

# Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022

Site de Fos-sur-mer (13)

EVERE

Numéro du projet : 60578971  
AIX-RAP-22-13211B

7 juillet 2023

## Informations de qualité

### Préparé par



Marwane ARBEL  
Ingénieur de projet

### Vérfifié par

Po 

Pauline MARCHAL  
DOMBRAT  
Ingénieur d'étude

### Approuvé par



Sébastien LEYRIT  
Responsable IRD des  
bureaux Bordeaux / Aix

## Détails du rapport

<b>Nom du client :</b>	EVERE
<b>Nom du contact client :</b>	Mme Aurélie CHRISTO
<b>Numéro de projet :</b>	60578971
<b>Préparé par</b>	AECOM France, bureau d'Aix en Provence Europarc de Pichaury - Bât. A5 1330 rue Guillibert de La Lauzière - CS 80430 13591 Aix en Provence Cedex 3, France Tél : 04 13 44 20 60
<b>Numéro de référence :</b>	AIX-RAP-22-13211B
<b>Titre du rapport :</b>	Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022
<b>Date du rapport :</b>	7 juillet 2023

## Historique des révisions

Révision	Date de révision	Détails
A	15 juin 2023	Version préliminaire
B	7 juillet 2023	Version finale

© 2021 AECOM France SAS. Tous droits réservés.

Ce document a été préparé par AECOM France SAS (ci-après "AECOM") à l'usage exclusif de notre client (ci-après le "Client") conformément aux principes de consultation généralement reconnus, au budget d'honoraires et aux conditions dont ont convenu AECOM et le Client. Toute information fournie par des tiers et mentionnée aux présentes n'a pas été vérifiée par AECOM, sauf si on précise explicitement le contraire dans le document. Aucun tiers ne peut s'appuyer sur le présent document sans l'autorisation préalable, expresse et écrite d'AECOM.

## Table des matières

Résumé non technique .....	6
<b>1 Introduction.....</b>	<b>7</b>
1.1 Contexte de l'étude .....	7
1.2 Sources d'information .....	7
1.3 Organisation du rapport .....	8
<b>2 Contexte environnemental.....</b>	<b>9</b>
2.1 Description du site et de son voisinage .....	9
2.2 Contexte géologique .....	9
2.2.1 Géologie régionale .....	9
2.2.2 Géologie locale .....	9
2.3 Contexte hydrogéologique .....	10
2.4 Contexte hydrologique .....	12
<b>3 Programme de surveillance environnementale mené sur le site en 2022 .....</b>	<b>14</b>
3.1 Surveillance annuelle de la qualité des sols de surface hors site .....	14
3.2 Surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines au droit du site .....	15
3.3 Programme analytique .....	16
<b>4 Résultats du suivi de la qualité des sols de surface en 2022 .....</b>	<b>17</b>
4.1 Critères de comparaison .....	17
4.2 Résultats analytiques .....	18
4.2.1 Les Eléments Traces Métalliques (ETM) .....	18
4.2.2 Les dioxines et furannes (PCDD/PCDF).....	20
<b>5 Résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines en 2022 .....</b>	<b>26</b>
5.1 Critères de comparaison .....	26
5.2 Résultats analytiques .....	26
5.2.1 Paramètres physico-chimiques .....	26
5.2.2 Demande Chimique en Oxygène (DCO) .....	30
5.2.3 Carbone Organique Total (COT).....	31
5.2.4 AOX.....	32
5.2.5 Eléments Traces Métalliques (ETM).....	32
5.2.6 Autres éléments/composés inorganiques.....	37
5.2.7 Les composés organiques .....	44
<b>6 Conclusions .....</b>	<b>45</b>
6.1 Sols de surface .....	45
6.2 Eaux souterraines .....	45

## Figures

### Texte

Illustration A : Rose des vents – Station d'Istres – Année 2022..... 15

### Hors texte

**Figure 1 : Localisation du site**

**Figure 2A : Localisation des piézomètres et sens d'écoulement des eaux souterraines – avril 2022**

**Figure 2B : Localisation des piézomètres et sens d'écoulement des eaux souterraines – septembre 2022**

**Figure 3 : Evolution des niveaux piézométriques depuis février 2011**

**Figure 4 : Evolution des niveaux piézométriques durant l'année 2022**

**Figure 5 : Localisation des points de prélèvement des sols de surface**

## Tableaux

### Texte

Tableau A : Niveaux d'eau mesurés en 2022 au droit des piézomètres du site ..... 11

### Hors texte

**Tableau 1 : Résultats des prélèvements de sols de surface hors site**

**Tableau 2 : Résultats des prélèvements d'eaux souterraines au droit du site**

## Graphiques

### Texte

Graphique 1 : Evolution du niveau piézométrique de la nappe depuis 2009 ..... 12

Graphique 2 : Concentrations annuelles moyennes en ETM dans les sols de surface depuis 2005... 19

Graphique 3 : Evolution des concentrations en ETM (somme) dans les sols de surface depuis 2005 19

Graphique 4 : Evolution des concentrations en dioxines (somme - CDD) dans les sols de surface depuis 2005..... 21

Graphique 5 : Evolution des concentrations en furannes (somme - CDF) dans les sols de surface depuis 2005..... 21

Graphique 6 : Concentrations moyennes annuelles « brutes » en dioxines et furannes (limites supérieures) ..... 22

Graphique 7 : Evolution des concentrations exprimées en équivalents toxiques (limites supérieures) dans les sols de surface (OTAN) ..... 23

Graphique 8 : Evolution des concentrations exprimées en équivalents toxiques (limites inférieures) dans les sols de surface (OTAN) ..... 23

Graphique 9 : Evolution des concentrations exprimées en équivalents toxiques (limites supérieures) dans les sols de surface (OMS 1998)..... 24

Graphique 10 : Evolution des concentrations exprimées en équivalents toxiques (limites inférieures) dans les sols de surface (OMS 1998)..... 24

Graphique 11 : Evolution du pH dans les eaux souterraines depuis 2009 ..... 27

Graphique 12 : Evolution de la conductivité dans les eaux souterraines depuis 2009 .....	27
Graphique 13 : Evolution de la température dans les eaux souterraines depuis 2009 .....	28
Graphique 14 : Evolution du potentiel d'oxydo-réduction dans les eaux souterraines depuis 2009 ....	29
Graphique 15 : Evolution de la DCO dans les eaux souterraines depuis 2009.....	30
Graphique 16 : Evolution du COT dans les eaux souterraines depuis 2009 .....	31
Graphique 17 : Evolution des concentrations en composés AOX dans les eaux souterraines depuis 2009 .....	32
Graphique 18 : Evolution des concentrations en arsenic dans les eaux souterraines depuis 2009 ....	33
Graphique 19 : Evolution des concentrations en baryum dans les eaux souterraines depuis 2009 ....	34
Graphique 20 : Evolution des concentrations en manganèse dans les eaux souterraines depuis 2009 .....	35
Graphique 21 : Evolution des concentrations en molybdène dans les eaux souterraines depuis 2009 .....	36
Graphique 22 : Evolution des concentrations en calcium dans les eaux souterraines depuis 2009 ....	37
Graphique 23 : Evolution des concentrations en chlorures dans les eaux souterraines depuis 2009 .	38
Graphique 24 : Evolution des concentrations en sodium dans les eaux souterraines depuis 2009 ....	38
Graphique 25 : Evolution de la distribution des concentrations en sodium et chlorures dans les eaux souterraines au droit de Pz1 depuis 2009 .....	39
Graphique 26 : Evolution des concentrations en potassium dans les eaux souterraines depuis 2009	40
Graphique 27 : Evolution des concentrations en magnésium dans les eaux souterraines depuis 2009 .....	40
Graphique 28 : Evolution des concentrations en sulfates dans les eaux souterraines depuis 2009....	41
Graphique 29 : Evolution des concentrations en ammonium dans les eaux souterraines depuis 2009 .....	42
Graphique 30 : Evolution des concentrations en nitrates dans les eaux souterraines depuis .....	43
Graphique 31 : Evolution des concentrations en phosphates dans les eaux souterraines depuis 2009 .....	44

## Annexes

Annexe A. Protocole de prélèvement des sols de surface et des eaux souterraines

Annexe B. Fiche de prélèvements des sols de surface

Annexe C. Fiches de prélèvements des eaux souterraines

Annexe D. Liste du flaconnage utilisé (laboratoire SGS)

Annexe E. Bordereaux analytiques des sols de surface et des eaux souterraines

## Résumé non technique

Dans le cadre de l'exploitation par la société EveRé du centre de traitement multifilière de déchets ménagers pour la « Métropole Aix – Marseille Provence » à Fos-sur-Mer (13)<sup>1</sup>, 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 du 28 juin 2012. Ce programme de suivi porte notamment sur l'échantillonnage de sols de surface localisés hors et aux environs proches du site et des eaux souterraines présentes au droit du site, pour la mesure in-situ d'une sélection de paramètres physico-chimiques et la recherche en laboratoire d'une sélection de composés chimiques.

Ce rapport présente le bilan annuel du suivi environnemental mené au cours de l'année 2022. Il intègre l'ensemble des données collectées entre le 13 avril et le 19 septembre 2022, soit une campagne de prélèvements de sols de surface (7 points de prélèvement) et deux campagnes de prélèvements d'eaux souterraines (6 piézomètres). 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.

Les concentrations mesurées dans les sols de surface au cours de la campagne de suivi réalisée en avril 2022 ont globalement été du même ordre de grandeur que celles obtenues lors des suivis précédents.

Les résultats des analyses réalisées dans les piézomètres du site lors des campagnes de suivi de 2022 indiquent des concentrations globalement inférieures ou du même ordre de grandeur que lors de l'état initial de 2009 ainsi qu'en comparaison aux 2 précédentes années de suivi (2020 et 2021). Aucune anomalie notable par rapport à l'historique du suivi de la qualité chimique des eaux souterraines n'a été enregistrée en 2022.

---

<sup>1</sup> Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2016, la communauté urbaine de « Marseille Provence Métropole » (MPM) a fusionné dans la « Métropole Aix – Marseille Provence ».

# 1 Introduction

## 1.1 Contexte de l'étude

La société EveRé exploite le centre de traitement multifilière de déchets ménagers pour la « Métropole Aix – Marseille Provence » à Fos-sur-Mer (13). Le site est localisé en **Figure 1**.

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 et selon les prescriptions retranscrites au sein de 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 du 28 juin 2012. Ce programme de suivi porte notamment sur l'échantillonnage de sols de surface localisés hors et aux environs proches du site et des eaux souterraines présentes au droit du site (nappe des alluvions quaternaires du Bas-Rhône et de Camargue).

AECOM France (AECOM dans la suite du document) est intervenu 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, AECOM effectue pour le compte d'EveRé 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. Les évolutions de fréquence de suivi intervenues depuis 2010, sur demande ou en accord avec l'Administration, sont présentées dans les chapitres **3.1** et **3.2** de ce rapport.

Ce rapport présente le bilan annuel du suivi environnemental mené au cours de l'année 2022. Il intègre l'ensemble des données collectées entre le 13 avril et le 19 septembre 2022 (date de la dernière campagne de suivi pour l'année 2022), soit une campagne de prélèvements de sols de surface et deux campagnes de prélèvements d'eaux souterraines. 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.

*Cette étude a été réalisée selon les termes et conditions détaillés dans la proposition AECOM n° AIX-A601-20-21771 (référéncée AIX-PRO-20-12207C) du 28 février 2022. Chaque campagne de prélèvements a été effectuée selon les attentes de la norme NF X 31-620 sur les prestations de services relatives aux Sites et Sols Pollués pour les prestations codifiées A200 (prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols) et/ou A210 (prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines). La rédaction du présent rapport respecte la codification A270 de la norme NF X 31-620.*

## 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 national de l'information géographique et forestière (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 collectées auprès de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse concernant la qualité des eaux souterraines et de surface ;

- le rapport URS / AECOM 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 / AECOM (référéncé AIX-RAP-09-01318B du 16 décembre 2009) des investigations de sols et d'eaux souterraines réalisées par URS / AECOM pour l'actualisation de l'état initial de l'environnement préalablement au démarrage des installations ;
- le rapport de base initial réalisé par AECOM en 2020 et référéncé AIX-RAP-20-11689B. Le schéma conceptuel détaillé du site est disponible dans ce rapport. En raison de l'absence de changement notable des conditions au droit du site et d'impact significatif depuis 2020, ce schéma conceptuel n'a pas été mis à jour par la suite ;
- 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 à 2021, réalisés par URS / AECOM (dans l'ordre chronologique : rapports référéncés AIX-RAP-11-03317B du 4 avril 2011, AIX-RAP-12-04382B du 28 février 2012, AIX-RAP-13-05490B du 26 avril 2013, AIX-RAP-14-06765B du 18 juillet 2014, AIX-RAP-15-07558B du 16 octobre 2015, AIX-RAP-16-08563B du 10 novembre 2016, AIX-RAP-17-09702C du 4 octobre 2017, AIX-RAP-17-10140B du 6 juin 2018, AIX-RAP-19-10997B du 4 juin 2019, AIX-RAP-20-11766B du 15 juin 2020, AIX-RAP-20-12177B du 3 mai 2021 et AIX-RAP-21-12510A du 7 mars 2022) et les rapports trimestriels associés.

## 1.3 Organisation du rapport

Après cette introduction (Chapitre 1), 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 2022 ;
- le Chapitre 4 interprète les résultats d'analyses des sols de surface en 2022 ;
- le Chapitre 5 interprète les résultats d'analyses des eaux souterraines en 2022 ;
- le Chapitre 6 présente les conclusions de l'étude.

---

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



## 2 Contexte environnemental

Ce premier chapitre présente le contexte environnemental dans lequel se place le site exploité par EveRé 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 + 1,0 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, LYONDELLBASELL et KEM ONE, 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

Le site s'intègre à l'extrémité Sud de la plaine de la Crau, vaste domaine d'environ 750 km<sup>2</sup> formant un trapèze bordé au Nord par la chaîne des Alpilles, à l'Est par les collines dominant Salon-de-Provence, Miramas, Istres et Fos-sur-Mer et à l'Ouest et au Sud, respectivement par 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 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 molasses ou de sables argileux du Miocène.

Ces formations miocènes s'étendent vers le Sud et constituent le substratum du comblement alluvial.

L'épaisseur des alluvions graveleuses peut varier de quelques mètres dans le centre de la plaine de la Crau à plusieurs dizaines de mètres 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

---

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

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 lors de celles d'août 2009 dans le cadre de l'installation des piézomètres et lors de décembre 2019 dans le cadre de l'établissement d'un rapport de base (AIX-RAP-20-11689B), 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 à la surface actuelle du terrain. Sur le reste du site, l'horizon de surface est constitué de sables gris de granulométrie moyenne à 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 silteux. Sur la zone Sud-Ouest du site, un horizon intégrant une composante de matière organique (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 / AECOM et référencé RE 05 063).

La profondeur maximale atteinte par les piézomètres est de 5,5 mètres. 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 limons et alluvions quaternaires du Bas Rhône et de Camargue (masse d'eau FRDG504 selon le SDAGE4 Rhône-Méditerranée 2016-20215), de faible perméabilité et soumise à l'influence du biseau salé à l'approche de la bande côtière. Au droit du site, cette nappe est interceptée par les six piézomètres (Pz1 à Pz6) mis en place initialement en 2009 ;
- la nappe des cailloutis de la Crau (masse d'eau FRDG104 selon le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021), qui s'enfonce plus en profondeur sous les alluvions quaternaires et se met en pression en raison de la faible perméabilité de ces derniers. Aucun ouvrage mis en place sur le site n'intercepte cet aquifère.

La nappe des alluvions quaternaires du Bas-Rhône et de la Camargue est alimentée par les eaux météoriques. Les deux masses d'eaux souterraines sont soumises à l'influence du biseau salé, le long de la bande côtière.

Six piézomètres ont été installés dans cet aquifère en août 2009 et ont permis de suivre les variations du niveau piézométrique de la nappe au droit du site depuis 2010. La localisation de ces piézomètres est indiquée sur la **Figure 2**. A la suite de travaux sur le site, l'ouvrage Pz5 a été démantelé puis réinstallé à proximité directe de l'emplacement initial en janvier 2010. Pz5 ainsi que Pz2 et Pz4, ayant fait l'objet de travaux de réfection, ont été nivelés par un géomètre expert en février 2010. A la suite de 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 dans ce piézomètre durant cette période. Cet ouvrage ayant subi des dégradations, probablement à la suite de l'incendie et/ou des travaux de déblaiement, il a été comblé et un nouvel ouvrage a été installé à proximité de l'ancien en mars 2015. Depuis cette date (campagne du 1<sup>er</sup> trimestre 2015), le piézomètre nommé Pz3 correspond à ce nouvel ouvrage. Cet ouvrage, ainsi que Pz4, dont la bouche à clé avait été remplacée au même moment, ont été nivelés par un géomètre expert en mars 2015.

Une description plus détaillée de la nappe des alluvions quaternaires du Bas-Rhône et de Camargue est faite dans les paragraphes qui suivent.

Afin de mieux comprendre les modalités d'écoulement au droit du site, EveRé a mis en place, de façon volontaire, en février 2011 trois sondes de mesure automatisée des pressions hydrostatiques dans les

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

<sup>5</sup> Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 a été approuvé par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin le 3 décembre 2015 et est entré en vigueur le 21 décembre 2015.

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 et les données sont relevées lors des campagnes de prélèvements. Les enregistrements conjoints des niveaux statiques dans les trois piézomètres permettent de mieux apprécier la variation du sens d'écoulement local de la nappe souterraine au cours de l'année.

Il est à noter que des problèmes techniques ont été observés sur la sonde installée au droit de Pz2 de fin septembre 2021 à mi-avril 2022. Aucune donnée n'est exploitable sur cette période. La sonde est à nouveau fonctionnelle.

Le graphique présenté en **Figure 3** illustre les variations des niveaux piézométriques mesurés par les sondes dans les trois ouvrages Pz1, Pz2 et Pz5 pour la période de février 2011 à septembre 2022. La **Figure 4** présente ces données spécifiquement pour l'année 2022 (Pz1, Pz2 et Pz5), associées aux données de précipitations. Les données de précipitations journalières et mensuelles sont issues de la station Météo France d'Istres.

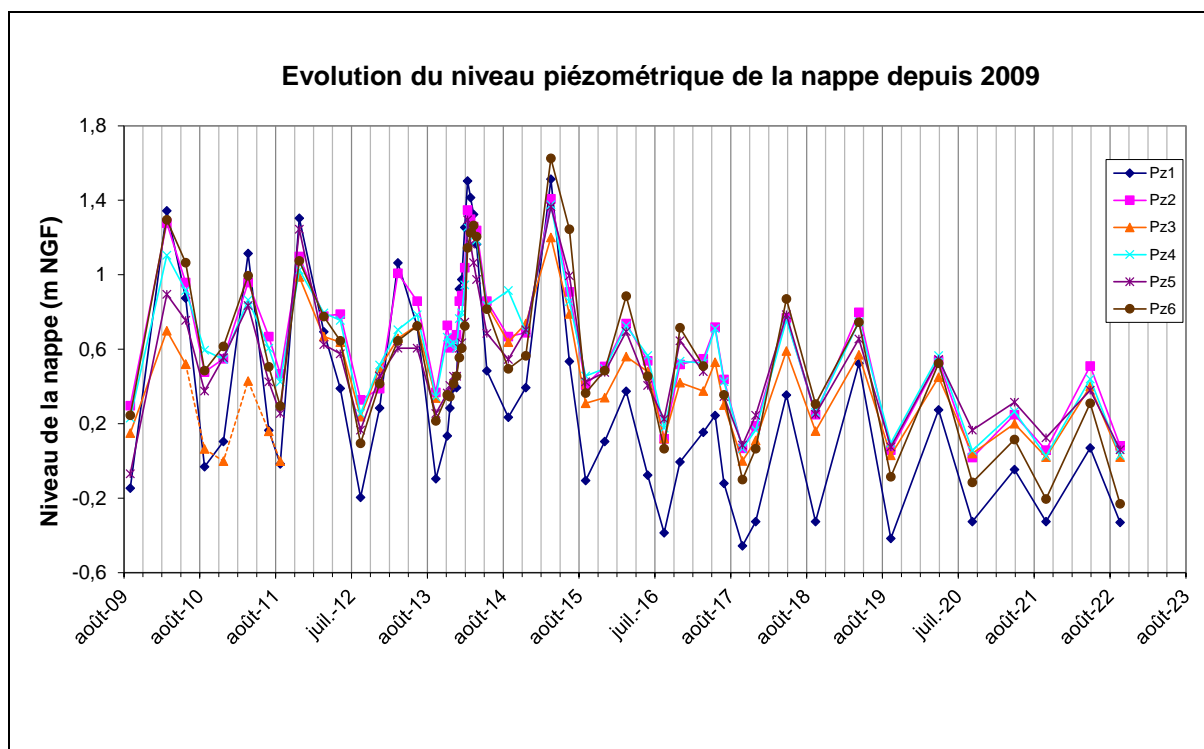
Les relevés effectués au cours de l'année 2022 montrent que les niveaux statiques au droit des piézomètres Pz1, Pz2 et Pz5 (relevés manuels au cours des deux campagnes de prélèvement uniquement) sont globalement cohérents. Sur la **Figure 3**, une période de hautes eaux est visible entre décembre et mai 2022 et une période de basses eaux qui commence à partir de fin juin/début juillet 2022. L'évolution générale des niveaux piézométriques observés apparaît influencée par les conditions de recharge pluviométrique, notamment aux débuts des mois d'avril et de septembre 2022 (**Figure 4**).

La nappe des alluvions quaternaires est présente à faible profondeur au droit du site. Entre avril et septembre 2022, elle se situait entre -0,33 (Pz1) et 0,51 (Pz2) mètres NGF, soit entre 2,69 (Pz1) et 1,50 (Pz5) mètres par rapport au sol, selon les piézomètres suivis par des sondes OTT et les saisons, par rapport à une cote altimétrique moyenne du sol de l'ordre de 2,5 m NGF au droit du site.

L'évolution piézométrique de la nappe alluviale est illustrée sur les tableaux et graphique suivants, respectivement à partir des relevés effectués par AECOM au cours de l'année 2022 et des données acquises depuis 2009.

Piézomètre	Niveau d'eau (m NGF)	
	13/04/2022	19/09/2022
Pz1	0,07	-0,33
Pz2	0,51	0,08
Pz3	0,40	0,02
Pz4	0,44	0,03
Pz5	0,38	0,06
Pz6	0,31	-0,23

**Tableau A : Niveaux d'eau mesurés en 2022 au droit des piézomètres du site**



**Graphique 1 : Evolution du niveau piézométrique de la nappe depuis 2009**

*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 établie au droit de cet ouvrage 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, l'ouvrage a été endommagé et les mesures de niveaux d'eau effectuées en 2014 sont donc soumises à incertitudes. L'ouvrage Pz3 a été remplacé et le nouvel ouvrage a fait l'objet d'un nivellement en mars 2015.*

L'évolution de la piézométrie au cours de la période 2009-2022 est globalement cohérente entre les différents ouvrages et présente une variabilité saisonnière bien visible avec, généralement, un niveau de hautes eaux entre décembre et mai, et un niveau de basses eaux entre juin et octobre/novembre, avec une tendance à la baisse observée depuis 2016.

Concernant l'écoulement des eaux souterraines au droit du site, les mesures de niveau d'eau réalisées en 2022 sur l'ensemble des ouvrages suivis et les données des sondes de niveau mises en place sur le site ont confirmé les éléments mis en exergue lors des précédents suivis : un sens d'écoulement régulier depuis le Sud vers le Nord/Nord-est du site. Il est toutefois à noter qu'une variation locale du sens d'écoulement des eaux souterraines se forme périodiquement au centre du site, comme mis en exergue en 2022 (formation d'une zone équipotentielle centrée sur Pz2, voire Pz4-Pz2 au cours de campagnes antérieures). Ainsi, l'écoulement de la nappe au droit du site s'est fait en 2022 de façon radiale depuis l'ouvrage Pz2 au centre de cette zone vers les zones environnantes vers le Nord/Nord-est/Nord-ouest, soit un sens d'écoulement déjà observé par le passé.

La **Figure 2** présente les sens d'écoulement observés lors des différentes campagnes réalisées en 2022.

## 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 et au 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.

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 partiel.

Le golfe de Fos-sur-Mer est référencé en tant que masse d'eau côtière dans le SDAGE 2016-2021 (référéncé FRDC04, sous bassin LP-16-90).

## 3 Programme de surveillance environnementale mené sur le site en 2022

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

L'article 9.2.2.1 de 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 Eléments Traces Métalliques (ETM) sur les sols de surface localisés hors et à proximité du site exploité par EveRé.

Un état initial de la qualité des sols de surface localisés hors et à proximité du site a été réalisé en 2005 par AECOM (alors URS, rapport RE 05 063 du 20 juin 2005). 22 échantillons de sol de surface ont été prélevés au droit de différents points, dont la localisation a tenu 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.

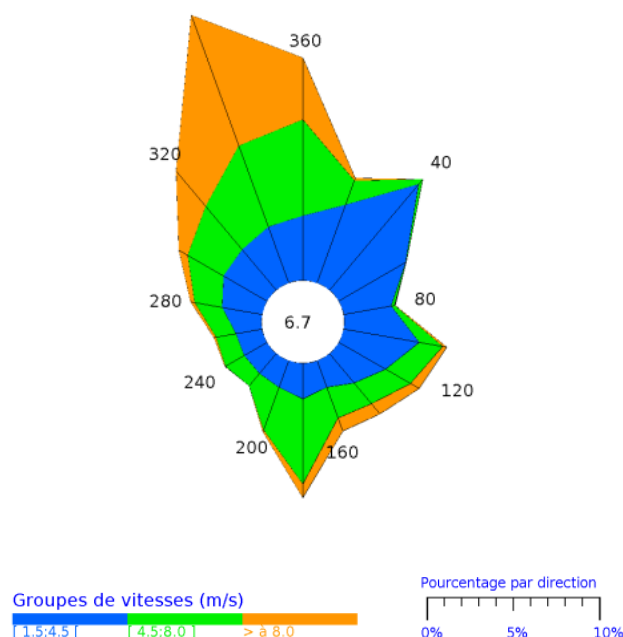
Conformément à la demande de l'arrêté préfectoral et de la DREAL, des campagnes trimestrielles de prélèvement ont ensuite été menées en 2010 et 2011 au droit des 7 points de prélèvement les plus représentatifs (P09, P11, P13, P14, P15, P21 et P22). Au regard des résultats obtenus en 2010 et 2011 et avec 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. À la suite de l'incendie, d'origine volontaire, 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 du 3 novembre 2013. Ce suivi renforcé a consisté en un 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 2 campagnes par an à partir de 2014, soit à une fréquence semestrielle comme en 2012.

Compte-tenu des résultats obtenus depuis lors, EveRé a proposé en 2016 à la DREAL d'alléger le suivi environnemental. La Préfecture et la DREAL ont donné leur accord pour cette demande dans leur courrier du 23 août 2017 adressé à EveRé. La fréquence du suivi est devenue annuelle pour les sols de surface.

En 2022, la campagne de prélèvements de sols de surface hors site a été réalisée le 14 avril. De même que les années précédentes, 7 points de prélèvements, nommés P09, P11, P13, P14, P15, P21 et P22 ont fait l'objet d'un suivi.

La localisation des points d'échantillonnage habituels est présentée sur la **Figure 5**.

La rose des vents établie pour l'année 2022 (mesures moyennées sur l'année du 1<sup>er</sup> janvier au 27 octobre 2022), est présentée ci-après.



**Illustration A : Rose des vents – Station d'Istres – Année 2022**

*Note : La rose des vents indique l'origine du vent. Les nombres indiqués sur les différents axes (40, 80...) indiquent la direction d'où vient le vent en rose de 360° (90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord).*

Cette rose des vents indique des vents dominants en provenance du Nord/Nord-Ouest, ce qui est cohérent avec les vents dominants à l'échelle de la région (Mistral), avec des composantes plus faibles en provenance du Nord/Nord-Est et dans une moindre mesure de l'Est/Sud-Est. Cette rose des vents confirme la position aéraulique des différents points d'échantillonnage par rapport au site : P9 et P11 en amont, P13, P14, P15, P21 et P22 en aval.

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 AECOM et les coordonnées géographiques des points d'échantillonnage sont détaillés en **Annexe A**. Les fiches de prélèvement des sols de surface sont jointes en **Annexe B**.

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

L'article 9.2.2.2 de l'arrêté préfectoral n°1370-2011 A impose également la réalisation d'un suivi de la qualité des eaux souterraines au droit du réseau d'ouvrages présents sur site (cf. présentation du réseau au chapitre **2.3**).

La **Figure 2** illustre la position des piézomètres Pz1 à Pz6 faisant l'objet du suivi. Pour rappel, la nappe captée est celle des limons et alluvions quaternaires du Bas-Rhône et de Camargue, présente à faible profondeur au droit du site de Fos-sur-Mer.

Des campagnes de prélèvements trimestrielles ont été réalisées par AECOM à partir de 2010 dans ces six piézomètres. A la suite de l'incendie, d'origine volontaire, du 2 novembre 2013, un suivi renforcé a été mis en place, à raison d'une campagne de prélèvement d'eaux souterraines toutes les deux semaines jusqu'à fin mars 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 à partir d'avril 2014.

Compte-tenu des résultats obtenus depuis 2010, EveRé a proposé à la DREAL, de même que pour les sols de surface, d'alléger le suivi environnemental. La Préfecture et la DREAL ont donné leur accord et la fréquence du suivi est devenue semestrielle pour les eaux souterraines à partir de 2018.

L'année 2022 a ainsi fait l'objet de 2 campagnes de prélèvements d'eaux souterraines, le 13 avril et le 19 septembre, dans les 6 piézomètres du site (Pz1 à Pz6).

Le protocole de prélèvement des échantillons d'eaux souterraines respectant les normes NF X31-615, NF EN ISO 5667-1 et NF EN ISO 5667-3 est présenté en **Annexe A**. Les fiches de prélèvement des eaux souterraines sont jointes en **Annexe C**.

### 3.3 Programme analytique

L'ensemble des analyses a été confié au laboratoire SGS (anciennement SYNLAB), basé aux Pays-Bas, accrédité RVA (équivalent COFRAC) et agréé par le Ministère en charge de l'Environnement. Ce laboratoire réalise les analyses des échantillons prélevés pour le compte d'EveRé depuis le début du suivi.

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 Eléments Traces Métalliques (16 éléments) : antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome total, cobalt, cuivre, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium, thallium, vanadium et zinc ;
  - les dioxines/furannes (PCDD/PCDF<sup>6</sup> : 17 congénères) ;
- Pour les eaux souterraines :
  - les paramètres physico-chimiques : pH, température, conductivité électrique et potentiel d'oxydo-réduction ;
  - le Carbone Organique Total (COT) et la DCO (Demande Chimique en Oxygène) ;
  - les composés inorganiques : sulfates, phosphates, chlorures, composés azotés (nitrites, nitrates, ammonium), calcium, magnésium, sodium et potassium ;
  - les Eléments Traces Métalliques (16 éléments : ETM mesurés dans les sols superficiels à l'exception du sélénium mais avec l'étain) ;
  - les composés aromatiques volatils de type BTEX<sup>7</sup> et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP - 16 congénères) ;
  - les composés Organiques Halogénés (AOX<sup>8</sup>) ;
  - les PolyChloroBiphényles (PCB - 7 congénères indicateurs).

Les résultats de ce suivi sont détaillés dans les chapitres suivants, pour l'année 2022. La liste du flaconnage utilisé pour les prélèvements de sols et d'eaux souterraines est présentée en **Annexe D**.

---

<sup>6</sup> PCDD / PCDF : PolyChloro-Dibenzo Dioxines et PolyChloro-Dibenzo Furannes

<sup>7</sup> Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes.

<sup>8</sup> Il s'agit des composés organiques halogénés adsorbables sur charbon actif.



## 4 Résultats du suivi de la qualité des sols de surface en 2022

### 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 du site Everé 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 (campagnes effectuées préalablement au démarrage des installations afin de caractériser l'état initial de la qualité des milieux), ainsi qu'aux résultats du suivi réalisé depuis 2010 (Cf. rapports référencés au paragraphe 1.2).

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, à titre conservateur, 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 ETM, 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>9</sup> ;
- en l'absence de données de l'INERIS, les données issues du rapport ADEME<sup>10</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>11</sup>, à titre d'information.

Pour les dioxines et furannes, les résultats sont comparés :

- aux concentrations ubiquitaires de l'INERIS, issues d'une étude de l'INSERM<sup>12</sup> ;
- aux teneurs mesurées dans les sols français, présentées dans le rapport public du BRGM<sup>13</sup>.

Il est à noter que le contrôle de la qualité des sols de surface hors site est effectué, dans le cadre de ce suivi, 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 Everé, et leur interprétation doit prendre en compte les événements ayant eu lieu sur l'ensemble de cette zone.

---

<sup>9</sup> INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques.

<sup>10</sup> ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.

<sup>11</sup> ASPITET : Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Éléments 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 ».

<sup>12</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>13</sup> BRGM. Dioxines/furannes dans les sols français : troisième état des lieux, analyses 1998-2012 - BRGM/RP-63111-FR, datant de décembre 2013.

## 4.2 Résultats analytiques

L'ensemble des résultats d'analyses des échantillons de sols de surface réalisés hors site lors de la campagne d'avril 2022 sur l'ensemble des points sont synthétisées dans le **Tableau 1**. Les bordereaux analytiques du laboratoire sont joints en **Annexe E**.

### 4.2.1 Les Eléments Traces Métalliques (ETM)

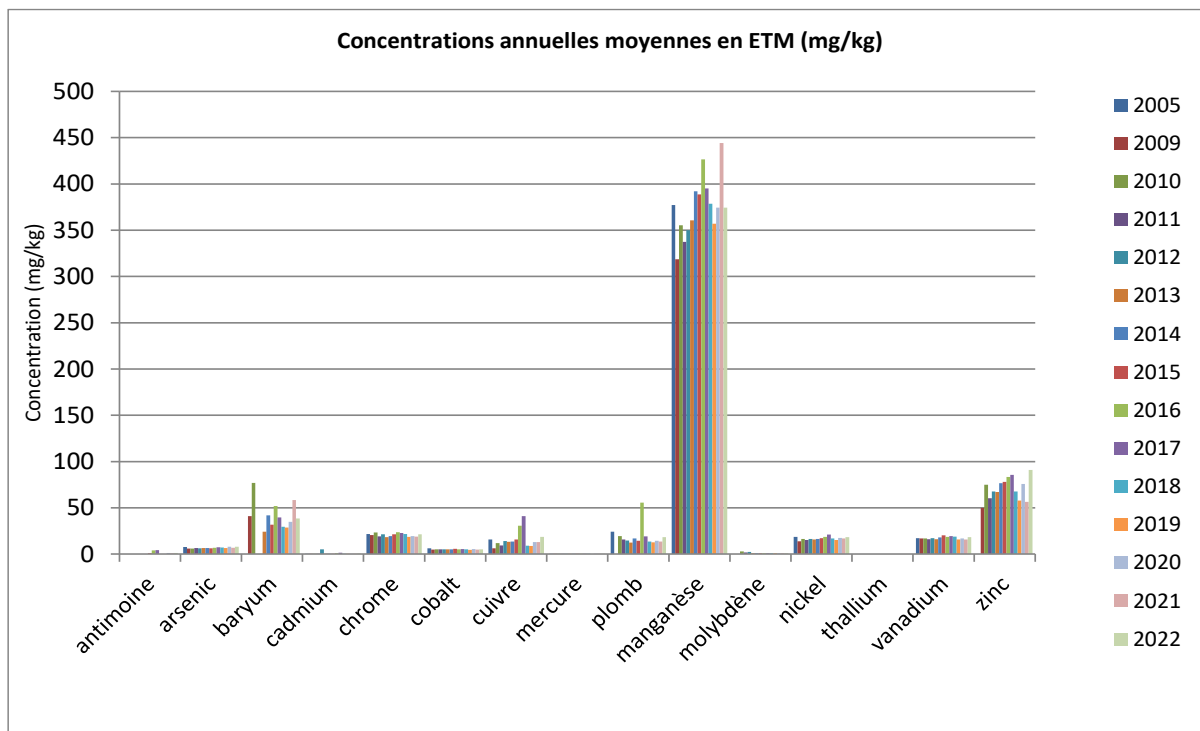
En 2009 (état initial), l'arsenic, le baryum (uniquement au droit de P21), le chrome, le cobalt, le cuivre, le manganèse, le mercure (uniquement au droit de P21), le nickel, le vanadium et le zinc avaient été détectés à des concentrations supérieures ou égales aux limites de quantification du laboratoire mais inférieures aux valeurs ubiquitaires. Les autres éléments traces métalliques analysés (antimoine, cadmium, plomb, molybdène, et thallium) n'avaient pas été détectés.

