemble des ouvrages (6,0 µg/l). L'ensemble des concentrations mesurées sont largement inférieures au seuil de potabilisation de l'OMS (700 µg/l).

Les xylènes ont été détectés ponctuellement en Pz1 et Pz4 en concentrations (maximum 0,38 µg/l) inférieures aux valeurs habituellement observées sur l'ensemble des ouvrages depuis le début de la surveillance en 2009, et largement inférieures au seuil de potabilisation de l'OMS (500 µg/l).

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

Les HAP sont peu détectés habituellement dans les ouvrages du site, ou à l'état de traces. En 2014, certains composés de la famille des HAP ont été détectés ponctuellement en concentrations proches des limites de quantification du laboratoire au droit de Pz1 en novembre 2014 (naphtalène à la concentration de 0,15 µg/l), Pz4 entre janvier et mars 2014 (phénanthrène et fluoranthène, avec une concentration maximale de 0,06 µg/l) et Pz5 en août 2014 (fluoranthène à la concentration de 0,04 µg/l, pyrène à la concentration de 0,07 µg/l et benzo(a)pyrène à la concentration de 0,02 µg/l).

Ces congénères ne possèdent pas de valeurs de comparaison individuelles hormis le benzo(a)pyrène, qui dispose d'un seuil de potabilité français égal à 0,01 µg/l. La valeur mesurée sur Pz5 en août 2014 est donc légèrement supérieure au seuil de potabilité français et ce, pour la première fois depuis le début du suivi, mais la teneur reste inférieure au seuil de potabilité de l'OMS (0,70 µg/l) et n'a pas été retrouvée en novembre 2014. Cette teneur reste donc ponctuelle.

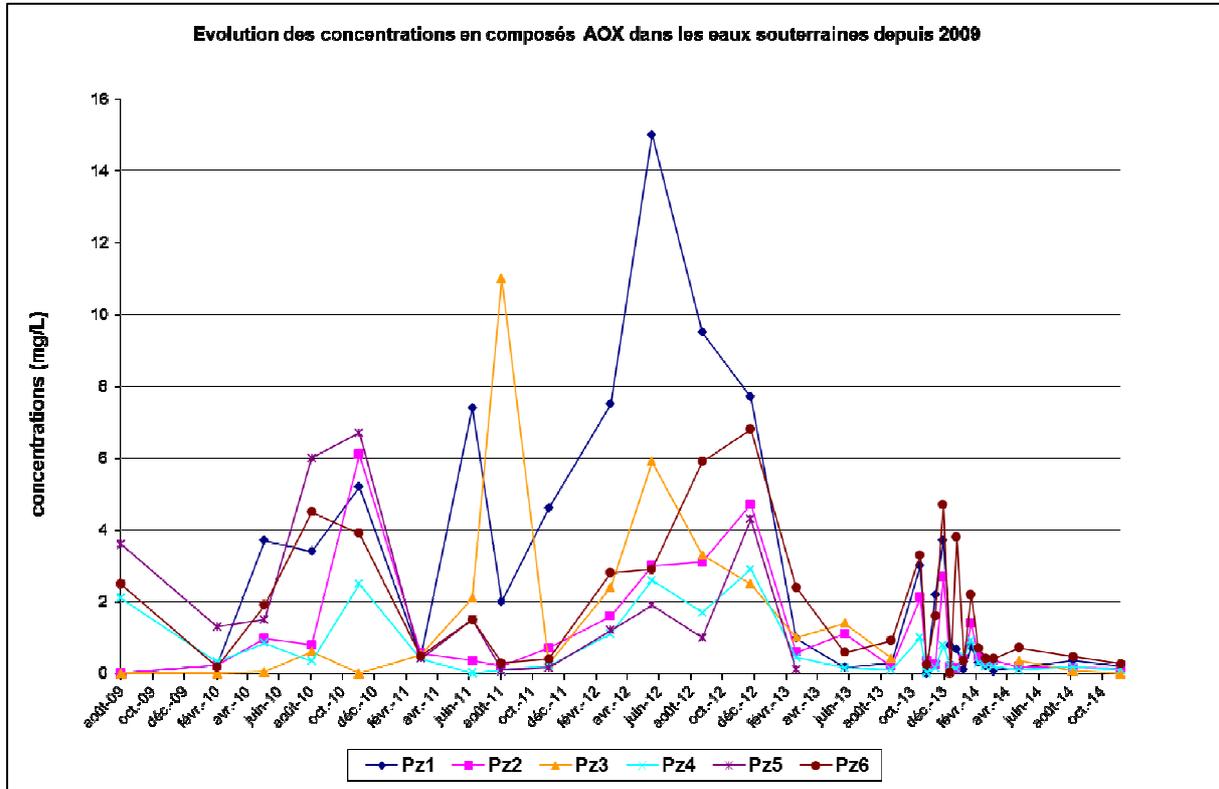
## 5.2.5 Les autres composés

### **PolyChloroBiphényles (PCB)**

Certains congénères de la famille des PCB ont été détectés ponctuellement en février et mars 2014, pour la première fois depuis le début de la surveillance, en concentrations (au maximum 0,19 µg/l pour les PCB totaux) supérieure à la NQE provisoire pour la somme des PCB (0,001 µg/l). Entre fin mars et novembre 2014, aucun composé n'a été détecté dans les six ouvrages du site, confirmant le caractère ponctuel de ces détections au 1<sup>er</sup> trimestre 2014.

**AOX**

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des concentrations en AOX depuis le début du suivi.



La présence de composés organo-halogénés adsorbables (AOX) a été enregistrée en 2014 sur tous les piézomètres, en concentrations globalement inférieures aux valeurs mesurées depuis le début du suivi en 2010. La tendance globale à la hausse observée en 2012 s'est inversée avec une diminution des concentrations dès mars 2013. Malgré quelques fluctuations entre novembre 2013 et janvier 2014, cette tendance à la diminution s'est confirmée en 2014.

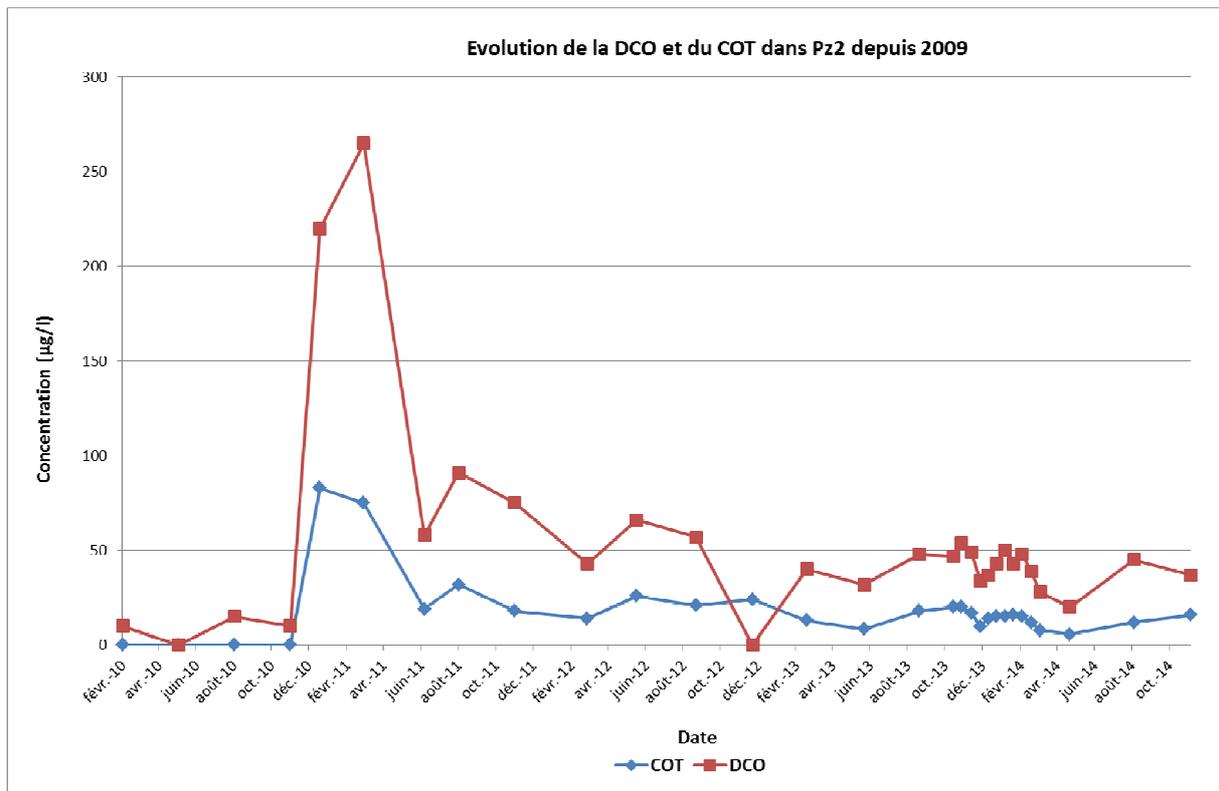
Il n'existe pas de critère de comparaison pour ce paramètre.

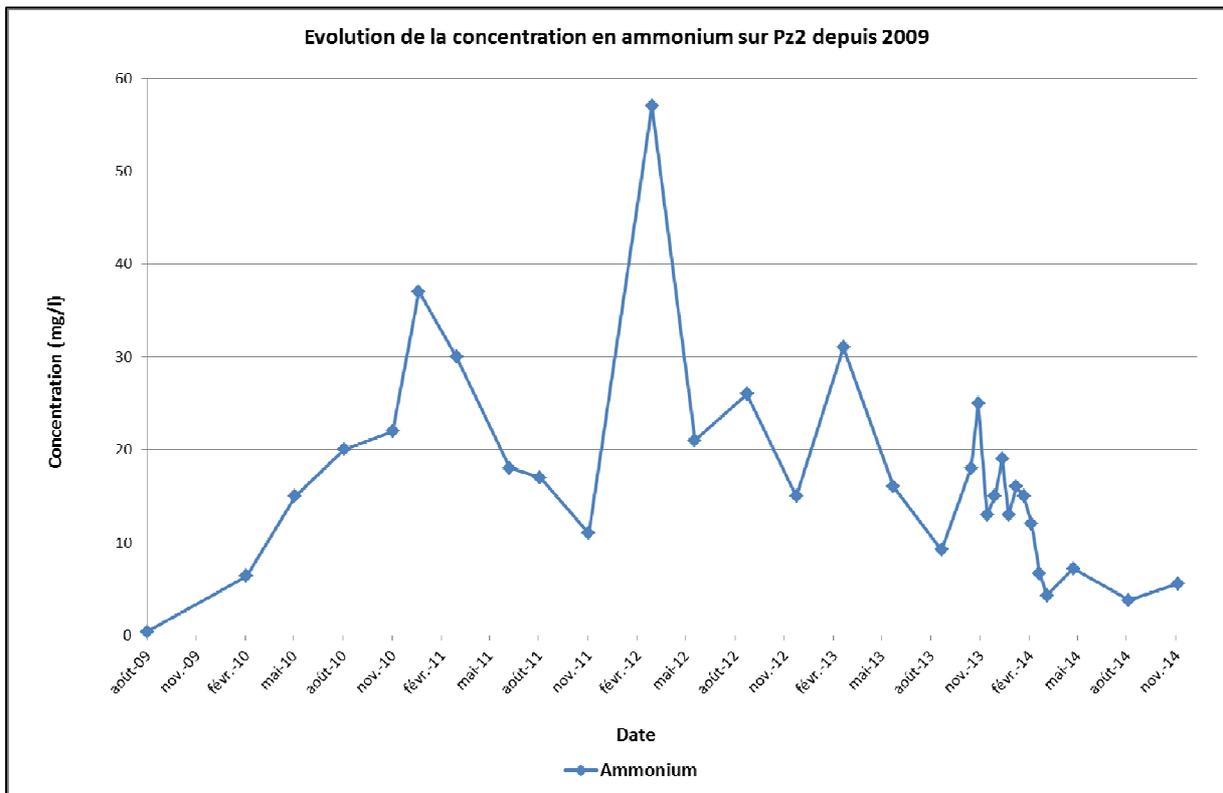
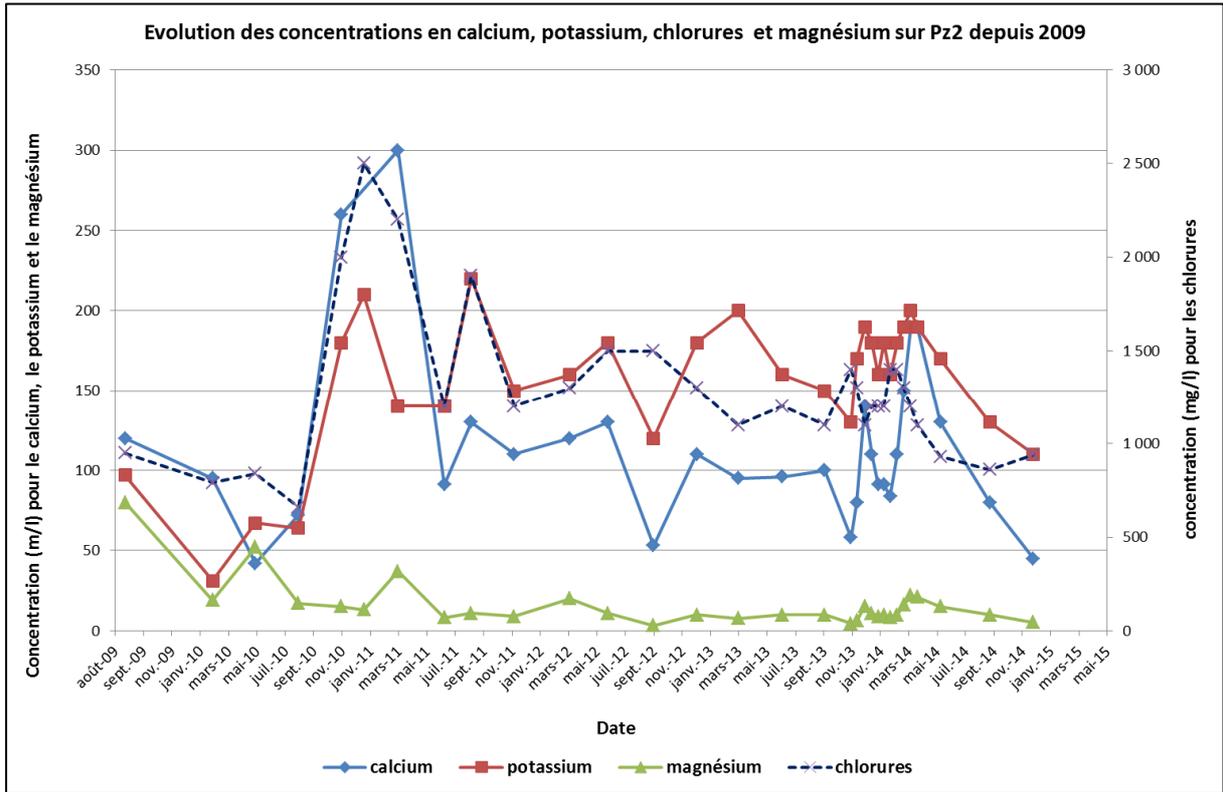
### 5.3 Évolution des concentrations en composés chimiques au droit de Pz2

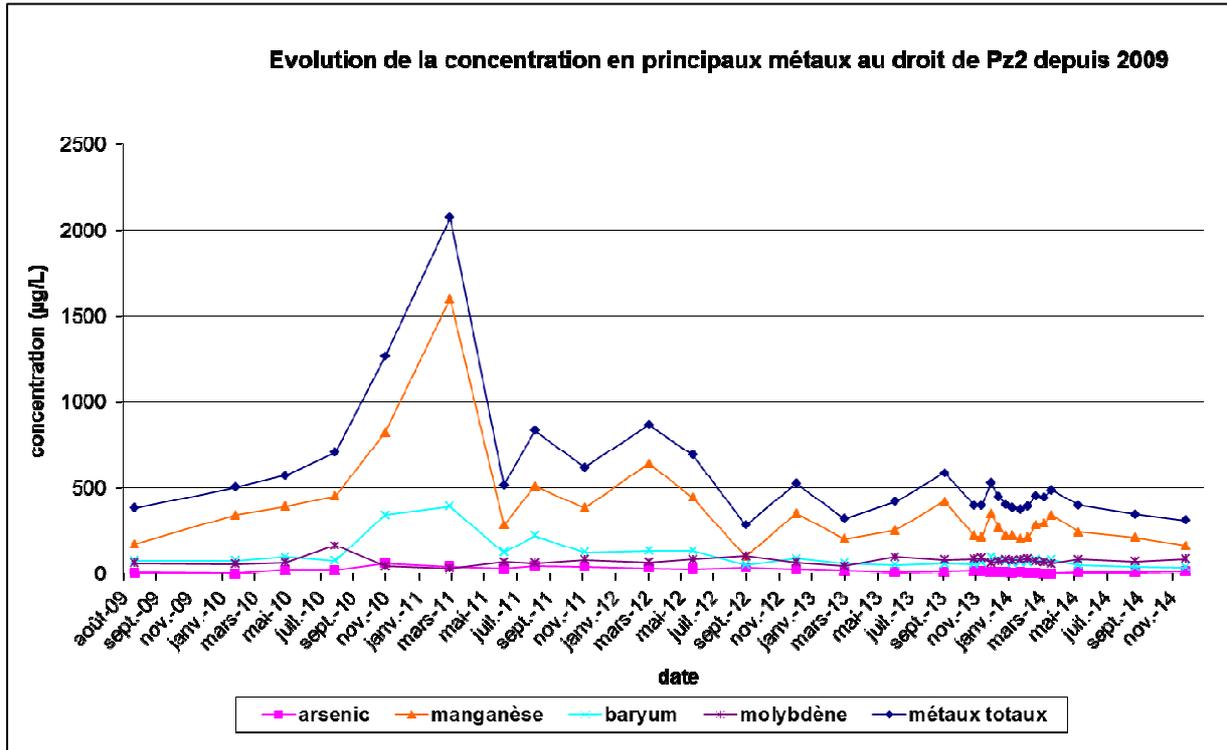
Le rapport de synthèse du suivi de la qualité des sols de surface et des eaux souterraines pour l'année 2010 (rapport URS, référencé AIX-RAP-11-03371B et daté du 4 avril 2011) avait mis en évidence une perturbation pour un ensemble de paramètres du piézomètre Pz2 lors de la campagne de novembre 2010, dont l'augmentation soudaine d'un ensemble de paramètres.