En avril 2022, parmi les 16 éléments recherchés, seul le thallium n'a pas été détecté, et ce comme depuis le début du suivi pour cet élément. Les 15 autres éléments ont été détectés sur au moins un point de prélèvement. Les teneurs mesurées s'inscrivent dans les gammes de concentrations ubiquitaires publiées par l'INERIS, l'ADEME (fonds géochimiques) et l'INRA (pour les sols « ordinaires » ou les anomalies naturelles modérées dans le cas du mercure), excepté pour P09, P13, P21 et P22. Au droit de ces points de prélèvement, quatre teneurs sont supérieures aux seuils issus des fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS<sup>14</sup> pour P09, deux teneurs pour P13, une teneur pour P21 et une teneur pour P22. Les teneurs en cadmium sont respectivement pour P09, P13, P21 et P22 de 1,2 mg/kg MS, 0,69 mg/kg MS, 0,30 mg/kg MS et 0,22 mg/kg MS (concentrations ubiquitaires de 0,1 pour les limons et 0,2 pour les argiles) tandis que pour l'antimoine, de 1,4 mg/kg MS et 1,0 mg/kg MS au droit de P09 et P13 (concentrations ubiquitaires dans les sols inférieures à 1,0 mg/kg MS). Au droit de P09, la teneur en cuivre est de 59 mg/kg MS (concentrations ubiquitaires dans les sols comprises entre 10 et 40 mg/kg MS) et en nickel de 27 mg/kg MS (concentrations ubiquitaires dans les sols inférieures à 20 mg/kg MS). Les concentrations en cadmium et en cuivre au droit de P09 et P13 sont considérées anomalies naturelles modérées par le programme ASPITET, et en sols « ordinaires » au droit de P21 et P22.

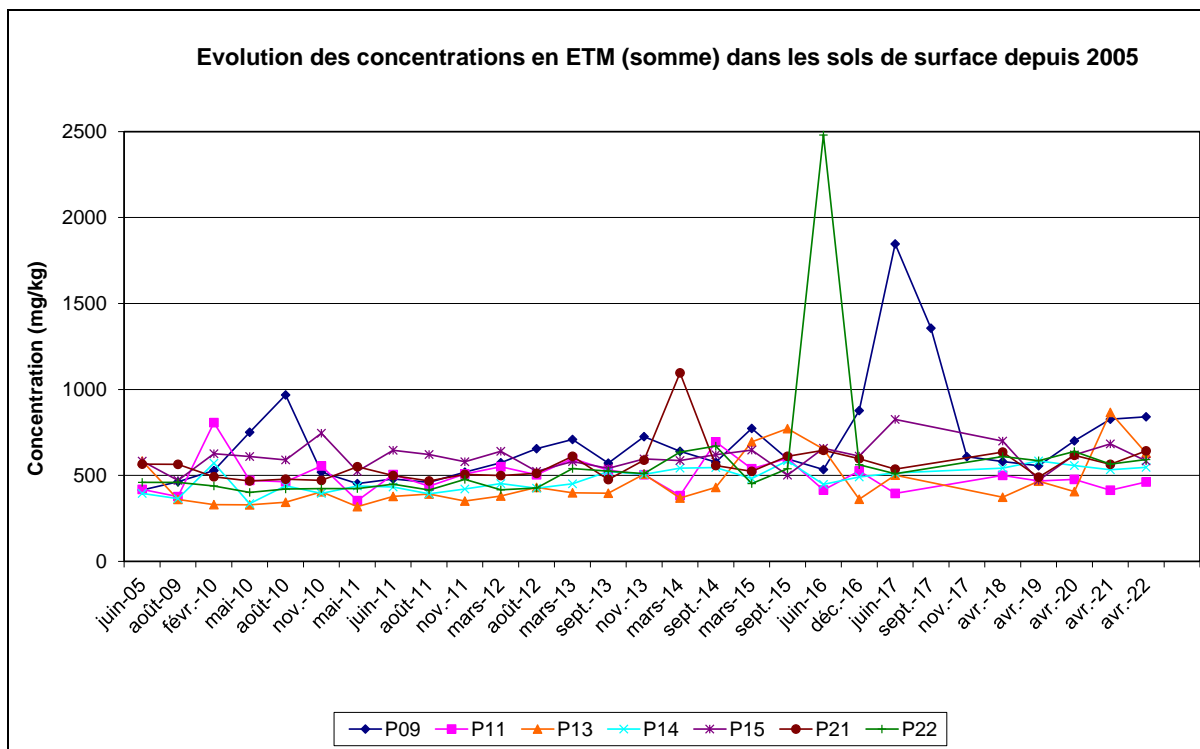
Les graphiques suivants présentent l'évolution des concentrations des 15 éléments analysés depuis 2005, par élément (en moyenne sur tous les points de prélèvement) puis par point de prélèvement (pour la somme des teneurs en ETM sur chaque point). Le sélénium qui n'a été recherché que depuis 2017 (excepté en 2020) n'est pas inclus sur ce graphique.

---

<sup>14</sup> INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques.



**Graphique 2 : Concentrations annuelles moyennes en ETM dans les sols de surface depuis 2005**



**Graphique 3 : Evolution des concentrations en ETM (somme) dans les sols de surface depuis 2005**

Globalement les concentrations mesurées en 2022 sont du même ordre de grandeur que celles obtenues depuis 2005<sup>15</sup>, sur l'ensemble des points.

<sup>15</sup> Le baryum, le zinc, le molybdène et le thallium n'ont pas été analysés lors des investigations initiales en 2005.

A noter qu'entre 2005 et 2021, les concentrations de la majorité des éléments recherchés ont présenté lors de certaines campagnes des teneurs comparativement élevées par rapport à l'état initial sur la plupart des points échantillonnés. Les résultats des campagnes de 2022 ont mis en évidence des teneurs stables sans anomalie particulière.

## 4.2.2 Les dioxines et furannes (PCDD/PCDF)

Comme lors de l'état initial réalisé en 2005 puis renouvelé en 2009, 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 de la campagne d'échantillonnage d'avril 2022.

En 2009, tous les congénères avaient été détectés dans au moins un des sept échantillons prélevés, excepté la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzodioxine (2,3,7,8-TCDD, congénère le plus toxique dite dioxine « Seveso »), qui n'avait été détecté sur aucun échantillon de sols. De 2010 à 2019, entre 4 et 17 congénères ont été détectés dans au moins un des sept échantillons prélevés en fonction des campagnes d'échantillonnage. En 2021, seuls trois points avaient présenté une détection supérieure aux limites de quantification du laboratoire pour deux congénères, l'OCDF<sup>16</sup> et l'OCDD<sup>17</sup>.

En avril 2022, parmi les 17 congénères recherchés, quatre congénères ont été détectés à des valeurs supérieures aux limites de quantification du laboratoire. L'OCDD a été mesuré à des teneurs de 40, 15, 14, 97, 31 et 13 ng/kg MS, respectivement au droit de P09, P11, P13, P14, P21 et P22. Le congénère 1234678-HeptaCDD a été détecté au droit de P09, P14, P21 et P22 avec des teneurs de respectivement, 8,5, 22, 6,5 et 5,2 ng/kg MS. Le congénère 1234678-HeptaCDF a été détecté au droit de P14 et P21 à des teneurs de respectivement 5,3 et 7,0 ng/kg MS. Enfin, le congénère OCDF a été détecté au droit de P13 et P21 (respectivement 12 et 21 ng/kg MS). L'ensemble des autres congénères n'a pas été détecté. Sur les 7 points de prélèvements, seul P15 n'a pas présenté de détection supérieure aux limites de quantification du laboratoire.

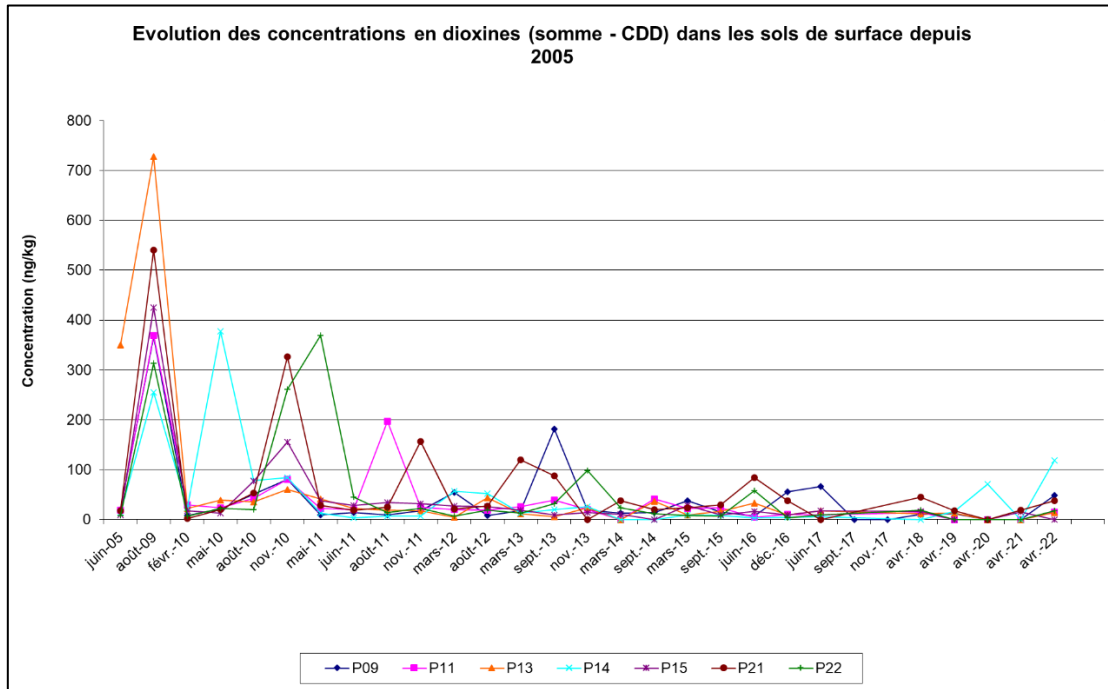
---

<sup>16</sup> Octachlorodibenzofuran

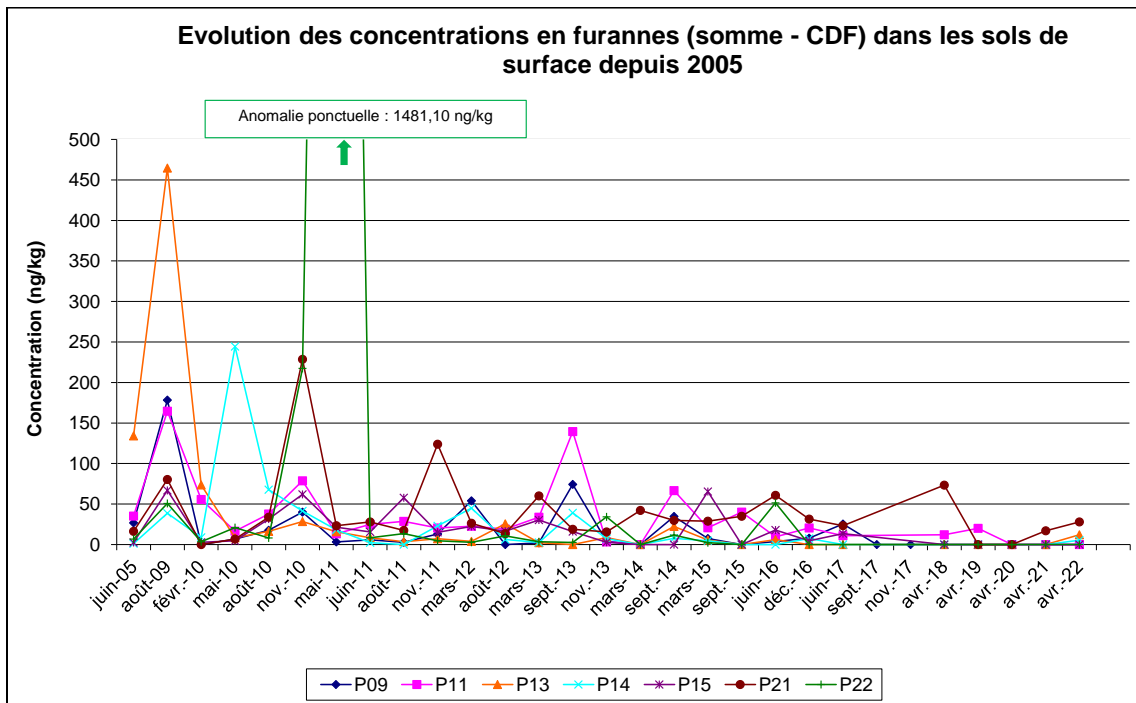
<sup>17</sup> Octachlorodibenzodioxine

## Evolution des concentrations brutes

Les graphiques présentés ci-après illustrent l'évolution des concentrations brutes pour la somme des dioxines (« somme – CDD ») et des furannes (« somme – CDF »).



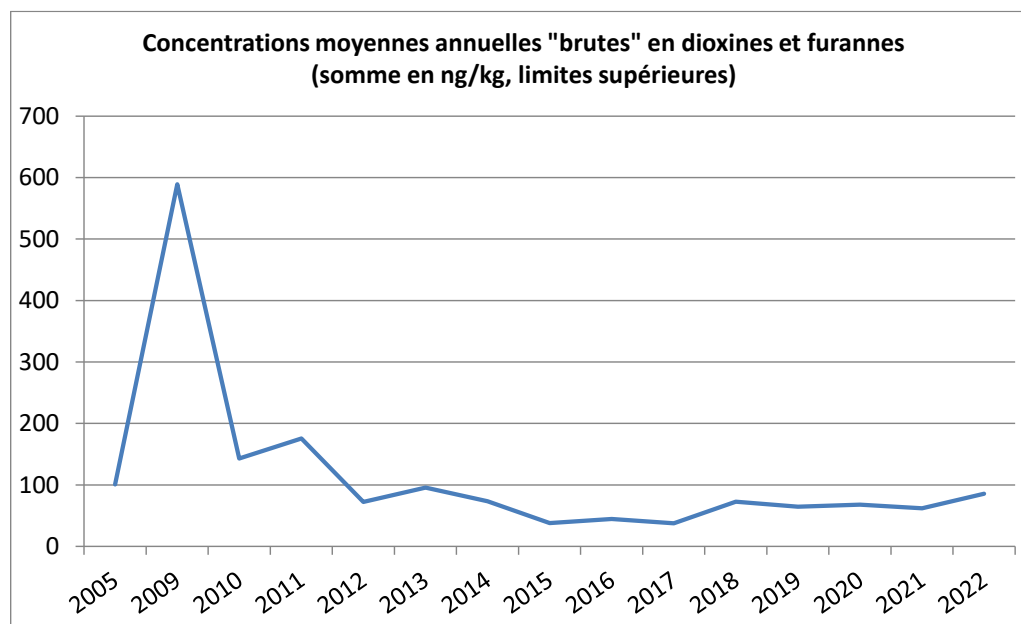
**Graphique 4 : Evolution des concentrations en dioxines (somme - CDD) dans les sols de surface depuis 2005**



**Graphique 5 : Evolution des concentrations en furannes (somme - CDF) dans les sols de surface depuis 2005**

L'étude des 2 graphiques indique que les résultats obtenus en 2022 en dioxines et furannes s'inscrivent en cohérence avec ceux de 2021 et sont globalement du même ordre de grandeur que lors des précédentes campagnes, avec une légère augmentation constatée notamment au droit de P14.

La tendance générale observée depuis le début du suivi est une diminution des concentrations en dioxines et furannes mesurées dans les sols de surface prélevés hors et à proximité du site exploité par EveRé entre 2009 et 2012. Une stabilisation des concentrations est observée depuis 2013 illustrée par le graphique suivant :



**Graphique 6 : Concentrations moyennes annuelles « brutes » en dioxines et furannes (limites supérieures)**

Les concentrations mesurées en août 2009, lors de l'état initial, réalisé avant le démarrage de l'exploitation du site par EveRé, étaient particulièrement élevées au droit de tous les points de prélèvements. Ces valeurs étaient supérieures aux valeurs mesurées en 2005 et lors des campagnes de suivi réalisées entre 2010 et 2022<sup>18</sup>.

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

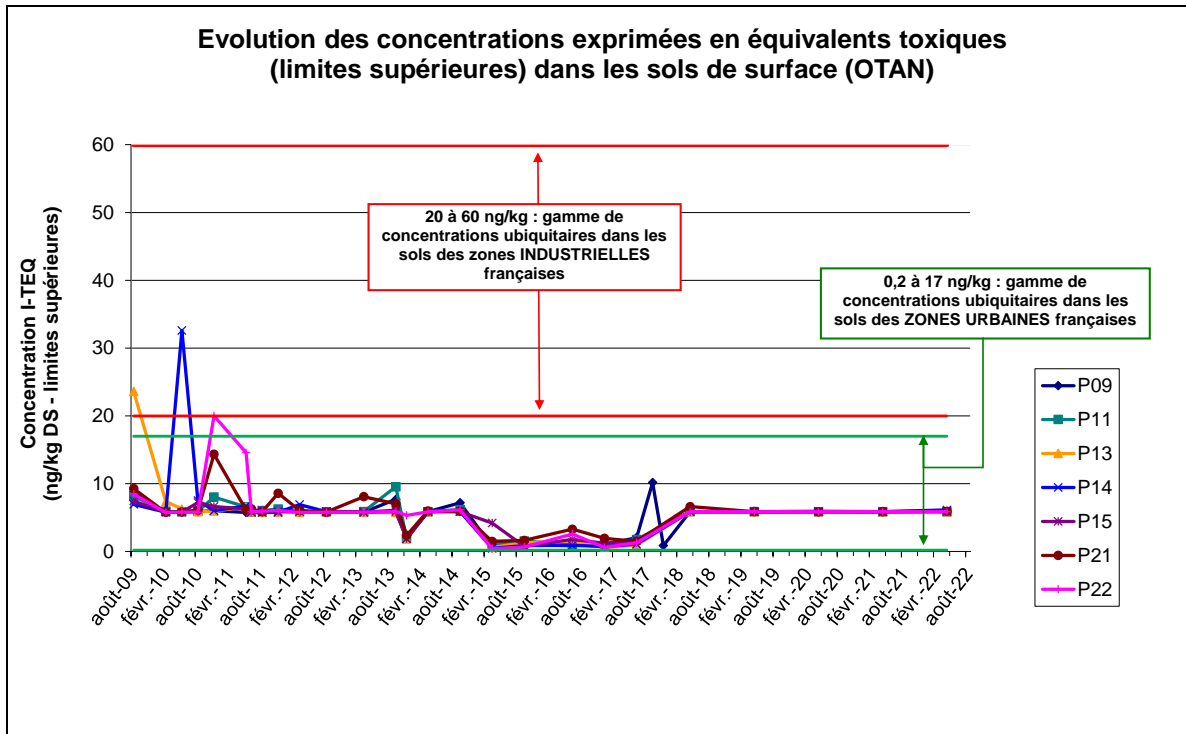
L'I-TEQ est un équivalent toxique international, calculé selon les Facteurs d'Equivalence Toxiques (TEF) définis par l'OTAN (NATO en anglais) ou l'OMS (WHO en anglais)<sup>19</sup>. Il est calculé pour la somme des dioxines et furannes. Une limite inférieure et une limite supérieure sont calculées, en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

Les graphiques 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 les limites supérieures et inférieures des sommes) dans les sols de surface échantillonnés hors et à proximité du site exploité par EveRé. 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>.

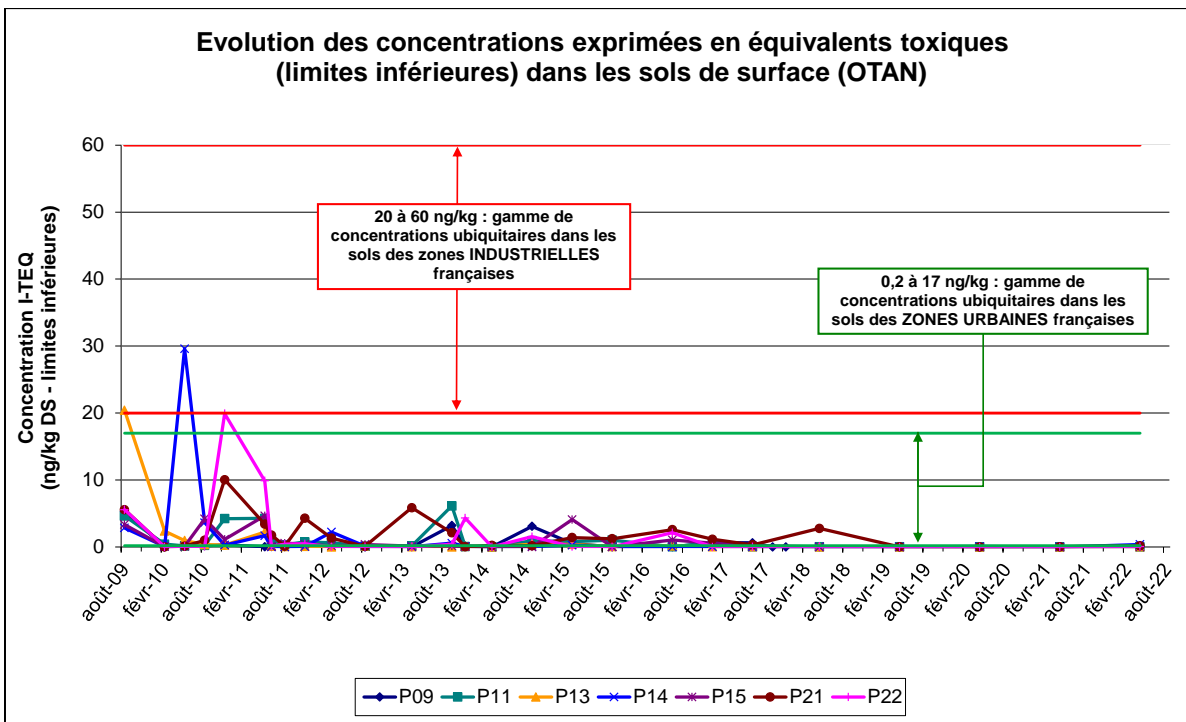
<sup>18</sup> Il convient de préciser qu'en raison d'un changement de prestataire, les limites de quantification des congénères ont été abaissées entre mars 2015 et novembre 2017 (elles sont passées de 2 - 10 ng/kg à 0,1 - 7,7 ng/kg n fonction des congénères), ce qui peut expliquer la détection plus fréquente de certains congénères au cours de cette période et à nouveau ré-augmentées après novembre 2017.

<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.

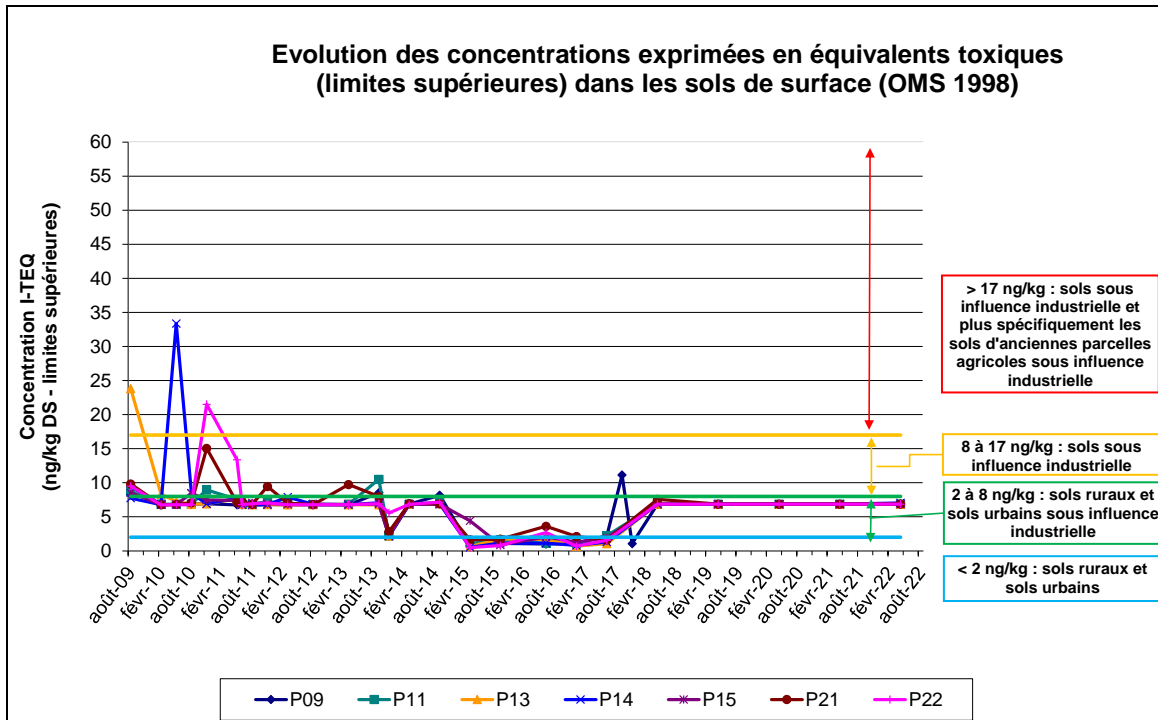
<sup>20</sup> Il n'existe pas de critères de comparaison basés sur les sommes en TEQ-OMS 2005.



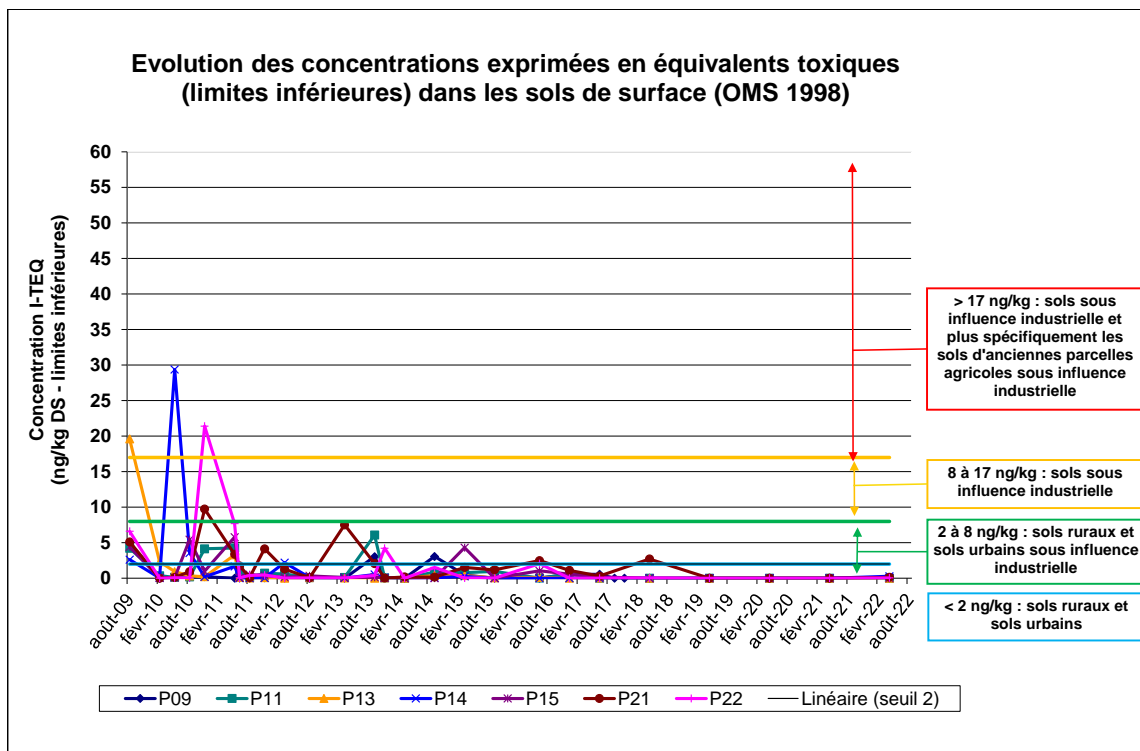
**Graphique 7 : Evolution des concentrations exprimées en équivalents toxiques (limites supérieures) dans les sols de surface (OTAN)**



**Graphique 8 : Evolution des concentrations exprimées en équivalents toxiques (limites inférieures) dans les sols de surface (OTAN)**



**Graphique 9 : Evolution des concentrations exprimées en équivalents toxiques (limites supérieures) dans les sols de surface (OMS 1998)**



**Graphique 10 : Evolution des concentrations exprimées en équivalents toxiques (limites inférieures) dans les sols de surface (OMS 1998)**

Les concentrations mesurées en avril 2022 s'inscrivent dans la stabilité comparativement aux précédentes campagnes et restent inférieures ou du même ordre de grandeur que les teneurs observées lors de l'état initial avant exploitation du site par EveRé en août 2009 (et pour certains points en 2005) sur l'ensemble des points.



*Il est rappelé que les augmentations visibles sur les graphiques pour l'ensemble des points depuis avril 2018 pour les limites supérieures correspondent à une augmentation des limites de quantification du laboratoire (actuellement 2 ng/kg pour chaque composé).*

Il est important de noter que depuis le début du suivi, 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 (0,2 à 17 ng/kg), hormis pour P13 en 2009, P14 en mai 2010 et P22 en novembre 2010, qui ont présenté des valeurs néanmoins 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, depuis le début du suivi, des valeurs comprises dans les gammes de concentrations habituellement observées dans les sols sous influence industrielle (8 à 17 ng/kg), hormis ponctuellement sur les mêmes points (P13 en 2009, P14 en mai 2010 et P22 en novembre 2010). En avril 2022, les concentrations I-TEQ calculées selon l'OMS s'inscrivent même dans la gamme de valeurs des sols ruraux et urbains hors influence industrielle (< 2 ng/kg) pour les limites inférieures.

## 5 Résultats du suivi de la qualité des eaux souterraines en 2022

### 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.

L'arrêté préfectoral en vigueur ne prescrit pas de valeur limite de qualité à atteindre pour les paramètres analysés dans la nappe.

Les concentrations obtenues au cours de l'année 2022 ont été comparées aux résultats obtenus lors de l'état initial du site en 2005 et en 2009 (lorsque disponibles – campagnes effectuées préalablement au démarrage des installations afin de caractériser l'état initial de la qualité des milieux) ainsi qu'aux résultats des suivis menés au cours des 2 dernières années (2020 et 2021) ou, lorsque pertinent, aux suivis réalisés depuis 2010.

### 5.2 Résultats analytiques

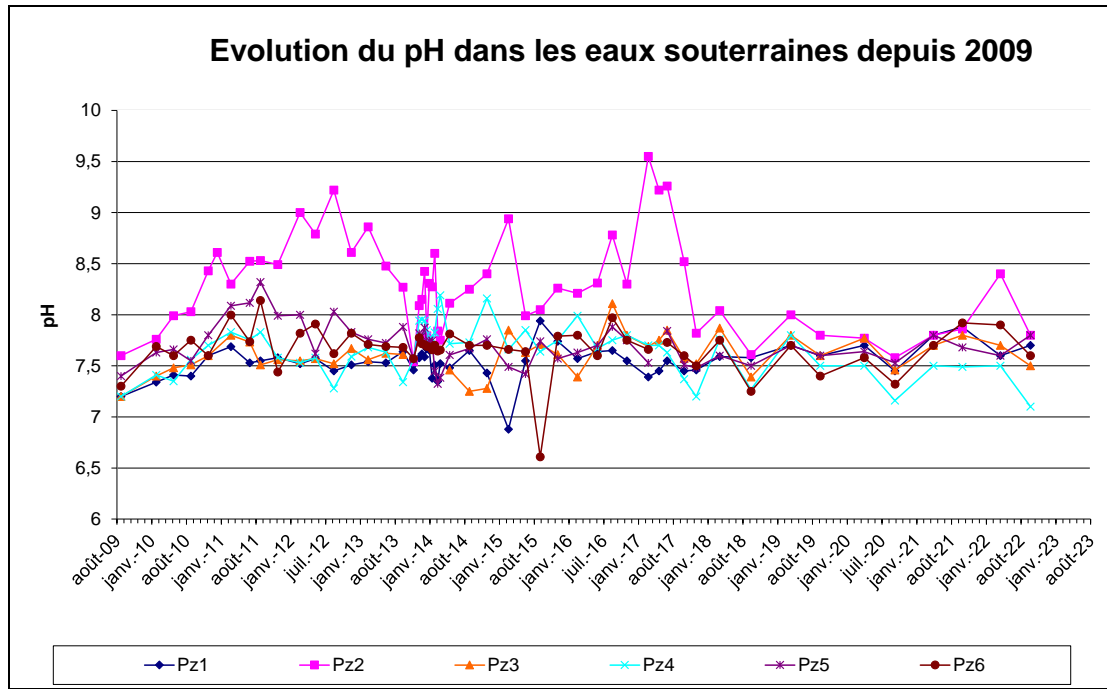
Les piézomètres actuellement présents sur le site ont été mis en place lors de la campagne d'investigations d'août 2009, hormis les piézomètres Pz5 et Pz3 qui ont été réinstallés en janvier 2010 et en mars 2015, respectivement (Cf. paragraphe 2.3). Les piézomètres ayant servi au diagnostic initial en 2005 ne sont plus présents sur le site et leur localisation était différente des piézomètres actuels (Cf. **Figure 2**). Dans ce contexte, les résultats complets des analyses depuis 2005 sont présentés dans le **Tableau 2**, mais les graphiques présentés dans ce rapport montrent les concentrations mesurées dans les piézomètres actuels du site depuis août 2009. Les bordereaux analytiques du laboratoire sont joints en **Annexe E**.

Pour rappel, en raison de l'incendie, d'origine volontaire, de novembre 2013, un suivi renforcé de la qualité des eaux souterraines avait été mis en place de novembre 2013 à fin mars 2014.

#### 5.2.1 Paramètres physico-chimiques

##### pH

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des mesures de pH effectuées in situ dans les piézomètres du site depuis 2009.



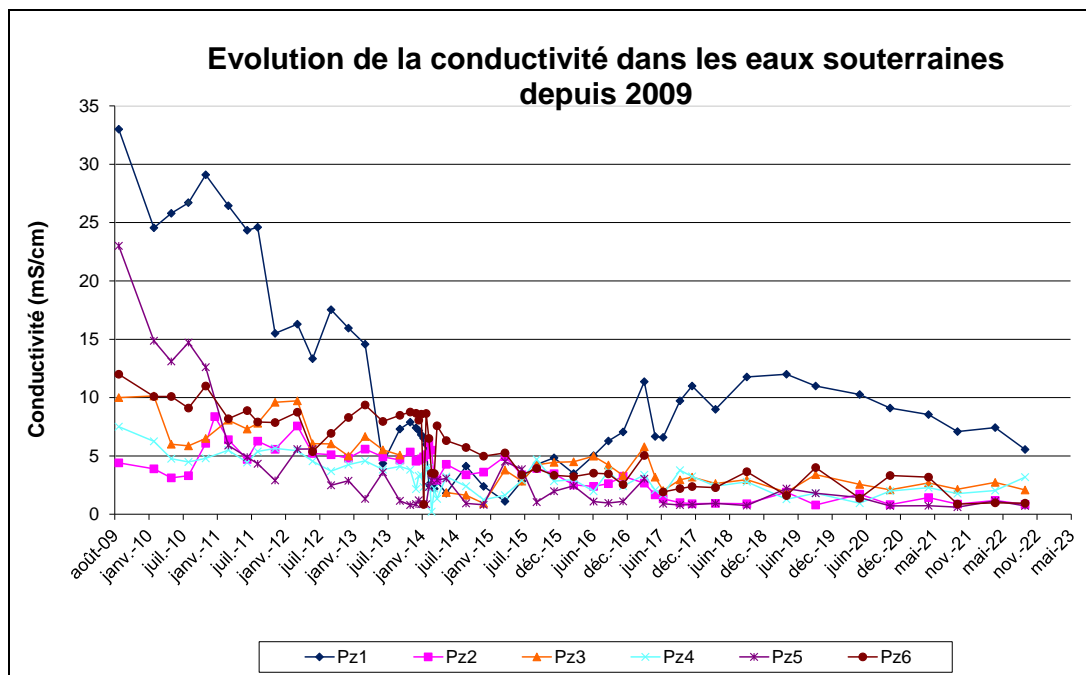
**Graphique 11 : Evolution du pH dans les eaux souterraines depuis 2009**

Les valeurs de pH mesurées au droit des ouvrages présents sur le site lors des campagnes réalisées en 2022 ont été comprises entre 7,1 et 8,4 et sont inscrites dans les gammes de valeurs observées lors de l'état initial en 2009.

Depuis le début du suivi, Pz2 a présenté quasi systématiquement des valeurs de pH les plus élevées. Au droit des autres ouvrages, le pH est globalement stable depuis 2010, malgré quelques variations ponctuelles.

**Conductivité**

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



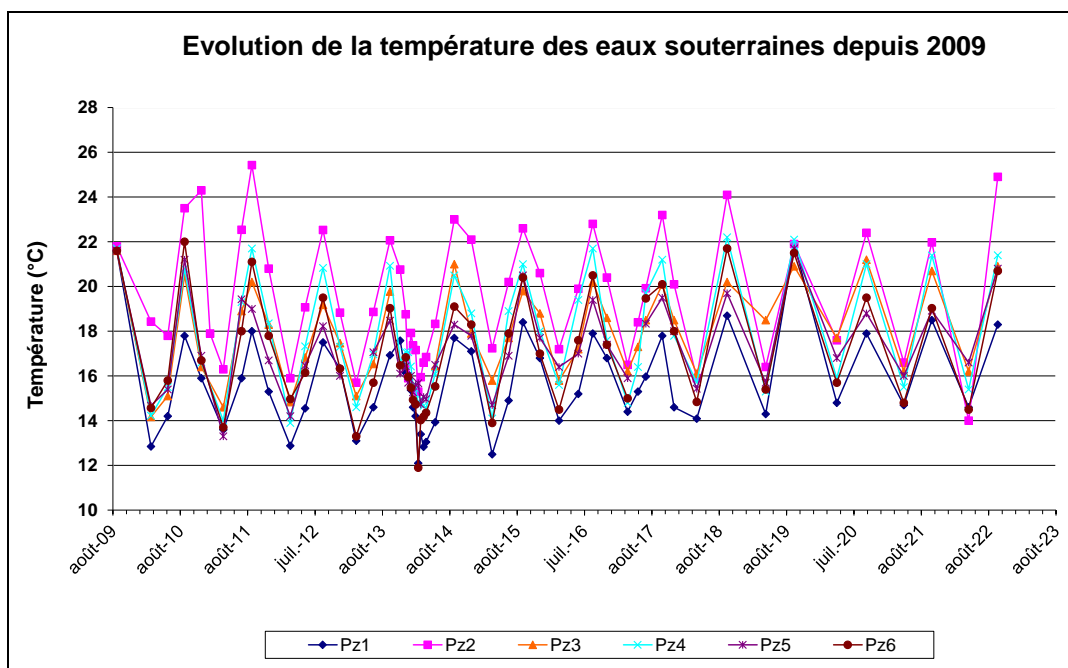
**Graphique 12 : Evolution de la conductivité dans les eaux souterraines depuis 2009**

Depuis 2005, des valeurs de conductivité particulièrement élevées ont été mesurées sur l'ensemble des piézomètres. En 2022, elles ont été comprises entre 0,72 (Pz5) et 7,43 (Pz1) mS/cm. Elles sont apparues inférieures ou du même ordre de grandeur que lors de l'état initial d'août 2009 (qui étaient comprises entre 4,4 et 33 mS/cm) et lors des suivis antérieurs, avec les valeurs les plus élevées traduisant l'influence vraisemblable du biseau salé au droit du site.

Il faut toutefois noter que les valeurs de conductivité au droit de l'ouvrage Pz1, présentant une hausse entre 2016 et 2019, tendent à diminuer depuis avril 2019, mais restent toutefois plus élevées qu'au droit des autres ouvrages, comme observé entre 2009 et 2013.

### Température

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

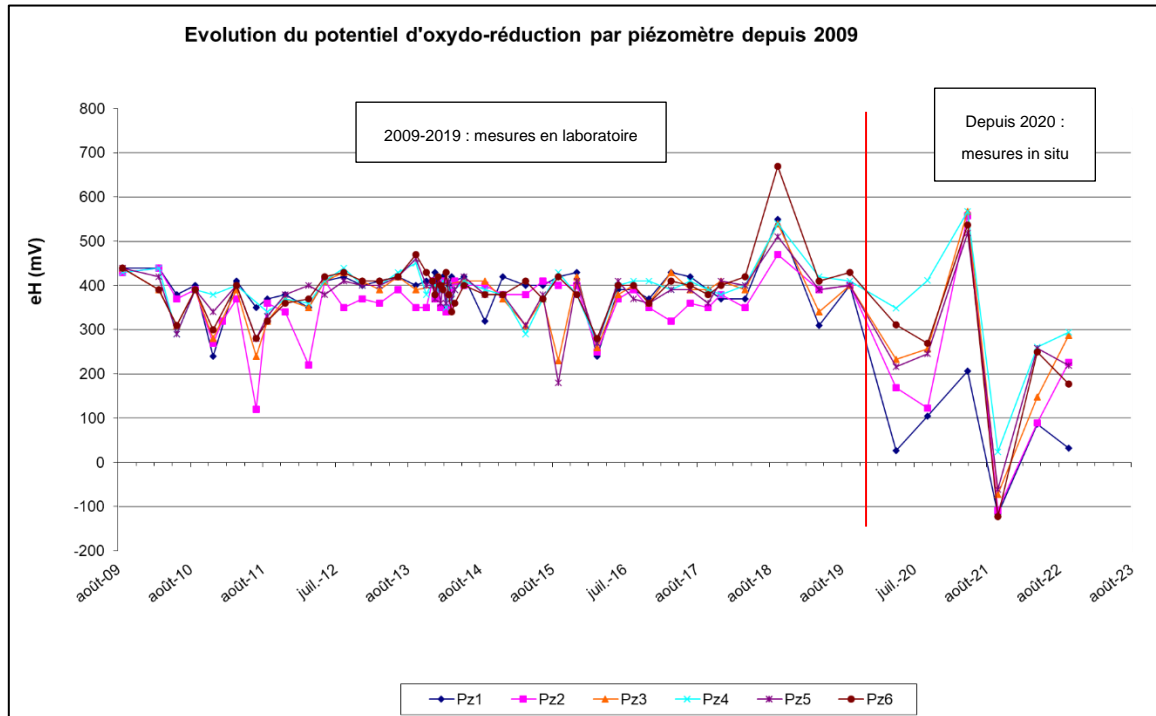


**Graphique 13 : Evolution de la température dans les eaux souterraines depuis 2009**

Les températures relevées depuis le début du suivi évoluent selon une rythmicité saisonnière au droit de la nappe superficielle. En 2022, elles ont été comprises entre 14,0°C (Pz2) et 16,6°C (Pz5) lors de la campagne d'avril et entre 18,3°C (Pz1) et 24,9°C (Pz2) en septembre. Ces températures sont du même ordre de grandeur que celles mesurées depuis 2009 (valeurs comprises entre 11,9 et 25,4°C).

## Potentiel d'oxydo-réduction

Le graphique suivant présente l'évolution du potentiel d'oxydo-réduction standard (Eh) des eaux souterraines depuis août 2009 dans les différents piézomètres du site. Il est à noter qu'entre 2009 et 2019 ce paramètre faisait l'objet d'une mesure en laboratoire. Depuis 2020, il fait l'objet d'une mesure in situ.



**Graphique 14 : Evolution du potentiel d'oxydo-réduction dans les eaux souterraines depuis 2009**

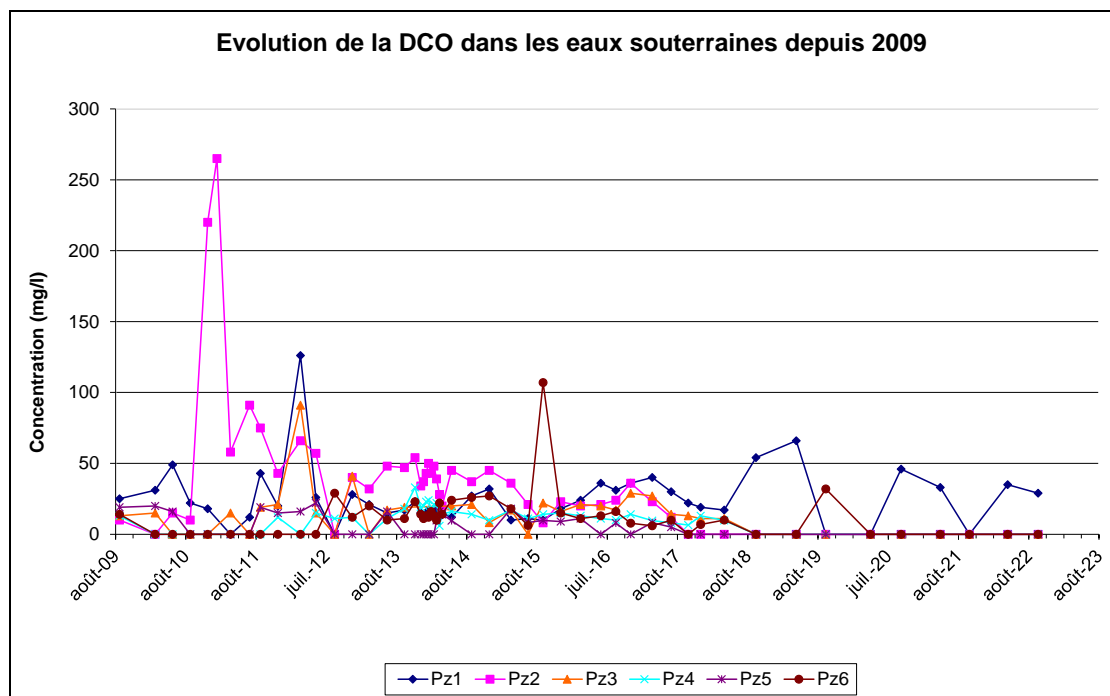
Les valeurs mesurées en 2022 ont été comprises entre 87 (Pz1) et 262 (Pz4) mV/ENH<sup>21</sup> en avril 2022, et entre 244 (Pz1) et 504 (Pz4) mV/ENH en septembre, ce qui correspond à des faciès plutôt oxydant des eaux souterraines.

En raison d'un changement dans la manière de mesurer ce paramètre en 2020 (mesure effectuée in situ dans tous les piézomètres, comme pour le pH, la conductivité et la température), une comparaison à l'historique du suivi n'apparaît pas pertinente.

<sup>21</sup> ENH : Electrode Normale à Hydrogène

## 5.2.2 Demande Chimique en Oxygène (DCO)

La DCO donne une indication générale de la charge des eaux souterraines en composés organiques, représentant la quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder l'ensemble de la matière organique contenue dans une eau. Le graphique ci-après présente les valeurs de DCO mesurées depuis août 2009 dans les eaux souterraines au droit du site.



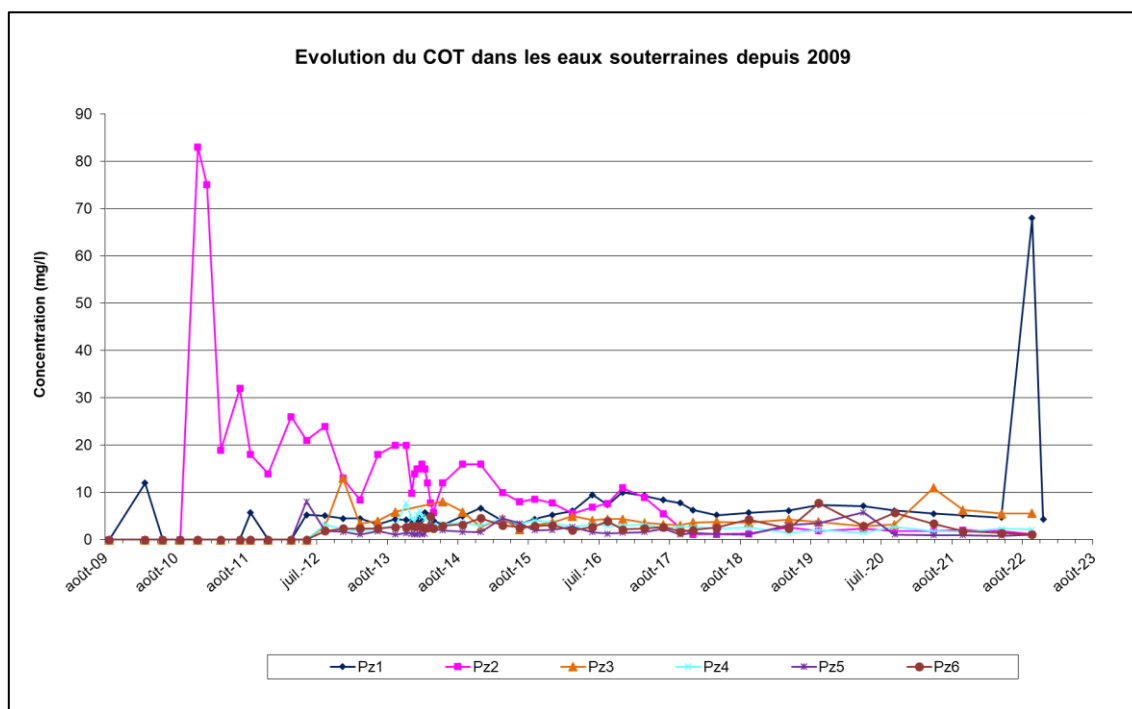
**Graphique 15 : Evolution de la DCO dans les eaux souterraines depuis 2009**

En 2022, la DCO n'a pas présenté de valeur supérieure à la limite de quantification du laboratoire (25 mg/l), hormis sur Pz1 lors des campagnes d'avril (35 mg/l) et de septembre (29 mg/l). Celles-ci sont du même ordre de grandeur que celles mesurées dans les piézomètres du site lors de l'état initial en 2009 (comprises entre 13 et 25 mg/l).

Il est à noter que la limite de quantification du laboratoire a été réhaussée à partir de la campagne de septembre 2018 (25 mg/l contre 5 ou 10 mg/l auparavant). Ceci peut apparaître comme un élément d'explication concernant la baisse des teneurs observées sur le graphique présenté ci-dessus à partir de la campagne de septembre 2018 (les concentrations inférieures à la limite de quantification du laboratoire apparaissant à 0 mg/l).

### 5.2.3 Carbone Organique Total (COT)

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



**Graphique 16 : Evolution du COT dans les eaux souterraines depuis 2009**

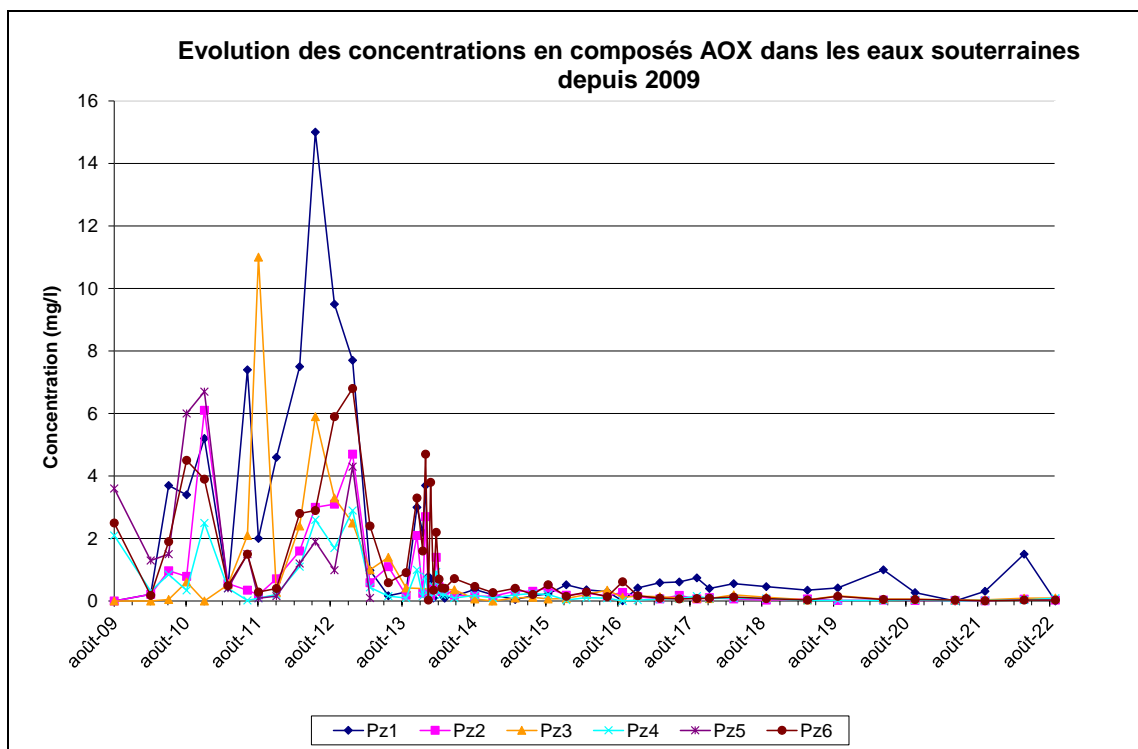
Les valeurs de COT mesurées en 2022 ont été comprises entre 0,83 et 68 mg/l (Pz1 en septembre 2022). Ces valeurs sont globalement du même ordre de grandeur que celles observées depuis juillet 2012, à l'exception de Pz1 qui présente ponctuellement en 2021, la teneur la plus élevée sur cet ouvrage depuis le début du suivi établi en 2009. Des teneurs similaires avaient été mesurées en novembre 2010 et janvier 2011 au droit de Pz2 (respectivement 83 et 75 mg/l). Lors de cette campagne, les teneurs au droit de Pz1 sont un ordre de grandeur supérieure à celles habituellement mesurées (moyennes en 2020 et 2021, respectivement de 6,65 et 5,35 mg/l). Depuis 2016, Pz1 présente des teneurs légèrement plus élevées qu'au droit des autres piézomètres du site. Lors de l'état initial de 2009, le COT n'avait présenté aucune valeur supérieure à la limite de quantification (<5 mg/l).

A noter qu'en novembre 2022, un prélèvement d'eau complémentaire a été réalisé au droit de Pz1 pour analyser le COT uniquement. La teneur en COT mesurée en novembre 2022 est de 4,3 mg/l, qui est du même ordre de grandeur que les teneurs observées précédemment et montre le caractère ponctuel et anormalique de la valeur de septembre 2022.

Les concentrations en COT mesurées sur tous les ouvrages suivent une évolution globalement similaire à celle de la DCO.

## 5.2.4 AOX

Pour rappel, les AOX sont les composés organo-halogénés adsorbables sur charbon actif. Le graphique suivant présente l'évolution des concentrations en AOX depuis le début du suivi.



**Graphique 17 : Evolution des concentrations en composés AOX dans les eaux souterraines depuis 2009**

La présence d'AOX a été enregistrée en 2022 sur tous les piézomètres (concentration maximale ponctuelle de 1,50 mg/l sur Pz1 en avril). Les concentrations mesurées sont globalement du même ordre de grandeur depuis 2014 et nettement inférieures aux valeurs mesurées depuis le début du suivi en 2010, ainsi que lors de l'état initial de 2009. Elles sont comparativement plus élevées au droit de Pz1.

## 5.2.5 Eléments Traces Métalliques (ETM)

Parmi les 16 ETM analysés dans les eaux souterraines, 9 d'entre eux ont été détectés durant le suivi 2022.

En 2022, l'arsenic, le baryum, le manganèse et le molybdène ont été détectés sur la majeure partie des ouvrages, en cohérence avec le suivi depuis 2010, tandis que l'antimoine, le chrome, le cobalt, le mercure, le vanadium, l'étain et le thallium n'ont pas été détectés.

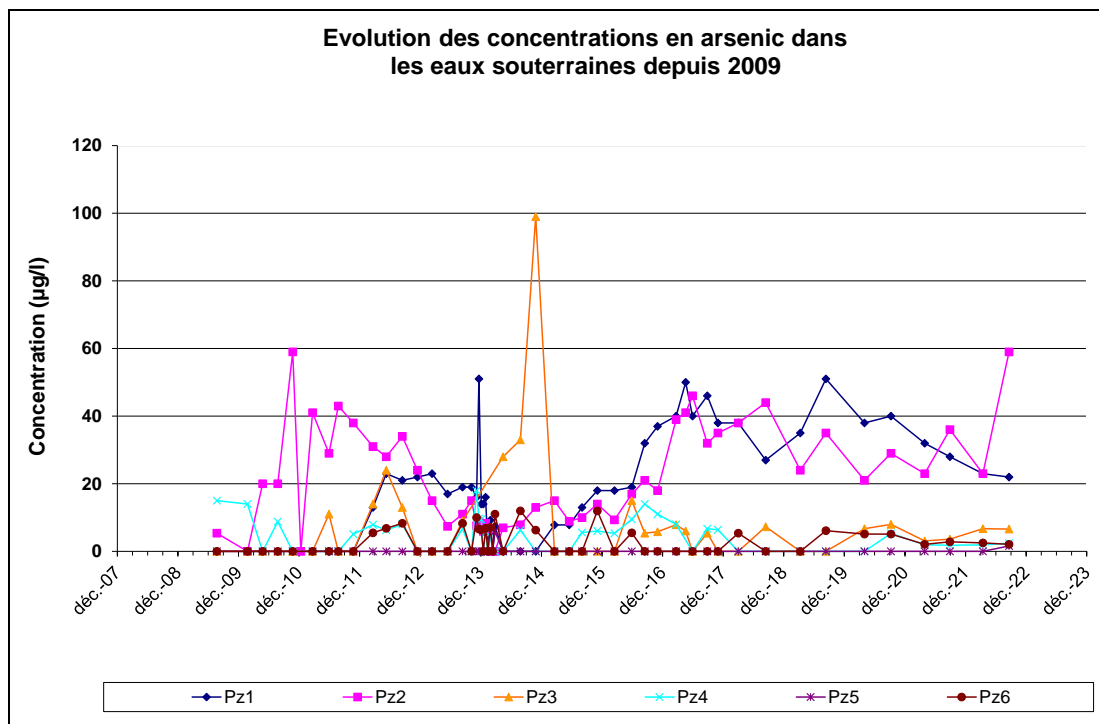
Le cadmium, le cuivre, le plomb, le nickel et le zinc ont été ponctuellement détectés en 2022, sur un ou plusieurs ouvrages, à des teneurs globalement faibles et/ou de l'ordre de leurs seuils de quantification.

Les paragraphes suivants détaillent les résultats du suivi de 2022 pour les éléments régulièrement détectés.



## Arsenic

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



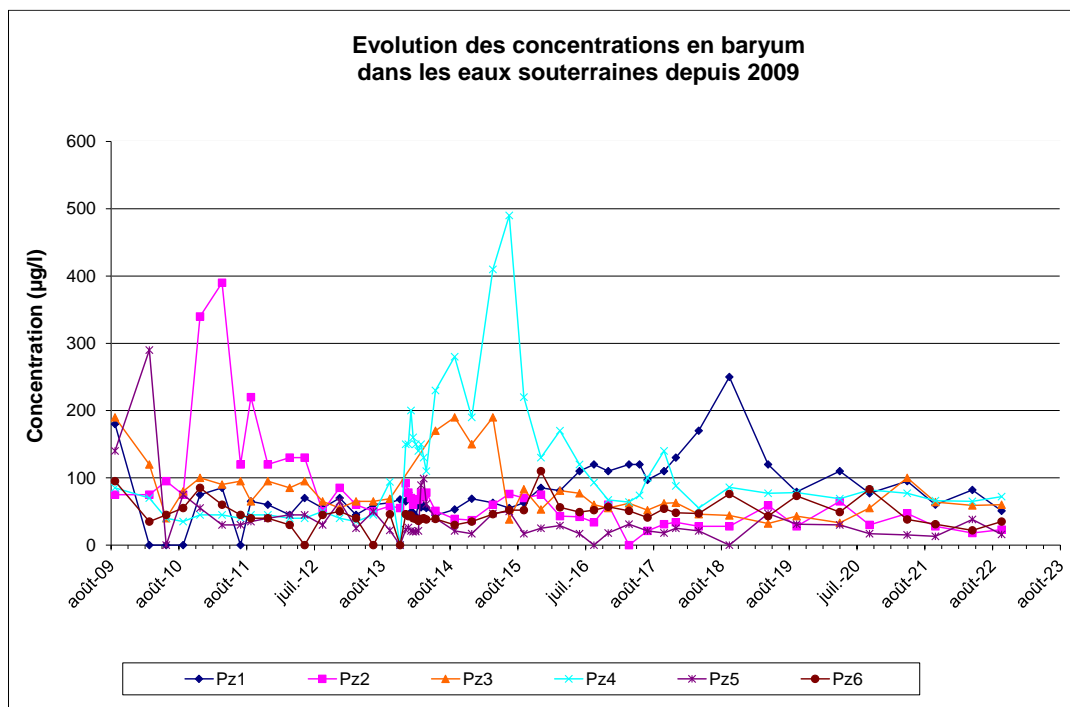
**Graphique 18 : Evolution des concentrations en arsenic dans les eaux souterraines depuis 2009**

En 2022, l'arsenic a été détecté en concentrations comprises entre 1,6 et 59 µg/l (Pz2 – septembre 2022), globalement supérieures à celles mesurées lors de l'état initial de 2009. Il n'a pas été détecté uniquement en Pz5 en avril 2022. Notons que Pz1 et Pz2 présentent des concentrations supérieures d'un ordre de grandeur à celles mesurées sur les autres ouvrages.

En comparaison aux 2 précédentes années de suivi, les concentrations au droit de chaque ouvrage sont apparues globalement stables voire à la baisse à l'exception de Pz2 qui a présenté en septembre 2022 une hausse.

## **Baryum**

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



**Graphique 19 : Evolution des concentrations en baryum dans les eaux souterraines depuis 2009**

Le baryum a été détecté en 2022 dans tous les piézomètres du site, en concentrations variant entre 16 et 82 µg/l (Pz1 – avril 2022), dans des gammes de valeurs comparables ou inférieures à celles mesurées lors de l'état initial de 2009.

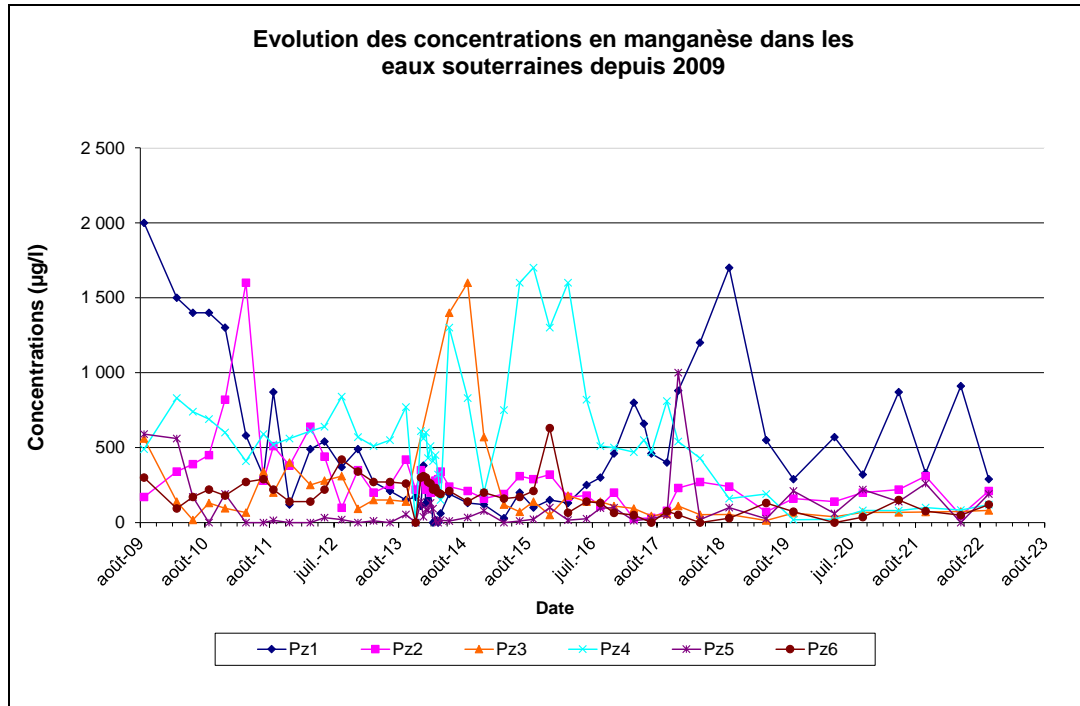
La tendance à la hausse observée sur Pz1 depuis mai 2014 (jusqu'à 250 µg/l en septembre 2018, valeur la plus élevée sur cet ouvrage depuis le début du suivi en 2010) ne s'est pas poursuivie après 2018. Depuis 2019, les teneurs mesurées sur cet ouvrage se rapprochent de celles observées sur les autres ouvrages du suivi.

Il est à noter que les ouvrages Pz2, Pz3, Pz5 et Pz6 ont présenté des concentrations globalement inférieures ou 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.

Au droit de Pz4, après des fluctuations importantes entre 2013 et 2015, les concentrations en baryum ont diminué à partir de fin 2015 pour revenir à des niveaux similaires à ceux des autres ouvrages (hormis ponctuellement en 2017).

## Manganèse

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



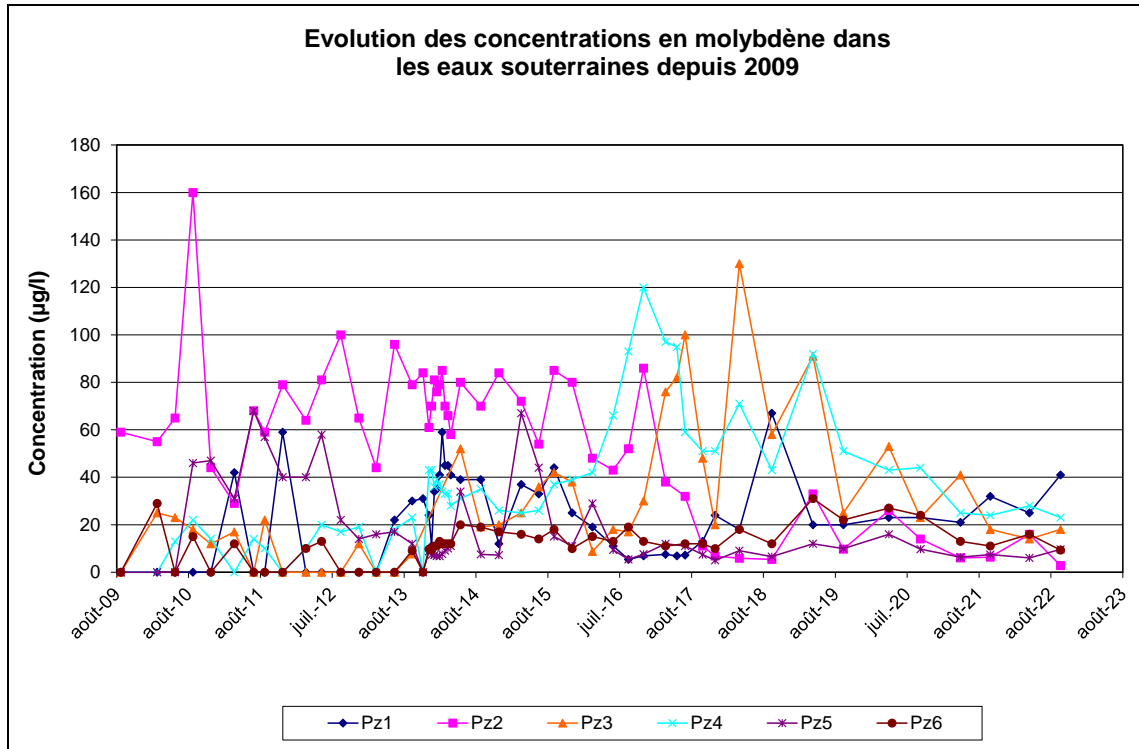
**Graphique 20 : Evolution des concentrations en manganèse dans les eaux souterraines depuis 2009**

Le manganèse a été détecté sur l'ensemble des piézomètres en 2022 en concentrations variant entre 47 et 910 µg/l (Pz1 – avril 2022), à l'exception de Pz5 en avril. Ces concentrations sont inférieures à celles mesurées lors de l'état initial de 2009, excepté pour Pz2 mais dont les valeurs sont du même ordre de grandeur (170 µg/l en 2009 et une valeur de 210 µg/l en septembre 2022).

En comparaison aux 2 précédentes années de suivi, les concentrations sont apparues globalement stables au droit des différents ouvrages, à l'exception de Pz1 qui présente un comportement plus erratique, néanmoins en baisse depuis le pic de septembre 2018 avec un différentiel de concentration susceptible d'être expliqué, concernant cet ouvrage, par les conditions plus réductrices régnant dans la nappe, à même de favoriser la mobilité de l'élément.

## **Molybdène**

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



**Graphique 21 : Evolution des concentrations en molybdène dans les eaux souterraines depuis 2009**

Le molybdène a été détecté sur l'ensemble des ouvrages en 2022 en concentrations variant entre 2,8 et 41 µg/l (Pz1 – septembre 2022). Lors de l'état initial de 2009, seul Pz2 avait présenté une détection, avec une concentration supérieure à celles mesurées en 2022 au droit de cet ouvrage.

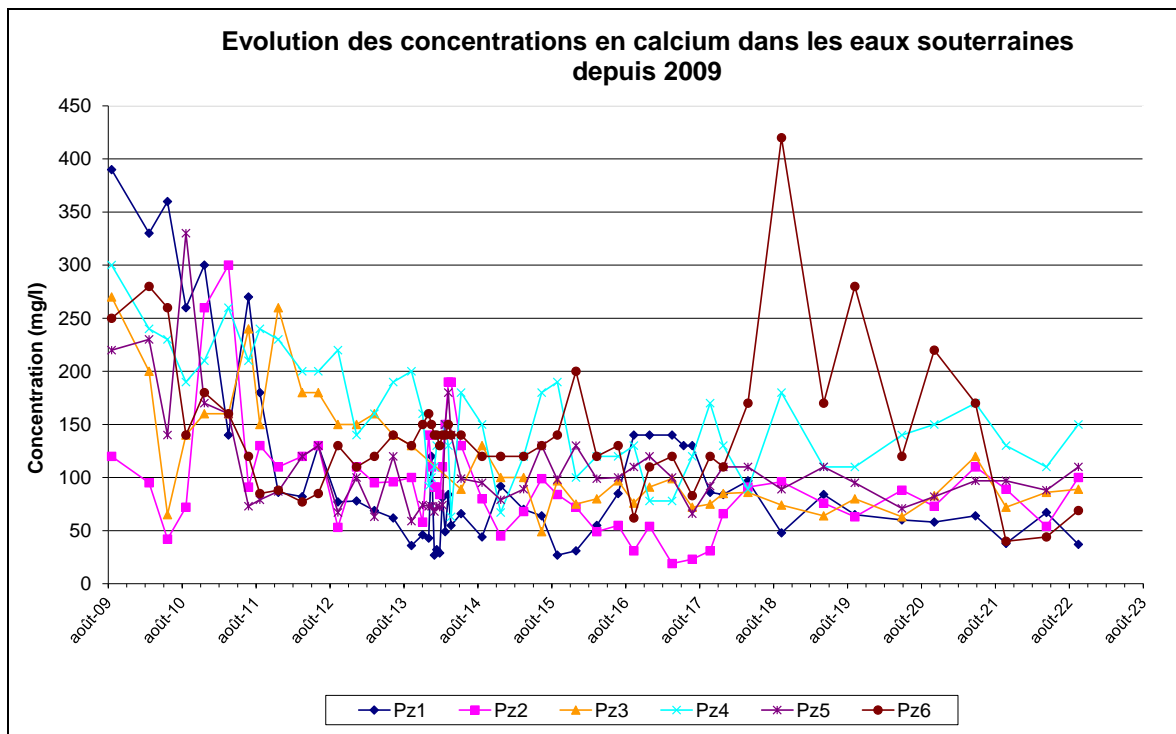
Comparativement aux 2 précédentes années de suivi, les teneurs ont été globalement stables et faibles sur Pz2, Pz5 et Pz6. Pour Pz3 et Pz4, une tendance à la baisse est observée depuis septembre 2019, tandis qu'une légère tendance à la hausse est observée sur Pz1.