Une campagne de prélèvement supplémentaire avait été réalisée sur ce piézomètre en janvier 2011 à l'initiative de la société EVERE. Des investigations sur les réseaux enterrés passant dans la zone du Pz2 avaient été menées par EVERE au premier trimestre 2011. Elles avaient mis en évidence une canalisation fuyarde à proximité du piézomètre Pz2, canalisation transportant les effluents d'extinction du mâchefer dans le bassin de décantation. Des travaux de réparation avaient alors été réalisés au premier trimestre 2011, avant la première campagne trimestrielle de prélèvements des eaux souterraines pour l'année 2011.

Les graphiques ci-après montrent l'évolution de paramètres chimiques ou physico-chimiques dans les eaux souterraines présentes au droit de Pz2 depuis août 2009 ou février 2010, selon les paramètres.







Les résultats des campagnes de prélèvements successives ont montré une diminution globale des concentrations mesurées par rapport à début 2011, tendant à prouver que l'origine de cette perturbation était liée à la canalisation identifiée comme fuyarde et montrant l'efficacité globale des réparations effectuées.

Ponctuellement, en mars 2012, un ensemble de paramètres présentait une augmentation de leur concentration et particulièrement l'ammonium qui a atteint une valeur (57 mgN/L), supérieure aux valeurs mesurées précédemment et notamment lors du pic observé fin 2010 – début 2011 (37 mgN/l). Néanmoins, les résultats des campagnes suivantes sont venus confirmer qu'il ne s'agissait que de valeurs ponctuelles qui ne se sont pas reproduites. En août 2014, une concentration de 3,8 mgN/l a été atteinte, correspondant à la valeur la plus basse depuis le début du suivi en 2010 sur cet ouvrage. Elle est également inférieure au seuil de potabilisation des eaux brutes pour ce composé (4 mgN/l) pour la première fois depuis le début du suivi. En novembre 2014, la concentration en ammonium a légèrement augmenté pour atteindre 5,8 mgN/l.

Quelques fluctuations peuvent également être observées pour certains paramètres entre novembre 2013 et janvier 2014, suite à l'incendie survenu sur le site le 2 novembre 2013. Les résultats des campagnes réalisées en 2014 sont venus confirmer que ces valeurs ne se sont pas reproduites et que les niveaux sont revenus à leurs teneurs habituelles.

En novembre 2014, la majorité de ces paramètres a diminué par rapport à mars 2012 et présentent des teneurs globalement comparables à celles de début 2010.

L'ensemble de ces paramètres seront à suivre avec attention lors des campagnes de 2015 pour mieux confirmer leur évolution à long terme.

## 6. CONCLUSION

La société EVERE exploite le centre de traitement multifilière de déchets ménagers de la Communauté urbaine « Marseille Provence Métropole » à Fos-sur-Mer (13).

Conformément à l'arrêté préfectoral d'exploitation n°1370-2011 A du 28 juin 2012, complété par l'arrêté n° 2014-354 PC du 15 octobre 2014, la société EVERE réalise une surveillance des émissions générées par les installations et leurs effets sur l'environnement. La fréquence du suivi et le programme analytique retenu est également fixé par l'arrêté préfectoral d'exploitation. Ce programme de suivi porte notamment sur les sols de surface présents hors et à proximité du site exploité par EVERE et sur les eaux souterraines rencontrées au droit du centre de traitement.

Il faut noter que le 2 novembre 2013, un incendie est survenu sur le site d'EVERE, détruisant une partie des installations. Suite à ce sinistre, un suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines a été mis en place jusqu'en mars 2014.

Ce rapport présente le bilan annuel du suivi environnemental mené au cours de l'année 2014. La description et les résultats du suivi environnemental post-incendie font l'objet de rapports spécifiques et n'ont pas été traités dans le présent rapport.

### Sols de surface

La fréquence de suivi de la qualité des sols de surface est semestrielle. Pour l'année 2014, les campagnes ont été effectuées le 26 mars et le 5 septembre. Dans le cadre de ce suivi, les échantillons de sol sont prélevés au droit de sept stations réparties autour du site et les analyses portent sur les métaux et métalloïdes (15 composés) et sur les dioxines et furannes (PCDD/PCDF, 17 congénères).

Les concentrations en métaux et métalloïdes mesurées au cours des deux campagnes de suivi réalisées pour l'année 2014 sont globalement du même ordre de grandeur que ceux obtenus en 2005 et 2009 ainsi que des suivis trimestriels ou semestriels réalisés entre 2010 et 2013.

Plus ponctuellement, les concentrations de l'ensemble des métaux ont présenté une augmentation en P09 en mai et août 2010 puis plus légèrement à partir d'août 2011, et en P11 en février 2010, avant de retrouver, après chacune de ces hausses, les gammes de teneurs précédemment mesurées.

En 2014, la concentration de l'ensemble des métaux présente une augmentation en P21 en mars (essentiellement due à l'augmentation ponctuelle des concentrations en baryum et manganèse) suivi d'un retour à des gammes de teneurs habituellement mesurées depuis 2005, ainsi qu'en P11 en septembre 2014 (pour plusieurs éléments métalliques). Ces deux points ne sont pas situés sous les vents dominants de la période considérée par rapport aux installations d'EVERE.

Des concentrations supérieures aux concentrations ubiquitaires de l'INERIS, mais inférieures ou très proches des valeurs de fonds géochimiques de l'ADEME sont observées ponctuellement pour le cadmium en P09, P15 et P22 et pour le mercure en P11. Toutes les autres valeurs mesurées pour l'ensemble des métaux et métalloïdes sont inférieures ou du même ordre de grandeur que ces valeurs ubiquitaires.

Les résultats des analyses en dioxines et furannes du suivi 2014 indiquent des concentrations globalement du même ordre de grandeur que celles mesurées en 2011, 2012 et 2013 pour l'ensemble des points, hormis quelques augmentations ponctuelles en certains points d'échantillonnage (P11 en septembre 2014, pour les furannes).

Bien que des augmentations soient encore mesurées ponctuellement sur certains points, la tendance générale observée est une diminution des concentrations en dioxines et furannes mesurées dans les sols de surface situés hors et à proximité du site exploité par EVERE entre 2009 et 2012, avec une stabilisation des concentrations à partir de 2013.

**L'ensemble des sommes des concentrations en dioxines et furannes mesurées en 2014 et calculées en équivalent toxique (I-TEQ) est inférieur aux concentrations ubiquitaires dans les sols des zones industrielles françaises (20 à 60 ng/kg I-TEQ<sub>OTAN</sub>) et est compris dans la gamme des valeurs ubiquitaires retrouvées dans les zones urbaines (0,2 à 17 ng/kg I-TEQ<sub>OTAN</sub>). Les sommes en équivalent toxique calculées selon le référentiel de l'OMS (1998) sont également comprises dans les gammes de valeurs définies par le BRGM pour les sols français urbains et sous influence industrielle (2 à 17 ng/kg TEQ<sub>OMS 98</sub>).**

Tous les contrôles réalisés par des organismes externes sur les métaux et sur les dioxines et furannes émis par les fumées de l'unité de valorisation énergétique d'EVERE ont fait état du respect des valeurs limites d'émissions fixées par les arrêtés préfectoraux d'exploiter du 28 juin 2012 et du 15 octobre 2014. De plus, les évolutions différentes des concentrations mesurées entre ces familles de substances témoignent de l'absence de marquage significatif des sols à partir des émissions atmosphériques du site. Il faut préciser que les conditions d'exploitation n'ont subi aucune modification des paramètres d'exploitation de mars à août 2014 et que le site était en arrêt technique en septembre 2014.

### Eaux souterraines

La nappe des alluvions quaternaires, présente à faible profondeur au droit du site de Fos-sur-Mer, fait l'objet d'une surveillance trimestrielle. Cette surveillance est réalisée grâce à un réseau constitué de six piézomètres.

Un incendie ayant détruit une partie des installations début novembre 2013, un suivi renforcé a été mis en place jusqu'en mars 2014 (soit un total de 7 campagnes pour le premier trimestre 2014). Dans le cadre du suivi trimestriel, les échantillons ont été prélevés au droit des six piézomètres sur site (Pz1 à Pz6) et les analyses portent sur plusieurs paramètres (métaux, métalloïdes et autres composés inorganiques, paramètres physico-chimiques, BTEX, HAP, AOX et PCB). Il faut rappeler que suite à l'incendie survenu sur le site le 2 novembre 2013, le piézomètre Pz3 est resté inaccessible jusqu'en mai 2014.

### Piézométrie

Trois sondes enregistreuses placées au droit de Pz1, Pz2 et Pz5 depuis février 2011 permettent de mieux appréhender les variations du niveau statique des eaux souterraines au droit du site. La corrélation entre les données enregistrées par ces sondes avec les données du niveau marin laisse présager une influence très limitée des masses d'eaux côtières sur cette nappe littorale. Pz1 et Pz5, étant implantés sur des

zones découvertes sans revêtement de surface, ils sont directement influencés par les conditions climatiques extérieures.

Au contraire, Pz2 semble être moins influencé que les deux autres ouvrages par les évènements pluvieux, ce qui pourrait s'expliquer par la présence d'un enrobé étanche empêchant les infiltrations directes d'eau dans le sol au droit de ce piézomètre.

D'après les données recueillies en 2014 sur l'ensemble des ouvrages, les niveaux d'eau observés sont en corrélation avec la météorologie observée dans la région à cette période (fortes pluies). Le sens d'écoulement local de la nappe souterraine est globalement dirigé vers l'Ouest.

#### Qualité des eaux souterraines

**Les résultats des analyses réalisées dans les piézomètres du site lors des dix campagnes de suivi de 2014 indiquent des concentrations globalement inférieures ou du même ordre de grandeur qu'entre 2009 et 2013.** On note cependant ponctuellement les points suivants :

- une légère augmentation de la valeur du pH au droit de Pz2 tout au long de l'année ;
- une stabilisation de la conductivité au droit de Pz1 à des teneurs similaires à celles observées sur les autres ouvrages mais une augmentation du potentiel redox sur cet ouvrage fin 2014, qui retrouve ainsi un niveau similaire à celui observé début 2014 sur cet ouvrage ;
- une légère augmentation de la DCO et du COT entre août et novembre 2014 pour Pz1, Pz2 (pour la DCO uniquement) et Pz6, tandis que Pz3, Pz4 et Pz5 (pour le COT uniquement sur ce dernier) présentent une légère diminution ;
- une diminution globale de la concentration en arsenic dans Pz1 et Pz2 mais une augmentation ponctuelle en Pz3 en novembre 2014, avec une teneur légèrement inférieure au seuil de potabilisation français (99 µg/l pour un seuil de 100 µg/l) ;
- une augmentation des teneurs en baryum et manganèse sur Pz3 et Pz4, avec un maximum en mai et août 2014, avec des teneurs cependant inférieures à la limite de potabilité de l'OMS pour le baryum (le manganèse ne possède pas de critère de comparaison). Les concentrations mesurées fin 2014 se rapprochent des concentrations habituellement observées sur ces ouvrages en 2012 et 2013 ;
- la détection régulière en 2014 du nickel, en particulier au droit de Pz2, ainsi que celle du plomb et du vanadium sur au minimum un ouvrage lors de chaque campagne (hormis début janvier 2014 pour le plomb). L'ensemble des teneurs mesurées en nickel et en plomb est inférieur aux seuils de potabilité français et de l'OMS pour ces composés. Le vanadium ne possède pas de critère de comparaison. A noter que l'abaissement de la limite de quantification du vanadium peut expliquer ces nouvelles détections.
- la détection, relativement rare depuis le début du suivi en 2010 et lors de l'état initial de 2009, du cobalt (sur Pz3 en mai, août et novembre 2014), du cuivre (sur tous les ouvrages hormis Pz4) et du mercure (en Pz2 en mars 2014), en concentrations

proches des limites de quantification. A noter que l'abaissement de la limite de quantification du cuivre et du cobalt peut expliquer ces nouvelles détections ;

- des concentrations globalement inférieures ou du même ordre de grandeur qu'en 2013 pour le calcium, les chlorures, le sodium, le potassium, le magnésium et les sulfates ;
- une diminution des teneurs en ammonium en Pz2 avec des niveaux proches de celui observé en janvier 2010 sur cet ouvrage et une concentration inférieure au seuil de potabilisation français en août 2014, pour la première fois depuis le début du suivi en 2010 ;
- une augmentation des teneurs en nitrites en Pz2 et des nitrates en Pz2 et Pz5, avec un maximum en mai 2014, puis une diminution de ces concentrations en novembre 2014 ;
- une augmentation ponctuelle des phosphates en Pz6 en janvier 2014, cette concentration n'étant pas retrouvée lors des campagnes suivantes ;
- la non détection de l'éthylbenzène en 2014 et la détection à l'état de traces du benzène, du toluène et des xylènes ;
- des détections ponctuelle du naphthalène, du phénanthrène, du fluoranthène, du pyrène et du benzo(a)pyrène, en concentrations proches des limites de quantification du laboratoire en Pz1, Pz4 et Pz5. Le benzo(a)pyrène, détecté pour la première fois en août 2014 et à une concentration légèrement supérieure au seuil de potabilité français pour le benzo(a)pyrène, qui reste toutefois inférieure au seuil de potabilité de l'OMS et qui n'a pas été retrouvée en novembre 2014 ;
- une détection ponctuelle des PCB en février et mars 2014 pour la première fois depuis le début de la surveillance. Entre fin mars et novembre 2014, aucun composé de la famille des PCB n'a été détecté dans les ouvrages du site ;
- une diminution globale de la concentration en composés AOX dans l'ensemble des ouvrages ;
- l'ouvrage Pz3, situé dans la zone sinistrée, a pu être prélevé trois fois depuis l'incendie du 2 novembre 2013 (mai, août et novembre 2014). Lors de ces trois campagnes, il a présenté une forte accumulation de matière organique et de particules en suspension, malgré la purge. Il en ressort des concentrations toujours élevées pour l'arsenic, le baryum, le manganèse, le vanadium, et des concentrations inférieures à celles mesurées habituellement pour le calcium, les chlorures, le sodium, le potassium, le magnésium, les sulfates, ainsi que pour l'ammonium en novembre. En revanche, le COT, le molybdène et l'ammonium sont à nouveau du même ordre de grandeur que les valeurs observées depuis le début du suivi. Compte tenu de ces résultats et de l'endommagement probable de cet ouvrage suite à l'incendie et/ou aux travaux de déblaiement effectués dans la zone, URS recommande de combler le piézomètre existant et de le remplacer par un nouvel ouvrage, qui devra également être nivelé. Ces opérations vont être réalisées par EVERE en mars 2015.

Il est à noter que les seuils de détection du laboratoire ont été abaissés pour plusieurs paramètres (antimoine, cadmium, cuivre, cobalt, vanadium, plomb, étain, molybdène, nickel et zinc) depuis le début du suivi, expliquant parfois la détection de certains composés.

Par ailleurs, Les éléments métalliques ont tendance à s'adsorber sur les particules en suspension, mais l'accumulation de fines dans cet ouvrage a pu entraîner un relargage de métaux dans la phase aqueuse (il est rappelé que les eaux destinées à être analysées pour les métaux sont filtrées sur site, de sorte à caractériser uniquement la phase dissoute), pouvant potentiellement expliquer les teneurs plus élevées en 2014 que lors des précédents suivis.

Dans le cadre du suivi des eaux souterraines du site et en 2014, il est observé régulièrement des concentrations supérieures aux valeurs guides en vigueur sur un ou plusieurs piézomètres, comme pour COT, la conductivité, l'arsenic, le manganèse, les chlorures, l'ammonium, le sodium et les sulfates. En août 2014, une valeur supérieure au seuil a ponctuellement été détectée pour le benzo(a)pyrène. Les autres paramètres disposant de valeurs guides présentent des teneurs inférieures à ces critères. Ces valeurs témoignent pour la plupart des composés inorganiques d'une nappe souterraine à forte influence saline (eau saumâtre).