## 5.2.6 Autres éléments/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 2022 au droit de tous les ouvrages. Les teneurs mesurées témoignent de l'influence locale du biseau salé, notamment au droit de Pz1, comme l'illustre les Graphiques 23 et 24 ci-après.

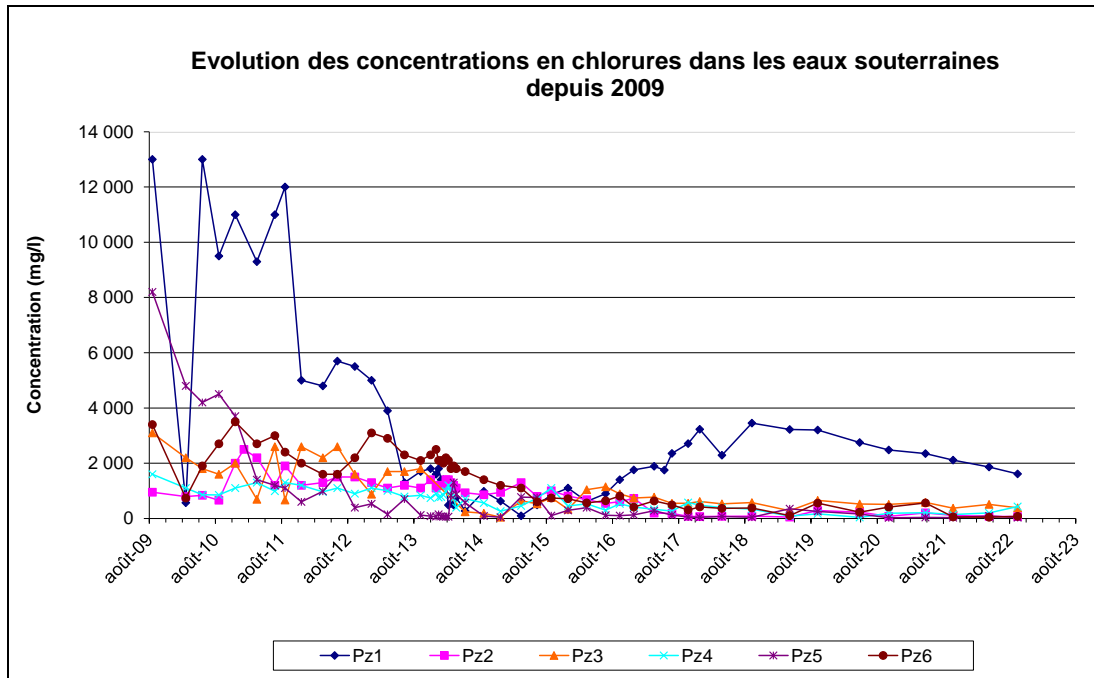
Le graphique suivant présente l'évolution des teneurs en calcium dans les piézomètres du site depuis août 2009.



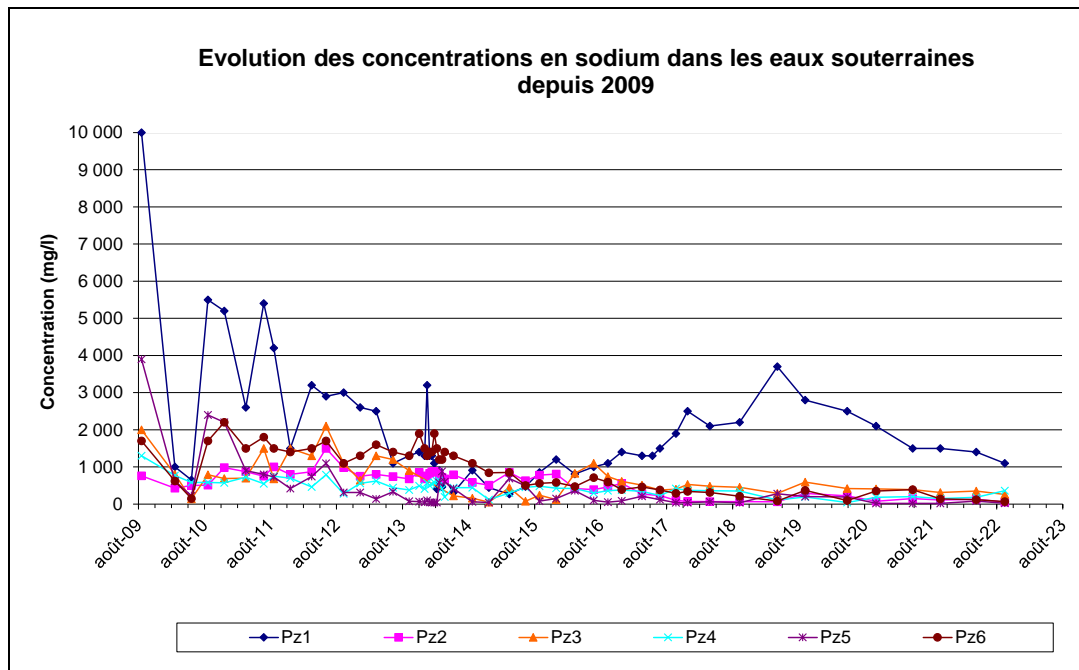
**Graphique 22 : Evolution des concentrations en calcium dans les eaux souterraines depuis 2009**

En 2022, le calcium a été détecté dans tous les ouvrages à des teneurs évoluant entre 37 et 150 mg/l (Pz4 – septembre 2022). En comparaison aux deux précédentes années, les ouvrages Pz1, Pz2, Pz3 et Pz5 présentent une relative stabilité. Au droit de Pz6, les teneurs sont à la baisse et rejoignent celles déjà mesurées au droit des autres ouvrages en septembre 2021. L'ouvrage Pz4 présente une évolution plus erratique, les teneurs en calcium mesurées étant supérieures à celles des autres ouvrages du site.

Les graphiques suivants présentent l'évolution des teneurs en chlorures et en sodium dans les piézomètres du site depuis août 2009.



**Graphique 23 : Evolution des concentrations en chlorures dans les eaux souterraines depuis 2009**

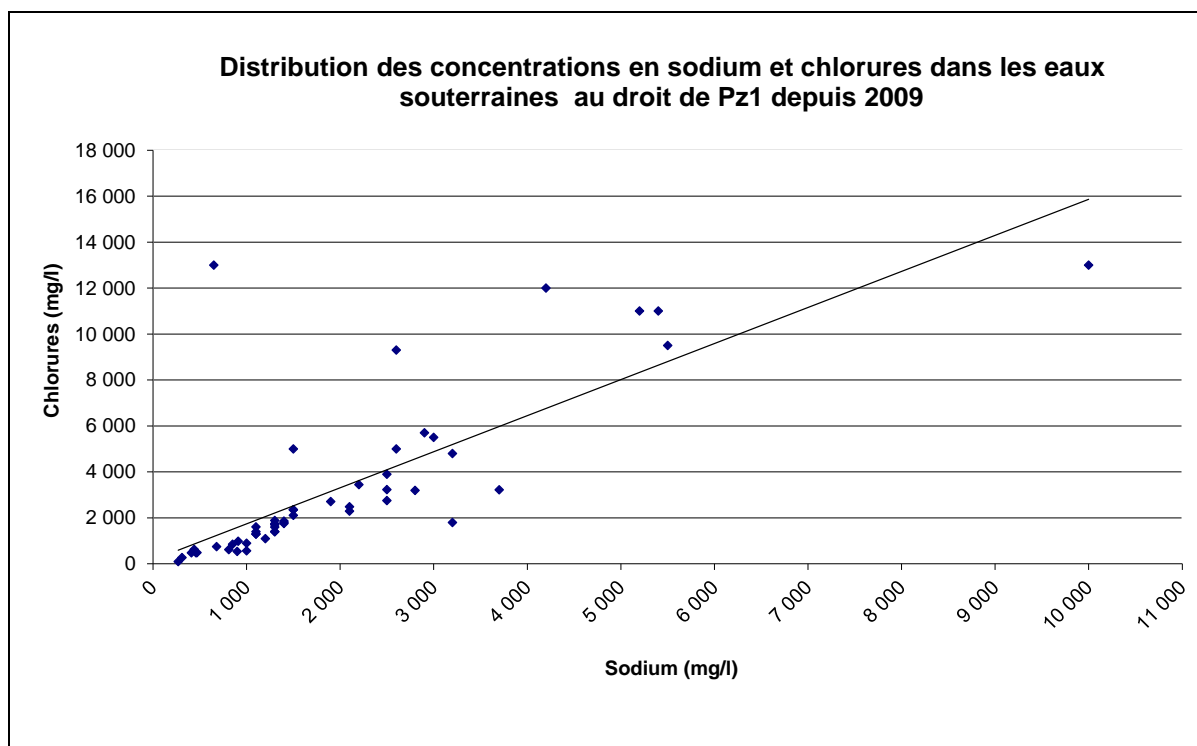


**Graphique 24 : Evolution des concentrations en sodium dans les eaux souterraines depuis 2009**

Les concentrations en chlorures et en sodium mesurées en 2022 au droit de l'ensemble des ouvrages sont inférieures à celles de l'état initial de 2009.

En 2022, les chlorures et le sodium ont été détectés dans tous les ouvrages, à des concentrations évoluant entre 32 et 508 mg/l (chlorures) et entre 21 et 360 mg/l (sodium), exception faite de Pz1 qui a présenté des concentrations comparativement élevées, de 1 860 / 1 610 mg/l pour les chlorures et 1 400 / 1 100 mg/l pour le sodium, soit du même ordre de grandeur qu'en 2020 et 2021 avec le constat d'une légère tendance à la baisse.

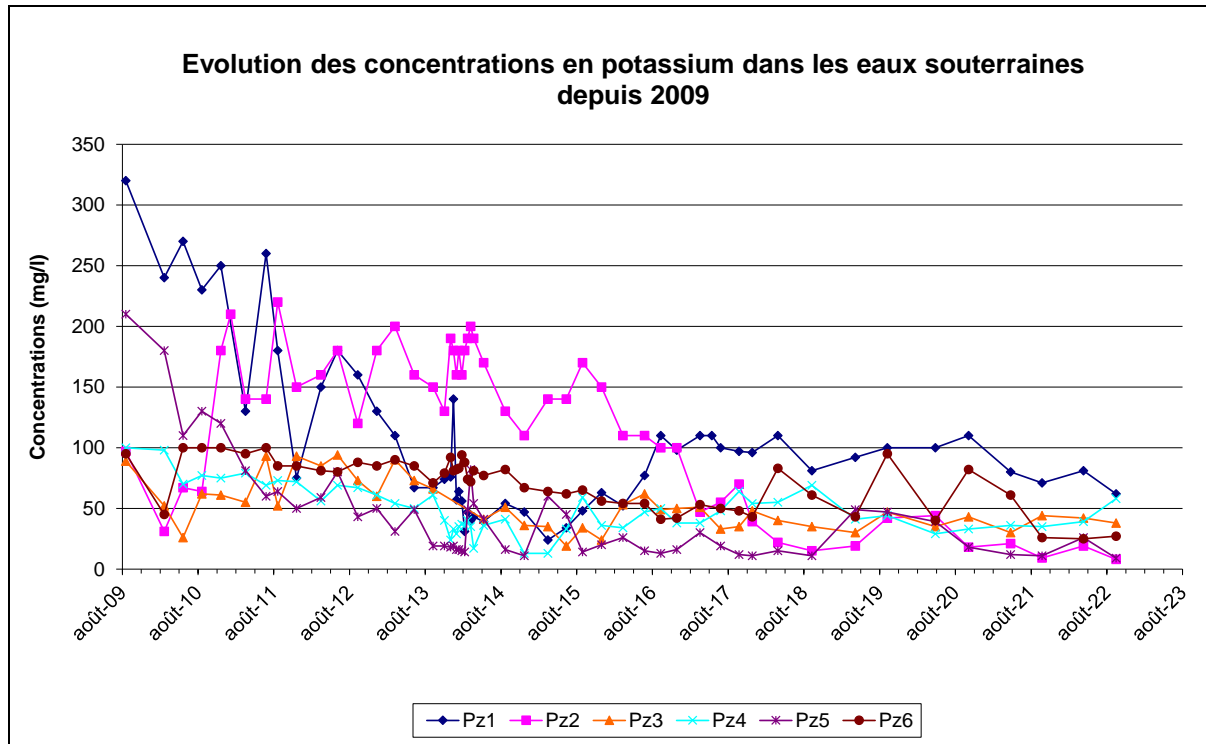
Le graphique suivant présente la distribution des concentrations en sodium en fonction de celles en chlorures au droit de Pz1 à partir des données collectées depuis 2009.



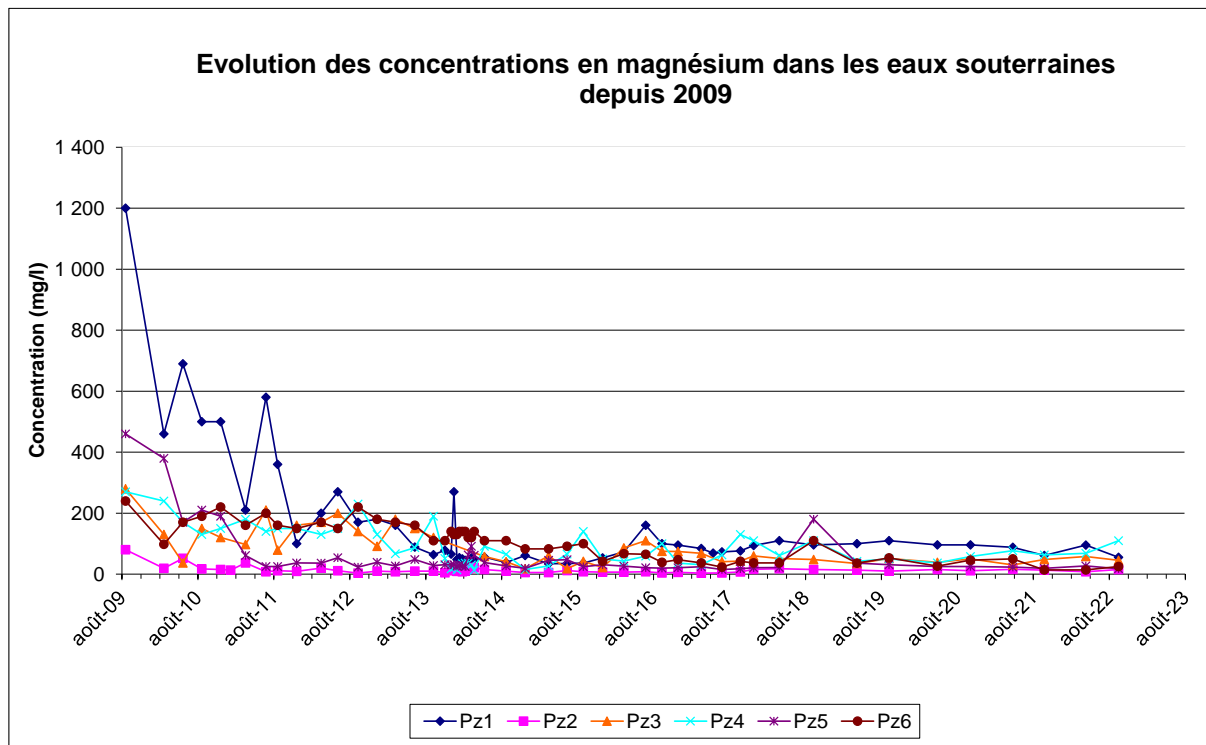
**Graphique 25 : Evolution de la distribution des concentrations en sodium et chlorures dans les eaux souterraines au droit de Pz1 depuis 2009**

Le graphique précédent indique une bonne corrélation entre les teneurs en chlorures et en sodium au droit de Pz1, mettant en exergue un apport marin dans le milieu souterrain au droit de cet ouvrage, vraisemblablement sous l'influence du biseau salé. Ce même ouvrage enregistre par ailleurs les plus fortes conductivités au droit du site, comme illustré par le **Graphique 12** en section **5.2.1**.

Les graphiques suivants présentent l'évolution des teneurs en potassium, magnésium et sulfates dans les piézomètres du site depuis août 2009.

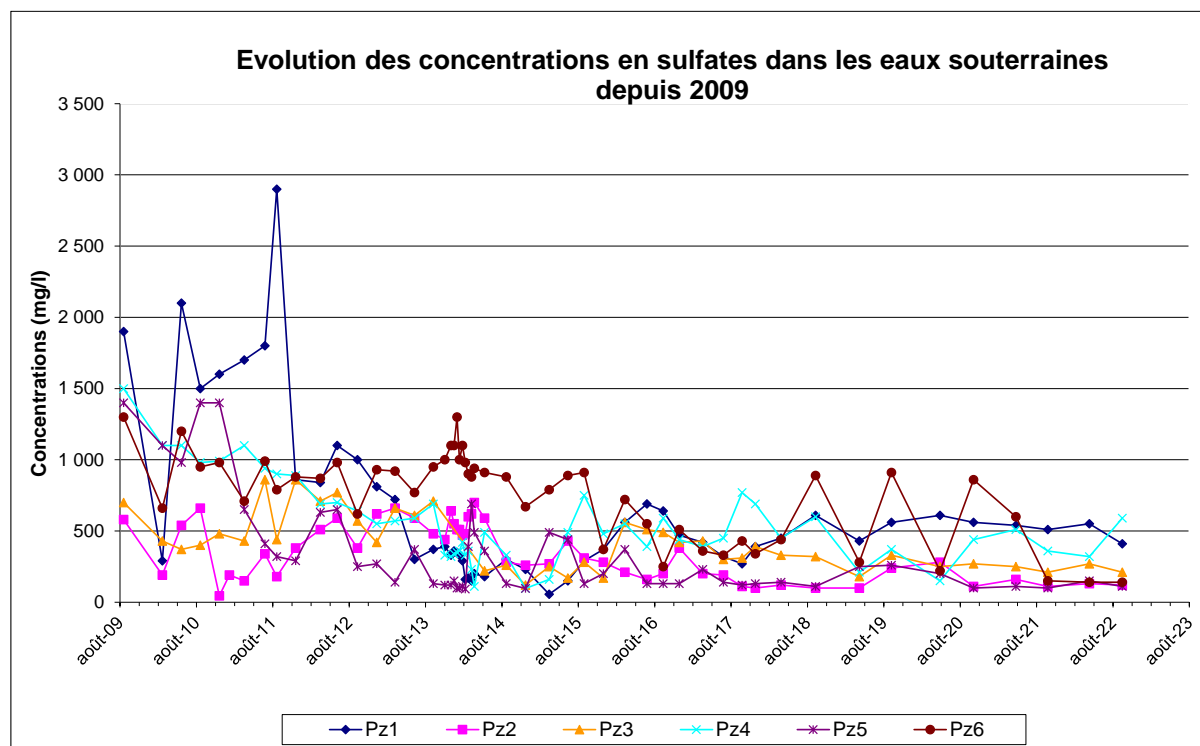


**Graphique 26 : Evolution des concentrations en potassium dans les eaux souterraines depuis 2009**



**Graphique 27 : Evolution des concentrations en magnésium dans les eaux souterraines depuis 2009**





**Graphique 28 : Evolution des concentrations en sulfates dans les eaux souterraines depuis 2009**

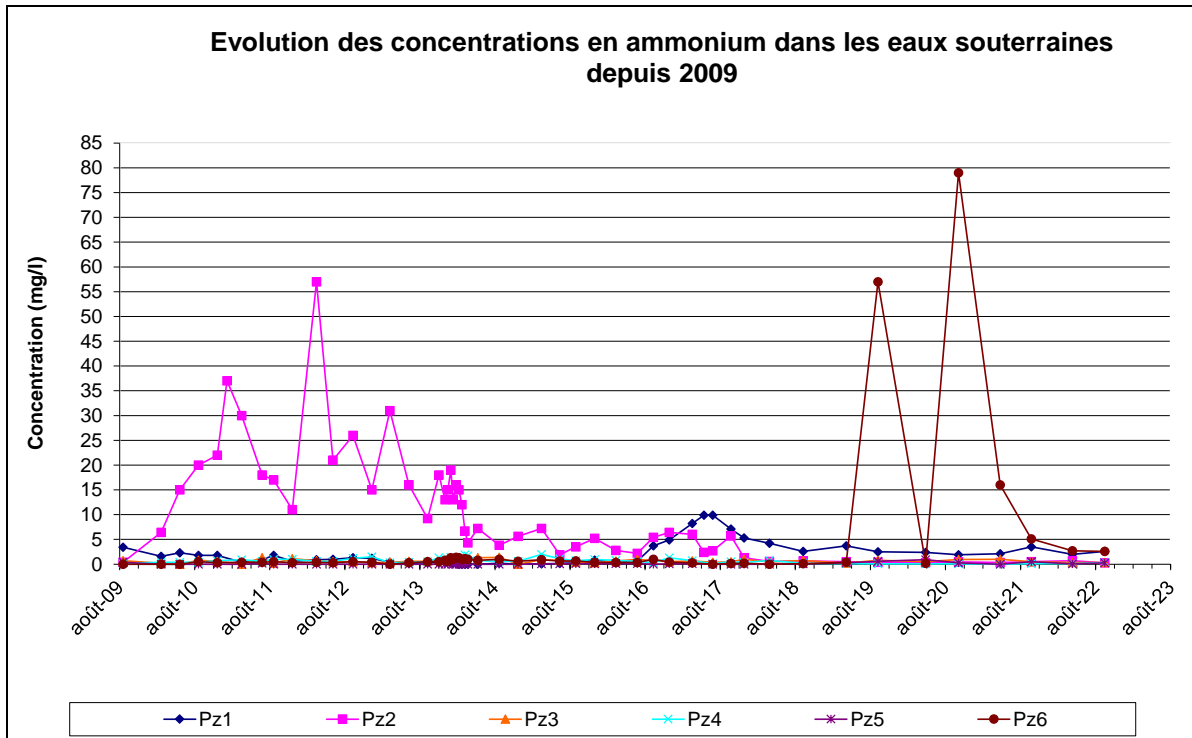
En 2022, le potassium, le magnésium et les sulfates ont été détectés dans tous les ouvrages. Les teneurs mesurées ont été comprises entre 8 et 81 mg/l (Pz1 – avril 2022) pour le potassium et entre 8,2 et 110 mg/l (Pz4 – septembre 2022) pour le magnésium. Les sulfates ont quant à eux été détectés à des teneurs variant entre 110 et 590 mg/l (Pz4 – septembre 2022).

Comparativement aux 2 précédentes années, les teneurs mesurées en 2022 pour le potassium, le magnésium et les sulfates se sont inscrites dans une certaine stabilité.

L'ensemble des concentrations mesurées pour ces composés inorganiques restent inférieures ou du même ordre de grandeur que celles observées lors de l'état initial de 2009.

## Ammonium

Le graphique suivant présente l'évolution des concentrations en ammonium dans les piézomètres du site depuis août 2009.



**Graphique 29 : Evolution des concentrations en ammonium dans les eaux souterraines depuis 2009**

Comparativement à l'état initial de 2009, les teneurs reportées en 2022 s'inscrivent dans des gammes de valeurs comparables. A noter qu'après de fortes hausses mesurées au droit de Pz6, en septembre 2019 (16 mg/l) et octobre 2020 (79 mg/l), le retour à la normal observé en septembre 2021, s'est confirmé en 2022.

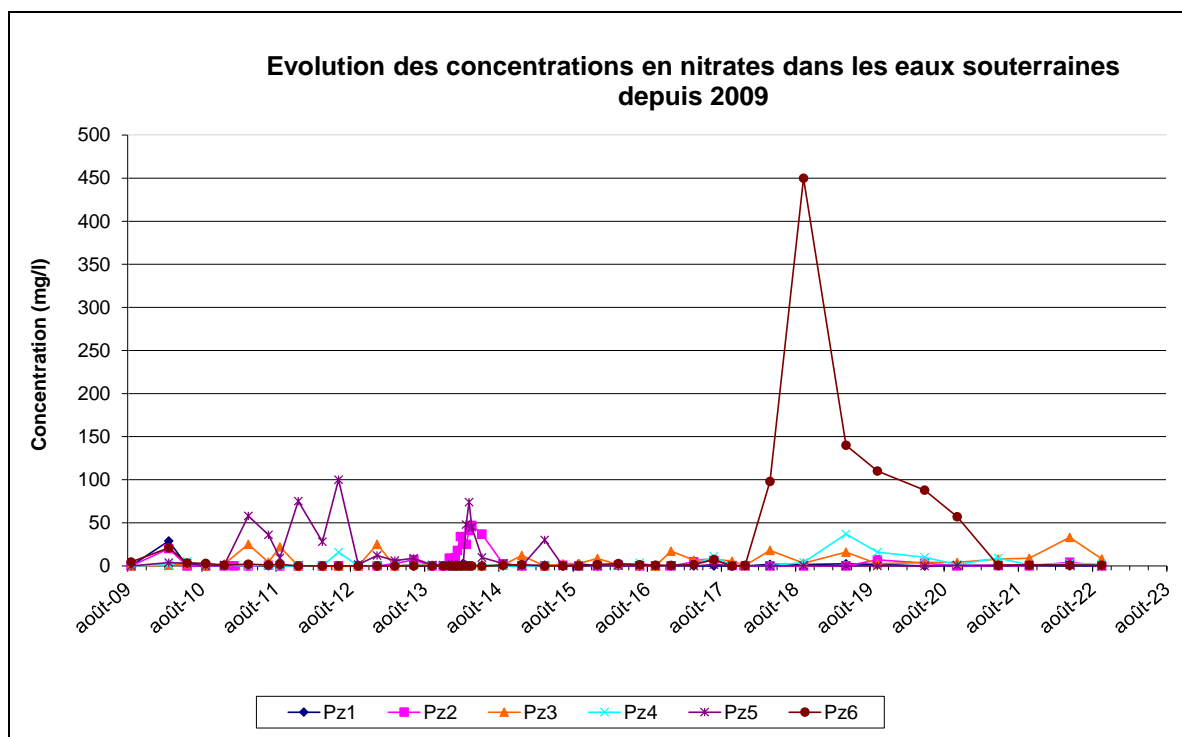
En 2022, l'ammonium a été détecté dans l'ensemble des ouvrages du site sur les deux campagnes, à des teneurs évoluant entre 0,05 et 2,7 mgN/l (Pz6 – avril 2022).

Comparativement aux 2 précédentes années, les teneurs mesurées en 2022 sont apparues stables, voire à la baisse pour Pz6.

Ce paramètre continuera à être suivi avec attention lors des prochaines campagnes de mesures.

## Nitrates et nitrites

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



**Graphique 30 : Evolution des concentrations en nitrates dans les eaux souterraines depuis**

En 2022, les nitrates ont été détectés au moins une fois dans chacun des ouvrages, en concentrations comprises entre 0,20 et 33 mg/l (Pz3 – avril 2022).

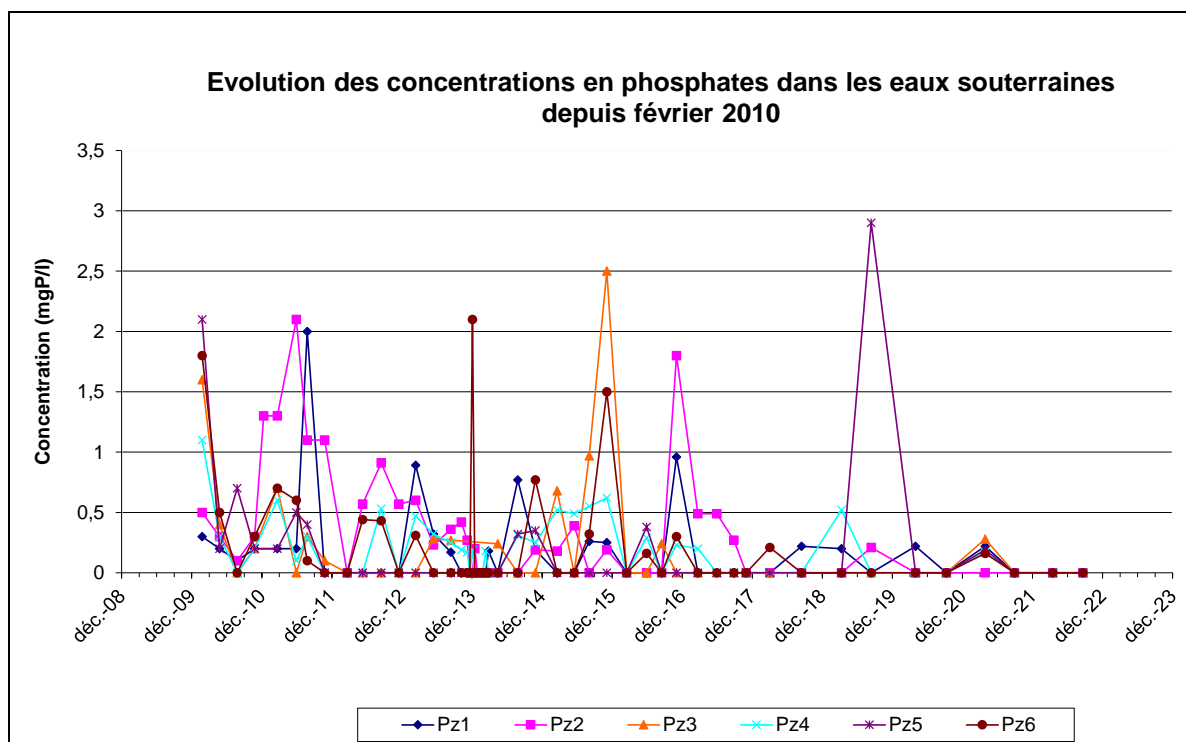
Ces teneurs sont apparues globalement stables par rapport aux 2 précédentes années de suivi pour l'ensemble des ouvrages, exception faite de Pz6 qui poursuivait une baisse depuis avril 2019 après le maximum historique de septembre 2018 (450 mg/l), avec à présent des teneurs similaires à celles mesurées sur les autres ouvrages.

Lors de l'état initial de 2009, les nitrates n'avaient été détectés qu'en Pz6, à une teneur de 4,4 mg/l.

Les nitrites, habituellement peu détectés depuis le début du suivi (excepté sur Pz2 entre mars 2013 et mai 2014), l'ont été plus fréquemment au cours de l'année 2022 tout comme lors de l'année 2021, à des concentrations toutefois relativement plus faibles. La teneur maximale mesurée au cours de l'année 2022 a été reportée au droit de l'ouvrage Pz6 (0,19 mg/l), durant la campagne d'avril.

## Phosphates

Le graphique suivant présente les concentrations en phosphates mesurées au droit des 6 ouvrages depuis février 2010.



**Graphique 31 : Evolution des concentrations en phosphates dans les eaux souterraines depuis 2009**

A titre informatif, les phosphates n'avaient pas été recherchés lors de l'état initial de 2009.

En 2022, les phosphates n'ont pas été détectés au-delà de la limite de quantification du laboratoire.

Lors des 2 précédentes années de suivi, les phosphates ont été peu détectés ou en concentrations faibles, de l'ordre du seuil de quantification du laboratoire. La teneur reportée en septembre 2019 (2,9 mgP/l) en Pz5 semble être un évènement ponctuel isolé tel qu'il en a été observé tout au long du suivi au droit de différents ouvrages du réseau.

### 5.2.7 Les composés organiques

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

Le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes n'ont pas été détectés dans les eaux souterraines du site durant l'année 2022. Sur l'historique du suivi, ces 4 composés ne sont pas ou peu détectés au droit du site.

#### **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et PolyChloroBiphényles (PCB)**

Ces composés sont peu détectés habituellement dans les ouvrages du site, ou à l'état de traces. En 2022, aucune valeur n'a été supérieure aux seuils de quantification du laboratoire et cela pour l'ensemble des composés recherchés, à l'exception d'une détection en naphthalène, à l'état de traces, au droit de l'ouvrage Pz4 en septembre (0,13 µg/l).

## 6 Conclusions

### 6.1 Sols de surface

En 2022, la campagne de prélèvements de sols de surface hors site a été réalisée le 14 avril. Sept points de prélèvements (P09, P11, P13, P14, P15, P21 et P22) ont fait l'objet d'analyses pour les éléments traces métalliques (16 composés) et les dioxines et furannes (PCDD/PCDF, 17 congénères).

Les concentrations en ETM mesurées au cours de la campagne de suivi réalisée en avril 2022 ont globalement été du même ordre de grandeur que celles obtenues lors des suivis précédents.

En avril 2022, les teneurs mesurées s'inscrivent dans les gammes de concentrations ubiquitaires publiées par l'INERIS, l'ADEME (fonds géochimiques) et l'INRA (pour les sols « ordinaires » ou les anomalies naturelles modérées dans le cas du mercure), excepté au droit des points de prélèvement P13 (pour le cadmium) et P09 (pour l'antimoine, le cadmium et le cuivre).

Les résultats des analyses en dioxines et furannes du suivi 2022 indiquent des concentrations globalement du même ordre de grandeur que celles mesurées entre 2011 et 2021 pour l'ensemble des points. La tendance générale observée est une diminution des concentrations en dioxines et furannes mesurées dans les sols de surface localisés hors et à proximité du site exploité par EveRé entre 2009 et 2012, avec une stabilisation des concentrations à partir de 2013, bien que de légères variations soient observées ponctuellement sur certains points.

**L'ensemble des sommes des concentrations en dioxines et furannes mesurées en 2022 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 ruraux et sols urbains sous influence industrielle (2 à 8 ng/kg TEQ<sub>OMS 98</sub>), voire même pour les sols français urbains et ruraux hors influence industrielle (< 2 ng/kg TEQ<sub>OMS 98</sub>) pour les limites inférieures.** Il faut noter que l'augmentation des sommes I-TEQ pour les limites supérieures observée pour l'ensemble des points depuis avril 2018 est liée à l'augmentation des limites de quantifications du laboratoire.

Les résultats de 2022 pour les dioxines et furannes sont globalement cohérents avec ceux des éléments traces métalliques. De même que pour les ETM, les légères variations observées ne peuvent pas être directement imputées à EveRé. Il convient néanmoins de noter que les évolutions des concentrations en PCDD/PCDF et en ETM ne sont pas toujours similaires à l'échelle du suivi, ce qui suggère potentiellement des origines différentes pour le dépôt de ces 2 familles de composés et témoigne de l'absence de marquage significatif des sols à partir des émissions atmosphériques du site.

### 6.2 Eaux souterraines

La nappe des alluvions quaternaires, présente à faible profondeur au droit du site de Fos-sur-Mer, a fait l'objet en 2022 d'une surveillance semestrielle. Cette surveillance a été réalisée grâce à un réseau constitué de 6 piézomètres. Il faut noter qu'en raison de la proximité de la mer Méditerranée et de l'influence du biseau salé, cet aquifère n'est pas capté ni utilisé pour l'alimentation en eau potable aux alentours du site exploité par EveRé.

Dans le cadre de ce suivi, les échantillons ont été prélevés au droit des 6 piézomètres sur site (Pz1 à Pz6) et les analyses ont porté sur plusieurs paramètres (ETM et autres composés inorganiques, paramètres physico-chimiques, BTEX, HAP, DCO, COT, AOX et PCB).

#### 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.

Les mesures de niveau d'eau réalisées en 2022 sur l'ensemble des ouvrages confirment un sens d'écoulement général des eaux souterraines depuis le Sud vers le Nord/Nord-est/Nord-ouest du site.

### Qualité des eaux souterraines

Les résultats des analyses réalisées dans les piézomètres du site lors des campagnes de suivi de 2022 (13/14 avril et 19 septembre) indiquent des concentrations globalement inférieures ou du même ordre de grandeur que lors de l'état initial de 2009 ainsi qu'en comparaison aux 2 précédentes années de suivi (2020 et 2021). Il convient cependant de noter les points suivants :

- une forte augmentation en COT en Pz1 en septembre 2022, qui ne n'a pas été confirmée en novembre 2022 (prélèvement supplémentaire) ;
- une augmentation des concentrations en arsenic au droit de Pz2 ;
- une tendance à la diminution sur Pz1 (aval hydraulique) de la conductivité, des teneurs de plusieurs métaux (notamment arsenic et baryum) et de plusieurs autres composés inorganiques (notamment chlorures et sodium) tout au long de l'année 2022 ;
- sur Pz6, un comportement erratique depuis plusieurs années des concentrations pour certains inorganiques tels que le calcium, le potassium, les sulfates, l'ammonium et les nitrates avec néanmoins, un retour à la normal en 2022 sur ces paramètres qui rejoignent les teneurs mesurées sur les autres piézomètres ;
- l'absence des BTEX, des HAP et des PCB dans les eaux souterraines du site, hormis des traces de naphthalène sur la campagne de septembre au droit de Pz4.

Les concentrations mesurées témoignent pour la plupart de la présence d'éléments inorganiques, en lien pour certains d'entre eux au contexte d'une nappe soumise à l'influence saline (eau saumâtre). Il est rappelé que les eaux souterraines au droit et au voisinage immédiat des différents ouvrages prélevés ne font pas l'objet d'usages sensibles de type Alimentation en Eau Potable. **Aucune anomalie notable par rapport à l'historique du suivi de la qualité chimique des eaux souterraines n'a été enregistrée en 2022.**

**La poursuite du suivi environnemental des sols de surface hors et à proximité du site et des eaux souterraines au droit du centre de traitement exploité par EveRé permettra de suivre l'évolution de l'ensemble des paramètres chimiques et physico-chimiques analysés et de préciser les tendances observées pour certains paramètres.**

## LIMITATIONS DU RAPPORT

AECOM France a préparé ce rapport pour l'usage exclusif d'EVERE conformément à la proposition commerciale d'AECOM France n° AIX-A601-20-21771 référencée n° AIX-PRO-20-12207C selon les termes de laquelle nos services ont été réalisés. Le contenu de ce rapport peut ne pas être approprié pour d'autres usages, et son utilisation à d'autres fins que celles définies dans la proposition d'AECOM France, par 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 AECOM, sauf mention contraire dans le rapport.

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

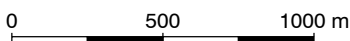
# FIGURES




J:\EVERE 60578971 SGW Monitoring 2018-2021\900\_CAD\_GIS\AIX-RAP-22-13211\_Bilan 2022\AIX-RAP-22-13211.dwg



Source: Carte ign 3044 OT

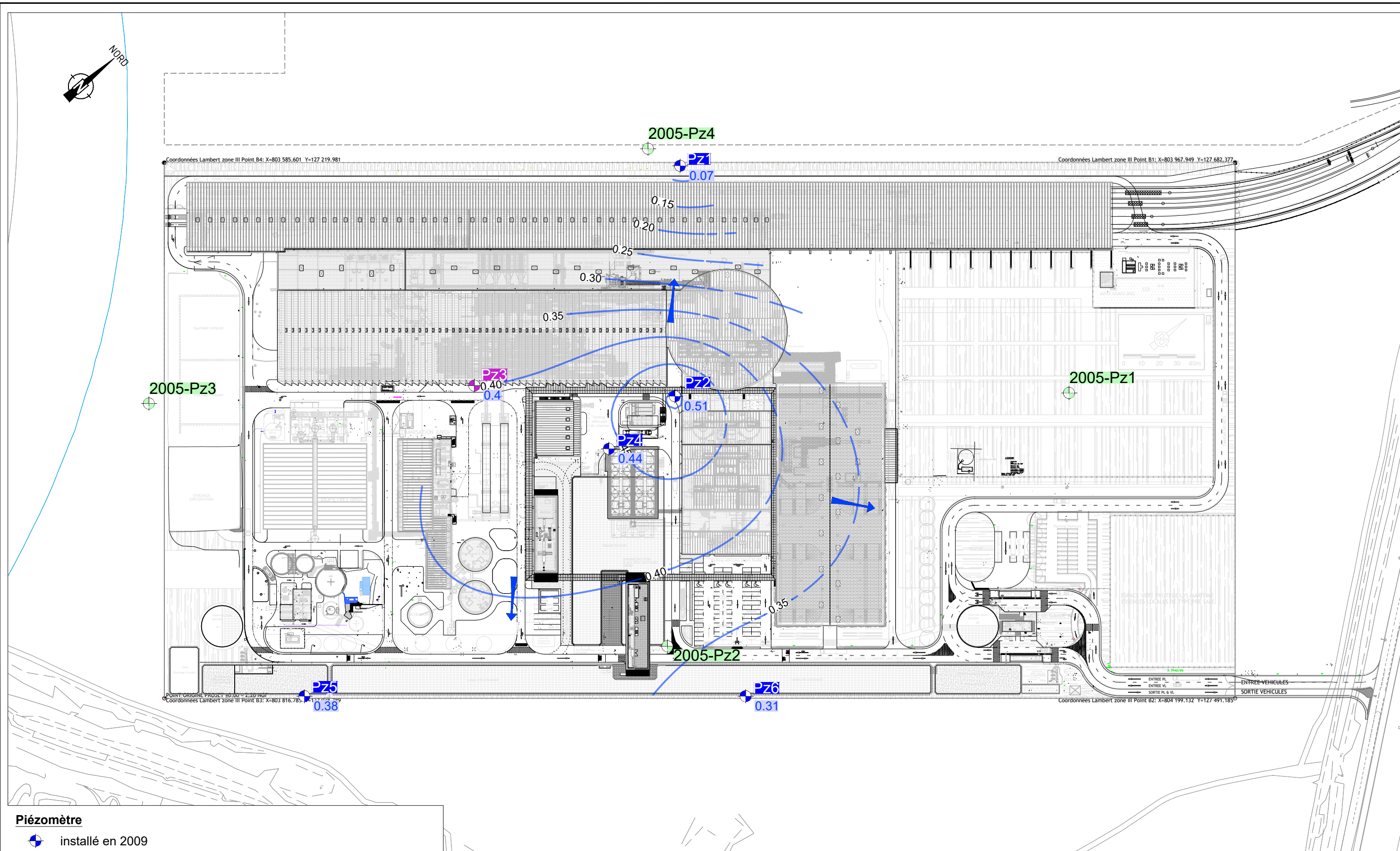


**LOCALISATION DU SITE**

 AECOM France  Siège social 10, place de Belgique 92250 La Garenne-Colombes	Titre	<b>RAPPORT DE SYNTHÈSE DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL POUR L'ANNÉE 2022</b>	Ech. <b>1/25 000</b>	Format <b>A4</b>
	Lieu	<b>FOS-SUR-MER (13)</b>	Date <b>JUIN 2023</b>	
	Client	<b>EveRé</b>	Proj. <b>60578971</b>	
			Ref. <b>AIX-RAP-22-13211</b>	
			Dess. <b>AMA</b>	Vérif. <b>MWA</b>

**FIGURE 1**

J:\EVERE 60578971\_SGW\_monitoring\_2018-2023\900\_CAD\_GISAIX-RAP-22-13211\_Bilan\_2022\AIX-RAP-22-13211.dwg

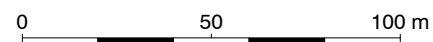


**Piezomètre**

- installé en 2009
- installé en 2005 et détruit lors de la construction initiale du site
- détruit lors de l'incendie et refait en mars 2015

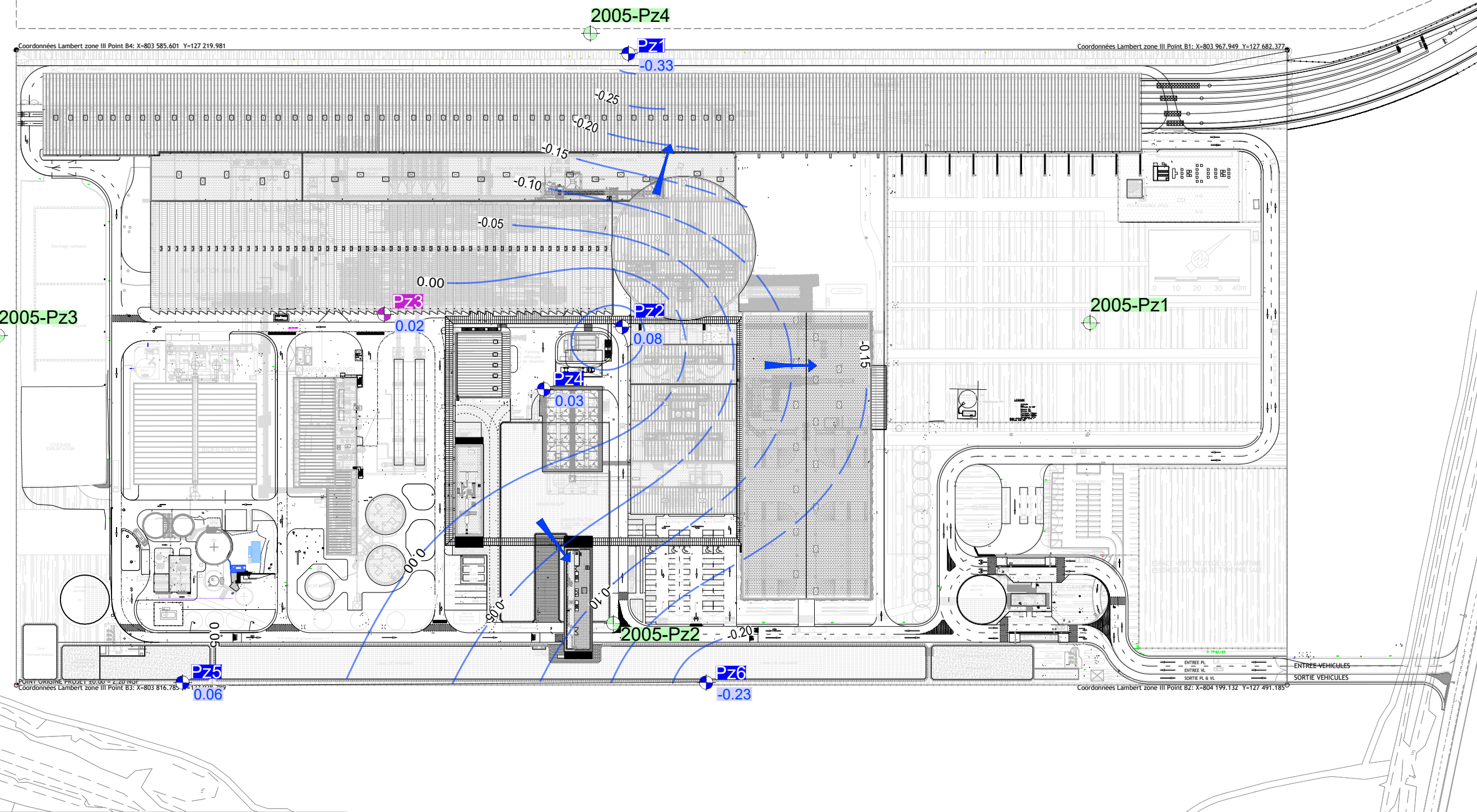
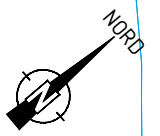
**Interprétation surfer**

- Courbe isopièze
- Niveaux NGF de la nappe
- Sens d'écoulement de la nappe



**LOCALISATION DES PIÉZOMÈTRES ET SENS D'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES - AVRIL 2022**

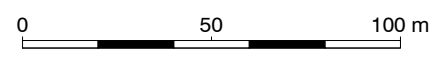
 AECOM France Siège Social 10, Place De Belgique 92250 La Garenne-Colombes	Titre <b>RAPPORT DE SYNTHÈSE DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL POUR L'ANNÉE 2022</b>	Ech. <b>1/2 000</b> Format <b>A3</b>
	Lieu <b>FOS-SUR-MER (13) EveRé</b>	Date <b>JUIN 2023</b>
Client <b>EveRé</b>	Proj. <b>60578971</b>	Ref. <b>AIX-RAP-22-13211</b>
	Dess. <b>JFJ</b> Vérif. <b>MWA</b>	FIGURE 2A



J:\EVERE 60578971 SGW\_monitoring\_2018-2023\900 CAD\_GIS\AIX-RAP-22-13211.dwg

- Piezomètre**
- installé en 2009
  - installé en 2005 et détruit lors de la construction initiale du site
  - détruit lors de l'incendie et refait en mars 2015

- Interprétation surfer**
- Courbe isopièze
  - 0.11 Niveaux NGF de la nappe
  - ➔ Sens d'écoulement de la nappe



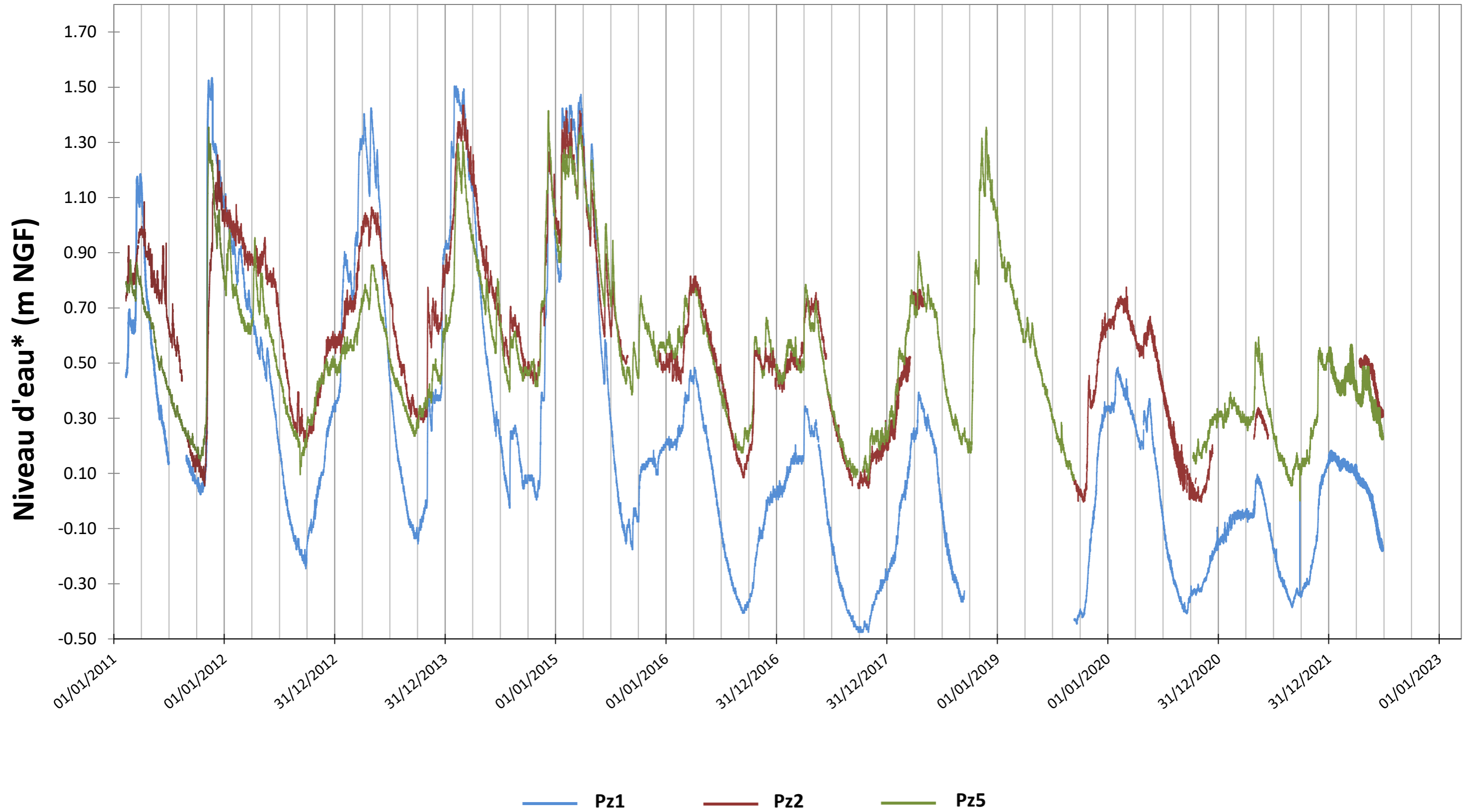
**LOCALISATION DES PIÉZOMÈTRES ET SENS D'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES - SEPTEMBRE 2022**

**AECOM**  
 AECOM France  
 Siège Social  
 10, Place De Belgique  
 92250 La Garenne-Colombes

Titre	<b>RAPPORT DE SYNTHÈSE DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL POUR L'ANNÉE 2022</b>
Lieu	<b>FOS-SUR-MER (13) EveRé</b>
Client	<b>EveRé</b>

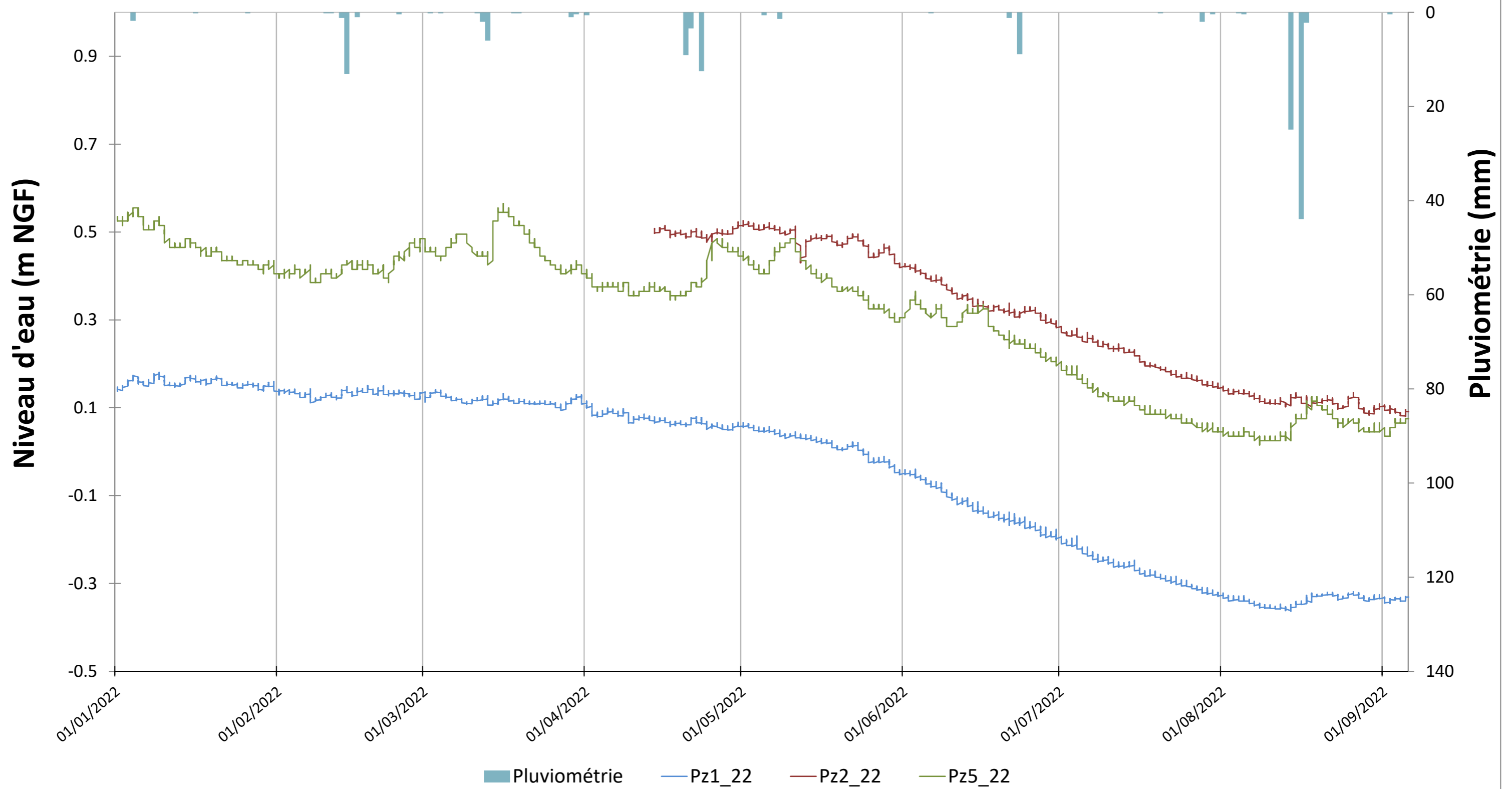
Ech.	<b>1/2 000</b>	Format	<b>A3</b>
Date	<b>JUIN 2023</b>	Proj.	<b>60578971</b>
Ref.	<b>AIX-RAP-22-13211</b>	Dess.	<b>JFJ</b>
		Vérif.	<b>MWA</b>
<b>FIGURE 2B</b>			

**Figure 3 : Evolution des niveaux piézométriques depuis février 2011**



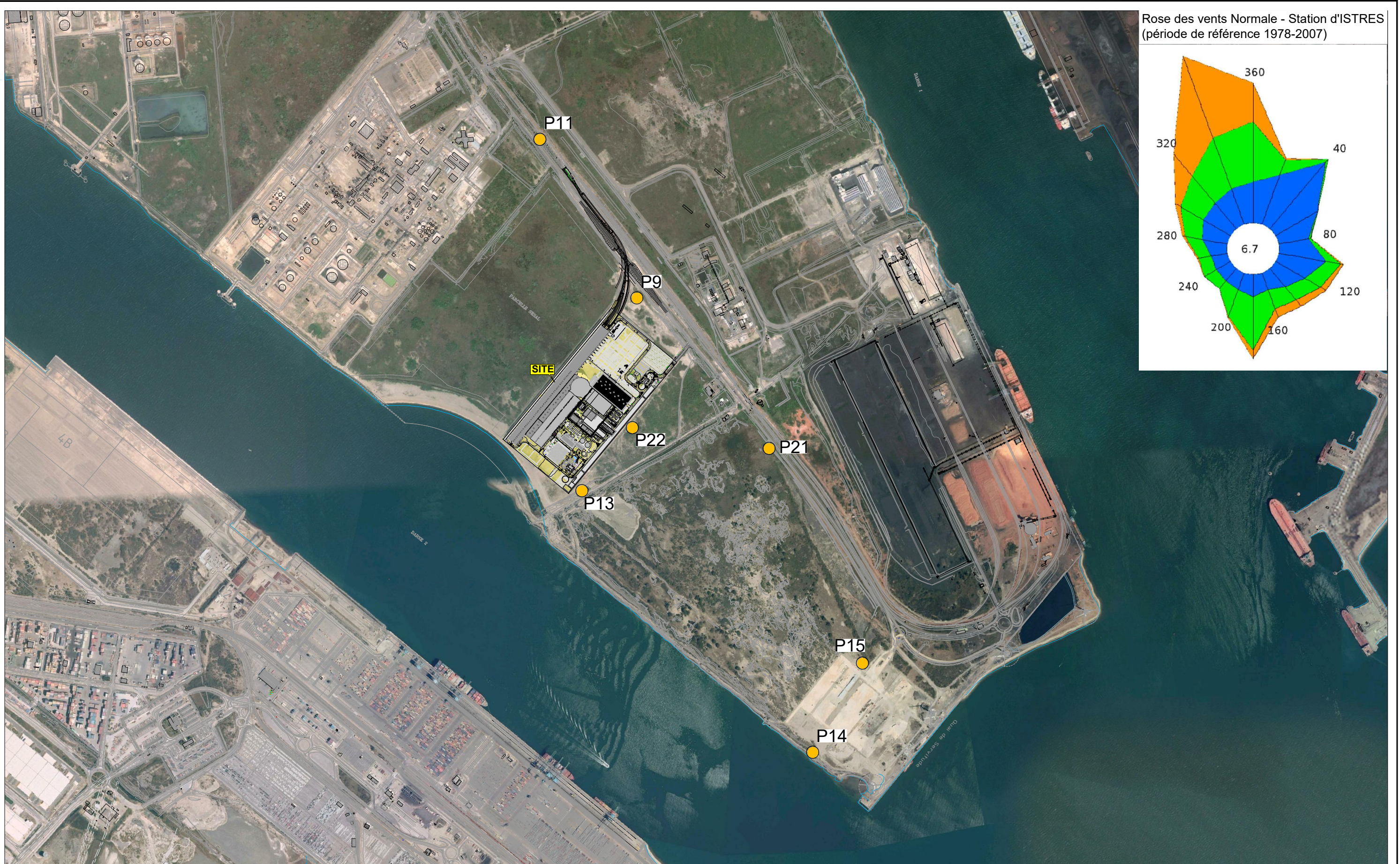
*\* Suite à des problèmes techniques ponctuels au niveau des sondes pressiométriques installées dans les piézomètres, la chronique de données est incomplète sur certaines plages de temps.*

Figure 4 : Evolution des niveaux piézométriques au regard de la pluviométrie durant l'année 2022

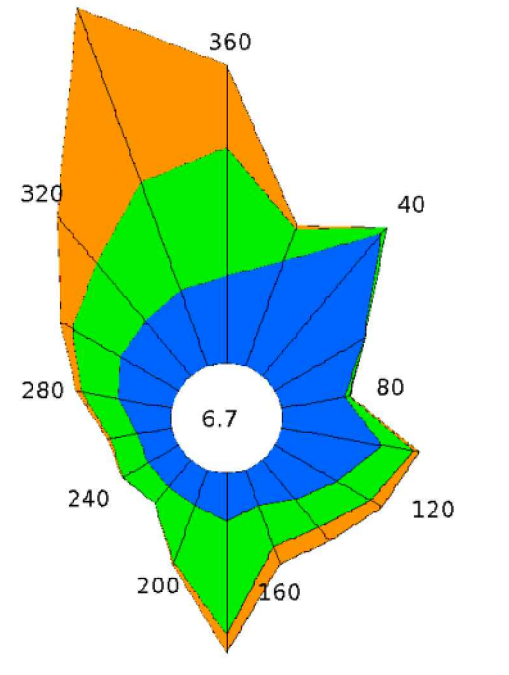


\* En 2022, en raison d'un problème interne a été détecté au droit du Pz2 et les données n'ont pu être extraites. Les piles de la sonde ont été changées lors des deux campagnes de 2022.

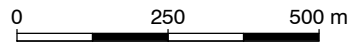
J:\EVERE 60578971 SGW Monitoring 2018-2021\900 CAD GIS\AIX-RAP-22-13211 Bilan 2022\AIX-RAP-22-13211.dwg



Rose des vents Normale - Station d'ISTRES (période de référence 1978-2007)



● Point de prélèvements des sols superficiels



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

 AECOM France Siège Social 10, Place De Belgique 92250 La Garenne-Colombes	Titre <b>RAPPORT DE SYNTHÈSE DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL POUR L'ANNÉE 2022</b>	Ech. <b>1/12 500</b> Format <b>A3</b>
	Lieu <b>FOS-SUR-MER (13)</b>	Date <b>JUIN 2023</b>
	Client <b>EveRé</b>	Proj. <b>60578971</b>
		Ref. <b>AIX-RAP-22-13211</b> Dess. <b>AMA</b> Vérif. <b>MWA</b>
<b>FIGURE 5</b>		

# TABLEAUX













<b>Légende</b>	<p>MS : matière sèche * Résultat fourni à titre indicatif en raison de la présence de composants interférants na : non analysé nd : non détecté En gris : concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire</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 NATO (OTAN) : Organisation du Traité de l'Atlantique Nord OMS : Organisation Mondiale de la Santé</p>
<b>Notes</b>	<p>(1) INERIS, Fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques.</p> <p>(2) ADEME, Connaissance et maîtrise des aspects sanitaires de l'épandage des boues d'épuration des collectivités locales, 1998 (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>(3) 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 ».</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>











<b>Légende</b>	na : non analysé nd : non détecté * Moyenne sur la totalité de la durée de la purge de l'ouvrage jusqu'en août 2014, puis valeur en fin de purge. ** Valeur mesurée en laboratoire jusqu'en septembre 2019, puis valeur en fin de purge. En gris : concentration inférieure à la limite de quantification du laboratoire
----------------	--

# **Annexe A. Protocole de prélèvement des sols de surface et des eaux souterraines**

## Prélèvements des échantillons de sols de surface

Les points de prélèvements du suivi habituel ont été localisés à l'aide d'un GPS de terrain. Les coordonnées de ces points, repérés lors de l'actualisation de l'état initial en 2009 pour les sept points de suivi habituels, sont les suivantes :

Coordonnées géographiques des sondages de sol		
Nom	X (Lambert III)	Y (Lambert III)
P09	804 058,48	3 127 718,00
P11	803 715,83	3 128 277,14
P13	803 864,74	3 127 038,51
P14	804 678,57	3 126 116,83
P15	804 854,04	3 126 431,15
P21	804 524,16	3 127 187,70
P22	804 042,49	3 127 260,91

Les prélèvements d'échantillons de sols de surface ont été réalisés selon le protocole suivant :

- localisation du point d'échantillonnage à l'aide des coordonnées géographiques. Dans la mesure du possible, les prélèvements de sol sont réalisés par un ingénieur ayant la connaissance de la localisation des points d'échantillonnage ;
- nettoyage de la zone d'échantillonnage (découpe des parties aériennes des végétaux, évacuation des cailloux, feuilles mortes ...) ;
- prélèvement en trois points des dix premiers centimètres de sol brut (sol + racines) à l'aide d'une truelle manuelle dans la zone prédéfinie ;
- homogénéisation et conditionnement des sols dans les flacons spécifiquement fournis par le laboratoire pour le programme analytique prévu ;
- stockage sur le terrain et acheminement des échantillons en glacière réfrigérée par transporteur express (DHL ou TNT) sous 24 heures au laboratoire d'analyses.

## Prélèvements des échantillons d'eaux souterraines

L'échantillonnage a été mené selon les recommandations des normes NF (Norme Française) X31-615, NF EN (Norme Française et Européenne) ISO 5667-1 et NF EN ISO 5667-3.

Le protocole d'échantillonnage suivant a été mis en œuvre :

- mesure du niveau statique des eaux souterraines au droit de chacun des ouvrages au préalable de leur purge afin de définir le sens d'écoulement des eaux souterraines et de vérifier la présence d'une éventuelle phase immiscible au droit de chaque ouvrage relevé, à l'aide d'une sonde électronique à interface ;
- en l'absence de produit immiscible, purge statique à faible débit, de manière à minimiser les rabattements, à l'aide d'une pompe péristaltique jusqu'à stabilisation des paramètres physico-chimiques. Compte tenu des teneurs observées depuis le début du suivi (absence d'impact significatif et durable), les eaux de purge ont directement été rejetées in situ, soit dans le milieu naturel pour les ouvrages Pz1, Pz5 et Pz6, soit via le système de récupération des eaux pluviales du site pour Pz2, Pz3 et Pz4. Il est à noter qu'une filtration sur charbon actif portatif a été effectuée pour chaque ouvrage avant rejet ;
- mesure tout au long de la purge des paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité électrique et potentiel redox) jusqu'à stabilisation de ces derniers, intégrant également une observation des paramètres associés à la couleur et à la turbidité (appréciation visuelle) ;
- prélèvement d'un échantillon d'eau souterraine à l'aide de la pompe péristaltique. Les flexibles de la pompe utilisée pour la purge et le prélèvement des ouvrages ainsi que les gants en nitrile ont été renouvelés entre chaque prélèvement afin d'éviter toute contamination croisée d'un piézomètre à l'autre. Il est à noter qu'une filtration sur site des échantillons d'eau destinés à l'analyse des métaux et de certains composés inorganiques a été réalisée ;
- conditionnement dans des flacons adaptés aux analyses requises et fournis par le laboratoire. Les échantillons ont ensuite été placés dans des glacières équipées de blocs réfrigérants et acheminés au laboratoire dans un délai de 24 heures après prélèvement. Chaque flacon a été identifié à l'aide d'une étiquette indiquant les références du projet et de l'échantillon.