Le suivi environnemental des sols de surface hors et à proximité du site et des eaux souterraines au droit du centre de traitement exploité par EVERE qui sera réalisé en 2015 permettra de continuer à suivre l'évolution de l'ensemble des paramètres chimiques et physico-chimiques analysés.

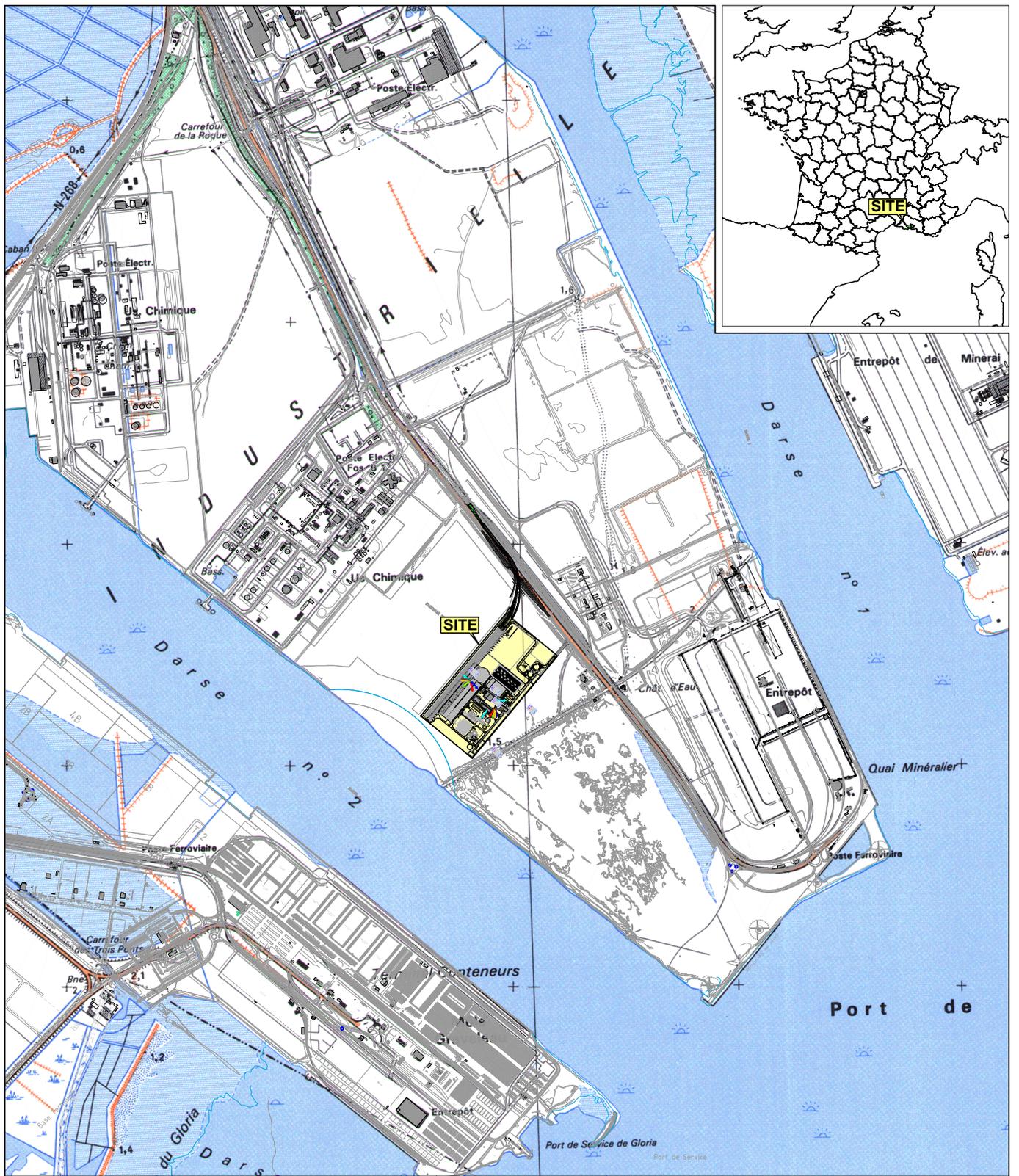
**LIMITATIONS DU RAPPORT**

URS a préparé ce rapport pour l'usage exclusif de EVERE conformément à la proposition commerciale d'URS n° 2236-1491 référencée n° AIX-PRO-14-07473A 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'URS France, par EVERE 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 URS, sauf mention contraire dans le rapport.

**DROIT D'AUTEUR**

© Ce rapport est la propriété d'URS France. Seul le destinataire du présent rapport est autorisé à le reproduire ou l'utiliser pour ses propres besoins.

# FIGURES



Fond de plan issu du Port Autonome de Marseille et de la carte IGN



### LOCALISATION DU SITE

**URS**

Bureau d'Aix en Provence  
EUROPARC DE PICAURY - Bât. A5  
1330 rue Guilibert Gautier de la Lauzière  
BP 80430  
13591 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

Titre

**RAPPORT DE SYNTHÈSE DU SUIVI  
ENVIRONNEMENTAL POUR L'ANNÉE 2014**

Lieu

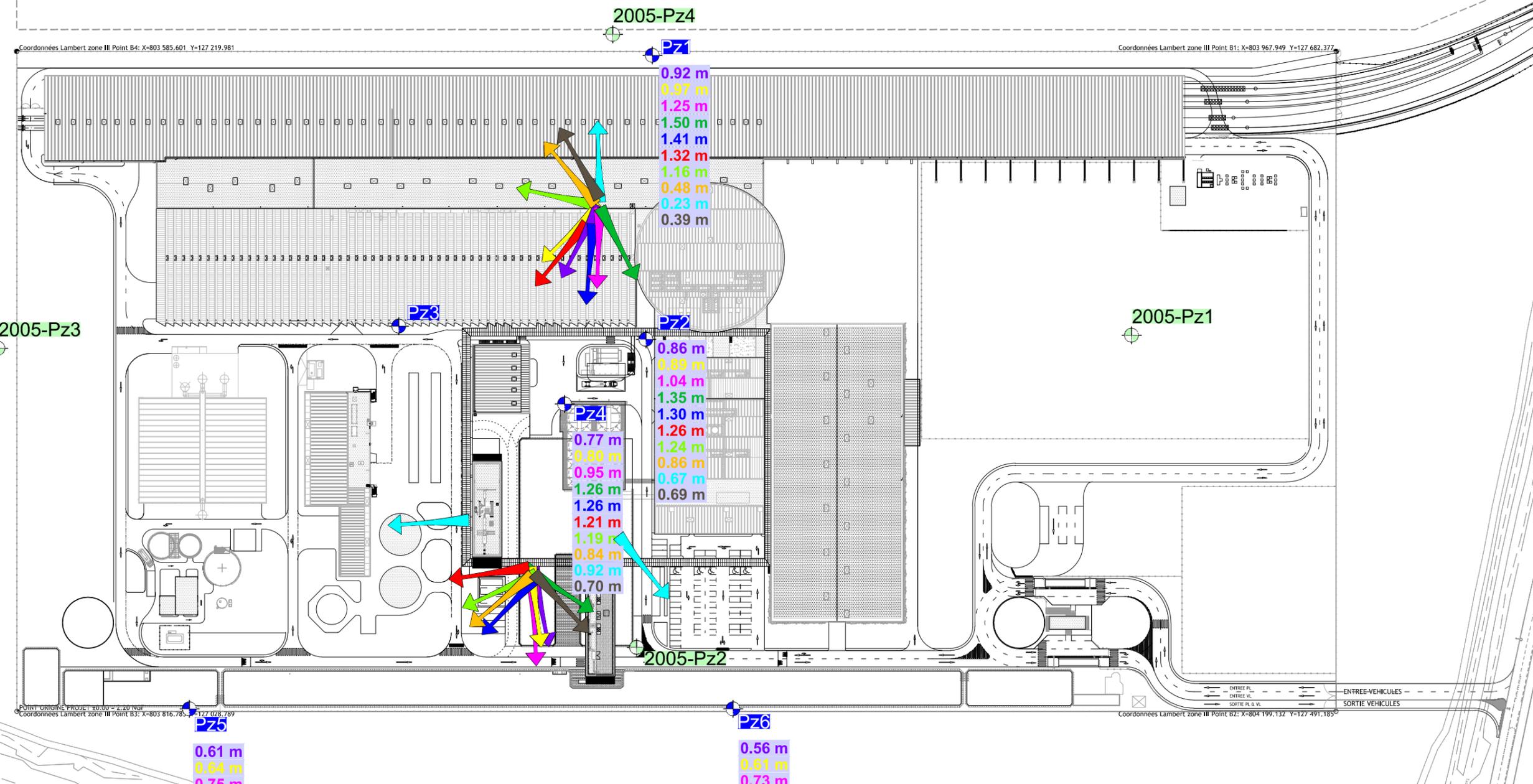
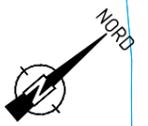
**FOS-SUR-MER (13)**

Client

**EVERE**

Ech. <b>1/25 000</b>	Format <b>A4</b>
Date <b>MARS 2015</b>	
Proj. <b>46310527</b>	
Ref. <b>AIX-RAP-15-07558</b>	
Dess. <b>AMA</b>	Vérif. <b>SBE</b>

**FIGURE 1**



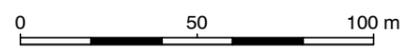
Niveaux NGF de la nappe

0.25 m	le 02 janvier 2014
0.25 m	le 14 janvier 2014
0.25 m	le 28 janvier 2014
0.25 m	le 11 février 2014
0.25 m	25 février 2014
0.25 m	12 mars 2014
0.25 m	26 mars 2014
0.25 m	14 mai 2014
0.25 m	26 août 2014
0.25 m	18 novembre 2014

Piezomètre

- Installé en 2009
- Installé en 2005

et détruit depuis le chantier de construction du site



LOCALISATION DES PIÉZOMÈTRES AU DROIT DU SITE ET SENS D'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

**URS**  
Bureau d'Aix en Provence  
EUROPARC DE PICAURY - Bât. A5  
1330 rue Guillibert Gautier de la Lauzière  
BP 80430  
13591 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

Titre **RAPPORT DE SYNTHÈSE DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL POUR L'ANNÉE 2014**

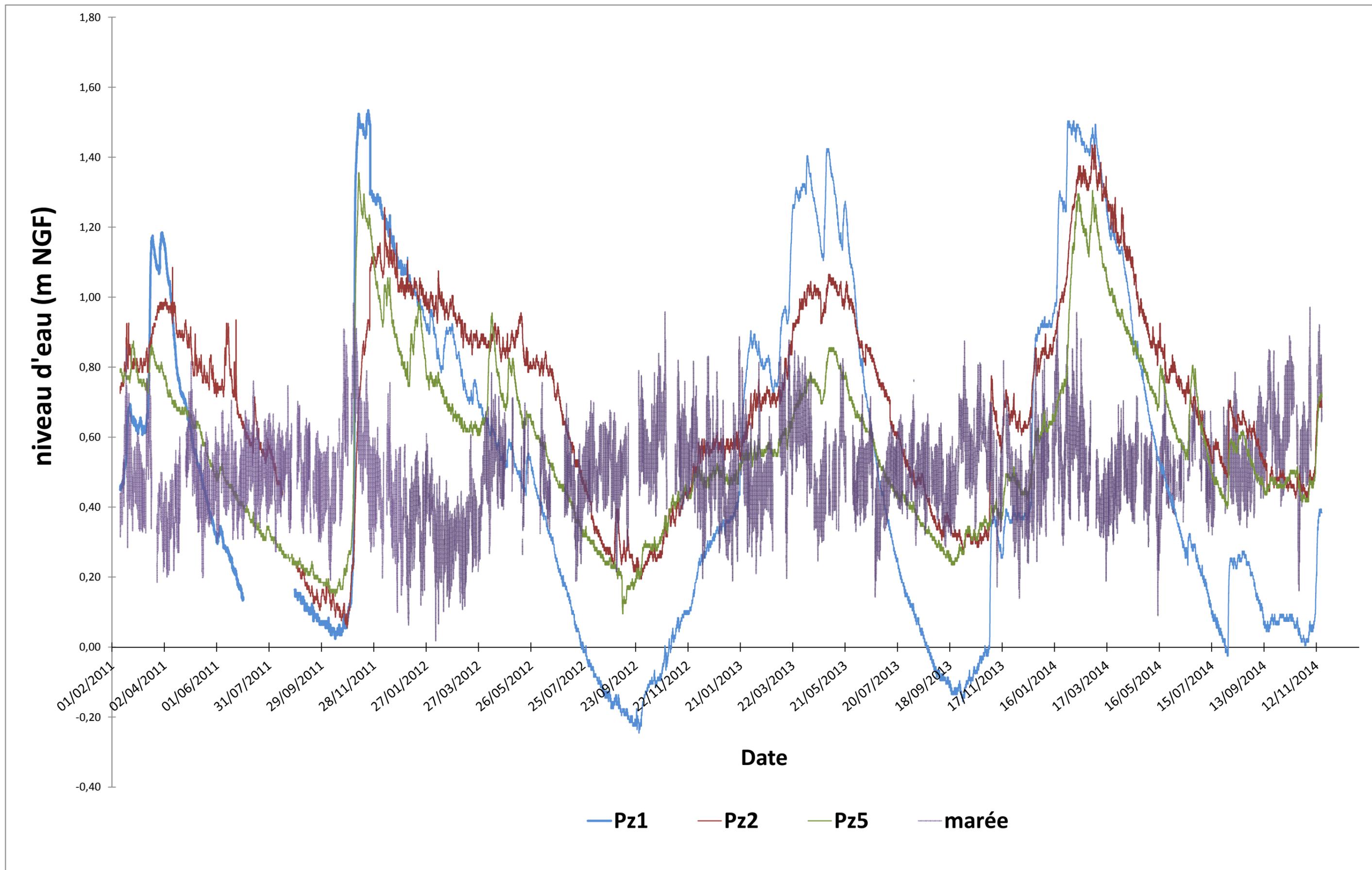
Lieu **FOS-SUR-MER (13)**

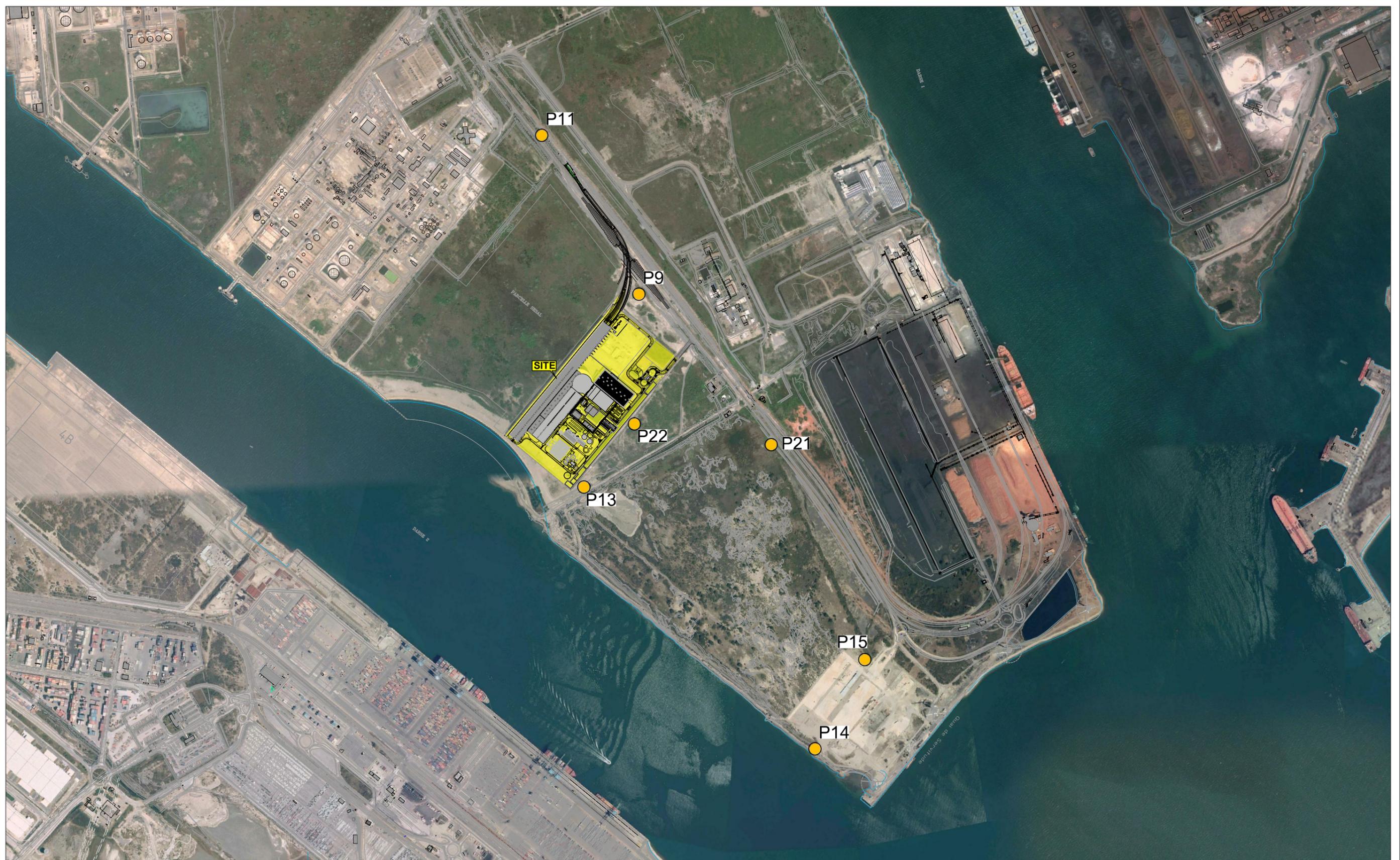
Client **EVERE**

Ech.	1/2 000	Format	A3
Date	MARS 2015		
Proj.	46310527		
Ref.	AIX-RAP-15-07558		
Dess.	AMA	Vérif.	SBE
<b>FIGURE 2</b>			