## **Annexe B. Fiche de prélèvements des sols de surface**

n° de Projet : 60578971

Client : EveRé

Site : Fos Sur Mer

P09

OPERATEUR(S) : PMD

DATE : 14/04/2022

**Description des lieux**Adresse et référence :

Environnement extérieur du site (coordonnées géographiques données ci-dessous)

Conditions climatiques au cours du prélèvement :

<b>Pluie</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Absente	<b>Couverture nuageuse</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Dégagé	<b>Température :</b>
	<input type="checkbox"/> Pluie fine		<input type="checkbox"/> Nuageux	
	<input type="checkbox"/> Averses		<input type="checkbox"/> Couvert, gris	15 °C
	<input type="checkbox"/> Forte pluie		<input type="checkbox"/> Brouillard	

Autres informations sur le lieu :

PID = 0,1 ppm

**Informations relatives au sol**

<b>Nature du sol :</b> Naturel	<b>Compacité</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Faible	<b>Humidité</b>	<input type="checkbox"/> Mouillé
<b>Texture du sol :</b> Sableux et gravier (10%)		<input type="checkbox"/> Modérée		<input type="checkbox"/> Humide
		<input type="checkbox"/> Forte		<input checked="" type="checkbox"/> Sec
<b>Apports divers</b>	<b>Éléments anthropiques</b>	<input type="checkbox"/> Remblais	<u>Autres observations :</u>	
<input type="checkbox"/> Cendres de cheminée		<input type="checkbox"/> Autre	<b>Couleur : Marron foncé</b>	
<input type="checkbox"/> Amendement			<b>Odeur : Aucune</b>	
<input type="checkbox"/> Autre				
( _____ )		( _____ )		

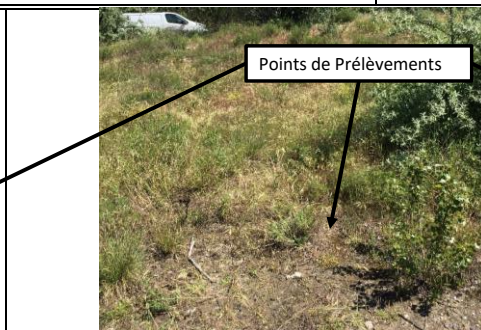
Informations sur le prélèvement de sol :

Référence : P09-14/04/2022

**Localisation (LIII) :**

X : 804053,42

Y : 127672,95

**Protocole** Unitaire Composite (3 échantillons)Ou  Voir schéma ci-dessous**Profondeur(s) de prélèvement :** 0 - 0,1 m**Quantité prélevée :** 516 mL**Conditionnement :** 2 pots ALU210**Moyen utilisé :**
 Transplantoir     Pelle     Autre : (Truelle)  
 Tarrière à main     Trousse coupante
**Photographies** Plan large (environnement du point de prélèvement) Plan rapproché (point de prélèvement et sol prélevé)

n° de Projet : 60578971

Client : EveRé

Site : Fos Sur Mer

P11

OPERATEUR(S) : PMD

DATE : 14/04/2022

**Description des lieux**Adresse et référence :

Environnement extérieur du site (coordonnées géographiques données ci-dessous)

Conditions climatiques au cours du prélèvement :

<b>Pluie</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Absente <input type="checkbox"/> Pluie fine <input type="checkbox"/> Averses <input type="checkbox"/> Forte pluie	<b>Couverture nuageuse</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Dégagé <input type="checkbox"/> Nuageux <input type="checkbox"/> Couvert, gris <input type="checkbox"/> Brouillard	<b>Température :</b>	15 °C
--------------	--	----------------------------	---	----------------------	-------

Autres informations sur le lieu :

PID = 0,1 ppm

**Informations relatives au sol**

<b>Nature du sol :</b> Naturel	<b>Compacité</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Forte	<b>Humidité</b>	<input type="checkbox"/> Mouillé <input type="checkbox"/> Humide <input checked="" type="checkbox"/> Sec
<b>Texture du sol :</b> Sablo-limoneux				
<b>Apports divers</b>	<b>Éléments anthropiques</b>	<input type="checkbox"/> Remblais <input type="checkbox"/> Autre	<u>Autres observations :</u> <b>Couleur : Marron clair</b> <b>Odeur : Aucune</b>	
<input type="checkbox"/> Cendres de cheminée <input type="checkbox"/> Amendement <input type="checkbox"/> Autre	( _____ )	( _____ )		

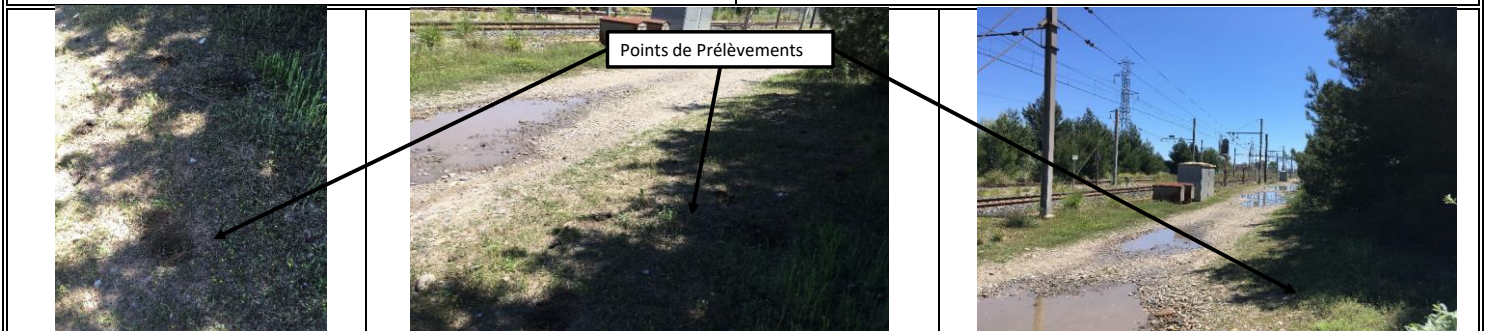
Informations sur le prélèvement de sol :

Référence : P11-14/04/2022

**Localisation (LIII) :**

X : 803 715,83

Y : 128 277,14

**Protocole** Unitaire  
 Composite (3 échantillons)Ou  Voir schéma ci-dessous**Profondeur(s) de prélèvement :** 0 - 0,1 m**Quantité prélevée :** 516 mL**Conditionnement :** 2 pots ALU210**Moyen utilisé :**  Transplantoir  Pelle  Autre : (Truelle)  
 Tarrière à main  Trousse coupante**Photographies** Plan large (environnement du point de prélèvement) Plan rapproché (point de prélèvement et sol prélevé)



n° de Projet : 60578971

Client : EveRé

Site : Fos Sur Mer

P13

OPERATEUR(S) : PMD

DATE : 14/04/2022

**Description des lieux**Adresse et référence :

Environnement extérieur du site (coordonnées géographiques données ci-dessous)

Conditions climatiques au cours du prélèvement :

<b>Pluie</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Absente <input type="checkbox"/> Pluie fine <input type="checkbox"/> Averses <input type="checkbox"/> Forte pluie	<b>Couverture nuageuse</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Dégagé <input type="checkbox"/> Nuageux <input type="checkbox"/> Couvert, gris <input type="checkbox"/> Brouillard	<b>Température :</b>	15 °C
--------------	--	----------------------------	---	----------------------	-------

Autres informations sur le lieu :

PID = 0,3 ppm

**Informations relatives au sol**

<b>Nature du sol :</b> Naturel	<b>Compacité</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Forte	<b>Humidité</b>	<input type="checkbox"/> Mouillé <input type="checkbox"/> Humide <input checked="" type="checkbox"/> Sec
<b>Texture du sol :</b> Sablo-limoneux et gravier millimétrique				
<b>Apports divers</b>	<b>Éléments anthropiques</b>	<input type="checkbox"/> Remblais <input type="checkbox"/> Autre	<u>Autres observations :</u> <b>Couleur : Marron clair</b> <b>Odeur : Aucune</b>	
<input type="checkbox"/> Cendres de cheminée <input type="checkbox"/> Amendement <input type="checkbox"/> Autre	( _____ )	( _____ )		

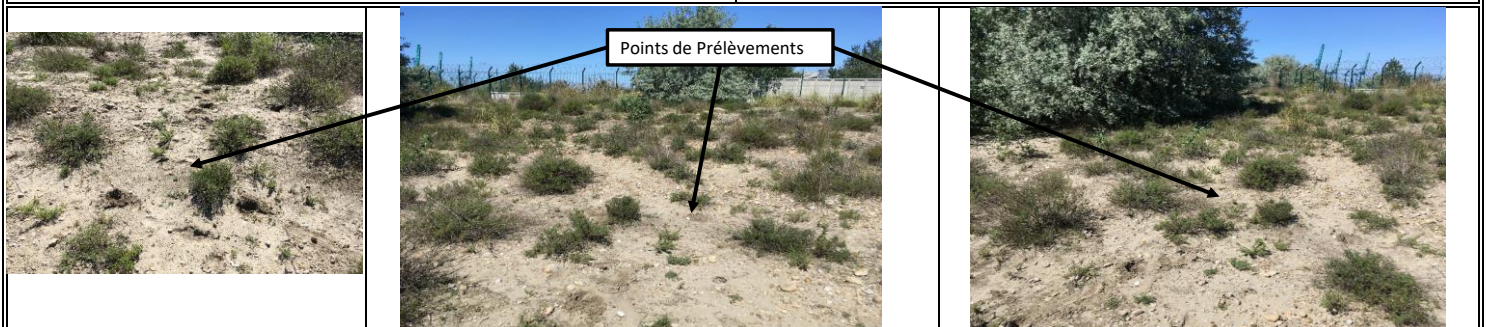
Informations sur le prélèvement de sol :

Référence : P13-14/04/2022

**Localisation (LIII) :**

X : 803 864,74

Y : 127 038,51

**Protocole** Unitaire  
 Composite (3 échantillons)Ou  Voir schéma ci-dessous**Profondeur(s) de prélèvement :** 0 - 0,1 m**Quantité prélevée :** 516 mL**Conditionnement :** 2 pots ALU210**Moyen utilisé :**  Transplantoir  Pelle  Autre : (Truelle)  
 Tarrière à main  Trousse coupante**Photographies** Plan large (environnement du point de prélèvement) Plan rapproché (point de prélèvement et sol prélevé)

n° de Projet : 60578971

Client : EveRé

Site : Fos Sur Mer

P14

OPERATEUR(S) : PMD

DATE : 14/04/2022

**Description des lieux**Adresse et référence :

Environnement extérieur du site (coordonnées géographiques données ci-dessous)

Conditions climatiques au cours du prélèvement :

<b>Pluie</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Absente <input type="checkbox"/> Pluie fine <input type="checkbox"/> Averses <input type="checkbox"/> Forte pluie	<b>Couverture nuageuse</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Dégagé <input type="checkbox"/> Nuageux <input type="checkbox"/> Couvert, gris <input type="checkbox"/> Brouillard	<b>Température :</b>  15 °C
--------------	--	----------------------------	---	-----------------------------------

Autres informations sur le lieu :

PID = 0,3 ppm

**Informations relatives au sol**

<b>Nature du sol :</b> Naturel	<b>Compacité</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Forte	<b>Humidité</b>	<input type="checkbox"/> Mouillé <input type="checkbox"/> Humide <input checked="" type="checkbox"/> Sec
<b>Texture du sol :</b> Sableux et présence de cailloux (10%) millimétriques				
<b>Apports divers</b>	<b>Éléments anthropiques</b>	<input type="checkbox"/> Remblais <input type="checkbox"/> Autre	<u>Autres observations :</u> <b>Couleur : Marron clair</b> <b>Odeur : Aucune</b>	
<input type="checkbox"/> Cendres de cheminée <input type="checkbox"/> Amendement <input type="checkbox"/> Autre	( _____ )	( _____ )		

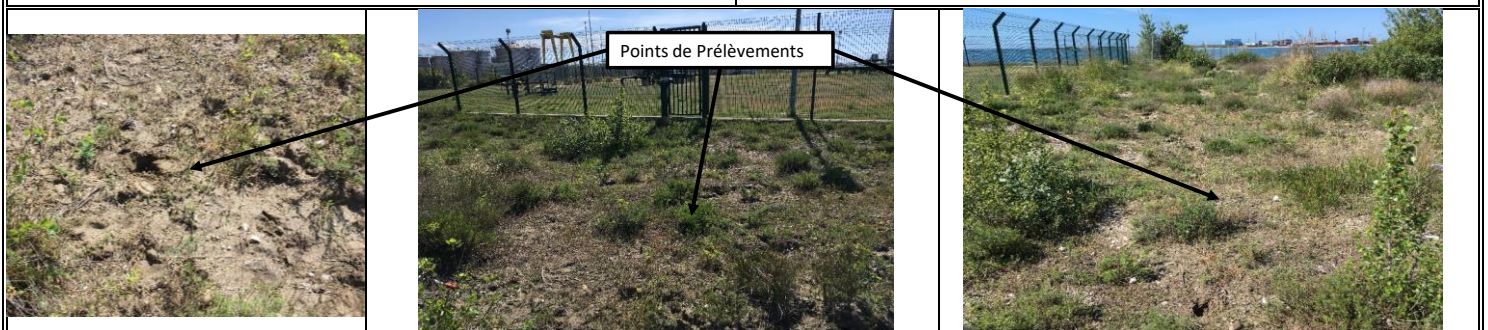
Informations sur le prélèvement de sol :

Référence : P14-14/04/2022

**Localisation (LIII) :**

X : 804 678,57

Y : 126 116,83

**Protocole** Unitaire  
 Composite (3 échantillons)Ou  Voir schéma ci-dessous**Profondeur(s) de prélèvement :** 0 - 0,1 m**Quantité prélevée :** 516 mL**Conditionnement :** 2 pots ALU210**Moyen utilisé :**  
 Transplantoir     Pelle     Autre : (Truelle)  
 Tarrière à main     Trousse coupante**Photographies** Plan large (environnement du point de prélèvement) Plan rapproché (point de prélèvement et sol prélevé)

n° de Projet : 60578971

Client : EveRé

Site : Fos Sur Mer

P15

OPERATEUR(S) : PMD

DATE : 14/04/2022

**Description des lieux**Adresse et référence :

Environnement extérieur du site (coordonnées géographiques données ci-dessous)

Conditions climatiques au cours du prélèvement :

<b>Pluie</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Absente <input type="checkbox"/> Pluie fine <input type="checkbox"/> Averses <input type="checkbox"/> Forte pluie	<b>Couverture nuageuse</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Dégagé <input type="checkbox"/> Nuageux <input type="checkbox"/> Couvert, gris <input type="checkbox"/> Brouillard	<b>Température :</b>	12°C
--------------	--	----------------------------	---	----------------------	------

Autres informations sur le lieu :

PID = 0,1 ppm

**Informations relatives au sol**

<b>Nature du sol :</b>	Naturel	<b>Compacité</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Forte	<b>Humidité</b>	<input type="checkbox"/> Mouillé <input type="checkbox"/> Humide <input checked="" type="checkbox"/> Sec
<b>Texture du sol :</b>	Sableux	<b>Éléments anthropiques</b>	<input type="checkbox"/> Remblais <input type="checkbox"/> Autre (_____)	<u>Autres observations :</u> <b>Couleur : Marron clair</b> <b>Odeur : Aucune</b>	
<b>Apports divers</b>	<input type="checkbox"/> Cendres de cheminée <input type="checkbox"/> Amendement <input type="checkbox"/> Autre (_____)				

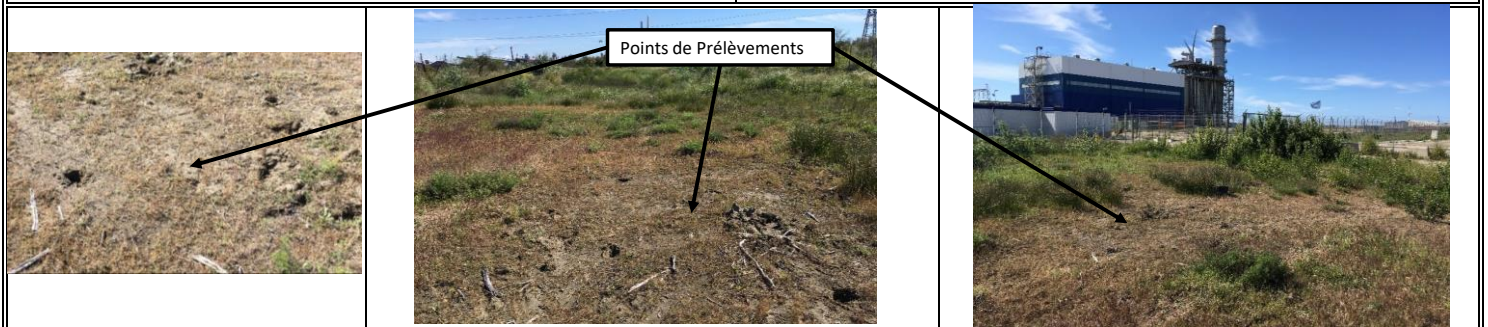
Informations sur le prélèvement de sol :

Référence : P15-14/04/2022

**Localisation (LIII) :**

X : 804 854,04

Y : 126 431,15

**Protocole** Unitaire  
 Composite (3 échantillons)Ou  Voir schéma ci-dessous**Profondeur(s) de prélèvement :** 0 - 0,1 m**Quantité prélevée :** 516 mL**Conditionnement :** 2 pots ALU210**Moyen utilisé :**  Transplantoir  Pelle  Autre : (Truelle)  
 Tarrière à main  Trousse coupante**Photographies** Plan large (environnement du point de prélèvement) Plan rapproché (point de prélèvement et sol prélevé)

n° de Projet : 60578971

Client : EveRé

Site : Fos Sur Mer

P21

OPERATEUR(S) : PMD

DATE : 14/04/2022

**Description des lieux**Adresse et référence :

Environnement extérieur du site (coordonnées géographiques données ci-dessous)

Conditions climatiques au cours du prélèvement :

<b>Pluie</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Absente	<b>Couverture nuageuse</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Dégagé	<b>Température :</b>
	<input type="checkbox"/> Pluie fine		<input type="checkbox"/> Nuageux	15 °C
	<input type="checkbox"/> Averses		<input type="checkbox"/> Couvert, gris	
	<input type="checkbox"/> Forte pluie		<input type="checkbox"/> Brouillard	

Autres informations sur le lieu :

PID = 0,1 ppm

**Informations relatives au sol**

<b>Nature du sol :</b> Naturel	<b>Compacité</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Faible	<b>Humidité</b>	<input type="checkbox"/> Mouillé
<b>Texture du sol :</b> Sablo-limoneux avec présence de fines racines		<input type="checkbox"/> Modérée		<input type="checkbox"/> Humide
		<input type="checkbox"/> Forte		<input checked="" type="checkbox"/> Sec
<b>Apports divers</b>	<b>Éléments anthropiques</b>	<input type="checkbox"/> Remblais	<u>Autres observations :</u>	
<input type="checkbox"/> Cendres de cheminée		<input type="checkbox"/> Autre	<b>Couleur : Marron foncé</b>	
<input type="checkbox"/> Amendement			<b>Odeur : Aucune</b>	
<input type="checkbox"/> Autre				
( _____ )		( _____ )		

Informations sur le prélèvement de sol :

Référence : P21-14/04/2022

**Localisation (LIII) :**

X : 804 524,16

Y : 127 187,70

**Protocole**
 Unitaire  
 Composite (3 échantillons)
Ou  Voir schéma ci-dessous**Profondeur(s) de prélèvement :** 0 - 0,1 m**Quantité prélevée :** 516 mL**Conditionnement :** 2 pots ALU210**Moyen utilisé :**
 Transplantoir     Pelle     Autre : (Truelle)  
 Tarrière à main     Trousse coupante
**Photographies** Plan large (environnement du point de prélèvement) Plan rapproché (point de prélèvement et sol prélevé)

n° de Projet : 60578971

Client : EveRé

Site : Fos Sur Mer

P22

OPERATEUR(S) : PMD

DATE : 14/04/2022

**Description des lieux**Adresse et référence :

Environnement extérieur du site (coordonnées géographiques données ci-dessous)

Conditions climatiques au cours du prélèvement :

<b>Pluie</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Absente <input type="checkbox"/> Pluie fine <input type="checkbox"/> Averses <input type="checkbox"/> Forte pluie	<b>Couverture nuageuse</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Dégagé <input type="checkbox"/> Nuageux <input type="checkbox"/> Couvert, gris <input type="checkbox"/> Brouillard	<b>Température :</b>	16 °C
--------------	--	----------------------------	---	----------------------	-------

Autres informations sur le lieu :**Informations relatives au sol**

<b>Nature du sol :</b> Naturel	<b>Compacité</b>	<input type="checkbox"/> Faible <input checked="" type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Forte	<b>Humidité</b>	<input type="checkbox"/> Mouillé <input type="checkbox"/> Humide <input checked="" type="checkbox"/> Sec
<b>Texture du sol :</b> Sablo-limoneux	<b>Éléments anthropiques</b>	<input type="checkbox"/> Remblais <input type="checkbox"/> Autre	<u>Autres observations :</u> <b>Couleur : Marron clair</b> <b>Odeur : Aucune</b>	
<b>Apports divers</b>	<input type="checkbox"/> Cendres de cheminée <input type="checkbox"/> Amendement <input type="checkbox"/> Autre	( _____ )	( _____ )	

Informations sur le prélèvement de sol :

Référence : P22-14/04/2022

**Localisation (LIII) :**

X : 804 042,49

Y : 127 260,91

**Protocole** Unitaire  
 Composite (3 échantillons)Ou  Voir schéma ci-dessous**Profondeur(s) de prélèvement :** 0 - 0,1 m**Quantité prélevée :** 516 mL**Conditionnement :** 2 pots ALU210**Moyen utilisé :**  Transplantoir  Pelle  Autre : (Couteau de géologue)  
 Tarrière à main  Trousse coupante**Photographies** Plan large (environnement du point de prélèvement) Plan rapproché (point de prélèvement et sol prélevé)

# **Annexe C. Fiches de prélèvements des eaux souterraines**

OUVRAGE	Pz1	Client	EveRé	Projet	60578971
		Titre du projet / localisation		Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022 - Fos-Sur-Mer (13)	Date
Conditions météorologiques : Nuageux et vent, 15°C				Opérateurs	PMD
				Campagne	AVRIL 2022

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

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
2,29	PEHD	2,36	4,30	51	160	14	Non	-	-	-	-	0,0

\* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

\*\* Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

### Données relatives à la purge

Type de purge	Low Flow										
Pompe utilisée	Prof. installation* m/repère	Capteur de niveau	Prof. capteur m/repère	Mise en place hh:mm	Début de purge (t0) hh:mm	Fin de purge (tf) hh:mm	Temps de purge min	Prof. Dyn. finale m/repère	Volume total purgé l	Débit moyen de purge l/min	Formulaire de calibration
Péristaltique	3,3	Non	-	13:50	13:55	14:19	24	2,31	11	0,5	FC1

\* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

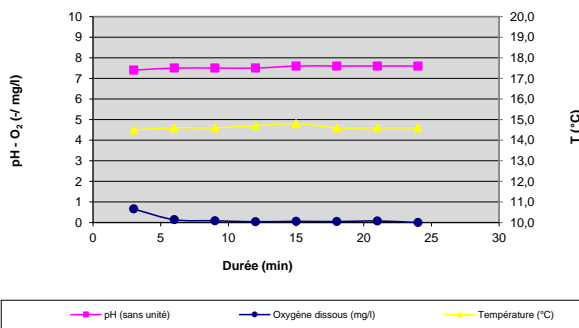
### Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t <sub>0</sub> ) hh:mm	Débit l/min	Volume purgé l	Prof.* Dynamique m/repère	pH	Conductivité µS/cm	Température °C	O <sub>2</sub> mg/l	ORP**		Turbidité <sup>(1)</sup>	Couleur / Irisation	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
	min				+/- 0,3	+/- 2%	-	+/- 0,5					
					+/- 0,1	+/- 3%	+/- 3%	+/- 0,1					
					-	µS/cm	°C	mg/l	mV				
									mV/ENH***				
13:58	3	0,5	1,35	2,30	7,4	5 540	14,5	0,66	-124	90	4	Claire	-
14:01	6	0,5	2,7	2,30	7,5	5 940	14,6	0,14	-123	91	4	Claire	-
14:04	9	0,5	4,05	2,30	7,5	6 250	14,6	0,09	-122	92	4	Claire	-
14:07	12	0,5	5,4	2,31	7,5	6 880	14,7	0,04	-122	92	4	Claire	-
14:10	15	0,5	6,75	2,31	7,6	7 060	14,8	0,06	-122	92	4	Claire	-
14:13	18	0,5	8,1	2,31	7,6	7 250	14,6	0,05	-124	90	0	Claire	-
14:16	21	0,5	9,45	2,31	7,6	7 330	14,6	0,08	-125	89	0	Claire	-
14:19	24	0,5	10,8	2,31	7,6	7 430	14,6	0,00	-127	87	0	Claire	-

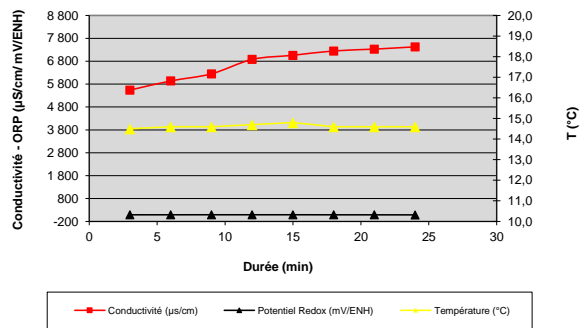
\* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

<sup>(1)</sup> Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

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



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



### En cas de purge "Low Flow"

Débit de purge < 1 l/m	Oui
Rabattement de la nappe < 10 cm*	Oui
Paramètres physico-chimiques stabilisés	Oui

\* Rabattement de nappe = profondeur dynamique finale - profondeur initiale de l'eau

### Commentaires

Gestion des eaux de purge	
Eaux de purge	Filtration et rejet au milieu naturel

### Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv. hh:mm	Prof. Prélv. m/repère	Méthode de Prélv.	Envoi Labo. jj/mm/aaaa	Laboratoire	Condt.	Paramètres recherchés

### Commentaires

Présence de particules très fines.

OUVRAGE	Pz2	Client	EveRé	Projet	60578971
		Titre du projet / localisation		Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022 - Fos-Sur-Mer (13)	Date
Conditions météorologiques : Nuageux, 12°C.				Opérateurs	PMD
				Campagne	AVRIL 2022

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

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
1,50	PEHD	2,01	4,02	51	160	18	Non	-	-	-	-	0,0

\* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

\*\* Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

### Données relatives à la purge

Type de purge	Low Flow										
Pompe utilisée	Prof. installation* m/repère	Capteur de niveau	Prof. capteur m/repère	Mise en place hh:mm	Début de purge (t0) hh:mm	Fin de purge (tf) hh:mm	Temps de purge min	Prof. Dyn. finale m/repère	Volume total purgé l	Débit moyen de purge l/min	Formulaire de calibration
Péristaltique	2,5	Non	-	10:40	10:46	11:10	24	1,53	10	0,4	FC1

\* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

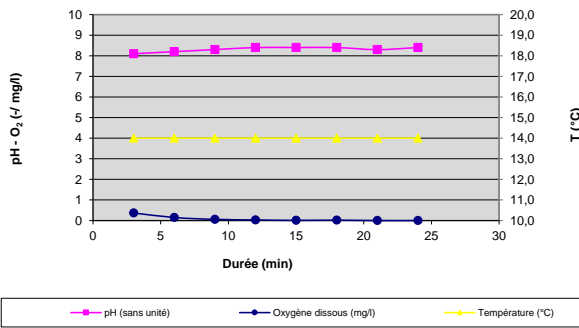
### Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t <sub>0</sub> ) hh:mm	Débit l/min	Volume purgé l	Prof.* Dynamique m/repère	pH	Conductivité µS/cm	Température °C	O <sub>2</sub> mg/l	ORP**		Turbidité <sup>(1)</sup>	Couleur / Irisation	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
	min				+/- 0,3	+/- 2%	-	+/- 0,5					
					+/- 0,1	+/- 3%	+/- 3%	+/- 0,1					
					-	µS/cm	°C	mg/l	mV				
10:49	3	0,4	1,2	1,53	8,1	1 670	14,0	0,37	-66	149	0	Claire	-
10:52	6	0,4	2,4	1,53	8,2	1 530	14,0	0,15	-81	134	0	Claire	-
10:55	9	0,4	3,6	1,53	8,3	1 400	14,0	0,06	-99	116	0	Claire	-
10:58	12	0,4	4,8	1,53	8,4	1 310	14,0	0,03	-109	106	0	Claire	-
11:01	15	0,4	6	1,53	8,4	1 230	14,0	0,01	-117	98	0	Claire	-
11:04	18	0,4	7,2	1,53	8,4	1 200	14,0	0,02	-120	95	0	Claire	-
11:07	21	0,4	8,4	1,53	8,3	1 190	14,0	0,00	-125	90	0	Claire	-
11:10	24	0,4	9,6	1,53	8,4	1 190	14,0	0,00	-125	90	0	Claire	-

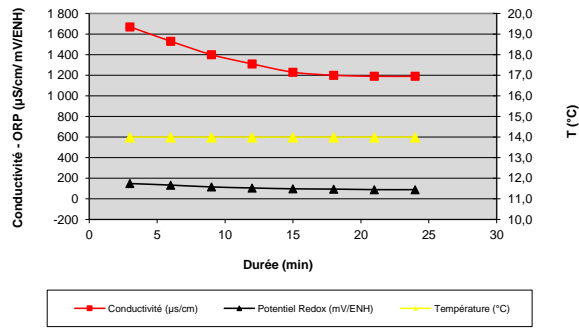
\* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

<sup>(1)</sup> Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

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



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



### En cas de purge "Low Flow"

Débit de purge < 1 l/m	Oui
Rabattement de la nappe < 10 cm*	Oui
Paramètres physico-chimiques stabilisés	Oui

\* Rabattement de nappe = profondeur dynamique finale - profondeur initiale de l'eau

### Commentaires

### Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Filtration et rejet au milieu naturel
---------------	---------------------------------------

### Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv. hh:mm	Prof. Prélv. m/repère	Méthode de Prélv.	Envoi Labo. jj/mm/aaaa	Laboratoire	Condt.	Paramètres recherchés

Commentaires



OUVRAGE	Pz3	Client	EveRé	Projet	60578971
		Titre du projet / localisation		Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022 - Fos-Sur-Mer (13)	Date
Conditions météorologiques : Nuageux; 13°C				Opérateurs	PMD
				Campagne	AVRIL 2022

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

Prof. eau	Repère*	Cote du repère	Prof. Ouvrage	Diam. Interne	Diam. du forage	Vol. d'eau ouvrage**	Présence phase libre	Prof. DNAPL	Epaisseur DNAPL	Prof. LNAPL	Epaisseur LNAPL	Mesure PID tête de puits
m/repère		m NGF	m/repère	mm	mm	l		m/repère	m	m/repère	m	ppm
2,00	PEHD	2,40	5,12	51	160	22	Non	-	-	-	-	0,1

\* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

\*\* Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

### Données relatives à la purge

Type de purge	Low Flow										
Pompe utilisée	Prof. installation*	Capteur de niveau	Prof. capteur	Mise en place	Début de purge (t0)	Fin de purge (tf)	Temps de purge	Prof. Dyn. finale	Volume total purgé	Débit moyen de purge	Formulaire de calibration
Péristaltique	m/repère		m/repère	hh:mm	hh:mm	hh:mm	min	m/repère	l	l/min	
	3,0	Non	-	13:00	13:04	13:34	30	2,02	12	0,4	FC1

\* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

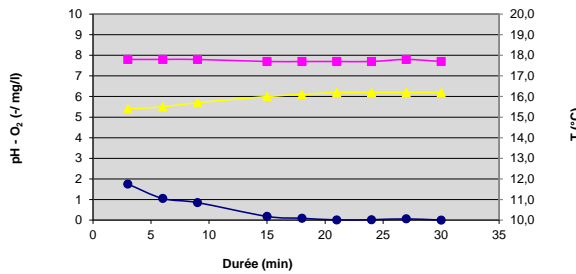
### Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t <sub>0</sub> )	Débit	Volume purgé	Prof.* Dynamique	pH	Conductivité	Température	O <sub>2</sub>	ORP**		Turbidité <sup>(1)</sup>	Couleur / Irisation	Odeur
									Purge standard (NF X 31-615)				
									Purge "Low Flow" (US EPA)				
hh:mm	min	l/min	l	m/repère	+/- 0,3	+/- 2%	-	+/- 0,5	+/- 30 mV				
					+/- 0,1	+/- 3%	+/- 3%	+/- 0,1	+/- 10 mV				
					-	µS/cm	°C	mg/l	mV				
13:07	3	0,4	1,2	2,02	7,8	1 500	15,4	1,75	66	280	4	Claire	-
13:10	6	0,4	2,4	2,02	7,8	1 490	15,5	1,05	43	257	4	Claire	-
13:13	9	0,4	3,6	2,02	7,8	1 710	15,7	0,85	26	239	0	Claire	-
13:19	15	0,4	6	2,02	7,7	2 400	16,0	0,18	6	219	0	Claire	-
13:22	18	0,4	7,2	2,02	7,7	2 590	16,1	0,09	-34	179	0	Claire	-
13:25	21	0,4	8,4	2,02	7,7	2 670	16,2	0,01	-58	155	0	Claire	-
13:28	24	0,4	9,6	2,02	7,7	2 750	16,2	0,02	-65	148	0	Claire	-
13:31	27	0,4	10,8	2,02	7,8	2 740	16,2	0,06	-60	153	0	Claire	-
13:34	30	0,4	12	2,02	7,7	2 730	16,2	0,00	-65	148	0	Claire	-

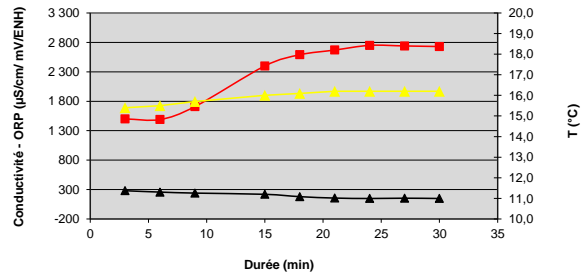
\* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

<sup>(1)</sup> Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

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



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



### En cas de purge "Low Flow"

Débit de purge < 1 l/m	Oui
Rabattement de la nappe < 10 cm*	Oui
Paramètres physico-chimiques stabilisés	Oui

\* Rabattement de nappe = profondeur dynamique finale - profondeur initiale de l'eau

### Commentaires

### Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Filtration et rejet au milieu naturel
---------------	---------------------------------------

### Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prév.	Prof. Prév.	Méthode de Prév.	Envoi Labo.	Laboratoire	Cond.	Paramètres recherchés
Pz3-13/04/2022	Echantillon	Eau souterraine	13:34	3,0	Pompe	14/04/2022	SGS	Glacière	COT, DCO, ETM, Inorganiques, BTEX, HAP, AOX, PCB

Commentaires	Présence de particules marron fines.
--------------	--------------------------------------

OUVRAGE	Pz4	Client	EveRé	Projet	60578971
		Titre du projet / localisation		Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022 - Fos-Sur-Mer (13)	Date
Conditions météorologiques : Nuageux, 13°C				Opérateurs	PMD
				Campagne	AVRIL 2022

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

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
1,72	PEHD	2,16	3,50	51	160	13	Non	-	-	-	-	0,0

\* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

\*\* Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

### Données relatives à la purge

Type de purge	Low Flow										
Pompe utilisée	Prof. installation* m/repère	Capteur de niveau	Prof. capteur m/repère	Mise en place hh:mm	Début de purge (t0) hh:mm	Fin de purge (tf) hh:mm	Temps de purge min	Prof. Dyn. finale m/repère	Volume total purgé l	Débit moyen de purge l/min	Formulaire de calibration
Péristaltique	3,0	Non	-	12:55	12:00	12:24	24	1,77	10	0,4	FC1

\* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

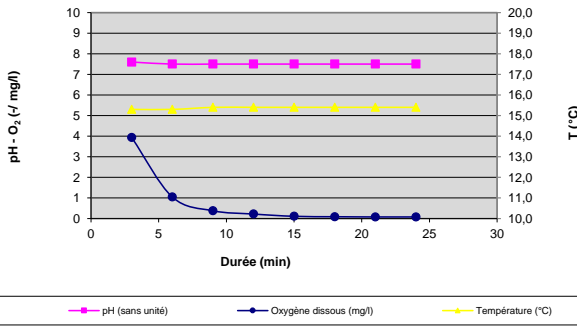
### Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t <sub>0</sub> ) hh:mm	Débit l/min	Volume purgé l	Prof.* Dynamique m/repère	pH	Conductivité µS/cm	Température °C	O <sub>2</sub> mg/l	ORP**		Turbidité <sup>(1)</sup>	Couleur / Irisation	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
	min				+/- 0,3	+/- 2%	-	+/- 0,5					
					+/- 0,1	+/- 3%	+/- 3%	+/- 0,1					
					-	µS/cm	°C	mg/l	mV				
									mV/ENH***				
12:03	3	0,4	1,2	1,76	7,6	2 320	15,3	3,94	97	311	0	Claire	-
12:06	6	0,4	2,4	1,76	7,5	2 290	15,3	1,05	67	281	0	Claire	-
12:09	9	0,4	3,6	1,76	7,5	2 220	15,4	0,38	52	266	0	Claire	-
12:12	12	0,4	4,8	1,77	7,5	2 160	15,4	0,22	48	262	0	Claire	-
12:15	15	0,4	6	1,77	7,5	2 110	15,4	0,11	49	263	0	Claire	-
12:18	18	0,4	7,2	1,77	7,5	2 080	15,4	0,09	46	260	0	Claire	-
12:21	21	0,4	8,4	1,77	7,5	2 040	15,4	0,08	47	261	0	Claire	-
12:24	24	0,4	9,6	1,77	7,5	2 030	15,4	0,08	48	262	0	Claire	-

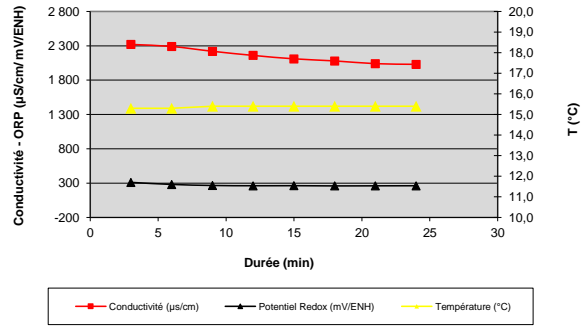
\* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

<sup>(1)</sup> Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

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



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



En cas de purge "Low Flow"

Débit de purge < 1 l/m	Oui
Rabattement de la nappe < 10 cm*	Oui
Paramètres physico-chimiques stabilisés	Oui

Commentaires

\* Rabattement de nappe = profondeur dynamique finale - profondeur initiale de l'eau

### Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Filtration et rejet au milieu naturel
---------------	---------------------------------------

### Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv. hh:mm	Prof. Prélv. m/repère	Méthode de Prélv.	Envoi Labo. jj/mm/aaaa	Laboratoire	Condt.	Paramètres recherchés

Commentaires

OUVRAGE	Pz5	Client	EveRé	Projet	60578971
		Titre du projet / localisation		Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022 - Fos-Sur-Mer (13)	Date
Conditions météorologiques : Ensoleillé avec quelques nuages, 20°C.				Opérateurs	PMD
				Campagne	AVRIL 2022

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

Prof. eau	Repère*	Cote du repère	Prof. Ouvrage	Diam. Interne	Diam. du forage	Vol. d'eau ouvrage**	Présence phase libre	Prof. DNAPL	Epaisseur DNAPL	Prof. LNAPL	Epaisseur LNAPL	Mesure PID tête de puits
m/repère		m NGF	m/repère	mm	mm	l		m/repère	m	m/repère	m	ppm
3,02	PEHD	3,40	4,13	51	160	8	Non	-	-	-	-	0,0

\* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

\*\* Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

### Données relatives à la purge

Type de purge	Low Flow										
Pompe utilisée	Prof. installation*	Capteur de niveau	Prof. capteur	Mise en place	Début de purge (t0)	Fin de purge (tf)	Temps de purge	Prof. Dyn. finale	Volume total purgé	Débit moyen de purge	Formulaire de calibration
Péristaltique	m/repère		m/repère	hh:mm	hh:mm	hh:mm	min	m/repère	l	l/min	
	4,0	Non	-	15:30	15:35	15:59	24	3,04	8	0,4	FC1

\* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

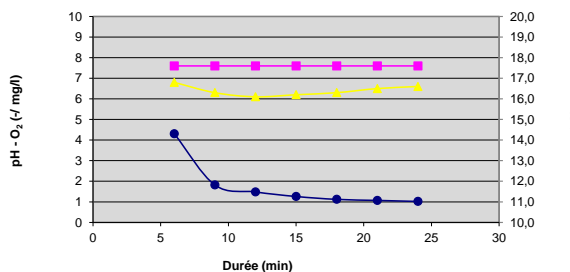
### Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t <sub>0</sub> )	Débit	Volume purgé	Prof.* Dynamique	pH	Conductivité	Température	O <sub>2</sub>	ORP**		Turbidité <sup>(1)</sup>	Couleur / Irides	Odeur	
									Purge standard (NF X 31-615)					
									Purge "Low Flow" (US EPA)					
	min	l/min	l	m/repère	+/- 0,3	+/- 2%	-	+/- 0,5	+/- 30 mV					
	hh:mm				+/- 0,1	+/- 3%	+/- 3%	+/- 0,1	+/- 10 mV					
					-	µS/cm	°C	mg/l	mV	mV/ENH***				
15:41	6	0,4	2,1	3,04	7,6	1 210	16,8	4,31	45	258		0	Claire	-
15:44	9	0,4	3,15	3,04	7,6	1 190	16,3	1,82	45	258		0	Claire	-
15:47	12	0,4	4,2	3,04	7,6	1 180	16,1	1,48	47	260		0	Claire	-
15:50	15	0,4	5,25	3,04	7,6	1 170	16,2	1,26	49	262		0	Claire	-
15:53	18	0,4	6,3	3,04	7,6	1 170	16,3	1,12	50	263		0	Claire	-
15:56	21	0,4	7,35	3,04	7,6	1 160	16,5	1,07	45	258		0	Claire	-
15:59	24	0,4	8,4	3,04	7,6	1 160	16,6	1,02	45	258		0	Claire	-