J:\SANOFI\_46314767\Graphique\Sisferon\AIX-RAP-14-06974\_new.dwg

**Figure 3 : Evolution des niveaux d'eau dans les piézomètres du site et du niveau marin**





J:\EVERE\_46310527\Graphique\AIX-RAP-15-07558.dwg

● Point de prélèvements des sols superficiels



**LOCALISATION DES POINTS DE PRÉLÈVEMENTS DES SOLS DE SURFACE HORS SITE**

**URS**

Bureau d'Aix en Provence  
EUROPARC DE PICHAURY - Bât. A5  
1330 rue Guillibert Gautier de la Lauzière  
BP 80430  
13591 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

Titre  
Lieu  
Client

**RAPPORT DE SYNTHÈSE DU SUIVI  
ENVIRONNEMENTAL POUR L'ANNÉE 2014**

**FOS SUR MER (13)**

**EVERE**

Ech.	1/12 500	Format	A3
Date	MARS 15		
Proj.	46310527		
Ref.	AIX-RAP-15-07558		
Dess.	AMA	Vérif.	SBE
<b>FIGURE 4</b>			

# TABLEAUX

TABLEAU 1 : Résultats des prélèvements de sols de surface hors site  
page 1/4

Analyse	Description	Fonds géochimique Publication ADEME <sup>(2)</sup>	Concentrations ubiquitaires dans les sols	Teneurs totales en éléments traces dans les sols (France) Gamme de valeurs "ordinaires" et d'anomalies naturelles (Données issues du programme ASPITET de l'INRA) <sup>(3)</sup>			P09	P11	P13	P14	P15	P21	P22	P09	P11	P13	P14	P15	P21	P22	P09	P11	P13	P14	P15	P21	P22																		
				Sols "ordinaires"	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles																						moyenne 2014						3ème trimestre 2014 (septembre)						1er trimestre 2014 (mars)					
				mg/kg MS																																									
<b>CARACTERISATION</b>	<b>UNITE</b>																																												
Matière sèche	% m/m					97,4	95,6	98,4	98,85	92,6	93,7	95,4	99,5	96,3	99,8	99,5	99,7	98,4	97,6	95,3	94,9	97,0	98,2	85,5	89,0	93,2																			
<b>METAUX</b>																																													
antimoine	mg/kg MS	-	<1	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1																			
arsenic	mg/kg MS	4,4 - 9,3	1 à 40	1 à 25	30 à 60	60 à 284	7,5	5,0	5,55	7,9	7,8	5,15	7,1	6,8	6,0	5,6	7,7	9,1	5,6	7,0	8,2	<4	5,5	8,1	6,5	4,7	7,2																		
baryum	mg/kg MS	-	-	-	-	-	36,5	25,5	nd	23	26	102,5	33	29	31	<20	23	27	25	34	44	<20	<20	23	25	180	32																		
cadmium	mg/kg MS	0,08 - 0,53	limons : <0,1 argiles : <0,2	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3	0,315	nd	nd	nd	0,205	nd	0,235	0,21	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,23	0,42	<0,2	<0,2	<0,2	0,21	<0,2	0,24																		
chrome	mg/kg MS	2 - 220	Moy. mondiale : 50 France : 3 à 100	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	19	27,5	13,5	17,5	22	18,5	19	19	37	14	18	20	18	20	19	18	13	17	24	19	18																		
cobalt	mg/kg MS	7,9 - 10,5	1 à 40	2 à 23	23 à 90	105 à 148	5,7	4,65	4,3	5,8	6,2	4,5	5,55	5,3	5,4	4,4	5,8	6,4	4,9	5,6	6,0	3,9	4,2	5,8	6,0	4,0	5,5																		
cuivre	mg/kg MS	13 - 30	10 à 40	2 à 20	20 à 62	65 à 150	30,5	10,05	7,65	6,25	8	7,9	24	24	13	6,6	5,8	8,7	6,7	23	37	7,1	8,7	6,7	7,3	9,1	25																		
mercure	mg/kg MS	0,03 - 0,8	0,03 à 0,15	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	nd	0,18	0,055	nd	0,08	0,11	nd	<0,05	0,31	0,06	<0,05	0,11	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05																			
plomb	mg/kg MS	2 - 44	5 à 60	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	12,5	21,5	10,5	11	16	11,5	23,5	12	33	11	12	17	12	22	13	<10	<10	10	15	11	25																		
manganèse	mg/kg MS	270 - 1 000	<1000	-	-	-	390	345	290	375	405	550	390	380	410	310	380	430	360	410	400	280	270	370	380	740	370																		
molybdène	mg/kg MS	1 - 2	-	-	-	-	1,05	1,4	0,795	0,515	0,655	1,01	1,4	0,90	1,8	0,77	<0,5	0,67	0,82	1,5	1,2	1,0	0,82	0,53	0,64	1,2	1,3																		
nickel	mg/kg MS	19 - 100	20	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	19,5	16	13,5	16,5	19	13	17,5	20	20	14	17	20	15	19	19	12	13	16	18	11	16																		
thallium	mg/kg MS	0,1 - 0,2	-	0,1 à 1,7	2,5 à 4,4	7 à 55	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4																		
vanadium	mg/kg MS	-	5 à 5000	-	-	-	17,5	21,5	12,5	18,5	22,5	17	17	18	28	14	20	21	18	19	17	15	11	17	24	16	15																		
zinc	mg/kg MS	50 - 90	en général : 10 à 300	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	69	78	46,5	62,5	70,5	95,5	115	62	110	50	57	61	91	110	76	46	43	68	80	100	120																		
<b>DIOXINES / FURANNES</b>																																													
2378-TetraCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																		
12378-PentaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																		
123478-HexaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																		
123678-HexaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																		
123789-HexaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																		
1234678-HeptaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	6,3	6,95	nd	nd	6,9	nd	<5	7,6	8,9	<5	<5	5,9	<5	<5	<5	<5	<5	<5	7,9	<2																		
OCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	13,5	22	19	nd	10	22	17,5	14	34	28	<10	<10	14	12	13,0	<10	<10	10,0	30,0	23,0																			
2378-TetraCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	4,4	2,4	nd	nd	nd	nd	3,15	6,8	2,8	<2	<2	<2	<2	4,3	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																		
12378-PentaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	2,3	2,1	nd	nd	nd	nd	nd	2,6	2,2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																		
23478-PentaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	2,75	nd	nd	nd	nd	nd	2,05	3,5	<2	<2	<2	<2	<2	2,1	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																		
123478-HexaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	2,0	2,25	nd	nd	nd	nd	nd	2,0	2,5	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																		
123678-HexaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																		
123789-HexaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																		
234678-HexaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	2,2	nd	2,05	nd	nd	nd	nd	2,4	<2	2,1	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																		
1234678-HeptaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	5,7	9,5	7,15	6,35	nd	9,85	5,1	6,4	14	9,3	7,7	<5	9,7	5,2	<5	<5	<5	<5	<5	10,0	<5																		
1234789-HeptaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5																		
OCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	10,5	27,5	10,5	nd	nd	26	nd	11	45	11	<10	<10	20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10																		
<b>Equivalent Toxique</b>							nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd																																
TEQ (NATO) limite inférieure	ng/kg MS	-	zones rurales : 0,02-1 zones urbaines : 0,2-17 zones industrielles : 20-60	-	-	-	1,5565	0,90	0,40	0,10	0,01	0,22	0,8115	3,1	0,90	0,40	0,10	nd	0,20	1,6	0,013	nd	nd	nd	0,010	0,241	0,023																		
TEQ (NATO) limite supérieure	ng/kg MS	-	-	-	-	-	6,55	6,05	6,0	5,9	5,9	5,95	6,05	7,2	6,2	6,0	5,9	5,9	5,9	6,2	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	6,0	5,9																		
TEQ (OMS 1998) limite inférieure	ng/kg MS	-	< 2 : sols ruraux et des sols urbains 2 - 8 : sols urbains et des sols sous influence industrielle	-	-	-	1,53	0,43	0,20	0,04	0,001	0,17	0,77	3,07	0,86	0,40	0,08	nd	0,16	1,53	0,001	nd	nd	nd	0,001	0,19	0,002																		
TEQ (OMS 1998) limite supérieure	ng/kg MS	-	8 - 17 : sols sous influence industrielle > 17 : sols sous influence industrielle, dont spécifiquement les sols d'ancienne parcelle agricole sous influence industrielle	-	-	-	7,51	6,98	6,90	6,87	6,85	6,92	6,98	8,17	7,11	6,95	6,88	6,85	6,91	7,13	6,85	6,85	6,85	6,85	6,85	6,94	6,82																		
TEQ (OMS 2005) limite inférieure	ng/kg MS	-	-	-	-	-	1,15065	0,80	0,40	0,10	0,001	0,19	0,55115	2,3	0,80	0,40	0,10	nd	0,20	1,1	0,001	nd	nd	nd	0,001	0,185	0,002																		
TEQ (OMS 2005) limite supérieure	ng/kg MS	-	-	-	-	-	6,9	6,55	6,45	6,4	6,4	6,5	6,55	7,4	6,7	6,5	6,4	6,4	6,5	6,7	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,5	6,4																		

TABLEAU 1 : Résultats des prélèvements de sols de surface hors site  
page 2/4

Analyse	Description	Fonds géochimique Publication ADEME <sup>(2)</sup>	Concentrations ubiquitaires dans les sols	Teneurs totales en éléments traces dans les sols (France) Gamme de valeurs "ordinaires" et d'anomalies naturelles (Données issues du programme ASPITET de l'INRA) <sup>(3)</sup>			P09	P11	P13	P14	P15	P21	P22	P09	P11	P13	P14	P15	P21	P22	P09	P11	P13	P14	P15	P21	P22
				Date	Valeurs extrêmes des moyennes	Source : INERIS <sup>(1)</sup> et BRGM <sup>(4)</sup>	Sols "ordinaires"	Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles	4 novembre 2013 (suivi post-incendie)						Moyenne 2013 (campagnes semestrielles)						Moyenne 2012					
							mg/kg MS			mg/kg MS						mg/kg MS						mg/kg MS					
<b>CARACTERISATION</b>		<b>UNITE</b>																									
Matière sèche	% m/m						91,8	94	91,7	92	91,7	89,3	91,3	96,6	93,95	97,1	97,1	94,95	95,1	95,35	97,4	96,2	96,5	97,6	93,7	95,7	97,5
<b>METAUX</b>																											
antimoine	mg/kg MS	-	<1	-	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
arsenic	mg/kg MS	4,4 - 9,3	1 à 40	1 à 25	30 à 60	60 à 284	8,8	7,3	5,9	8,9	10	6,8	8,3	7,2	5,9	5,6	7,2	7,0	5,25	7,2	7,0	5,7	4,9	7,1	6,8	5,7	6,3
baryum	mg/kg MS	-	-	-	-	-	39	22	37	21	27	27	22	33,5	22	nd	21	22	24	24	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
cadmium	mg/kg MS	0,08 - 0,53	limons : <0,1 argiles : <0,2	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3	2,3	<0,2	0,24	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	nd	nd	nd	nd	<0,21	nd	5,2	nd	nd	nd	nd	nd	
chrome	mg/kg MS	2 - 220	Moy. mondiale : 50 France : 3 à 100	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	20	17	13	17	18	20	15	19,5	25,5	13	16	20,5	19,5	14	20,5	26	nd	16	25	19,5	nd
cobalt	mg/kg MS	7,9 - 10,5	1 à 40	2 à 23	23 à 90	105 à 148	6,8	5,7	4,3	6,4	7,3	5,9	5,8	5,6	5,4	4,4	5,6	5,9	4,9	5,3	6,3	4,9	4,6	5,5	5,9	5,0	4,8
cuiivre	mg/kg MS	13 - 30	10 à 40	2 à 20	20 à 62	65 à 150	79	8,8	13	6,3	9,1	7,3	8	31,5	18,25	7,6	5,75	10,9	6,8	12,5	48,5	15,3	9,0	5,1	7,6	6,8	6,0
mercure	mg/kg MS	0,03 - 0,8	0,03 à 0,15	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,06	nd	nd	nd	nd	0,14	nd	nd	nd	nd	nd	0,1	nd	
plomb	mg/kg MS	2 - 44	5 à 60	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	17	<10	<10	<10	12	13	10	11,5	12,5	nd	10	12,5	12,5	14	14	14	nd	19	13	nd	
manganèse	mg/kg MS	270 - 1 000	<1000	-	-	-	410	360	360	360	420	380	360	425	365	300	350	375	350	360	390	355	300	340	380	350	335
molybdène	mg/kg MS	1 - 2	-	-	-	-	1,2	1,1	0,78	0,51	1,10	0,94	0,64	0,88	2,2	0,775	0,57	0,625	0,84	0,9	2,6	2,3	1,9	nd	2,5	nd	
nickel	mg/kg MS	19 - 100	20	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	24	16	13	17	20	16	15	18	18	13	15	17	14,5	15,5	23	17	14	15	19	15	14
thallium	mg/kg MS	0,1 - 0,2	-	0,1 à 1,7	2,5 à 4,4	7 à 55	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
vanadium	mg/kg MS	-	5 à 5000	-	-	-	17	15	11	17	18	18	14	15,5	18,5	12	16	19,5	17	14,5	18	19	14	16	23	18	14
zinc	mg/kg MS	50 - 90	en général : 10 à 300	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	100	51	49	52	54	94	52	72	71	41,5	58	70,5	93	64,5	83	69	60	45	96	80	43
<b>DIOXINES / FURANNES</b>																											
2378-TetraCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	<0,68	<0,63	<0,63	<0,62	<0,61	<0,77	3,7	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
12378-PentaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	<0,78	<0,65	<0,63	<0,60	<0,71	<0,91	<0,66	nd	nd	nd	nd	nd	2,8	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
123478-HexaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	<0,60	<0,55	<0,65	<0,65	<0,66	<0,72	<0,62	2,4	nd	nd	nd	nd	2,4	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
123678-HexaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	<0,62	<0,54	<0,62	<0,64	<0,68	<0,76	1,40	2,4	4,1	nd	nd	nd	5,5	2,2	nd	nd	nd	4	nd	nd	
123789-HexaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	0,67	<0,54	<0,62	<0,64	<0,68	<0,76	<0,59	2,4	nd	nd	nd	nd	4,2	nd	nd	2	nd	3	nd	nd	
1234678-HeptaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	3,50	5,60	3,60	4,60	2,70	<1,2	5,40	17,5	10	2,2	4,8	2,4	38	8	3	3	5	19	5	3	2,4
OCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	15,00	14,00	20,00	21,00	11,00	<1,5	88,00	79	20	7,2	11	12,7	54	13	30	16	22	33	22	21	10,8
2378-TetraCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	<0,70	<0,65	<0,63	<0,66	<0,62	<0,78	0,87	nd	2,8	nd	nd	nd	2,9	nd	nd	nd	nd	nd	3	nd	nd
12378-PentaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	<0,78	<0,66	<0,66	<0,63	<0,64	<0,82	<0,66	nd	2,1	nd	nd	nd	2,0	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
23478-PentaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	<0,77	<0,64	<0,63	<0,57	<0,62	<0,87	<0,67	nd	2,8	nd	nd	nd	2,3	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2	nd
123478-HexaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	<0,68	<0,68	<0,64	<0,78	<0,71	<0,83	1,5	3,0	3,0	nd	nd	nd	2,6	nd	nd	3	nd	3	nd	nd	
123678-HexaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	<0,68	<0,61	<0,73	<0,69	<0,74	<0,76	<0,61	3,0	3,8	nd	nd	nd	2,1	nd	nd	nd	3	nd	nd	nd	
123789-HexaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	<0,64	<0,57	<0,63	<0,61	<0,69	<0,67	<0,59	nd	2,9	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
234678-HexaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	<0,68	<0,62	<0,71	<0,68	<0,74	<0,85	<0,62	5,1	6,0	nd	2,5	nd	2,3	nd	nd	nd	nd	4	nd	nd	nd
1234678-HeptaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	1,80	<1,2	2,00	2,90	1,50	2,60	7,90	12,0	40,4	nd	9,0	9,6	8,1	2,3	nd	6	3	18	6	5	2,2
1234789-HeptaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	<1,6	<1,3	<1,3	<1,1	<1,2	<1,6	<1,3	2,6	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3	nd	nd	nd	
OCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	2,10	3,20	6,50	4,20	1,20	13,00	24,00	17,6	30	2	11	13,5	21,2	2,7	54	14	13	10	13	14	5,6
<b>Equivalent Toxique</b>																											
TEQ (NATO) limite inférieure	ng/kg MS	-	zones rurales : 0,02-1 zones urbaines : 0,2-17 zones industrielles : 20-60	-	-	-	0,14	0,073	0,083	0,10	0,054	0,039	4,30	3,7	6,1	nd	nd	nd	4,0	nd	nd	nd	nd	2,2	nd	nd	nd
TEQ (NATO) limite supérieure	ng/kg MS	-		-	-	-	2,10	1,90	1,90	1,90	1,90	2,40	5,30	8,2	9,5	6,3	6,5	6,2	7,6	nd	5,7	nd	5,8	6,9	nd	6	nd
TEQ (OMS 1998) limite inférieure	ng/kg MS	-	< 2 : sols ruraux et des sols urbains 2 - 8 : sols urbains et des sols sous influence industrielle 8 - 17 : sols sous influence industrielle > 17 : sols sous influence industrielle, dont spécifiquement les sols d'ancienne parcelle agricole sous influence industrielle	-	-	-	0,12	0,06	0,06	0,08	0,04	0,03	4,22	1,52	3,10	0,01	0,28	0,11	4,79	0,22	0,04	0,61	0,08	2,12	0,38	1,28	0,05
TEQ (OMS 1998) limite supérieure	ng/kg MS	-		-	-	-	2,48	2,19	2,20	2,16	2,27	2,82	5,57	7,65	8,67	6,76	6,91	6,84	8,86	6,85	6,77	6,87	6,78	7,37	6,86	6,90	6,77
TEQ (OMS 2005) limite inférieure	ng/kg MS	-		-	-	-	0,13	0,06	0,06	0,08	0,05	0,03	4,20	3,4	5,3	nd	nd	nd	4,7	nd	na	na	na	na	na	na	na
TEQ (OMS 2005) limite supérieure	ng/kg MS	-		-	-	-	2,30	2,10	2,10	2,00	2,10	2,60	5,40	7,4	8,0	6,6	6,5	6,5	8,4	6,4	na	na	na	na	na	na	na

TABLEAU 1 : Résultats des prélèvements de sols de surface hors site  
page 3/4

Analyse	Description	Fonds géochimique Publication ADEME <sup>(2)</sup>	Concentrations ubiquitaires dans les sols	Teneurs totales en éléments traces dans les sols (France) Gamme de valeurs "ordinaires" et d'anomalies naturelles (Données issues du programme ASPITET de l'INRA) <sup>(3)</sup>			P09	P11	P13	P14	P15	P21	P22	P09	P11	P13	P14	P15	P21	P22	P09	P11	P13	P14	P15	P21	P22	PFOS 09	PFOS 11	PFOS 13	PFOS 14	PFOS 15	PFOS 21	PFOS 22																										
				Valeurs extrêmes des moyennes	Source : INERIS <sup>(1)</sup> et BRGM <sup>(4)</sup>	Sols "ordinaires"																													Anomalies naturelles modérées	Fortes anomalies naturelles	Moyenne 2011						Moyenne 2010						2009 (août)						2005					
				mg/kg MS	mg/kg MS	mg/kg MS																																																						
<b>CARACTERISATION</b>		<b>UNITE</b>																																																										
Matière sèche	% m/m					95,7	97,0	98,5	97,7	95,6	95,5	96,9	93,2	93,2	97,1	94	83	93,1	95,1	99,8	100	100	99,9	99,4	99,9	100	98,5	99,4	97,3	96,9	92,4	93,8	97,9																											
<b>METAUX</b>																																																												
antimoine	mg/kg MS	-	<1	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4																								
arsenic	mg/kg MS	4,4 - 9,3	1 à 40	1 à 25	30 à 60	60 à 284	8,1	5,5	5,1	6,8	6,8	6,0	7,0	7,4	4,8	5,0	6,2	6,9	5,9	6,1	6,6	4,3	5,5	6,4	6,7	6,2	6,2	5	5	7	7	12	10	7																										
baryum	mg/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	77,0	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<40	<40	<40	<40	<40	41	<40	na	na	na	na	na	na	na	na	na																									
cadmium	mg/kg MS	0,08 - 0,53	limons : <0,1 argiles : <0,2	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3	nd	nd	<b>0,47</b>	nd	nd	nd	<b>1,1</b>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<b>0,21</b>	<b>0,59</b>	<b>0,57</b>	<0,06	<0,06	<b>0,59</b>	0,36																											
chrome	mg/kg MS	2 - 220	Moy. mondiale : 50 France : 3 à 100	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	15,3	24,0	nd	15,5	25,5	17,5	16,0	19,0	31,3	nd	19,0	29,5	18,8	nd	18	23	<15	<15	21	20	21	19	28	22	17	24	24	18																										
cobalt	mg/kg MS	7,9 - 10,5	1 à 40	2 à 23	23 à 90	105 à 148	5,9	4,3	4,4	5,3	5,9	5,1	5,1	6,5	4,9	4,3	5,2	6,2	5,1	4,7	5,5	3,9	4,4	4,9	5,8	5,3	4,9	5,4	4,7	6,5	5,4	7,9	8,1	6,1																										
cuivre	mg/kg MS	13 - 30	10 à 40	2 à 20	20 à 62	65 à 150	8,3	20,5	8,4	5,1	8,0	6,5	8,3	<b>34,0</b>	10,4	8,3	7,9	8,8	6,2	7,0	6,2	5,8	7,9	<5	5,6	6,5	5,6	10,6	11,8	34,2	8,6	17,9	17	10,8																										
mercure	mg/kg MS	0,03 - 0,8	0,03 à 0,15	0,02 à 0,10	0,15 à 2,3	-	nd	nd	nd	nd	0,08	nd	nd	nd	0,08	nd	nd	nd	0,10	nd	<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																								
plomb	mg/kg MS	2 - 44	5 à 60	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	nd	13,0	nd	nd	18,5	13,0	nd	18,0	21,5	nd	14,0	22,3	21,0	nd	<13	<13	<13	<13	<13	<13	<13	18	28	21	10	35	27	31																										
manganèse	mg/kg MS	270 - 1 000	<1000	-	-	-	365,0	315,0	277,5	327,5	377,5	365,0	335,0	425,0	385,0	280,0	322,5	407,5	337,5	330,0	350	260	280	290	340	370	340	326	309	456	319	441	435	355																										
molybdène	mg/kg MS	1 - 2	-	-	-	-	nd	1,7	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<b>2,3</b>	nd	nd	nd	nd	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	na	na	na	na	na	na	na	na	na																									
nickel	mg/kg MS	19 - 100	20	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	16,5	14,8	13,0	14,5	18,8	15,0	14,3	<b>22,5</b>	16,8	12,5	14,3	20,0	15,5	13,5	16	12	13	13	15	15	14	15	14	<b>23</b>	15	<b>23</b>	<b>23</b>	17																										
thallium	mg/kg MS	0,1 - 0,2	-	0,1 à 1,7	2,5 à 4,4	7 à 55	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na																								
vanadium	mg/kg MS	-	5 à 5000	-	-	-	16,3	15,3	11,8	15,3	22,3	17,0	14,5	17,8	21,0	11,5	15,8	24,3	16,3	13,0	19	16	12	14	19	20	16	17,8	14	13,3	22,6	21,2	14,9																											
zinc	mg/kg MS	50 - 90	en général : 10 à 300	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	45,8	58,0	40,5	46,3	109,8	70,3	52,3	116,0	88,3	34,5	56,5	117,5	66,5	46,3	41	51	37	36	58	81	47	na	na	na	na	na	na	na	na	na																								
<b>DIOXINES / FURANNES</b>																																																												
2378-TetraCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	2,2	nd	nd	2,0	2,0	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2,9	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2																							
12378-PentaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	2,1	nd	2,2	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2,6	nd	3,4	<2	<2	<2	<2	<2	<2	2,6	<0,15	<0,15	0,68	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15																							
123478-HexaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	2,1	nd	nd	nd	2,5	nd	nd	nd	nd	7,6	nd	7,8	12,0	<2	<2	<2	<2	<2	2,1	2,6	<0,30	<0,30	1,01	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,29	<0,29	<0,29																							
123678-HexaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	2,0	nd	3,9	nd	nd	nd	3,8	13,4	2,4	9,4	13,0	5,2	2,7	8	2,9	<2	5,4	5,5	<0,30	0,33	4,73	<0,30	<0,30	0,54	<0,29	<0,29	<0,29	<0,29																							
123789-HexaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	3,1	4,4	nd	2,5	8,2	2,9	nd	nd	3,2	12,3	7,9	16,3	50,0	4,4	3,4	5,5	3,7	3,4	2,4	3,3	<0,30	<0,30	1,95	<0,30	<0,30	0,32	<0,29	<0,29	<0,29																								
1234678-HeptaCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	2,8	5,1	5,0	2,3	5,1	10,6	11,9	7,1	8,8	7,1	35,4	11,5	22,7	18,4	37	33	74	28	39	70	39	3,64	3,43	91,2	<1,99	<1,99	4,36	<1,96	<1,96	<1,96																								
OCDD	ng/kg MS	-	-	-	-	-	10,0	59,0	18,5	5,7	26,0	39,3	102,8	34,9	35,3	29,8	90,8	51,2	69,4	43,5	320	330	640	220	380	460	260	16,9	14,5	251	13,5	9,55	12,1	8,38	8,38	8,38																								
2378-TetraCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	6,1	5,6	10,0	2,8	3,0	3,8	nd	2,2	4,6	6,7	2,6	nd	2,8	2,6	2,3	3,6	<2	<2	<2	<2	<2	1,66	0,88	0,68	<0,45	0,57	1,37	<0,44	<0,44																								
12378-PentaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	2,2	2,3	nd	nd	nd	3,2	5,8	11,0	2,5	nd	nd	<2	<2	4,7	<2	<2	<2	<2	1,61	0,79	0,75	0,26	0,58	0,76	<0,20	<0,20	<0,20																								
23478-PentaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	2,4	nd	nd	2,3	2,7	nd	nd	3,0	nd	14,8	2,4	nd	4,2	2,3	3	17	2,7	<2	2,2	3,9	0,79	0,74	0,9	0,23	0,38	0,57	<0,20	<0,20	<0,20																								
123478-HexaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	2,7	14,0	nd	nd	11,0	11,0	10,9	5,3	10,0	7,3	5	3,4	39	<2	<2	3,7	3,08	1,21	1,94	0,32	0,75	1,09	0,42	0,42	0,42	0,42																								
123678-HexaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	2,6	nd	2,7	10,0	nd	4,9	2,7	16,0	nd	5,6	11,0	2,6	5,9	12	2,3	3,1	17	<2	1,42	0,97	2	<0,30	0,36	0,74	0,3	0,3	0,3																								
123789-HexaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	2,3	2,7	nd	2,2	nd	8,8	nd	5,6	13,0	<2	<2	3,6	<2	<2	<2	<2	<2	<0,40	<0,30	<0,52	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,29	<0,29	<0,29																							
234678-HexaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	4,6	7,4	nd	2,7	nd	19,6	nd	5,8	7,1	3,8	3,1	17	<2	2,6	4,2	<2	1,17	0,78	3,12	<0,30	<0,30	0,81	<0,29	<0,29	<0,29	<0,29																								
1234678-HeptaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	2,4	4,7	2,8	2,3	9,1	9,9	90,3	7,9	9,0	6,8	27,8	9,9	19,2	16,8	100	23	110	7,6	11	13	8,3	6,47	4,85	32,6	<1,99	<1,99	2,67	<1,96	<1,96	<1,96																								
1234789-HeptaCDF	ng/kg MS	-	-	-	-	-	nd	2,2	nd	nd	29,0	84,0	2,1	4,2	2,9	9,7	3,7	23,3	43,0	5,1	3,9	7,8	<2	7	2,8	4,9	<1,98	<1,99	2,72	<1,99	<1,99	<1,98	<1,98	<1,98	<1,98	<1,98																								
OCDF	ng/kg MS																																																											

<b>Légende</b>	<p>MS : matière sèche</p> <p>* Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants</p> <p>na : non analysé</p> <p><b>Concentration dépassant les valeurs ubiquitaires françaises de l'INERIS (ou celles de l'ADEME le cas échéant)</b></p> <p>TEQ : "équivalent toxique", Valeur fournie par INSERM (2000) pour des zones industrielles françaises</p> <p>NATO (OTAN) : Organisation du Traité de l'Atlantique Nord</p> <p>OMS : Organisation Mondiale de la Santé</p>
<b>Notes</b>	<p>(1) INERIS, Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques,</p> <p>ADEME, Connaissance et maîtrise des aspects sanitaires de l'épandage des boues d'épuration des collectivités locales, 1998</p> <p>(2) (Etude financée par le FNDAE : Fonds National pour le Développement des Adductions d'Eau, et le FMGD : Fonds de Modernisation pour la Gestion des Déchets),</p> <p>ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces de l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), « Teneurs totales en éléments traces dans les sols - Gammes de valeurs "ordinaires" et d'anomalies naturelles » (<a href="http://etm,orleans,inra,fr/gammes3,htm">http://etm,orleans,inra,fr/gammes3,htm</a>),</p> <p>(3)</p> <p>(4) BRGM : Rapport intitulé "Dioxines/furannes dans les sols français : troisième état des lieux, analyses 1998-2012", référencé BRGM/RP-63111-FR et datant de décembre 2013</p>

Analyse	Ouvrage	Valeurs réglementaires : seuils de POTABILITE				Valeurs réglementaires : seuils de POTABILISATION		NOE pour les eaux souterraines		Concentrations ubiquitaires dans l'eau															
		Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>				Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>		Arrêté du 17 décembre 2008 <sup>(3)</sup>		Source : INERIS <sup>(4)</sup>															
		Annexe I : eaux destinées à la consommation humaine		OMS <sup>(2)</sup>	Annexe II : eaux brutes limites de qualité	Annexe I : Normes de qualité	Annexe II : Valeurs seuils	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6
		Annexe I,1 : limites de qualité	Annexe I,2 : références de qualité																						
Date de prélèvement						moyenne 2014						26-nov-14						26-août-14							
<b>CARACTERISATION</b>																									
COD	mg/l	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
COT	mg/l	-	2	-	10	-	4,74	13,06	5,57	4,18	1,82	3,19	6,70	16,00	2,70	3,00	1,60	4,60	5,00	16,00	5,90	3,60	1,70	3,20	
pH***	upH	-	6,5-9	-	-	-	7,52	8,18	7,33	7,90	7,63	7,70	7,43	8,40	7,28	8,16	7,76	7,70	7,65	8,25	7,25	7,73	7,67	7,70	
conductivité***	mS/cm	-	0,18 - 1 à 20°C 0,2 - 1,1 à 25°C	-	-	-	3,87	4,35	1,48	2,43	1,89	5,62	2,39	3,61	0,93	1,25	0,82	4,98	4,13	3,38	1,64	2,41	0,94	5,73	
Température***	°C	-	25	-	25	-	14,43	18,06	18,44	16,18	15,99	15,25	17,10	22,10	17,90	18,80	17,80	18,30	17,70	23,00	21,00	20,50	18,30	19,10	
potentiel oxydoréduction	mV	-	-	-	-	-	398	382	397	387	388	388	420	380	370	380	380	380	320	400	410	390	380	380	
DCO	mg/l	-	-	-	-	-	18	40	16,4	16,7	8	18	32	45	8,2	9,9	<5	27	27	37	21	14	<5	26	
<b>METAUX</b>																									
antimoine	µg/l	5	-	20	-	-	nd	2,19	nd	2,04	2,18	2,10	<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
arsenic	µg/l	10	-	10	100	-	8,6	7	53	5,7	5,1	7,0	<5	13	99	<5	<5	6,3	<5	7,9	33	6,3	<5	12	
baryum	µg/l	700	-	700	-	-	54	62	170	174	41	38	69	37	150	190	17	35	53	39	190	280	21	30	
cadmium	µg/l	5	-	3	5	-	nd	0,21	0,21	0,20	0,20	0,21	<0,20	<0,20	0,22	0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
chrome	µg/l	50	-	50	50	-	1,12	1,01	1,50	1,24	nd	1,19	2,20	1,10	1,80	3,40	<1	2,30	<1	<1	1,70	<1	<1	1,60	
cobalt	µg/l	-	-	-	-	-	nd	nd	4,77	nd	nd	2,10	<2	<2	6,70	<2	<2	<2	<2	<2	5,20	<2	<2	3,00	
cuivre	µg/l	2 000	1 000	2 000	-	-	2,26	2,04	2,77	nd	2,13	2,02	<2,0	<2,0	4,30	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,20	
mercure	µg/l	1	-	6	1	-	nd	0,05	nd	nd	nd	nd	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
plomb	µg/l	10	-	10	50	-	2,2	2,05	3,10	2,1	2,03	2,59	2,7	<2,0	3,00	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4,30	<2,0	<2,0	5,80	
manganèse	µg/l	-	50	400	-	-	102	237	1190	520	55	222	120	160	570	200	77	200	130	210	1 600	830	34	140	
molybdène	µg/l	-	-	70	-	-	39	75	30	33	10,7	14	12	84	20	26	7,2	17	39	70	19	35	7,50	19	
nickel	µg/l	20	-	70	-	-	3	14,9	7,0	3	5,0	3	<3	15,0	4,4	<3	<3	3,30	16	8,70	4,50	3,20	5,20		
thallium	µg/l	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
étain	µg/l	-	-	-	-	-	2,1	nd	nd	nd	nd	nd	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	
vanadium	µg/l	-	-	-	-	-	2,4	2	2,6	2,2	2,11	2,5	3,8	<2,0	3,4	<2,0	<2,0	2,6	<2,0	2,30	<2,0	<2,0	<2,0	2,80	
zinc	µg/l	-	-	-	5 000	-	nd	nd	13	10	nd	nd	<10	<10	<10	12	<10	<10	<10	<10	20	<10	<10	<10	
<b>AUTRES COMPOSES INORGANIQUES</b>																									
calcium	mg/l	-	-	-	-	-	56	116	106	126	103	136	92	45	100	67	79	120	44	80	130	150	95	120	
chlorures	mg/l	-	250	-	200	-	823	1 153	157	743	398	1 820	630	940	41	260	45	1 200	980	860	190	560	89	1 400	
ammonium	mgN/l	-	0,1	-	4	-	0,2	10,3	1,0	1,0	0,2	1,1	<0,15	5,6	<0,15	0,60	<0,15	0,60	0,20	3,8	1,4	0,6	<0,15	1,0	
sodium	mg/l	-	200	-	200	-	781	750	144	447	274	1 324	440	510	51	120	40	840	910	580	160	440	62	1 100	
nitrate	mg/l	50	-	50	100	50	1,0	24	5	1	18	0,8	<0,75	<0,75	12	<0,75	<0,75	1,4	<0,75	2,50	0,97	<0,75	2,60	0,76	
nitrite	mg/l	0,5	-	court terme : 3 long terme : 0,2	-	-	nd	4,05	nd	0,32	nd	nd	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
potassium	mg/l	-	-	-	-	-	48	167	43	32	31	80	47	110	36	13	11	67	54	130	51	41	16	82	
magnésium	mg/l	-	-	-	-	-	49	12,6	39	36	41	123	61	5,1	18	15	19	83	38	9,9	41	65	27	110	
sulfates	mg/l	-	250	-	250	-	236	502	200	308	256	956	230	260	120	97	97	670	300	280	260	330	130	880	
phosphates	mgP/l	-	-	-	-	-	0,22	0,16	0,18	0,18	0,19	0,41	0,19	0,19	<0,15	0,25	0,35	0,77	0,77	<0,15	<0,15	0,31	0,32	<0,15	
(ortho)phosphates	mg/l	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	