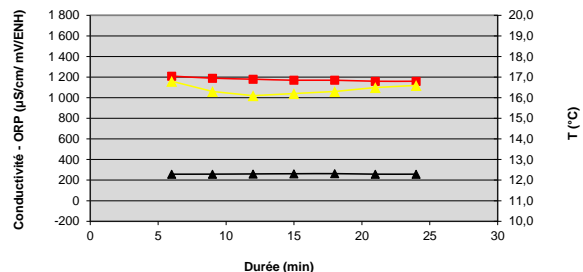
\* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

<sup>(1)</sup> Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

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



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



### En cas de purge "Low Flow"

Paramètre	Oui	Non	Commentaires
Débit de purge < 1 l/m	Oui		
Rabattement de la nappe < 10 cm*	Oui		
Paramètres physico-chimiques stabilisés	Oui		

\* Rabattement de nappe = profondeur dynamique finale - profondeur initiale de l'eau

### Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Filtration et rejet au milieu naturel
---------------	---------------------------------------

### Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv.	Prof. Prélv.	Méthode de Prélv.	Envoi Labo. jj/mm/aaaa	Laboratoire	Cond.	Paramètres recherchés
			hh:mm	m/repère					
Pz5-13/04/2022	Echantillon	Eau souterraine	15:59	4,0	Pompe	14/04/2022	SGS	Glacière	COT, DCO, ETM, Inorganiques, BTEX, HAP, AOX, PCB

Commentaires

OUVRAGE	Pz6	Client	EveRé	Projet	60578971
		Titre du projet / localisation		Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022 - Fos-Sur-Mer (13)	Date
Conditions météorologiques : Soleil, 22°C				Opérateurs	PMD
				Campagne	AVRIL 2022

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

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
2,80	PEHD	3,11	4,20	51	160	10	Non	-	-	-	-	0,0

\* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

\*\* Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

### Données relatives à la purge

Type de purge	Low Flow										
Pompe utilisée	Prof. installation* m/repère	Capteur de niveau	Prof. capteur m/repère	Mise en place hh:mm	Début de purge (t0) hh:mm	Fin de purge (tf) hh:mm	Temps de purge min	Prof. Dyn. finale m/repère	Volume total purgé l	Débit moyen de purge l/min	Formulaire de calibration
Péristaltique	4,0	Non	-	16:35	16:40	16:55	15	2,82	5	0,4	FC1

\* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

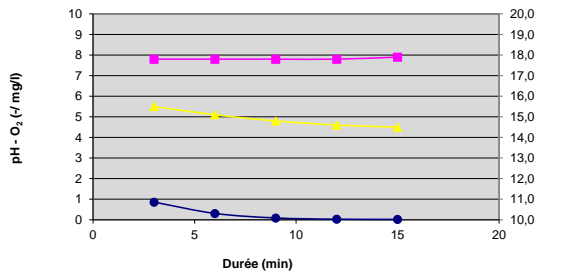
### Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t <sub>0</sub> ) hh:mm	Débit l/min	Volume purgé l	Prof.* Dynamique m/repère	pH	Conductivité µS/cm	Température °C	O <sub>2</sub> mg/l	ORP**		Turbidité <sup>(1)</sup>	Couleur / Irides	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
	min				+/- 0,3	+/- 2%	-	+/- 0,5					
					+/- 0,1	+/- 3%	+/- 3%	+/- 0,1					
					-	µS/cm	°C	mg/l	mV				
									mV/ENH***				
16:43	3	0,4	1,05	2,82	7,8	1 060	15,5	0,86	64	278	0	Claire	-
16:46	6	0,4	2,1	2,82	7,8	1 040	15,1	0,31	53	267	0	Claire	-
16:49	9	0,4	3,15	2,82	7,8	1 020	14,8	0,09	45	259	0	Claire	-
16:52	12	0,4	4,2	2,82	7,8	1 010	14,6	0,03	39	253	0	Claire	-
16:55	15	0,4	5,25	2,82	7,9	990	14,5	0,02	36	250	0	Claire	-

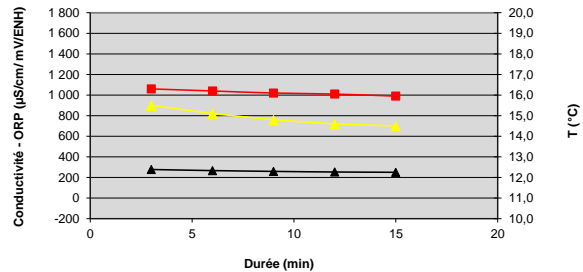
\* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

<sup>(1)</sup> Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

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



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



### En cas de purge "Low Flow"

Débit de purge < 1 l/m	Oui
Rabattement de la nappe < 10 cm*	Oui
Paramètres physico-chimiques stabilisés	Oui

\* Rabattement de nappe = profondeur dynamique finale - profondeur initiale de l'eau

### Commentaires

### Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Filtration et rejet au milieu naturel
---------------	---------------------------------------

### Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv.	Prof. Prélv.	Méthode de Prélv.	Envoi Labo.	Laboratoire	Condt.	Paramètres recherchés
			hh:mm	m/repère		jj/mm/aaaa			
Pz6-13/04/2022	Echantillon	Eau souterraine	16:55	4,0	Pompe	14/04/2022	SGS	Glacière	COT, DCO, ETM, Inorganiques, BTEX, HAP, AOX, PCB

Commentaires

OUVRAGE	Pz1	Client		EveRé	Projet	60578971
		Titre du projet / localisation		Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022 - Fos-Sur-Mer (13)	Date	19/09/2022
Conditions météorologiques : Dégagé et vent, 26°C					Opérateurs	PMD
					Campagne	Sept 2022

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

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
2,69	PEHD	2,36	4,30	51	160	12	Non	0,00	-	0,00	-	0,0

\* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

\*\* Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

### Données relatives à la purge

Type de purge	Low Flow										
Pompe utilisée	Prof. installation*	Capteur de niveau	Prof. capteur	Mise en place	Début de purge (t0)	Fin de purge (tf)	Temps de purge	Prof. Dyn. finale	Volume total purgé	Débit moyen de purge	Formulaire de calibration
	m/repère	Non	m/repère	hh:mm	hh:mm	hh:mm	min	m/repère	l	l/min	
Péristaltique	3,5	Non	-	13:10	13:15	13:36	21	2,70	5	0,3	FC1

\* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

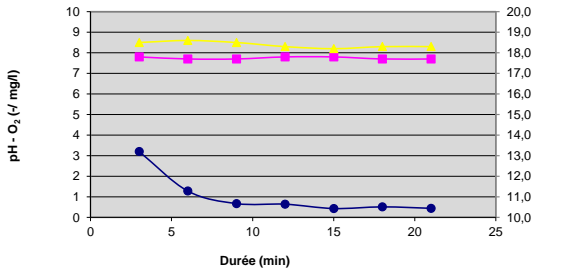
### Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t <sub>0</sub> )	Débit	Volume purgé	Prof.* Dynamique	pH	Conductivité	Température	O <sub>2</sub>	ORP**		Turbidité <sup>(1)</sup>	Couleur / Irides	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
hh:mm	min	l/min	l	m/repère	-	µS/cm	°C	mg/l	mV	mV/ENH***			
13:18	3	0,3	0,75	2,70	7,8	4 556	18,5	3,20	151	362	0	Claire	-
13:21	6	0,3	1,5	2,70	7,7	4 663	18,6	1,28	129	340	0	Claire	-
13:24	9	0,3	2,25	2,70	7,7	5 206	18,5	0,67	110	321	0	Claire	-
13:27	12	0,3	3	2,70	7,8	5 430	18,3	0,64	80	291	0	Claire	-
13:30	15	0,3	3,75	2,70	7,8	5 470	18,2	0,43	64	276	0	Claire	-
13:33	18	0,3	4,5	2,70	7,7	5 517	18,3	0,51	36	248	0	Claire	-
13:36	21	0,3	5,25	2,70	7,7	5 551	18,3	0,44	32	244	0	Claire	-

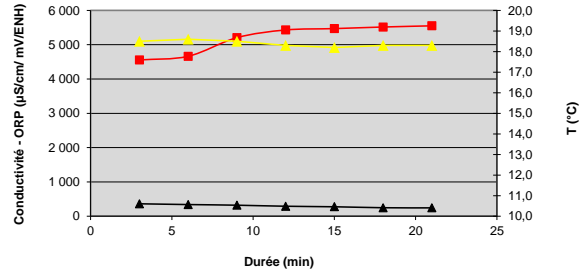
\* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

<sup>(1)</sup> Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

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



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



En cas de purge "Low Flow"

	Commentaires
Débit de purge < 1 l/m	Oui
Rabattement de la nappe < 10 cm*	Oui
Paramètres physico-chimiques stabilisés	Non

\* Rabattement de nappe = profondeur dynamique finale - profondeur initiale de l'eau

### Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Filtration et rejet au milieu naturel
---------------	---------------------------------------

### Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv.	Prof. Prélv.	Méthode de Prélv.	Envoi Labo.	Laboratoire	Cond.	Paramètres recherchés
			hh:mm	m/repère		jj/mm/aaaa			
Pz1-19/09/2022	Echantillon	Eau souterraine	13:36	3,5	Pompe	20/09/2022	SGS	Glacière	COT, DCO, ETM, Inorganiques, BTEX, HAP, AOX, PCB

Commentaires

OUVRAGE	Pz2	Client	EveRé	Projet	60578971
		Titre du projet / localisation	Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022 - Fos-Sur-Mer (13)	Date	19/09/2022
Conditions météorologiques : Dégagé et vent, 25°C			Opérateurs	PMD	
			Campagne	Sept 2022	

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

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
1,93	PEHD	2,01	4,02	51	160	15	Non	0,00	-	0,00	-	0,1

\* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

\*\* Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

### Données relatives à la purge

Type de purge	Low Flow										
Pompe utilisée	Prof. installation* m/repère	Capteur de niveau	Prof. capteur m/repère	Mise en place hh:mm	Début de purge (t0) hh:mm	Fin de purge (tf) hh:mm	Temps de purge min	Prof. Dyn. finale m/repère	Volume total purgé l	Débit moyen de purge l/min	Formulaire de calibration
Péristaltique	3,0	Non	-	10:35	10:45	11:06	21	1,95	6	0,3	FC1

\* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

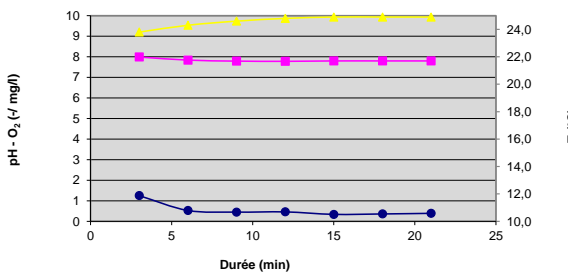
### Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t <sub>0</sub> )	Débit	Volume purgé	Prof.* Dynamique	pH	Conductivité	Température	O <sub>2</sub>	ORP**		Turbidité <sup>(1)</sup>	Couleur / Irisation	Odeur
									Purge standard (NF X 31-615)				
									Purge "Low Flow" (US EPA)				
hh:mm	min	l/min	l	m/repère	-	µS/cm	°C	mg/l	mV	mV/ENH***			
10:48	3	0,3	0,9	1,95	8,0	785	23,8	1,25	275	483	0	Claire	-
10:51	6	0,3	1,8	1,95	7,8	796	24,3	0,53	251	458	0	Claire	-
10:54	9	0,3	2,7	1,95	7,8	808	24,6	0,45	255	462	0	Claire	-
10:57	12	0,3	3,6	1,95	7,8	824	24,8	0,46	245	452	0	Claire	-
11:00	15	0,3	4,5	1,95	7,8	838	24,9	0,34	234	441	0	Claire	-
11:03	18	0,3	5,4	1,95	7,8	843	24,9	0,36	227	434	0	Claire	-
11:06	21	0,3	6,3	1,95	7,8	845	24,9	0,39	226	433	0	Claire	-

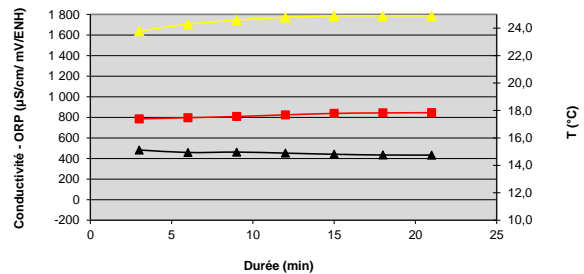
\* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

<sup>(1)</sup> Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

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



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



### En cas de purge "Low Flow"

	Oui	Non	Commentaires
Débit de purge < 1 l/m	Oui		
Rabattement de la nappe < 10 cm*	Oui		
Paramètres physico-chimiques stabilisés	Oui		

\* Rabattement de nappe = profondeur dynamique finale - profondeur initiale de l'eau

### Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Filtration et rejet au milieu naturel
---------------	---------------------------------------

### Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prév. hh:mm	Prof. Prév. m/repère	Méthode de Prév.	Envoi Labo. jj/mm/aaaa	Laboratoire	Cond.	Paramètres recherchés
Pz2-19/09/2022	Echantillon	Eau souterraine	11:06	3,0	Pompe	20/09/2022	SGS	Glacière	COT, DCO, ETM, Inorganiques, BTEX, HAP, AOX, PCB

Commentaires

OUVRAGE	Pz3	Client		EveRé	Projet	60578971
		Titre du projet / localisation		Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022 - Fos-Sur-Mer (13)	Date	19/09/2022
Conditions météorologiques : Dégagé et vent, 26°C					Opérateurs	PMD
					Campagne	Sept 2022

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

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
2,38	PEHD	2,40	5,12	51	160	20	Non	0,00	-	0,00	-	0,0

\* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

\*\* Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

### Données relatives à la purge

Type de purge	Low Flow											
Pompe utilisée	Prof. installation*	Capteur de niveau	Prof. capteur	Mise en place	Début de purge (t0)	Fin de purge (tf)	Temps de purge	Prof. Dyn. finale	Volume total purgé	Débit moyen de purge	Formulaire de calibration	
	m/repère	Non	m/repère	hh:mm	hh:mm	hh:mm	min	m/repère	l	l/min		
Péristaltique	3,5	Non	-	11:25	11:35	12:02	27	2,39	8	0,3	FC1	

\* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

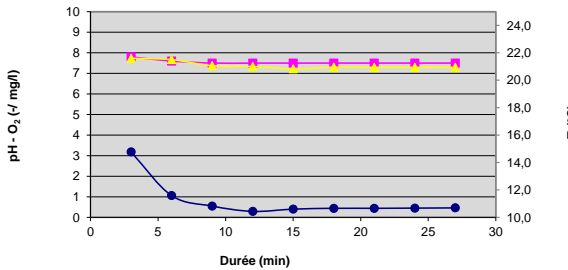
### Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t <sub>0</sub> )	Débit	Volume purgé	Prof.* Dynamique	pH	Conductivité	Température	O <sub>2</sub>	ORP**		Turbidité <sup>(1)</sup>	Couleur / Irides	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
hh:mm	min	l/min	l	m/repère	-	µS/cm	°C	mg/l	mV	mV/ENH***			
11:38	3	0,3	0,9	2,39	7,8	816	21,6	3,18	286	495	0	Clair	-
11:41	6	0,3	1,8	2,39	7,6	1 048	21,5	1,06	299	508	0	Clair	-
11:44	9	0,3	2,7	2,39	7,5	1 413	21,1	0,55	303	513	0	Clair	-
11:47	12	0,3	3,6	2,39	7,5	1 581	21,0	0,29	307	517	0	Clair	-
11:50	15	0,3	4,5	2,39	7,5	1 840	20,8	0,40	302	512	0	Clair	-
11:53	18	0,3	5,4	2,39	7,5	1 931	21,0	0,44	303	513	0	Clair	-
11:56	21	0,3	6,3	2,39	7,5	2 026	20,9	0,44	296	506	0	Clair	-
11:59	24	0,3	7,2	2,39	7,5	2 057	20,9	0,45	290	500	0	Clair	-
12:02	27	0,3	8,1	2,39	7,5	2 084	20,9	0,46	287	497	0	Clair	-

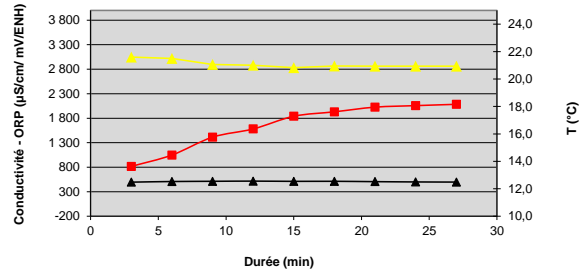
\* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

<sup>(1)</sup> Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

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



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



En cas de purge "Low Flow"

	Commentaires
Débit de purge < 1 l/m	Oui
Rabattement de la nappe < 10 cm*	Oui
Paramètres physico-chimiques stabilisés	Oui

\* Rabattement de nappe = profondeur dynamique finale - profondeur initiale de l'eau

### Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Filtration et rejet au milieu naturel
---------------	---------------------------------------

### Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv.	Prof. Prélv.	Méthode de Prélv.	Envoi Labo.	Laboratoire	Condt.	Paramètres recherchés
			hh:mm	m/repère		jj/mm/aaaa			
Pz3-19/09/2022	Echantillon	Eau souterraine	12:02	3,5	Pompe	20/09/2022	SGS	Glacière	COT, DCO, ETM, Inorganiques, BTEX, HAP, AOX, PCB

Commentaires

OUVRAGE	Pz4	Client	EveRé	Projet	60578971
		Titre du projet / localisation	Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022 - Fos-Sur-Mer (13)	Date	19/09/2022
Conditions météorologiques : Dégagé et vent, 23°C			Opérateurs	PMD	
			Campagne	Sept 2022	

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

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
2,13	PEHD	2,16	3,50	51	160	10	Non	0,00	-	0,00	-	0,0

\* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

\*\* Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

### Données relatives à la purge

Type de purge	Low Flow											
Pompe utilisée	Prof. installation*	Capteur de niveau	Prof. capteur	Mise en place	Début de purge (t0)	Fin de purge (tf)	Temps de purge	Prof. Dyn. finale	Volume total purgé	Débit moyen de purge	Formulaire de calibration	
	m/repère											m/repère
Péristaltique	3,0	Non	-	9:25	9:30	9:48	18	2,15	5	0,3	FC1	

\* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

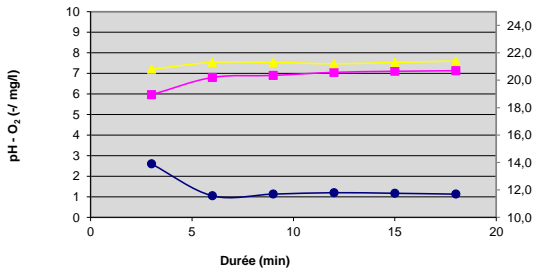
### Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t0)	Débit	Volume purgé	Prof.* Dynamique	pH	Conductivité	Température	O <sub>2</sub>	ORP**		Turbidité (1)	Couleur / Irisation	Odeur
									Purge standard (NF X 31-615)				
									Purge "Low Flow" (US EPA)				
hh:mm	min	l/min	l	m/repère	±	±	±	±	mV	mV/ENH***			
9:33	3	0,3	0,9	2,15	6,0	3 516	20,8	2,60	408	618	0	Claire	-
9:36	6	0,3	1,8	2,15	6,8	3 425	21,3	1,05	337	547	0	Claire	-
9:39	9	0,3	2,7	2,15	6,9	3 327	21,3	1,13	299	509	0	Claire	-
9:42	12	0,3	3,6	2,15	7,1	3 285	21,2	1,20	296	506	0	Claire	-
9:45	15	0,3	4,5	2,15	7,1	3 223	21,3	1,17	291	501	0	Claire	-
9:48	18	0,3	5,4	2,15	7,1	3 193	21,4	1,13	295	504	0	Claire	-

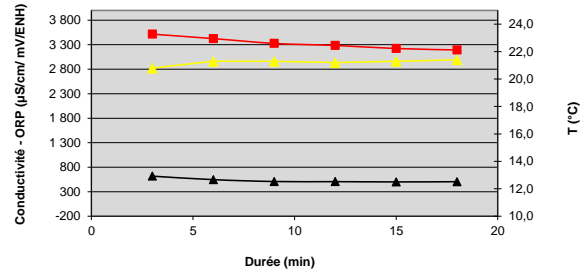
\* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

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

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



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



### En cas de purge "Low Flow"

	Oui	Non	Commentaires
Débit de purge < 1 l/m	Oui		
Rabattement de la nappe < 10 cm*	Oui		
Paramètres physico-chimiques stabilisés	Non		

\* Rabattement de nappe = profondeur dynamique finale - profondeur initiale de l'eau

### Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Filtration et rejet au milieu naturel
---------------	---------------------------------------

### Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv.	Prof. Prélv.	Méthode de Prélv.	Envoi Labo.	Laboratoire	Condt.	Paramètres recherchés
			hh:mm	m/repère		jj/mm/aaaa			
Pz4-19/09/2022	Echantillon	Eau souterraine	9:48	3,0	Pompe	20/09/2022	SGS	Glacière	COT, DCO, ETM, Inorganiques, BTEX, HAP, AOX, PCB

Commentaires



OUVRAGE	Pz5	Client		EveRé	Projet	60578971
		Titre du projet / localisation		Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022 - Fos-Sur-Mer (13)	Date	19/09/2022
Conditions météorologiques : Dégagé et vent, 28°C					Opérateurs	PMD
					Campagne	Sept 2022

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

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
3,34	PEHD	3,40	4,13	51	160	6	Non	0,00	-	0,00	-	0,0

\* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

\*\* Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

### Données relatives à la purge

Type de purge	Low Flow										
Pompe utilisée	Prof. installation*	Capteur de niveau	Prof. capteur	Mise en place	Début de purge (t0)	Fin de purge (tf)	Temps de purge	Prof. Dyn. finale	Volume total purgé	Débit moyen de purge	Formulaire de calibration
	m/repère	Non	m/repère	hh:mm	hh:mm	hh:mm	min	m/repère	l	l/min	
Péristaltique	4,0	Non	-	14:20	14:30	14:45	15	3,35	5	0,3	FC1

\* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

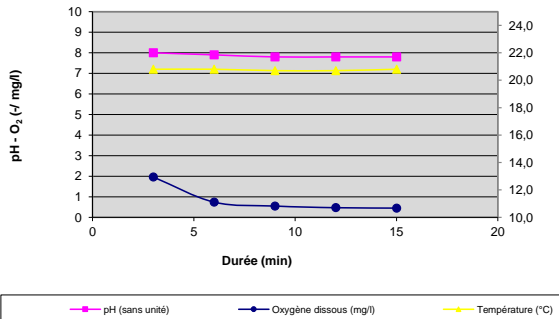
### Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t0)	Débit	Volume purgé	Prof.* Dynamique	pH	Conductivité	Température	O <sub>2</sub>	ORP**		Turbidité <sup>(1)</sup>	Couleur / Irisation	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
hh:mm	min	l/min	l	m/repère	-	µS/cm	°C	mg/l	mV	mV/ENH***			
14:33	3	0,3	0,9	3,34	8,0	718	20,8	1,96	201	411	0	Clair	-
14:36	6	0,3	1,8	3,35	7,9	719	20,8	0,74	212	422	0	Clair	-
14:39	9	0,3	2,7	3,35	7,8	720	20,7	0,55	217	427	0	Clair	-
14:42	12	0,3	3,6	3,35	7,8	722	20,7	0,47	219	429	0	Clair	-
14:45	15	0,3	4,5	3,35	7,8	724	20,8	0,45	219	429	0	Clair	-

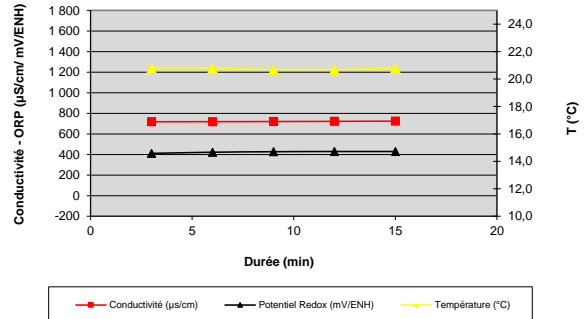
\* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

<sup>(1)</sup> Turbidité : 0- Aucune (claire) ; 1- Légère (trouble) ; 2- Moyenne ; 3- Forte (opaque) ; 4- Matières en suspension

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



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



En cas de purge "Low Flow"

	Commentaires
Débit de purge < 1 l/m	Oui
Rabattement de la nappe < 10 cm*	Oui
Paramètres physico-chimiques stabilisés	Oui

\* Rabattement de nappe = profondeur dynamique finale - profondeur initiale de l'eau

### Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Filtration et rejet au milieu naturel
---------------	---------------------------------------

### Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv.	Prof. Prélv.	Méthode de Prélv.	Envoi Labo.	Laboratoire	Condt.	Paramètres recherchés
			hh:mm	m/repère		jj/mm/aaaa			
Pz5-19/09/2022	Echantillon	Eau souterraine	14:45	4,0	Pompe	20/09/2022	SGS	Glacière	COT, DCO, ETM, Inorganiques, BTEX, HAP, AOX, PCB

Commentaires

OUVRAGE	Pz6	Client		EveRé	Projet	60578971
		Titre du projet / localisation		Rapport de synthèse du suivi environnemental pour l'année 2022 - Fos-Sur-Mer (13)	Date	19/09/2022
Conditions météorologiques : Dégagé et vent, 28°C					Opérateurs	PMD
					Campagne	Sept 2022

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

Prof. eau m/repère	Repère*	Cote du repère m NGF	Prof. Ouvrage m/repère	Diam. Interne mm	Diam. du forage mm	Vol. d'eau ouvrage** l	Présence phase libre	Prof. DNAPL m/repère	Epaisseur DNAPL m	Prof. LNAPL m/repère	Epaisseur LNAPL m	Mesure PID tête de puits ppm
3,33	PEHD	3,11	4,20	51	160	6	Non	0,00	-	0,00	-	0,0

\* PEHD : sommet du tube PEHD, PVC : sommet du tube PVC, CAP : sommet du capot de protection

\*\* Volume linéaire par défaut comprenant l'eau contenue dans le puits et dans l'espace annulaire : 2" ou 51mm = 5,15 l/m - 3" ou 76mm = 8,83 l/m - 4" ou 102mm = 14,08 l/m - 5" ou 127mm = 19,75 l/m

### Données relatives à la purge

Type de purge	Low Flow										
Pompe utilisée	Prof. installation*	Capteur de niveau	Prof. capteur	Mise en place	Début de purge (t0)	Fin de purge (tf)	Temps de purge	Prof. Dyn. finale	Volume total purgé	Débit moyen de purge	Formulaire de calibration
	m/repère	Non	m/repère	hh:mm	hh:mm	hh:mm	min	m/repère	l	l/min	
Péristaltique	4,0	Non	-	15:10	15:20	15:44	24	3,34	6	0,3	FC1

\* En cas de purge dynamique (balayage de la colonne d'eau), inscrire "Dynamique"

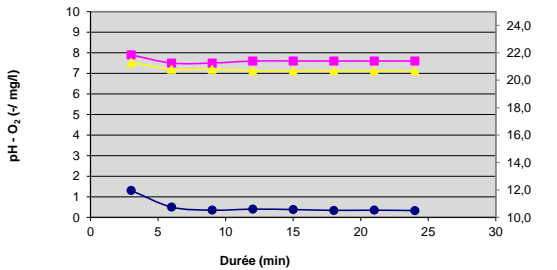
### Paramètres mesurés en cours de purge

Heure	Durée (t - t <sub>0</sub> )	Débit	Volume purgé	Prof.* Dynamique	pH	Conductivité	Température	O <sub>2</sub>	ORP**		Turbidité <sup>(1)</sup>	Couleur / Iriération	Odeur
									+/- 30 mV				
									+/- 10 mV				
hh:mm	min	l/min	l	m/repère	-	µS/cm	°C	mg/l	mV	mV/ENH***			
15:23	3	0,3	0,75	3,34	7,9	1 105	21,3	1,31	218	428	0	Clair	-
15:26	6	0,3	1,5	3,34	7,5	1 080	20,8	0,50	234	444	0	Clair	-
15:29	9	0,3	2,25	3,34	7,5	1 036	20,8	0,35	228	438	0	Clair	-
15:32	12	0,3	3	3,34	7,6	978	20,7	0,40	206	416	0	Clair	-
15:35	15	0,3	3,75	3,34	7,6	964	20,7	0,38	195	405	0	Clair	-
15:38	18	0,3	4,5	3,34	7,6	956	20,7	0,34	187	397	0	Clair	-
15:41	21	0,3	5,25	3,34	7,6	952	20,7	0,35	180	390	0	Clair	-
15:44	24	0,3	6	3,34	7,6	952	20,7	0,33	177	387	0	Clair	-

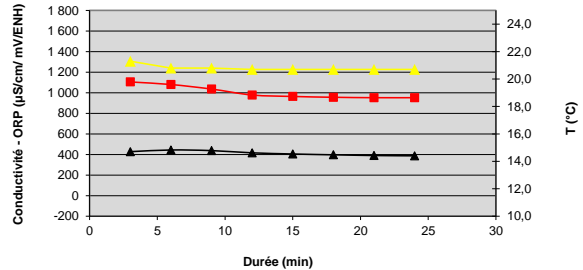
\* Evolution de la profondeur d'eau pendant la purge \*\* Potentiel d'oxydo-réduction mesuré \*\*\* Electrode Normale à Hydrogène

<sup>(1)</sup> Turbidité : 0- Aucune (claire); 1- Légère (trouble); 2- Moyenne; 3- Forte (opaque); 4- Matières en suspension

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



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



En cas de purge "Low Flow"

Commentaires

Débit de purge < 1 l/m	Oui
Rabattement de la nappe < 10 cm*	Oui
Paramètres physico-chimiques stabilisés	Oui

\* Rabattement de nappe = profondeur dynamique finale - profondeur initiale de l'eau

### Gestion des eaux de purge

Eaux de purge	Filtration et rejet au milieu naturel
---------------	---------------------------------------

### Echantillonnage de l'eau

Echantillons	Type	Matrice	Heure Prélv.	Prof. Prélv.	Méthode de Prélv.	Envoi Labo.	Laboratoire	Cond.	Paramètres recherchés
			hh:mm	m/repère		jj/mm/aaaa			
Pz6-19/09/2022	Echantillon	Eau souterraine	15:44	4,0	Pompe	20/09/2022	SGS	Glacière	COT, DCO, ETM, Inorganiques, BTEX, HAP, AOX, PCB

Commentaires

## **Annexe D. Liste du flaconnage utilisé (laboratoire SGS)**

Programme analytique	Flaconnage associé
<b>SOL</b>	
Tous paramètres	2 flacons ALU 210 de 258 mL en verre brun
<b>EAU SOUTERRAINE</b>	
<b>Paramètres physico-chimiques</b>	
Carbone Organique Total (COT)	flacon ALC236 de 100 ml en verre brun, avec conservateur (acide sulfurique)
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	flacon ALC281 de 500 ml en polyéthylène (PE) avec conservateur (acide sulfurique)
pH	Mesures in-situ via une sonde multi-paramètres
Température	
Conductivité	
Potentiel d'oxydo-réduction	
<b>Autres composés inorganiques</b>	
Ammonium	flacon ALC244 de 100 ml en PE avec conservateur (acide sulfurique), échantillon filtré directement sur site
Phosphates	flacon ALC281 de 500 ml en PE avec conservateur (acide sulfurique)
Sulfates, chlorures	flacon ALC207 de 100 ml en PE sans conservateur
Nitrites, nitrates	
Calcium, magnésium, sodium, potassium	flacon ALC204 de 100 ml en PE avec conservateur (acide nitrique), échantillon filtré directement sur site
<b>Eléments Traces Métalliques</b>	
16 éléments : antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome total, cobalt, cuivre, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, thallium, vanadium, zinc, étain	flacon ALC204 de 100 ml en PE avec conservateur (acide nitrique), échantillon filtré directement sur site
<b>Composés organiques</b>	
Composés aromatiques volatils de type BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes)	flacon ALC236 de 100 ml en verre brun, avec conservateur (acide sulfurique)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP - 16 congénères)	flacon ALC237 de 100 ml en verre brun sans conservateur
Composés organiques halogénés (AOX <sup>22</sup> )	flacon ALC288 de 500 ml en verre vert avec conservateur (acide nitrique)
<b>Autres composés</b>	
PolyChloroBiphényles (PCB – 7 congénères indicateurs)	flacon ALC237 de 100 ml en verre brun sans conservateur

<sup>22</sup> Il s'agit des composés organiques halogénés adsorbables sur charbon actif.

# **Annexe E. Bordereaux analytiques des sols de surface et des eaux souterraines**

## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrat  
1330, rue Guilibert de la Lauziere  
Bât. A5 BP 80430  
F-13591 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

Page 1 sur 19

Votre nom de Projet : FOS - Suivi de la qualité des retombées atmosphériques - sol - Avril 2022  
Votre référence de Projet : 60578971  
Référence du rapport SGS : 13656736, version: 1.

Rotterdam, 28-04-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 60578971.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 19 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

A partir du 23 Mars 2021 SYNLAB Analytics & Services B.V. devient SGS Environmental Analytics B.V. Nos agréments SYNLAB Analytics & Services B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Environmental Analytics B.V.

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



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrot

Projet FOS - Suivi de la qualité des retombées atmosphériques - sol - Avril 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13656736 - 1

Date de commande 15-04-2022  
Date de début 19-04-2022  
Rapport du 28-04-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	P09 -14/04/2022					
002	Sol	P11 -14/04/2022					
003	Sol	P13 -14/04/2022					
004	Sol	P14 -14/04/2022					
005	Sol	P15 -14/04/2022					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	98.4	99.2	99.5	99.1	98.3
<b>METAUX</b>							
antimoine	mg/kg MS	Q	1.4	<1	1.0	<1	<1
arsenic	mg/kg MS	Q	15	5.4	6.3	6.5	9.4
baryum	mg/kg MS	Q	52	22	59	32	32
cadmium	mg/kg MS	Q	1.2	<0.2	0.69	<0.2	<0.2
chrome	mg/kg MS	Q	29	20	19	20	20
cobalt	mg/kg MS	Q	7.1	3.8	4.6	4.6	6.7
cuivre	mg/kg MS	Q	59	7.1	18	10	8.2
mercure	mg/kg MS	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	23	16	29	13	11
manganèse	mg/kg MS	Q	470	310	360	340	410
molybdène	mg/kg MS	Q	1.5	1.1	0.81	0.63	0.72
nickel	mg/kg MS	Q	27	13	20	15	20
sélénium	mg/kg MS	Q	0.53	<0.5	<0.5	<0.5	0.51
thallium	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
vanadium	mg/kg MS	Q	24	16	16	16	19
zinc	mg/kg MS	Q	130	48	95	89	47
<b>ANALYSES SOUS-TRAITÉES</b>							
Dioxines et furanes - PCDD/ F - I-TEQ-OTAN			voir annexe	voir annexe	voir annexe	voir annexe	voir annexe
I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	ng/kg MS		0.1	0	0	0.4	0
I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	ng/kg MS		5.9	5.9	5.9	6.1	5.9
WHO-PCDD/F-TEQ Lower Bound	ng/kg MS		0.1	0	0	0.3	0
WHO-PCDD/F-TEQ Upper Bound	ng/kg MS		6.5	6.4	6.4	6.6	6.4

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrot

Projet FOS - Suivi de la qualité des retombées atmosphériques - sol - Avril 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13656736 - 1

Date de commande 15-04-2022  
Date de début 19-04-2022  
Rapport du 28-04-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Sol	P21 -14/04/2022
007	Sol	P22 -14/04/2022

Analyse	Unité	Q	006	007
prétraitement de l'échantillon		Q	Oui	Oui
Matière sèche	% massique	Q	98.5	98.8
<i>METAUX</i>				
antimoine	mg/kg MS	Q	<1	<1
arsenic	mg/kg MS	Q	5.8	7.9
baryum	mg/kg MS	Q	42	31
cadmium	mg/kg MS	Q	0.30	0.22
chrome	mg/kg MS	Q	25	18
cobalt	mg/kg MS	Q	4.9	5.4
cuivre	mg/kg MS	Q	10.0	18
mercure	mg/kg MS	Q	0.14	<0.05
plomb	mg/kg MS	Q	16	20
manganèse	mg/kg MS	Q	360	370
molybdène	mg/kg MS	Q	1.1	0.74
nickel	mg/kg MS	Q	16	17
sélénium	mg/kg MS	Q	<0.5	<0.5
thallium	mg/kg MS	Q	<0.4	<0.4
vanadium	mg/kg MS	Q	21	16
zinc	mg/kg MS	Q	140	88
<i>ANALYSES SOUS-TRAITÉES</i>				
Dioxines et furanes - PCDD/ F - I-TEQ-OTAN			voir annexe	voir annexe
I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	ng/kg MS		0.2	0.1
I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	ng/kg MS		5.9	5.9
WHO-PCDD/F-TEQ Lower Bound	ng/kg MS		0.2	0.1
WHO-PCDD/F-TEQ Upper Bound	ng/kg MS		6.5	6.4

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrat

Projet FOS - Suivi de la qualité des retombées atmosphériques - sol - Avril 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13656736 - 1

Date de commande 15-04-2022  
Date de début 19-04-2022  
Rapport du 28-04-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
prétraitement de l'échantillon	Sol	Sol: conforme à NF EN 16179). Sol (AS3000): Conforme à NEN-EN 16179
Matière sèche	Sol	Sol: NEN-EN 15934. Sol (AS3000): AS3010-2 et NEN-EN 15934
antimoine	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
arsenic	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
baryum	Sol	Idem
cadmium	Sol	Idem
chrome	Sol	Idem
cobalt	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
cuivre	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
mercure	Sol	Idem
plomb	Sol	Idem
manganèse	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
molybdène	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
nickel	Sol	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN 16171 (digestion NEN 6961 et NF EN 16174)
sélénium	Sol	Idem
thallium	Sol	Idem
vanadium	Sol	Conforme à NEN 6950 (digestion conforme à NEN 6961, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2); Méthode interne (digestion conforme à NEN 6961 et équivalent à NF EN 16174, mesure conforme à NEN-EN-ISO 17294-2 et conforme à NF EN 16171)
zinc	Sol	Idem
Dioxines et furanes - PCDD/F - I-TEQ-OTAN	Sol	Analyse sous-traitée
I-PCDD/F-TEQ Lower Bound	Sol	Idem
I-PCDD/F-TEQ Upper Bound	Sol	Idem
WHO-PCDD/F-TEQ Lower Bound	Sol	Idem
WHO-PCDD/F-TEQ Upper Bound	Sol	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V2125247	15-04-2022	14-04-2022	ALC201
001	V2125243	15-04-2022	14-04-2022	ALC201
002	V2125215	15-04-2022	14-04-2022	ALC201
002	V2125234	15-04-2022	14-04-2022	ALC201
003	V2125249	15-04-2022	14-04-2022	ALC201

 Paraphe : 

## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrat

Projet FOS - Suivi de la qualité des retombées atmosphériques - sol - Avril 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13656736 - 1

Date de commande 15-04-2022  
Date de début 19-04-2022  
Rapport du 28-04-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
003	V2125255	15-04-2022	14-04-2022	ALC201
004	V2125246	15-04-2022	14-04-2022	ALC201
004	V2125242	15-04-2022	14-04-2022	ALC201
005	V2125262	15-04-2022	14-04-2022	ALC201
005	V2125216	15-04-2022	14-04-2022	ALC201
006	V2125251	15-04-2022	14-04-2022	ALC201
006	V2125240	15-04-2022	14-04-2022	ALC201
007	V2125233	15-04-2022	14-04-2022	ALC201
007	V2125229	15-04-2022	14-04-2022	ALC201

Paraphe : 



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025

**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161622**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**



*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number : 13656736	

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-001) P09-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

<b>Results of the analyses</b>				
<i>Test method</i>	<i>Analysis / Investigation of</i>	<i>Result</i>	<i>Uncertainty</i>	<i>Unit</i>
SS-ISO 11465	Dry substance	98.5	± 9.85	%
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDD	8.5	± 2.6	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDD	40	± 12	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	23478 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	234678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDF	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234789 HpCDF	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDF	< 10	± 5.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ LB	0.10	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ UB	5.9	± 3.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	0.10	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	6.5	± 2.0	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

**Comment**

**Sampling facts have been provided by the client.**

*(continued)*



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 2 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161622**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**

*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number	: 13656736

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-001) P09-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

*Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.*

**Linköping 2022-04-26**

The report has been reviewed and approved by

**Cornelia Lindeberg**  
**Responsible reviewer**

Control numbers 7778 7684 1636 8234

*A copy is sent to*  
 nl.ie.rtd.customersupport@sgs.com



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025

**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161623**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**



*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number	: 13656736

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-002) P11-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

<b>Results of the analyses</b>				
<i>Test method</i>	<i>Analysis / Investigation of</i>	<i>Result</i>	<i>Uncertainty</i>	<i>Unit</i>
SS-ISO 11465	Dry substance	99.2	± 9.92	%
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDD	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDD	15	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	23478 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	234678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDF	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234789 HpCDF	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDF	< 10	± 5.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ LB	0.0	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ UB	5.9	± 3.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	0.0	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	6.4	± 1.9	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

**Comment**

**Sampling facts have been provided by the client.**

*(continued)*



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akkred. nr 1006  
 Provning  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 2 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161623**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**

*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number	: 13656736

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-002) P11-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

*Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.*

**Linköping 2022-04-27**  
 The report has been reviewed and approved by

*A copy is sent to*  
 nl.ie.rtd.customersupport@sgs.com

**Cornelia Lindeberg**  
**Responsible reviewer**  
 Control numbers 7670 7885 1636 8332



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025

**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161624**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**



*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number	: 13656736

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-003) P13-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

<b>Results of the analyses</b>				
<i>Test method</i>	<i>Analysis / Investigation of</i>	<i>Result</i>	<i>Uncertainty</i>	<i>Unit</i>
SS-ISO 11465	Dry substance	99.5	± 9.95	%
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDD	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDD	14	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	23478 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	234678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDF	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234789 HpCDF	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDF	12	± 5.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ LB	0.0	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ UB	5.9	± 3.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	0.0	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	6.4	± 1.9	ng/kg DS

*The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.*

**Comment**

**Sampling facts have been provided by the client.**

*(continued)*



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akkred. nr 1006  
 Provnings  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 2 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161624**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**

*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number	: 13656736

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-003) P13-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

*Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.*

**Linköping 2022-04-27**

The report has been reviewed and approved by

**Cornelia Lindeberg**  
**Responsible reviewer**

Control numbers 7579 7483 1639 8339

*A copy is sent to*  
 nl.ie.rtd.customersupport@sgs.com





**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161626**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**

*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number	: 13656736

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-004) P14-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

<b>Results of the analyses</b>				
<i>Test method</i>	<i>Analysis / Investigation of</i>	<i>Result</i>	<i>Uncertainty</i>	<i>Unit</i>
SS-ISO 11465	Dry substance	99.1	± 9.91	%
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDD	22	± 6.6	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDD	97	± 29	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	23478 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	234678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDF	5.3	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234789 HpCDF	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDF	< 10	± 5.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ LB	0.40	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ UB	6.1	± 3.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	0.30	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	6.6	± 2.0	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

**Comment**

*The analysis is performed according to standard, ie on the fraction of the submitted sample that is < 2 mm.*

*Sampling facts have been provided by the client.*

*(continued)*



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 2 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161626**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**

*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number	: 13656736

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-004) P14-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

*Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.*

**Linköping 2022-04-26**

The report has been reviewed and approved by

**Cornelia Lindeberg**  
**Responsible reviewer**

Control numbers 7378 7285 1637 8435

*A copy is sent to*  
 nl.ie.rtd.customersupport@sgs.com



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161627**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**

*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number	: 13656736

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-005) P15-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

<b>Results of the analyses</b>				
Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	99.0	± 9.90	%
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDD	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDD	< 10	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	23478 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	234678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDF	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234789 HpCDF	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDF	< 10	± 5.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ LB	0.0	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ UB	5.9	± 3.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	0.0	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	6.4	± 1.9	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

**Comment**

**Sampling facts have been provided by the client.**

*(continued)*



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akkred. nr 1006  
 Provnings  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 2 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161627**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**

*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number	: 13656736

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-005) P15-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

*Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.*

**Linköping 2022-04-27**  
 The report has been reviewed and approved by

*A copy is sent to*  
 nl.ie.rtd.customersupport@sgs.com

**Cornelia Lindeberg**  
**Responsible reviewer**  
 Control numbers 7274 7981 1637 8330



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025

**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161628**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**



*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number	: 13656736

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-006) P21-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

<b>Results of the analyses</b>				
<i>Test method</i>	<i>Analysis / Investigation of</i>	<i>Result</i>	<i>Uncertainty</i>	<i>Unit</i>
SS-ISO 11465	Dry substance	98.8	± 9.88	%
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDD	6.5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDD	31	± 9.3	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	23478 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	234678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDF	7.0	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234789 HpCDF	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDF	21	± 6.3	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ LB	0.20	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ UB	5.9	± 3.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	0.20	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	6.5	± 2.0	ng/kg DS

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage  $k = 2$ . Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

**Comment**

**Sampling facts have been provided by the client.**

**(continued)**



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akkred. nr 1006  
 Provnings  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 2 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161628**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**

*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number	: 13656736

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-006) P21-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

*Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.*

**Linköping 2022-04-26**

The report has been reviewed and approved by

**Cornelia Lindeberg**  
**Responsible reviewer**

Control numbers 7177 7881 1638 8630

*A copy is sent to*  
 nl.ie.rtd.customersupport@sgs.com



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Proving  
 ISO/IEC 17025

**REPORT** Page 1 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161629**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**



*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number : 13656736	

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-007) P22-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

<b>Results of the analyses</b>				
<i>Test method</i>	<i>Analysis / Investigation of</i>	<i>Result</i>	<i>Uncertainty</i>	<i>Unit</i>
SS-ISO 11465	Dry substance	99.1	± 9.91	%
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDD	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDD	5.2	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDD	13	± 5.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	2378 TCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	12378 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	23478 PeCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123478 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	123789 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	234678 HxCDF	< 2	± 1.0	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234678 HpCDF	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	1234789 HpCDF	< 5	± 2.5	ng/kg DS
SS-EN 16190:2019 mod	OCDF	< 10	± 5.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ LB	0.10	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. NATO	I-PCDD/F-TEQ UB	5.9	± 3.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ LB	0.10	± 1.0	ng/kg DS
Calculated acc. WHO2005	WHO-PCDD/F-TEQ UB	6.4	± 1.9	ng/kg DS

*The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage k = 2. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.*

**Comment**

*Sampling facts have been provided by the client.*

*(continued)*



**SGS Analytics Sweden AB**  
 Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden  
 Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728  
 Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006  
 Provmg  
 ISO/IEC 17025



**REPORT** Page 2 (2)  
 issued by an Accredited Laboratory

**Report No. 22161629**

*Assigner*  
**SGS Environmental Analytics BV**  
**France**

**99-101 Avenue Louise Roche**  
**92230 Gennevilliers**

*Applies to*

<b>Information about the project</b>	<b>Soil</b>
Project number	: 13656736

<b>Information about sample and sampling</b>			
Sampling date	: 2022-04-14	Date of Arrival	: 2022-04-20
		Time of Arrival	: 1130
		Analysis initiated	: 2022-04-21
Sample name	: (13656736-007) P22-14/04/2022		
Depth of sampling	: -		
Sampler	: -		
Invoice reference	: P138112		

*Analysis initiated indicates the date when preparation of the sample was started. More detailed information can be obtained via our customer portal @mis.*

**Linköping 2022-04-27**

The report has been reviewed and approved by

**Cornelia Lindeberg**  
**Responsible reviewer**

Control numbers 7075 7785 1633 8738

*A copy is sent to*  
 nl.ie.rtd.customersupport@sgs.com



## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrot  
1330, rue Guilibert de la Lauziere  
Bât. A5 BP 80430  
F-13591 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

Page 1 sur 10

Votre nom de Projet : FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2022  
Votre référence de Projet : 60578971  
Référence du rapport SGS : 13656724, version: 1.

Rotterdam, 26-04-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 60578971.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 10 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

A partir du 23 Mars 2021 SYNLAB Analytics & Services B.V. devient SGS Environmental Analytics B.V. Nos agréments SYNLAB Analytics & Services B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Environmental Analytics B.V.

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



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

## Rapport d'analyse

 AECOM FRANCE - Aix  
 Pauline Marchal Dombrat

 Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2022  
 Référence du projet 60578971  
 Réf. du rapport 13656724 - 1

 Date de commande 15-04-2022  
 Date de début 19-04-2022  
 Rapport du 26-04-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Eau souterraine	Pz1 - 13/04/2022						
002	Eau souterraine	Pz2 - 13/04/2022						
003	Eau souterraine	Pz3 - 13/04/2022						
004	Eau souterraine	Pz4 - 13/04/2022						
005	Eau souterraine	Pz5 - 13/04/2022						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
COT	mg/l	Q	4.7	1.8	5.5	2.3	0.83
<i>METAUX</i>							
antimoine	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
arsenic	µg/l	Q	23	23	6.7	1.9	<1
baryum	µg/l	Q	82	18	59	65	38
cadmium	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	0.78	<0.2
calcium	µg/l	Q	67000	54000	86000	110000	88000
chrome	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cobalt	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
potassium	µg/l	Q	81000	19000	42000	39000	26000
cuivre	µg/l	Q	11	<2	<2	<2	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	µg/l	Q	2.7	<2	<2	<2	<2
magnésium	µg/l	Q	95000	8200	58000	68000	27000
manganèse	µg/l	Q	910	47	74	83	<10
molybdène	µg/l	Q	25	16	14	28	6.0
sodium	µg/l	Q	1400000	130000	350000	180000	82000
nickel	µg/l	Q	7.8	<3	4.6	<3	<3
thallium	µg/l	Q	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
étain	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
vanadium	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
zinc	µg/l	Q	<10	<10	<10	52	<10
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>							
ammonium	mg/l	Q	2.6	0.89	0.46	0.15	<0.07
ammonium	mgN/l	Q	2.0	0.69	0.36	0.11	0.05
phosphore (total)	mgP/l	Q	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxyène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xyènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

## Rapport d'analyse

 AECOM FRANCE - Aix  
 Pauline Marchal Dombrot

 Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2022  
 Référence du projet 60578971  
 Réf. du rapport 13656724 - 1

 Date de commande 15-04-2022  
 Date de début 19-04-2022  
 Rapport du 26-04-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Eau souterraine	Pz1 - 13/04/2022						
002	Eau souterraine	Pz2 - 13/04/2022						
003	Eau souterraine	Pz3 - 13/04/2022						
004	Eau souterraine	Pz4 - 13/04/2022						
005	Eau souterraine	Pz5 - 13/04/2022						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	Q	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
AOX	mg/l	Q	1.5	0.06	0.09	0.03	0.03
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
chlorures	mg/l	Q	1860	79	508	200	88
DCO	mg/l	Q	35	<25	<25	<25	<25
nitrite	mg/l	Q	<0.10 <sup>1)</sup>	0.06	<0.01	0.08	0.03
nitrite	mgN/l	Q	<0.030 <sup>1)</sup>	0.018	<0.003	0.023	0.008
nitrate	mgN/l	Q	<0.05	0.98	7.6	0.65	0.22
nitrate	mg/l	Q	<0.20	4.3	33	2.9	0.97
sulfate	mg/l	Q	550	130	270	320	150

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrot

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13656724 - 1

Date de commande 15-04-2022  
Date de début 19-04-2022  
Rapport du 26-04-2022

---

### Commentaire

---

1 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrat

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13656724 - 1

Date de commande 15-04-2022  
Date de début 19-04-2022  
Rapport du 26-04-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Eau souterraine	Pz6 - 13/04/2022

Analyse	Unité	Q	006
COT	mg/l	Q	1.4
<i>METAUX</i>			
antimoine	µg/l	Q	<2
arsenic	µg/l	Q	2.5
baryum	µg/l	Q	22
cadmium	µg/l	Q	<0.2
calcium	µg/l	Q	44000
chrome	µg/l	Q	<1
cobalt	µg/l	Q	<2
potassium	µg/l	Q	25000
cuivre	µg/l	Q	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05
plomb	µg/l	Q	<2
magnésium	µg/l	Q	14000
manganèse	µg/l	Q	49
molybdène	µg/l	Q	16
sodium	µg/l	Q	120000
nickel	µg/l	Q	<3
thallium	µg/l	Q	<0.8
étain	µg/l	Q	<2
vanadium	µg/l	Q	<2
zinc	µg/l	Q	<10
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>			
ammonium	mg/l	Q	3.5
ammonium	mgN/l	Q	2.7
phosphore (total)	mgP/l	Q	<0.15
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>			
benzène	µg/l	Q	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.1
para- et métaxyène	µg/l	Q	<0.2
xyènes	µg/l	Q	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>			
naphtalène	µg/l	Q	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1
acénaphène	µg/l	Q	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

 AECOM FRANCE - Aix  
 Pauline Marchal Dombrot

 Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2022  
 Référence du projet 60578971  
 Réf. du rapport 13656724 - 1

 Date de commande 15-04-2022  
 Date de début 19-04-2022  
 Rapport du 26-04-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Eau souterraine	Pz6 - 13/04/2022

Analyse	Unité	Q	006
pyrène	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>			
PCB 28	µg/l	Q	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	Q	<0.07
AOX	mg/l	Q	0.03
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>			
chlorures	mg/l	Q	42
DCO	mg/l	Q	<25
nitrite	mg/l	Q	0.19
nitrite	mgN/l	Q	0.057
nitrate	mgN/l	Q	0.20
nitrate	mg/l	Q	0.91
sulfate	mg/l	Q	140

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrat

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13656724 - 1

Date de commande 15-04-2022  
Date de début 19-04-2022  
Rapport du 26-04-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
COT	Eau souterraine	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 17294-2
arsenic	Eau souterraine	Idem
baryum	Eau souterraine	Idem
cadmium	Eau souterraine	Idem
calcium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cobalt	Eau souterraine	Idem
potassium	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 17294-2
magnésium	Eau souterraine	Idem
manganèse	Eau souterraine	Idem
molybdène	Eau souterraine	Idem
sodium	Eau souterraine	Idem
nickel	Eau souterraine	Idem
thallium	Eau souterraine	Idem
étain	Eau souterraine	Idem
vanadium	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
ammonium	Eau souterraine	NF ISO 15923-1
ammonium	Eau souterraine	Idem
phosphore (total)	Eau souterraine	Méthode interne (digestion méthode interne, mesure NEN-EN-ISO 15681-2)
benzène	Eau souterraine	ISO 11423-1, NF ISO 11423-1
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xyènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphtylène	Eau souterraine	Idem
acénaphtène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem

 Paraphe : 

## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrat

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13656724 - 1

Date de commande 15-04-2022  
Date de début 19-04-2022  
Rapport du 26-04-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
benzo(ghi)pérylène	Eau souterraine	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
PCB 28	Eau souterraine	Méthode interne (LVI GCMS)
PCB 52	Eau souterraine	Idem
PCB 101	Eau souterraine	Idem
PCB 118	Eau souterraine	Idem
PCB 138	Eau souterraine	Idem
PCB 153	Eau souterraine	Idem
PCB 180	Eau souterraine	Idem
PCB totaux (7)	Eau souterraine	Idem
AOX	Eau souterraine	NF EN ISO 9562
chlorures	Eau souterraine	NF EN ISO 10304-1
DCO	Eau souterraine	NF T 90-101
nitrite	Eau souterraine	NF EN ISO 10304-1
nitrate	Eau souterraine	Idem
nitrate	Eau souterraine	Idem
sulfate	Eau souterraine	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	S1181505	15-04-2022	13-04-2022	ALC237
001	U3263429	15-04-2022	13-04-2022	ALC247
001	B6245530	15-04-2022	13-04-2022	ALC207
001	Q2005649	15-04-2022	13-04-2022	ALC330
001	H7596278	15-04-2022	13-04-2022	ALC281
001	B2077679	15-04-2022	13-04-2022	ALC204
001	S1170092	15-04-2022	13-04-2022	ALC237
001	H7596276	15-04-2022	13-04-2022	ALC281
001	T0277263	15-04-2022	13-04-2022	ALC244
001	B2077700	15-04-2022	13-04-2022	ALC204
001	G7093081	15-04-2022	13-04-2022	ALC236
001	F9654357	15-04-2022	13-04-2022	ALC288
002	B2077699	15-04-2022	13-04-2022	ALC204
002	H7596280	15-04-2022	13-04-2022	ALC281
002	Q2005639	15-04-2022	13-04-2022	ALC330
002	S1181508	15-04-2022	13-04-2022	ALC237
002	U3263433	15-04-2022	13-04-2022	ALC247
002	F9654370	15-04-2022	13-04-2022	ALC288
002	B6276941	15-04-2022	13-04-2022	ALC207
002	H7596271	15-04-2022	13-04-2022	ALC281
002	T0277261	15-04-2022	13-04-2022	ALC244
002	S1181511	15-04-2022	13-04-2022	ALC237
002	B2077653	15-04-2022	13-04-2022	ALC204
002	G7093092	15-04-2022	13-04-2022	ALC236

 Paraphe : 



## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrot

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13656724 - 1

Date de commande 15-04-2022  
Date de début 19-04-2022  
Rapport du 26-04-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
003	H7596272	15-04-2022	13-04-2022	ALC281
003	B6276934	15-04-2022	13-04-2022	ALC207
003	Q2005645	15-04-2022	13-04-2022	ALC330
003	G7093087	15-04-2022	13-04-2022	ALC236
003	B2077678	15-04-2022	13-04-2022	ALC204
003	F9654359	15-04-2022	13-04-2022	ALC288
003	S1181502	15-04-2022	13-04-2022	ALC237
003	H7596274	15-04-2022	13-04-2022	ALC281
003	S1169894	15-04-2022	13-04-2022	ALC237
003	T0277258	15-04-2022	13-04-2022	ALC244
003	U3263434	15-04-2022	13-04-2022	ALC247
003	B2077669	15-04-2022	13-04-2022	ALC204
004	S1181499	15-04-2022	13-04-2022	ALC237
004	B2077684	15-04-2022	13-04-2022	ALC204
004	H7596283	15-04-2022	13-04-2022	ALC281
004	T0277259	15-04-2022	13-04-2022	ALC244
004	H7596282	15-04-2022	13-04-2022	ALC281
004	Q2005644	15-04-2022	13-04-2022	ALC330
004	S1181513	15-04-2022	13-04-2022	ALC237
004	B6276942	15-04-2022	13-04-2022	ALC207
004	B2077661	15-04-2022	13-04-2022	ALC204
004	F9654356	15-04-2022	13-04-2022	ALC288
004	G7093086	15-04-2022	13-04-2022	ALC236
004	U3263440	15-04-2022	13-04-2022	ALC247
005	U3245710	15-04-2022	13-04-2022	ALC247
005	B2077707	15-04-2022	13-04-2022	ALC204
005	H7596284	15-04-2022	13-04-2022	ALC281
005	Q2005637	15-04-2022	13-04-2022	ALC330
005	G7077019	15-04-2022	13-04-2022	ALC236
005	T0277262	15-04-2022	13-04-2022	ALC244
005	B2077710	15-04-2022	13-04-2022	ALC204
005	S1170098	15-04-2022	13-04-2022	ALC237
005	B6276935	15-04-2022	13-04-2022	ALC207
005	F9654355	15-04-2022	13-04-2022	ALC288
005	H7596270	15-04-2022	13-04-2022	ALC281
005	S1169905	15-04-2022	13-04-2022	ALC237
006	T0277254	15-04-2022	13-04-2022	ALC244
006	S1181500	15-04-2022	13-04-2022	ALC237
006	S1181507	15-04-2022	13-04-2022	ALC237
006	G7093069	15-04-2022	13-04-2022	ALC236
006	B2077658	15-04-2022	13-04-2022	ALC204
006	H7573974	15-04-2022	13-04-2022	ALC281
006	U3263435	15-04-2022	13-04-2022	ALC247
006	B6276929	15-04-2022	13-04-2022	ALC207
006	Q2005638	15-04-2022	13-04-2022	ALC330
006	F9654360	15-04-2022	13-04-2022	ALC288

Paraphe :



## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrot

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Avril 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13656724 - 1

Date de commande 15-04-2022  
Date de début 19-04-2022  
Rapport du 26-04-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
006	B2077692	15-04-2022	13-04-2022	ALC204
006	H7596275	15-04-2022	13-04-2022	ALC281

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrot  
1330, rue Guilibert de la Lauziere  
Bât. A5 BP 80430  
F-13591 AIX EN PROVENCE CEDEX 3

Page 1 sur 10

Votre nom de Projet : FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Septembre 2022  
Votre référence de Projet : 60578971  
Référence du rapport SGS : 13739096, version: 1.

Rotterdam, 29-09-2022

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet 60578971.

Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats ne se rapportent qu' aux échantillons analysés et tels qu' ils ont été reçus par SGS. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SGS n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 10 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SGS Environmental Analytics, Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées sont indiquées sur le rapport.

A partir du 1er septembre 2022, SGS Environmental Analytics B.V. a fusionné avec SGS Nederland B.V. et opère sous le nom de SGS Environmental Analytics. Nos agréments de SGS Environmental Analytics B.V. restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SGS Nederland B.V.

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



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrat

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Septembre 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13739096 - 1

Date de commande 21-09-2022  
Date de début 21-09-2022  
Rapport du 29-09-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Eau souterraine	Pz1 - 19/09/2022						
002	Eau souterraine	Pz2 - 19/09/2022						
003	Eau souterraine	Pz3 - 19/09/2022						
004	Eau souterraine	Pz4 - 19/09/2022						
005	Eau souterraine	Pz5 - 19/09/2022						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
COT	mg/l	Q	68	1.2	5.6	2.2	1.1
<i>METAUX</i>							
antimoine	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
arsenic	µg/l	Q	22	59	6.6	2.4	1.6
baryum	µg/l	Q	51	23	60	72	16
cadmium	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	1.0	<0.2
calcium	µg/l	Q	37000	100000	89000	150000	110000
chrome	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
cobalt	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
potassium	µg/l	Q	62000	8400	38000	58000	9300
cuivre	µg/l	Q	<2	<2	2.0	2.7	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
magnésium	µg/l	Q	55000	15000	45000	110000	18000
manganèse	µg/l	Q	290	210	81	120	190
molybdène	µg/l	Q	41	2.8	18	23	9.6
sodium	µg/l	Q	1100000	50000	260000	360000	21000
nickel	µg/l	Q	5.1	<3	4.2	<3	<3
thallium	µg/l	Q	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
étain	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
vanadium	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
zinc	µg/l	Q	<10	<10	<10	92	<10
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>							
ammonium	mg/l	Q	3.3	0.37	0.43	0.44	0.32
ammonium	mgN/l	Q	2.6	0.28	0.33	0.34	0.25
phosphore (total)	mgP/l	Q	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxyène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xyènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.13	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

 AECOM FRANCE - Aix  
 Pauline Marchal Dombrot

 Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Septembre 2022  
 Référence du projet 60578971  
 Réf. du rapport 13739096 - 1

 Date de commande 21-09-2022  
 Date de début 21-09-2022  
 Rapport du 29-09-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon						
001	Eau souterraine	Pz1 - 19/09/2022						
002	Eau souterraine	Pz2 - 19/09/2022						
003	Eau souterraine	Pz3 - 19/09/2022						
004	Eau souterraine	Pz4 - 19/09/2022						
005	Eau souterraine	Pz5 - 19/09/2022						

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57	<0.57
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>							
PCB 28	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	Q	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
AOX	mg/l	Q	0.07	0.03	0.10	0.09	0.02
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>							
chlorures	mg/l	Q	1610	67	383	433	32
DCO	mg/l	Q	29	<25	<25	<25	<25
nitrite	mg/l	Q	<0.10 <sup>1)</sup>	<0.01	<0.01	0.05	0.07
nitrite	mgN/l	Q	<0.030 <sup>1)</sup>	<0.003	<0.003	0.016	0.021
nitrate	mgN/l	Q	<0.05	<0.05	1.8	0.45	<0.05
nitrate	mg/l	Q	0.20	<0.2	8.2	2.0	<0.2
sulfate	mg/l	Q	410	120	210	590	110

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

 Paraphe : 

## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrot

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Septembre 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13739096 - 1

Date de commande 21-09-2022  
Date de début 21-09-2022  
Rapport du 29-09-2022

---

**Commentaire**

---

1 Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe : 

## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrat

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Septembre 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13739096 - 1

Date de commande 21-09-2022  
Date de début 21-09-2022  
Rapport du 29-09-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Eau souterraine	Pz6 - 19/09/2022

Analyse	Unité	Q	006
COT	mg/l	Q	1.1
<i>METAUX</i>			
antimoine	µg/l	Q	<2
arsenic	µg/l	Q	2.1
baryum	µg/l	Q	35
cadmium	µg/l	Q	<0.2
calcium	µg/l	Q	69000
chrome	µg/l	Q	<1
cobalt	µg/l	Q	<2
potassium	µg/l	Q	27000
cuivre	µg/l	Q	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05
plomb	µg/l	Q	<2
magnésium	µg/l	Q	25000
manganèse	µg/l	Q	120
molybdène	µg/l	Q	9.3
sodium	µg/l	Q	66000
nickel	µg/l	Q	<3
thallium	µg/l	Q	<0.8
étain	µg/l	Q	<2
vanadium	µg/l	Q	<2
zinc	µg/l	Q	<10
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>			
ammonium	mg/l	Q	3.3
ammonium	mgN/l	Q	2.6
phosphore (total)	mgP/l	Q	<0.15
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>			
benzène	µg/l	Q	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.1
para- et métaxyène	µg/l	Q	<0.2
xyènes	µg/l	Q	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>			
naphtalène	µg/l	Q	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1
acénaphène	µg/l	Q	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrot

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Septembre 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13739096 - 1

Date de commande 21-09-2022  
Date de début 21-09-2022  
Rapport du 29-09-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
006	Eau souterraine	Pz6 - 19/09/2022

Analyse	Unité	Q	006
pyrène	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57
<i>POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)</i>			
PCB 28	µg/l	Q	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	Q	<0.07
AOX	mg/l	Q	0.03
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>			
chlorures	mg/l	Q	75
DCO	mg/l	Q	<25
nitrite	mg/l	Q	0.04
nitrite	mgN/l	Q	0.011
nitrate	mgN/l	Q	0.18
nitrate	mg/l	Q	0.79
sulfate	mg/l	Q	140

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrat

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Septembre 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13739096 - 1

Date de commande 21-09-2022  
Date de début 21-09-2022  
Rapport du 29-09-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
COT	Eau souterraine	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Eau souterraine	Idem
baryum	Eau souterraine	Idem
cadmium	Eau souterraine	Idem
calcium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cobalt	Eau souterraine	Idem
potassium	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
magnésium	Eau souterraine	Idem
manganèse	Eau souterraine	Idem
molybdène	Eau souterraine	Idem
sodium	Eau souterraine	Idem
nickel	Eau souterraine	Idem
thallium	Eau souterraine	Idem
étain	Eau souterraine	Idem
vanadium	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
ammonium	Eau souterraine	NF ISO 15923-1
ammonium	Eau souterraine	Idem
phosphore (total)	Eau souterraine	Méthode interne (digestion méthode interne, mesure NEN-EN-ISO 15681-2)
benzène	Eau souterraine	ISO 11423-1, NF ISO 11423-1
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xyènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphtylène	Eau souterraine	Idem
acénaphtène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem

Paraphe :



## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrot

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Septembre 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13739096 - 1

Date de commande 21-09-2022  
Date de début 21-09-2022  
Rapport du 29-09-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
benzo(ghi)pérylène	Eau souterraine	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
PCB 28	Eau souterraine	Méthode interne (LVI GCMS)
PCB 52	Eau souterraine	Idem
PCB 101	Eau souterraine	Idem
PCB 118	Eau souterraine	Idem
PCB 138	Eau souterraine	Idem
PCB 153	Eau souterraine	Idem
PCB 180	Eau souterraine	Idem
PCB totaux (7)	Eau souterraine	Idem
AOX	Eau souterraine	NF EN ISO 9562
chlorures	Eau souterraine	NF EN ISO 10304-1
DCO	Eau souterraine	NF T 90-101
nitrite	Eau souterraine	NF EN ISO 10304-1
nitrate	Eau souterraine	Idem
nitrate	Eau souterraine	Idem
sulfate	Eau souterraine	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	F9657448	21-09-2022	19-09-2022	ALC288
001	B2097292	21-09-2022	19-09-2022	ALC204
001	T0319999	21-09-2022	19-09-2022	ALC244
001	S1200220	21-09-2022	19-09-2022	ALC237
001	B2097275	21-09-2022	19-09-2022	ALC204
001	H7601816	21-09-2022	19-09-2022	ALC281
001	S1200250	21-09-2022	19-09-2022	ALC237
001	Q2015149	21-09-2022	19-09-2022	ALC330
001	B6314834	21-09-2022	19-09-2022	ALC207
001	H7601822	21-09-2022	19-09-2022	ALC281
001	G7128949	21-09-2022	19-09-2022	ALC236
001	U3280864	21-09-2022	19-09-2022	ALC247
002	B2097280	21-09-2022	19-09-2022	ALC204
002	U3280865	21-09-2022	19-09-2022	ALC247
002	H7601821	21-09-2022	19-09-2022	ALC281
002	H7601820	21-09-2022	19-09-2022	ALC281
002	Q2015143	21-09-2022	19-09-2022	ALC330
002	G7128943	21-09-2022	19-09-2022	ALC236
002	S1200255	21-09-2022	19-09-2022	ALC237
002	S1200221	21-09-2022	19-09-2022	ALC237
002	B6314832	21-09-2022	19-09-2022	ALC207
002	B2097284	21-09-2022	19-09-2022	ALC204
002	F9657449	21-09-2022	19-09-2022	ALC288
002	T0320001	21-09-2022	19-09-2022	ALC244

Paraphe :



## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrot

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Septembre 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13739096 - 1

Date de commande 21-09-2022  
Date de début 21-09-2022  
Rapport du 29-09-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
003	S1200239	21-09-2022	19-09-2022	ALC237
003	G7128937	21-09-2022	19-09-2022	ALC236
003	B2097291	21-09-2022	19-09-2022	ALC204
003	B6314833	21-09-2022	19-09-2022	ALC207
003	F9657445	21-09-2022	19-09-2022	ALC288
003	S1200232	21-09-2022	19-09-2022	ALC237
003	B2097269	21-09-2022	19-09-2022	ALC204
003	Q2015173	21-09-2022	19-09-2022	ALC330
003	U3280860	21-09-2022	19-09-2022	ALC247
003	H7601826	21-09-2022	19-09-2022	ALC281
003	T0319998	21-09-2022	19-09-2022	ALC244
003	H7601823	21-09-2022	19-09-2022	ALC281
004	T0320004	21-09-2022	19-09-2022	ALC244
004	B2097279	21-09-2022	19-09-2022	ALC204
004	Q2015155	21-09-2022	19-09-2022	ALC330
004	G7128931	21-09-2022	19-09-2022	ALC236
004	F9657444	21-09-2022	19-09-2022	ALC288
004	B6314831	21-09-2022	19-09-2022	ALC207
004	U3280876	21-09-2022	19-09-2022	ALC247
004	H7601811	21-09-2022	19-09-2022	ALC281
004	H7601824	21-09-2022	19-09-2022	ALC281
004	S1200227	21-09-2022	19-09-2022	ALC237
004	S1200249	21-09-2022	19-09-2022	ALC237
004	B2097278	21-09-2022	19-09-2022	ALC204
005	U3280866	21-09-2022	19-09-2022	ALC247
005	F9657447	21-09-2022	19-09-2022	ALC288
005	T0320002	21-09-2022	19-09-2022	ALC244
005	Q2015167	21-09-2022	19-09-2022	ALC330
005	S1200251	21-09-2022	19-09-2022	ALC237
005	B6314842	21-09-2022	19-09-2022	ALC207
005	G7128958	21-09-2022	19-09-2022	ALC236
005	H7601818	21-09-2022	19-09-2022	ALC281
005	H7601815	21-09-2022	19-09-2022	ALC281