**TABLEAU 2 : Résultats des prélèvements d'eaux souterraines au droit du site**  
page 2/15

Analyse	Ouvrage	Valeurs réglementaires : seuils de POTABILITE			Valeurs réglementaires : seuils de POTABILISATION			NOE pour les eaux souterraines			Concentrations ubiquitaires dans l'eau																
		Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Arrêté du 17 décembre 2008 <sup>(3)</sup>			Source : INERIS <sup>(4)</sup>																
		Annexe I : eaux destinées à la consommation humaine			OMS <sup>(2)</sup>	Annexe II : eaux brutes limites de qualité	Annexe I : Normes de qualité	Annexe II : Valeurs seuils	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	
		Annexe I,1 : limites de qualité	Annexe I,2 : références de qualité	moyenne 2014																							26-nov-14
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>																											
benzène	µg/l	1	-	10	-	-	-	eau sout : <0,03 mer : <0,005	nd	nd	0,51	nd	0,2	nd	<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	µg/l	-	-	700	-	-	-	-	0,21	0,21	0,25	nd	0,78	nd	<0,2	0,23	0,34	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,22	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
éthylbenzène	µg/l	-	-	300	-	-	-	eaux sout : <0,1 mers : <0,01	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylènes	µg/l	-	-	500	-	-	-	eau douce (surf, et sout) : <0,1 eau mer : <0,1	0,32	nd	nd	0,31	nd	nd	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
BTEX totaux	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	1	0,77	0,55	nd	2	nd	<1	0,23	0,34	<1	<1	<1	<1	0,22	0,50	<1	<1	<1	<1
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>																											
naphtalène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,01	0,11	nd	nd	nd	nd	nd	0,15	<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	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<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	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau sout : <0,1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<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	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout : <0,1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<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	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	0,03	nd	nd	<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
anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout : <0,1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<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	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	0,02	0,02	nd	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02
pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux de surf : 0,001	nd	nd	nd	nd	0,03	nd	<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
benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
chrysène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : 0,001	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	-	0,7	-	-	-	mers : 0,00001 à 0,0001	nd	nd	nd	nd	0,01	nd	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,0001	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<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)perylène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau douce : <0,1 mers : <0,0001	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<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 4 HAP	µg/l	0,1	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Somme 6 HAP	µg/l	-	-	-	1	-	-	-	nd	nd	nd	0,02	0,06	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,06	nd	nd
HAP totaux (10) VROM	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,29	nd	nd	nd	nd	nd	0,15	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
HAP totaux (16) - EPA	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,56	nd	nd	0,49	0,55	nd	0,15	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	0,13	<0,6
<b>AUTRES COMPOSES</b>																											
Composés Absorbables Organiques Halogénés (AOX)	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,37	0,37	0,18	0,28	0,15	0,94	0,20	0,15	<0,10	0,10	<0,10	0,27	0,37	0,16	0,07	0,18	0,08	0,47	0,47
<b>POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)</b>																											
PCB 28	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	<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
PCB 52	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,01	nd	nd	nd	nd	nd	<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
PCB 101	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,01	nd	nd	nd	nd	nd	<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
PCB 118	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	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
PCB 138	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,01	nd	nd	nd	nd	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
PCB 153	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,01	nd	nd	nd	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
PCB 180	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,01	nd	nd	nd	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	<0,01	<0,01
PCB totaux (7)	µg/l	-	-	-	-	0,001	-	mers : 0,0001 à 0,003	0,07	0,06	nd	nd	nd	0,08	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07



TABLEAU 2 : Résultats des prélèvements d'eaux souterraines au droit du site  
page 4/15

Analyse	Ouvrage	Valeurs réglementaires : seuils de POTABILITE			Valeurs réglementaires : seuils de POTABILISATION			NOE pour les eaux souterraines			Concentrations ubiquitaires dans l'eau															
		Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>		OMS <sup>(2)</sup>	Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>		Arrêté du 17 décembre 2008 <sup>(3)</sup>		Source : INERIS <sup>(4)</sup>																	
		Annexe I : eaux destinées à la consommation humaine	Annexe I,1 : limites de qualité		Annexe I,2 : références de qualité	Annexe II : eaux brutes limites de qualité	Annexe I : Normes de qualité	Annexe II : Valeurs seuils	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6						
Date de prélèvement							14-mai-14						26-mars-14						12-mars-14							
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>																										
benzène	µg/l	1	-	10	-	-	-	eau sout : <0,03 mer : <0,005	<0,2	<0,2	0,82	<0,2	0,7	<0,2	<0,2	<0,2	Inaccessible	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	Inaccessible	<0,2	<0,2	<0,2
toluène	µg/l	-	-	700	-	-	-	-	0,21	0,26	<0,2	<0,2	6,00	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2
éthylbenzène	µg/l	-	-	300	-	-	-	eaux sout : <0,1 mers : <0,01	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2
xylénes	µg/l	-	-	500	-	-	-	eau douce (surf, et sout) : <0,1 eau mer : <0,1	0,37	<0,3	<0,3	0,36	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		<0,3	<0,3	<0,3
BTEX totaux	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,58	0,26	0,82	<1	6,7	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>																										
naphtalène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1
acénaphthylène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<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	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau sout : <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	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout : <0,1	<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	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
anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout : <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
fluoranthène	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
pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux de surf : 0,001	<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	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
chrysène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : 0,001	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	-	0,7	-	-	-	mers : 0,00001 à 0,0001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,0001	<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	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
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau douce : <0,1 mers : <0,0001	<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 4 HAP	µg/l	0,1	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd		
Somme 6 HAP	µg/l	-	-	-	1	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd		
HAP totaux (10) VROM	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		
HAP totaux (16) - EPA	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6		
<b>AUTRES COMPOSES</b>																										
Composés Absorbables Organiques Halogénés (AOX)	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,16	0,19	0,36	0,10	0,43	0,72	0,09	0,35	Inaccessible	0,20	0,09	0,41	0,21	0,31	Inaccessible	0,20	0,20	0,42
<b>POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)</b>																										
PCB 28	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01
PCB 101	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01
PCB 118	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01
PCB 153	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<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
PCB 180	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01
PCB totaux (7)	µg/l	-	-	-	-	0,001	-	mers : 0,0001 à 0,003	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	0,03	0,01		<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07		<0,07	<0,07	<0,07

TABLEAU 2 : Résultats des prélèvements d'eaux souterraines au droit du site  
page 5/15

Analyse	Ouvrage	Valeurs réglementaires : seuils de POTABILITE			Valeurs réglementaires : seuils de POTABILISATION	NOE pour les eaux souterraines		Concentrations ubiquitaires dans l'eau	25-févr-14						11-févr-14						28-janv-14						
		Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>	Arrêté du 17 décembre 2008 <sup>(3)</sup>		Source : INERIS <sup>(4)</sup>	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	
		Annexe I : eaux destinées à la consommation humaine	Annexe I,1 : limites de qualité	Annexe I,2 : références de qualité	OMS <sup>(2)</sup>	Annexe II : eaux brutes limites de qualité	Annexe I : Normes de qualité		Annexe II : Valeurs seuils																		
<b>CARACTERISATION</b>		<b>UNITE</b>																									
COD	mg/l	-	-	-	-	-	-	na	na	Inaccessible						Inaccessible						Inaccessible					
COT	mg/l	-	2	-	10	-	-	5,20	12,0	4,60	2,30	2,50	5,70	15	4,50	1,30	2,50	4,20	16	4,80	1,20	2,70					
pH***	upH	-	6,5-9	-	-	-	-	7,51	8,60	7,83	7,45	7,70	7,38	8,27	7,76	7,75	7,66	7,65	8,31	7,77	7,75	7,69					
conductivité***	mS/cm	-	0,18 - 1 à 20°C 0,2 - 1,1 à 25°C	-	-	-	-	3,50	5,50	0,22	2,92	3,52	2,53	6,12	3,96	2,34	6,49	5,99	5,10	3,97	0,85	8,65					
Température***	°C	-	25	-	25	-	-	13,40	15,95	14,97	14,73	14,03	12,10	15,30	14,77	15,68	11,90	14,20	17,16	15,43	15,60	14,73					
potentiel oxydoréduction	mV	-	-	-	-	-	-	400	350	400	410	380	350	340	350	360	430	420	410	410	400	390					
DCO	mg/l	-	-	-	-	-	-	20	39	22	9,7	9,9	16	48	21	<5	13	16	43	17	<5	16					
<b>METAUX</b>																											
antimoine	µg/l	5	-	20	-	-	-	<2,0	2,80	Inaccessible						Inaccessible						Inaccessible					
arsenic	µg/l	10	-	10	100	-	10	9,2	6,4	5,5	<5	7,1	<5	6,7	<5	<5	<5	16	8,3	5,9	<5	6,8					
baryum	µg/l	700	-	700	-	-	-	56	78	150	89	39	60	68	140	21	36	43	67	150	20	39					
cadmium	µg/l	5	-	3	5	-	5	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2					
chrome	µg/l	50	-	50	50	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1					
cobalt	µg/l	-	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2					
cuivre	µg/l	2 000	1 000	2 000	-	-	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4,40	2,40	<2,0	<2,0	<2,0	<2	<2	<2	<2	<2					
mercure	µg/l	1	-	6	1	-	1	<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					
plomb	µg/l	10	-	10	50	-	10	<2,0	2,00	<2,0	<2,0	2,60	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,80	2,80	<2	3,1	<2	<2					
manganèse	µg/l	-	50	400	-	-	-	17	280	450	12	230	<10	210	410	93	220	200	200	510	130	260					
molybdène	µg/l	-	-	70	-	-	-	45	70	33	9,1	12	59	85	34	7,7	12	41	79	37	6,7	13					
nickel	µg/l	20	-	70	-	-	-	<3	13	<3	8,1	<3	<3	17	3,7	<3	<3	<3	16	3	<3	<3					
thallium	µg/l	-	-	-	-	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1					
étain	µg/l	-	-	-	-	-	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2	<2	<2	<2	<2					
vanadium	µg/l	-	-	-	-	-	-	3,3	<2,0	<2,0	2,60	3,00	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2	<2	<2	<2	3,00					
zinc	µg/l	-	-	-	5 000	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10					
<b>AUTRES COMPOSES INORGANIQUES</b>																											
calcium	mg/l	-	-	-	-	-	-	49	150	150	150	140	81	110	140	74	140	29	84	140	72	130					
chlorures	mg/l	-	250	-	200	-	-	540	1 300	970	830	1 800	480	1 400	1200	65	2 100	1 300	1 400	990	66	2 200					
ammonium	mgN/l	-	0,1	-	4	-	0,5	<0,15	12	1,1	<0,15	1,0	<0,15	15	0,5	<0,15	1,3	0,2	16	0,5	<0,15	1,4					
sodium	mg/l	-	200	-	200	-	-	900	780	630	570	1 200	410	860	620	42	1 500	1 100	880	580	44	1 900					
nitrate	mg/l	50	-	50	100	50	-	0,9	25	<0,75	48	<0,75	2,8	25	<0,75	<0,75	<0,75	<0,75	34	<0,75	<0,75	<0,75					
nitrite	mg/l	0,5	-	court terme : 3 long terme : 0,2	-	-	-	<0,3	5,90	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	10,00	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	8,40	<0,3	<0,3	<0,3					
potassium	mg/l	-	-	-	-	-	-	47	190	40	49	74	31	180	36	14	88	56	160	37	15	94					
magnésium	mg/l	-	-	-	-	-	-	37	16	36	63	120	45	10,0	36	25	140	50	8,1	34	26	140					
sulfates	mg/l	-	250	-	250	-	-	170	600	360	390	900	160	480	330	92	980	290	470	420	110	1 100					
phosphates	mgP/l	-	-	-	-	-	-	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15					
(ortho)phosphates	mg/l	-	-	-	-	-	-	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na					

TABLEAU 2 : Résultats des prélèvements d'eaux souterraines au droit du site  
page 6/15

Analyse	Ouvrage	Valeurs réglementaires : seuils de POTABILITE			Valeurs réglementaires : seuils de POTABILISATION			NOE pour les eaux souterraines			Concentrations ubiquitaires dans l'eau																	
		Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Arrêté du 17 décembre 2008 <sup>(3)</sup>			Source : INERIS <sup>(4)</sup>																	
		Annexe I : eaux destinées à la consommation humaine			OMS <sup>(2)</sup>	Annexe II : eaux brutes limites de qualité	Annexe I : Normes de qualité	Annexe II : Valeurs seuils	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6								
		Annexe I,1 : limites de qualité	Annexe I,2 : références de qualité	25-févr-14						11-févr-14						28-janv-14												
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>																												
benzène	µg/l	1	-	10	-	-	-	eau sout : <0,03 mer : <0,005	<0,2	<0,2	Inaccessible	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	Inaccessible	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	Inaccessible	<0,2	<0,2	<0,2		
toluène	µg/l	-	-	700	-	-	-	-	0,27	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
éthylbenzène	µg/l	-	-	300	-	-	-	eaux sout : <0,1 mers : <0,01	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylènes	µg/l	-	-	500	-	-	-	eau douce (surf, et sout) : <0,1 eau mer : <0,1	0,38	<0,3		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
BTEX totaux	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,65	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>																												
naphtalène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,01	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1		
acénaphthylène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<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	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau sout : <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	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout : <0,1	<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	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	
anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout : <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	
fluoranthène	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	
pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux de surf : 0,001	<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	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	
chrysène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : 0,001	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(b)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	-	0,7	-	-	-	mers : 0,00001 à 0,0001	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,0001	<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	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	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau douce : <0,1 mers : <0,0001	<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 4 HAP	µg/l	0,1	-	-	-	-	-	-	nd	nd		nd	nd	nd	nd	nd		nd	nd	nd	nd	nd		nd	nd	nd	nd	
Somme 6 HAP	µg/l	-	-	-	1	-	-	-	nd	nd		nd	nd	nd	nd	nd		nd	nd	nd	nd	nd		nd	nd	nd	nd	
HAP totaux (10) VROM	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
HAP totaux (16) - EPA	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,6	<0,6		<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6		<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6		<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	
<b>AUTRES COMPOSES</b>																												
Composés Absorbables Organiques Halogénés (AOX)	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,31	0,46	Inaccessible	0,28	0,29	0,70	0,74	1,40	Inaccessible	0,93	0,11	2,20	0,10	0,39	Inaccessible	0,48	0,10	0,35		
<b>POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)</b>																												
PCB 28	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01		
PCB 52	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01		
PCB 101	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01		
PCB 118	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01		0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01		
PCB 138	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,01	<0,01		<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01		
PCB 153	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,02	<0,01		<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01		
PCB 180	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,03	<0,01		<0,01	0,09	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01		
PCB totaux (7)	µg/l	-	-	-	-	0,001	-	mers : 0,0001 à 0,003	0,10	<0,07		<0,07	0,19	<0,07	<0,07	<0,07		<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07		<0,07	<0,07	<0,07		

TABLEAU 2 : Résultats des prélèvements d'eaux souterraines au droit du site  
page 7/15

Analyse	Ouvrage	Valeurs réglementaires : seuils de POTABILITE			Valeurs réglementaires : seuils de POTABILISATION	NOE pour les eaux souterraines		Concentrations ubiquitaires dans l'eau			14-janv-14						02-janv-14						19-déc-13															
		Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>	Arrêté du 17 décembre 2008 <sup>(3)</sup>		Source : INERIS <sup>(4)</sup>			Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6										
		Annexe I : eaux destinées à la consommation humaine			OMS <sup>(2)</sup>	Annexe II : eaux brutes limites de qualité	Annexe I : Normes de qualité	Annexe II : Valeurs seuils																														
		Annexe I,1 : limites de qualité	Annexe I,2 : références de qualité																																			
Date de prélèvement										14-janv-14						02-janv-14						19-déc-13																
<b>CARACTERISATION</b>		<b>UNITE</b>																																				
COD	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
COT	mg/l	-	2	-	-	10	-	-	-	4,60	15	6,10	1,40	3,00	4,00	15	7,85	7,72	7,69	7,59	8,43	5,20	1,20	3,00	3,70	14	7,94	7,87	7,71	7,62	8,15	7,95	7,79	7,72	4,00	1,20	2,80	
pH***	upH	-	6,5-9	-	-	-	-	-	-	7,67	7,79	7,85	7,72	7,69	7,59	8,43	7,94	7,87	7,71	7,62	8,15	7,94	7,87	7,71	7,62	8,15	7,95	7,79	7,72	7,95	7,79	7,72	7,95	7,79	7,72	7,95	7,79	7,72
conductivité***	mS/cm	-	0,18 - 1 à 20°C 0,2 - 1,1 à 25°C	-	-	-	-	-	-	6,51	4,91	2,33	0,91	0,84	6,81	4,74	3,36	0,87	8,58	7,18	4,64	3,36	0,87	8,58	7,18	4,64	3,29	1,19	8,06	3,29	1,19	8,06	3,29	1,19	8,06	3,29	1,19	8,06
Température***	°C	-	25	-	-	25	-	-	-	14,60	17,37	15,60	15,27	14,93	15,38	17,93	16,43	16,00	15,48	16,07	15,90	16,43	16,00	15,48	16,07	15,90	17,07	15,70	15,97	17,07	15,70	15,97	17,07	15,70	15,97	17,07	15,70	15,97
potentiel oxydoréduction	mV	-	-	-	-	-	-	-	-	410	350	390	360	400	410	390,00	390	410	420	430	370	390	410	420	430	370	400	370	380	400	370	380	400	370	380	400	370	380
DCO	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	17	50	24	<5	12	15	43	23	<5	13	11	37	23	<5	13	11	37	20	<5	11	20	<5	11	20	<5	11	20	<5	11
<b>METAUX</b>																																						
antimoine	µg/l	5	-	20	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	2,50	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
arsenic	µg/l	10	-	10	100	-	10	-	-	14	5,9	<5	<5	<5	14	7,7	9,5	<5	6,4	51	9	9,5	<5	6,4	51	9	9,7	<5	7	9,7	<5	7	9,7	<5	7	9,7	<5	7
baryum	µg/l	700	-	700	-	-	-	-	-	48	60	160	20	40	49	70	200	21	44	78	78	200	21	44	78	78	150	26	43	150	26	43	150	26	43	150	26	43
cadmium	µg/l	5	-	3	5	-	5	-	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
chrome	µg/l	50	-	50	50	-	-	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cobalt	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
cuivre	µg/l	2 000	1 000	2 000	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
mercure	µg/l	1	-	6	1	-	1	-	1	<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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
plomb	µg/l	10	-	10	50	-	10	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
manganèse	µg/l	-	50	400	-	-	-	-	-	150	220	430	82	270	130	220	600	88	300	380	270	600	88	300	380	270	560	38	310	560	38	310	560	38	310	560	38	310
molybdène	µg/l	-	-	70	-	-	-	-	-	35	76	39	6,8	11	34	81	36	7,2	11	11	70	36	7,2	11	11	70	43	7,3	9,4	43	7,3	9,4	43	7,3	9,4	43	7,3	9,4
nickel	µg/l	20	-	70	-	-	-	-	-	<3	17	<3	<3	<3	<3	19	<3	<3	<3	<3	15	<3	<3	<3	<3	15	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
thallium	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
étain	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	2,7	<2	<2	<2	<2	2,5	<2	<2	<2	<2	4,4	5	<2	<2	<2	4,4	5	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
vanadium	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3,2	2	<2	<2	<2	3,2	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
zinc	µg/l	-	-	-	5 000	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	16	<10	<10	16	<10	<10	16	<10	<10		
<b>AUTRES COMPOSES INORGANIQUES</b>																																						
calcium	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	32	91	130	73	140	27	91	110	68	140	120	110	110	68	140	120	110	100	73	150	100	73	150	100	73	150	100	73	150
chlorures	mg/l	-	250	-	200	-	-	-	-	1 400	1 200	850	71	2 000	1 400	1 200	780	74	2 100	1 800	1 200	780	74	2 100	1 800	1 200	760	150	2 100	760	150	2 100	760	150	2 100	760	150	2 100
ammonium	mgN/l	-	0,1	-	4	-	0,5	-	-	0,2	13	0,8	<0,15	1,0	0,3	19	1,4	0,3	1,3	0,9	15	1,4	0,3	1,3	0,9	15	0,9	<0,15	0,6	0,9	<0,15	0,6	0,9	<0,15	0,6	0,9	<0,15	0,6
sodium	mg/l	-	200	-	200	-	-	-	-	1 300	870	540	41	1 400	1 300	830	500	45	1 400	3 200	760	500	45	1 400	3 200	760	570	98	1 300	570	98	1 300	570	98	1 300	570	98	1 300
nitrate	mg/l	50	-	50	100	50	-	-	-	<0,75	18	<0,75	<0,75	<0,75	<0,75	10	<0,75	0,77	<0,75	<0,75	8	<0,75	0,77	<0,75	<0,75	<0,75	1,70	<0,75	<0,75	<0,75	<0,75	<0,75	<0,75	<0,75	<0,75	<0,75		
nitrite	mg/l	0,5	-	court terme : 3 long terme : 0,2	-	-	-	-	-	<0,3	3,70	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,90	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,20	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
potassium	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	64	180	35	16	83	57	160	29	16	82	140	180	29	16	82	140	180	33	19	81	33	19	81	33	19	81	33	19	81
magnésium	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	54	10,0	29	29	140	48	9,0	14	26	130	270	11,0	14	26	130	270	11,0	22	31	130	22	31	130	22	31	130	22	31	130
sulfates	mg/l	-	250	-	250	-	-	-	-	330	510	360	100	1 000	350	510	350	100	1 300	360	550	350	100	1 300	360	550	340	150	1 100	340	150	1 100	340	150	1 100	340	150	1 100
phosphates	mgP/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,15	0,20	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	
(ortho)phosphates	mg/l	-	-																																			

**TABLEAU 2 : Résultats des prélèvements d'eaux souterraines au droit du site**  
page 8/15

Analyse	Ouvrage	Valeurs réglementaires : seuils de POTABILITE			Valeurs réglementaires : seuils de POTABILISATION			NOE pour les eaux souterraines			Concentrations ubiquitaires dans l'eau																	
		Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Arrêté du 17 décembre 2008 <sup>(3)</sup>			Source : INERIS <sup>(4)</sup>																	
		Annexe I : eaux destinées à la consommation humaine			OMS <sup>(2)</sup>	Annexe II : eaux brutes limites de qualité	Annexe I : Normes de qualité	Annexe II : Valeurs seuils	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6		
		Annexe I,1 : limites de qualité	Annexe I,2 : références de qualité	14-janv-14																							02-janv-14	19-déc-13
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>																												
benzène	µg/l	1	-	10	-	-	-	eau sout : <0,03 mer : <0,005	<0,2	<0,2	Inaccessible	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	Inaccessible	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	Inaccessible	<0,2	<0,2	<0,2		
toluène	µg/l	-	-	700	-	-	-	-	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
éthylbenzène	µg/l	-	-	300	-	-	-	eaux sout : <0,1 mers : <0,01	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
xylènes	µg/l	-	-	500	-	-	-	eau douce (surf, et sout) : <0,1 eau mer : <0,1	<0,3	<0,3		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3		<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
BTEX totaux	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>																												
naphtalène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,01	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1		
acénaphthylène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<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	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau sout : <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	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout : <0,1	<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	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
anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout : <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
fluoranthène	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
pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux de surf : 0,001	<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	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
chrysène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : 0,001	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	<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	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	-	0,7	-	-	-	mers : 0,00001 à 0,0001	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,0001	<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	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
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau douce : <0,1 mers : <0,0001	<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 4 HAP	µg/l	0,1	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd			
Somme 6 HAP	µg/l	-	-	-	1	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd			
HAP totaux (10) VROM	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3			
HAP totaux (16) - EPA	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6			
<b>AUTRES COMPOSES</b>																												
Composés Absorbables Organiques Halogénés (AOX)	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,69	0,14	Inaccessible	0,12	0,12	3,80	0,79	0,19	Inaccessible	0,21	0,02	0,03	3,70	2,70	Inaccessible	0,78	0,24	4,70		
<b>POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)</b>																												
PCB 28	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01		
PCB 52	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 101	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 118	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 153	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 180	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB totaux (7)	µg/l	-	-	-	-	0,001	-	mers : 0,0001 à 0,003	<0,07	<0,07		<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07		<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07		<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07



TABLEAU 2 : Résultats des prélèvements d'eaux souterraines au droit du site  
page 10/15

Analyse	Ouvrage	Valeurs réglementaires : seuils de POTABILITE			Valeurs réglementaires : seuils de POTABILISATION			NOE pour les eaux souterraines			Concentrations ubiquitaires dans l'eau																
		Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Arrêté du 17 décembre 2008 <sup>(3)</sup>			Source : INERIS <sup>(4)</sup>																
		Annexe I : eaux destinées à la consommation humaine		OMS <sup>(2)</sup>	Annexe II : eaux brutes limites de qualité	Annexe I : Normes de qualité	Annexe II : Valeurs seuils	Pz1		Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1		Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1		Pz2	Pz3	Pz4	Pz5
Annexe I,1 : limites de qualité	Annexe I,2 : références de qualité	05-déc-13						18-nov-13						05-nov-13													
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>																											
benzène	µg/l	1	-	10	-	-	-	eau sout : <0,03 mer : <0,005	<0,2	<0,2	Inaccessible	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,32	Inaccessible	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,22	Inaccessible	1,60	<0,2	<0,2	
toluène	µg/l	-	-	700	-	-	-	-	<0,2	0,28	Inaccessible	0,26	0,24	<0,2	<0,2	0,40	Inaccessible	0,24	0,32	0,27	0,26	0,66	Inaccessible	1,30	0,25	0,30	
éthylbenzène	µg/l	-	-	300	-	-	-	eaux sout : <0,1 mers : <0,01	<0,2	<0,2	Inaccessible	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	Inaccessible	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	Inaccessible	0,53	<0,2	<0,2	
xylènes	µg/l	-	-	500	-	-	-	eau douce (surf, et sout) : <0,1 eau mer : <0,1	<0,3	0,35	Inaccessible	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,35	Inaccessible	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,63	Inaccessible	0,89	<0,3	<0,3	
BTEX totaux	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<1	<1	Inaccessible	<1	<1	<1	<1	1,10	Inaccessible	<1	<1	<1	<1	1,50	Inaccessible	4,40	<1	<1	
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>																											
naphtalène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,01	0,15	0,16	Inaccessible	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	0,13	Inaccessible	<0,1	0,12	0,19	0,21	1,20	Inaccessible	0,76	0,19	<0,1	
acénaphthylène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Inaccessible	0,11	<0,1	<0,1	
acénaphthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau sout : <0,1	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Inaccessible	<0,1	<0,1	<0,1	
fluorène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout : <0,1	<0,05	<0,05	Inaccessible	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	Inaccessible	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	Inaccessible	0,06	<0,05	<0,05	
phénanthrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	Inaccessible	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	0,06	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	0,12	<0,02	<0,02	
anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout : <0,1	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	0,13	<0,02	<0,02	
fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	
pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux de surf : 0,001	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	
chrysène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : 0,001	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(b)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	
benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	-	0,7	-	-	-	mers : 0,00001 à 0,0001	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,0001	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(ghi)peryène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau douce : <0,1 mers : <0,0001	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	Inaccessible	<0,02	<0,02	<0,02	
Somme 4 HAP	µg/l	0,1	-	-	-	-	-	-	nd	nd	Inaccessible	nd	nd	nd	nd	nd	Inaccessible	nd	nd	nd	nd	nd	Inaccessible	nd	nd	nd	
Somme 6 HAP	µg/l	-	-	-	1	-	-	-	nd	nd	Inaccessible	nd	nd	nd	nd	nd	Inaccessible	nd	nd	nd	nd	nd	Inaccessible	nd	nd	nd	
HAP totaux (10) VROM	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	Inaccessible	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,20	Inaccessible	1,00	<0,3	<0,3	<0,3	1,20	Inaccessible	1,00	<0,3	<0,3	
HAP totaux (16) - EPA	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,6	<0,6	Inaccessible	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	1,20	Inaccessible	1,20	<0,6	<0,6	<0,6	1,20	Inaccessible	1,20	<0,6	<0,6	
<b>AUTRES COMPOSES</b>																											
Composés Absorbables Organiques Halogénés (AOX)	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	2,20	0,25	Inaccessible	0,16	0,10	1,60	0,02	0,34	Inaccessible	0,02	0,03	0,23	3	2,10	Inaccessible	1	0,09	3,30	
<b>POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)</b>																											
PCB 28	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB 52	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB 101	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB 118	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB 138	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB 153	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB 180	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	Inaccessible	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB totaux (7)	µg/l	-	-	-	-	0,001	-	mers : 0,0001 à 0,003	<0,07	<0,07	Inaccessible	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	Inaccessible	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	Inaccessible	<0,07	<0,07	<0,07	

TABLEAU 2 : Résultats des prélèvements d'eaux souterraines au droit du site  
page 11/15

Analyse	Ouvrage	Valeurs réglementaires : seuils de POTABILITE			Valeurs réglementaires : seuils de POTABILISATION	NOE pour les eaux souterraines		Concentrations ubiquitaires dans l'eau																								
		Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>	Arrêté du 17 décembre 2008 <sup>(3)</sup>		Source : INERIS <sup>(4)</sup>	moyenne 2013 (3 premiers trimestres)						Moyenne 2012						Moyenne 2011											
		Annexe I : eaux destinées à la consommation humaine			Annexe II : eaux brutes limites de qualité	Annexe I : Normes de qualité	Annexe II : Valeurs seuils		Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6						
		Annexe I.1 : limites de qualité	Annexe I.2 : références de qualité	OMS <sup>(2)</sup>					Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6						
Date de prélèvement							moyenne 2013 (3 premiers trimestres)						Moyenne 2012						Moyenne 2011													
<b>CARACTERISATION</b>		<b>UNITE</b>																														
COD	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	5,1	22	nd	nd	7,7	nd	5,7	21	nd	nd	nd	nd						
COT	mg/l	-	2	-	10	-	-	-	4,07	16	4,43	2,43	1,33	2,50	5,0	21	7,95	2,7	3,9	2,15	5,7	21	nd	nd	nd	nd						
pH***	upH	-	6,5-9	-	-	-	-	-	7,57	8,54	7,60	7,55	7,79	7,69	7,51	8,91	7,58	7,50	7,83	7,73	7,59	8,46	7,64	7,73	8,13	7,82						
conductivité***	mS/cm	-	0,18 - 1 à 20°C 0,2 - 1,1 à 25°C	-	-	-	-	-	8,75	5,05	5,76	4,17	2,03	8,60	15,78	5,68	6,70	4,49	4,80	9,03	22,73	5,73	8,20	5,23	4,51	8,22						
Température***	°C	-	25	-	25	-	-	-	14,88	18,88	17,13	17,51	16,26	16,01	15,32	19,08	17,08	17,34	17,09	16,82	15,70	21,26	18,00	18,34	17,10	17,65						
potentiel oxydoréduction	mV	-	-	-	-	-	-	-	410	367	400	427	427	433	395	338	400	403	383	410	378	298	330	348	348	340						
DCO	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	18	42	18	15	16	14	60	54	49	13	22	20	25	67	18	12	17	nd						
<b>METAUX</b>																																
antimoine	µg/l	5	-	20	-	-	-	eaux douces de surface et mers : <0,5 eaux souterraines : <1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	12	4,8	nd	4,6	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd						
arsenic	µg/l	10	-	10	100	-	10	eaux douces : <10 mers : <3	20	11	9	6,6	nd	8	20	29	17	7,4	nd	6,87	nd	38	12	5,1	nd	nd						
baryum	µg/l	700	-	700	-	-	-	-	56	56	66	58	32	43	60	99	75	42,5	46,3	41,7	70	213	86	44	34	46						
cadmium	µg/l	5	-	3	5	-	5	océans : <0,001	nd	nd	nd	nd	0,44	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd						
chrome	µg/l	50	-	50	50	-	-	eaux douces (surf. et sout.) : 1 à 10	nd	nd	nd	nd	nd	10	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3,2	nd	nd	nd	nd	nd						
cobalt	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux douces et mers : 0,1 à 5	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd						
cuivre	µg/l	2 000	1 000	2 000	-	-	-	eau douce : 1 à 10 mers : <0,25	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd						
mercure	µg/l	1	-	6	1	-	1	eaux souterraines : 0,0005 à 0,015 mers : 0,00005 à 0,003	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd						
plomb	µg/l	10	-	10	50	-	10	mers : <0,05	nd	nd	nd	2,1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	43,0	nd	nd	17	nd	nd	nd	nd						
manganèse	µg/l	-	50	400	-	-	-	mers : <1	210	290	147	610	33	267	473	382	233	665	27	280	470	693	252	520	15	230						
molybdène	µg/l	-	-	70	-	-	-	-	26	73	8	21	15	9,1	nd	78	12	16,5	33,5	11,5	51	59	20	12	49	12						
nickel	µg/l	20	-	70	-	-	-	mers : <0,5	nd	16	3	nd	nd	nd	nd	nd	16	nd	11	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd						
thallium	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2,10	nd	nd	nd	nd	nd						
étain	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	56	nd	14	nd	nd	nd	nd						
vanadium	µg/l	-	-	-	-	-	-	mer : 1 à 3	2,0	nd	3	3,3	nd	2,40	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd						
zinc	µg/l	-	-	-	5 000	-	-	mers : <1 eau sout : 100	nd	nd	nd	nd	nd	3500	nd	nd	nd	nd	nd	nd	14 000	nd	nd	nd	nd	nd						
<b>AUTRES COMPOSES INORGANIQUES</b>																																
calcium	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	56	97	143	183	81	130	92	103	165	190	104	101	169	158	203	235	100	113						
chlorures	mg/l	-	250	-	200	-	-	-	2 300	1 133	1 733	877	323	2 433	5 250	1 400	1 820	1 015	875	2 125	9 325	1 625	1 640	1 198	1 075	2 525						
ammonium	mgN/l	-	0,1	-	4	-	0,5	-	0,3	19	0,5	0,4	nd	0,4	1,1	30	0,5	1,0	nd	0,4	0,93	19	0,9	0,8	0,2	0,4						
sodium	mg/l	-	200	-	200	-	-	-	1 633	740	1 133	480	182	1 433	2 925	1 025	1 285	523	615	1 400	3 425	855	1 095	680	713	1 550						
nitrate	mg/l	50	-	50	100	50	-	-	nd	4,8	1,4	1,0	5,4	nd	nd	nd	25	16	35	nd	nd	0,9	17	0,9	44,6	1,6						
nitrite	mg/l	0,5	-	court terme : 3 long terme : 0,2	-	-	-	-	nd	4,50	0,38	0,33	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,69	nd	nd	nd	nd	nd	0,58	nd						
potassium	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	81	170	76	55	33	82	155	160	78	63	58	84	161	163	73	73	64	91						
magnésium	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	104	9,2	150,0	115	34	147	205	11	150	160	38	180	313	16,2	137	155	37	168						
sulfates	mg/l	-	250	-	250	-	-	-	463	577	660	617	213	880	938	525	618	645	450	850	1 815	263	648	958	418	843						
phosphates (ortho)phosphates	mgP/l	-	-	-	-	-	-	-	0,46	0,40	0,28	0,35	nd	0,31	nd	0,68	nd	0,53	nd	0,44	0,8	1,40	0,37	0,33	0,37	0,47						
	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd						

TABLEAU 2 : Résultats des prélèvements d'eaux souterraines au droit du site  
page 12/15

Analyse	Ouvrage	Valeurs réglementaires : seuils de POTABILITE			Valeurs réglementaires : seuils de POTABILISATION			NOE pour les eaux souterraines			Concentrations ubiquitaires dans l'eau																
		Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>		OMS <sup>(2)</sup>	Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>		Arrêté du 17 décembre 2008 <sup>(3)</sup>		Source : INERIS <sup>(4)</sup>			Pz1		Pz2		Pz3		Pz4		Pz5		Pz6					
		Annexe I : eaux destinées à la consommation humaine			Annexe II : eaux brutes limites de qualité	Annexe I : Normes de qualité	Annexe II : Valeurs seuils	moyenne 2013 (3 premiers trimestres)						Moyenne 2012						Moyenne 2011							
Date de prélèvement	Annexe I,1 : limites de qualité	Annexe I,2 : références de qualité																									
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>																											
benzène	µg/l	1	-	10	-	-	-	eau sout : <0,03 mer : <0,005	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	nd	0,36	nd	nd	nd	nd
toluène	µg/l	-	-	700	-	-	-	-	0,24	0,35	0,23	0,31	0,25	nd	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,79	0,44	0,66	0,56	0,59	0,80	
éthylbenzène	µg/l	-	-	300	-	-	-	eaux sout : <0,1 mers : <0,01	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,2	0,2	0,2	0,2	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
xylènes	µg/l	-	-	500	-	-	-	eau douce (surf. et sout.) : <0,1 eau mer : <0,1	0	0,40	nd	0	0	nd	0,6	0,8	0,6	0,5	0,4	0,5	0,96	0,51	0,46	0,65	0,67	0,69	
BTEX totaux	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1,5	nd	nd	nd	nd	1,38	1,20	0,90	1,13	1,15	1,04	
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>																											
naphtalène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,01	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,2	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
acénaphthylène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
acénaphthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau sout. : <0,1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
fluorène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout. : <0,1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
phénanthrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,04	nd	nd	nd	nd	nd	0,02	nd	nd	nd	nd	
anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout. : <0,1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,3	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux de surf : 0,001	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
benzo(a)anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
chrysène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : 0,001	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
benzo(b)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	-	0,7	-	-	-	mers : 0,00001 à 0,0001	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,0001	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
benzo(ghi)peryène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau douce : <0,1 mers : <0,0001	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
Somme 4 HAP	µg/l	0,1	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
Somme 6 HAP	µg/l	-	-	-	1	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
HAP totaux (10) VROM	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
HAP totaux (16) - EPA	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
<b>AUTRES COMPOSES</b>																											
Composés Absorbables Organiques Halogénés (AOX)	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	0,48	0,63	0,94	0,23	0,08	1,30	9,93	3,10	3,53	2,08	2,10	4,60	3,61	0,46	3,48	0,18	0,54	0,67	
<b>POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)</b>																											
PCB 28	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
PCB 52	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
PCB 101	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
PCB 118	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
PCB 138	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
PCB 153	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
PCB 180	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
PCB totaux (7)	µg/l	-	-	-	-	0,001	-	mers : 0,0001 à 0,003	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	

Analyse	Ouvrage	Valeurs réglementaires : seuils de POTABILITE			Valeurs réglementaires : seuils de POTABILISATION		NOE pour les eaux souterraines		Concentrations ubiquitaires dans l'eau																					
		Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>		Arrêté du 17 décembre 2008 <sup>(2)</sup>		Source : INERIS <sup>(4)</sup>				Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	2005 - Pz1	2005 - Pz2	2005 - Pz3	2005 - Pz4		
		Annexe I : eaux destinées à la consommation humaine			OMS <sup>(3)</sup>	Annexe II : eaux brutes limites de qualité	Annexe I : Normes de qualité	Annexe II : Valeurs seuils					Moyenne 2010						2009 (août)						2005					
		Annexe I,1 : limites de qualité	Annexe I,2 : références de qualité																											
Date de prélèvement																														
<b>CARACTERISATION</b>		<b>UNITE</b>																												
COD	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	12	82	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na
COT	mg/l	-	2	-	-	10	-	-	-	12	83	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na
pH***	upH	-	6,5-9	-	-	-	-	-	-	7,6	7,9	7,5	7,4	7,6	7,9	7,2	7,6	7,2	7,2	7,2	7,4	7,3	7,4	7,4	7,5	7,2	7,4	7,4	7,5	7,2
conductivité***	mS/cm	-	0,18 - 1 à 20°C 0,2 - 1,1 à 25°C	-	-	-	-	-	-	3,9	3,0	7,2	5,2	14	3,2	33	4,4	10	7,5	23	12	4,17	2,51	1,59	24,5					
Température***	°C	-	25	-	-	25	-	-	-	19,1	18,3	19,2	18,2	18,9	19,6	21,60	21,80	21,60	21,70	21,60	21,60	18,9	19,2	19,3	17,1					
potentiel oxydoréduction	mV	-	-	-	-	-	-	-	-	365	367,5	342,5	375	360	347,5	440	430	440	430	440	440	570	449	257	449					
DCO	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	30	81,7	15	<10	18	<10	25	<10	13	13	19	14	na	na	na	na					
<b>METAUX</b>																														
antimoine	µg/l	5	-	20	-	-	-	-	eaux douces de surface et mers : <0,5 eaux souterraines : <1	<39	<3,9	4,3	6,1	24	8,9	<39**	<3,9	<7,8**	<3,9	<20**	<20**	<5	<5	<5	<5					
arsenic	µg/l	10	-	10	100	-	10	-	eaux douces : <10 mers : <3	<50	33	<5	11,4	<25	<10	<50**	5,4	<10**	15	<25**	<25**	14	14	19	7,0					
baryum	µg/l	700	-	700	-	-	-	-	-	75	146,3	85	47,5	140	55	180	75	190	85	140	95	32	58	60	94					
cadmium	µg/l	5	-	3	5	-	5	-	océans : <0,001	<4	<0,4	<0,4	<0,4	<2	<0,8	<4**	<0,4	<0,8**	<0,4	<2**	<2**	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4					
chrome	µg/l	50	-	50	50	-	-	-	eaux douces (surf. et sout.) : 1 à 10	<10	<1	1	<1	<5	1,6	<10**	<1	<2**	<1	<5**	<5**	<2	<2	<2	<2					
cobalt	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	eaux douces et mers : 0,1 à 5	<50	<5	<5	<5	<25	<10	<50**	<5	<10**	<5	<25**	<25**	1,0	<1	<1	1,0					
cuivre	µg/l	2 000	1 000	2 000	-	-	-	-	eau douce : 1 à 10 mers : <0,25	<50	<5	<5	<5	<25	<10	<50**	<5	<10**	<5	<25**	<25**	<3	<3	<3	<3					
mercure	µg/l	1	-	6	1	-	1	-	eaux souterraines : 0,0005 à 0,015 mers : 0,00005 à 0,003	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,04	<0,04	<0,04	0,18					
plomb	µg/l	10	-	10	50	-	10	-	mers : <0,05	<100	<10	<10	<10	<50	<20	<100**	<10	<20**	<10	<50**	<50**	<3	<3	<3	<3					
manganèse	µg/l	-	50	400	-	-	-	-	mers : <1	1 400	500	96	715	307	166	2 000	170	560	490	590	300	na	na	na	na					
molybdène	µg/l	-	-	70	-	-	-	-	-	<100	81	19,5	16,3	46,5	22	<100*	59	<20**	<10	<50**	<50**	9	3	8	12					
nickel	µg/l	20	-	70	-	-	-	-	mers : <0,5	<100	<10	<10	<10	<50	<20	<100*	<10	<20**	<10	<50**	<50**	<2	<2	<2	<2					
thallium	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	na	na	na	na					
étain	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<100	<10	<10	<10	<50	<20	<100**	<10	<20**	<10	<50**	<50**	<5	<5	<5	<5					
vanadium	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	mer : 1 à 3	<50	<5	<5	<5	<25	<25	<50**	<5	<10**	<5	<25**	<25**	<2	<2	<2	<2					
zinc	µg/l	-	-	-	5 000	-	-	-	mers : <1 eau sout : 100	<200	32	<20	<20	<100	<40	<200**	<20	<40**	<20	<100**	<100**	<5	<5	<5	<5					
<b>AUTRES COMPOSES INORGANIQUES</b>																														
calcium	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	313	117	141	218	218	215	390	120	270	300	220	250	na	na	na	na					
chlorures	mg/l	-	250	-	200	-	-	-	-	8 518	1 073	1 900	978	4 300	2 210	13 000	950	3 100	1 600	8 200	3 400	na	na	na	na					
ammonium	mgN/l	-	0,1	-	4	-	0,5	-	-	1,9	16	0,5	0,5	<0,15	0,4	3,4	0,4	0,7	0,2	0,4	<0,15	na	na	na	na					
sodium	mg/l	-	200	-	200	-	-	-	-	3 088	605	605	625	1 360	1 168	10 000	760	2 000	1 300	3 900	1 700	na	na	na	na					
nitrate	mg/l	50	-	50	100	50	-	-	-	29	20	1,8	2,5	2,5	7,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	4,4	na	na	na	na					
nitrite	mg/l	0,5	-	court terme : 3 long terme : 0,2	-	-	-	-	-	<0,3	0,86	<0,3	0,72	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,52	na	na	na	na					
potassium	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	248	86	50	80	135	86	320	97	89	100	210	95	na	na	na	na					
magnésium	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	538	26	109	173	238	170	1 200	80	280	270	460	240	na	na	na	na					
sulfates	mg/l	-	250	-	250	-	-	-	-	1 373	359	420	1043	1220	948	1 900	580	700	1 500	1 400	1 300	na	na	na	na					
phosphates	mgP/l	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,3	0,73	0,53	0,8	0,87	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na					
(ortho)phosphates	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	na	na	na	na					

TABLEAU 2 : Résultats des prélèvements d'eaux souterraines au droit du site  
page 14/15

Analyse	Ouvrage	Valeurs réglementaires : seuils de POTABILITE			Valeurs réglementaires : seuils de POTABILISATION		NOE pour les eaux souterraines		Concentrations ubiquitaires dans l'eau	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6	2005 - Pz1	2005 - Pz2	2005 - Pz3	2005 - Pz4
		Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>			Valeurs françaises : arrêté du 11 janvier 2007 <sup>(1)</sup>		Arrêté du 17 décembre 2008 <sup>(2)</sup>		Source : INERIS <sup>(4)</sup>																
		Annexe I : eaux destinées à la consommation humaine			OMS <sup>(3)</sup>	Annexe II : eaux brutes limites de qualité	Annexe I : Normes de qualité	Annexe II : Valeurs seuils																	
		Annexe I,1 : limites de qualité	Annexe I,2 : références de qualité																						
Date de prélèvement								Moyenne 2010						2009 (août)						2005					
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</b>																									
benzène	µg/l	1	-	10	-	-	-	eau sout : <0,03 mer : <0,005	<0,2	1,8	<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	µg/l	-	-	700	-	-	-	-	1,67	1,0	1,0	0,54	0,44	1,94	0,31	0,32	<0,2	0,7	0,21	0,5	<1	<1	1	<1	
éthylbenzène	µg/l	-	-	300	-	-	-	eaux sout : <0,1 mers : <0,01	0,39	0,28	0,25	<0,2	<0,2	0,43	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
xylènes	µg/l	-	-	500	-	-	-	eau douce (surf, et sout.) : <0,1 eau mer : <0,1	1,08	1,30	1,18	0,96	0,64	1,035	<0,5	<0,5	<0,5	0,99	<0,5	0,81	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	
BTEX totaux	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	3,55	3,70	2,60	1,75	1,30	4,0	<1	<1	<1	1,7	<1	1,3	<1,8	<1,8	1	<1,8	
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>																									
naphtalène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,01	<0,1	0,32	<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	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<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	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau sout. : <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	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout. : <0,1	<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	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	
anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux sout : <0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux de surf : 0,001	<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	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	
chrysène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : 0,001	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(b)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(k)fluoranthène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eaux souterraines : <0,01 mers : 0,00001 à 0,0001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
benzo(a)pyrène	µg/l	0,01	-	0,7	-	-	-	mers : 0,00001 à 0,0001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	-	-	-	-	-	-	mers : <0,0001	<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	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	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	-	-	-	-	-	-	eau douce : <0,1 mers : <0,0001	<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 4 HAP	µg/l	0,1	-	-	-	-	-	-	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	
Somme 6 HAP	µg/l	-	-	-	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	
HAP totaux (10) VROM	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,3	0,32	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	
HAP totaux (16) - EPA	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,6	<0,6	0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	0,1	0,1	0,1	0,1	
<b>AUTRES COMPOSES</b>																									
Composés Absorbables Organiques Halogénés (AOX)	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	3,13	2,02	0,33	1,00	3,88	2,62	<1**	<0,1**	<1**	2,10	3,60	2,50	na	na	na	na	
<b>POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)</b>																									
PCB 28	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB 52	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB 101	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB 118	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB 138	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB 153	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB 180	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB totaux (7)	µg/l	-	-	-	-	0,001	-	mers : 0,0001 à 0,003	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	

**Légende**

- na : non analysé  
nd : non détecté  
\* Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire  
\*\* Valeurs mesurées sur site  
\*\*\* Moyenne sur la totalité de la durée de la purge de l'ouvrage

Concentration dépassant les normes de qualité environnementale pour les eaux souterraines  
**Concentration dépassant les valeurs réglementaires de potabilité**

**Notes**

- (1) Arrêté du 11 janvier 2007, relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, Annexe I : limites (Annexe I,1) et références (Annexe I,2) de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées,  
Annexe II : limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées,
- (2) OMS, Guidelines for drinking-water quality, WHO, Geneva, 2011 (4th edition).
- (3) Arrêté du 17 décembre 2008 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,  
Annexe I : Normes de qualité pour les eaux souterraines  
Annexe II : Valeurs seuils pour les eaux souterraines (A, au niveau national ; B, à définir localement)
- (4) INERIS, Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques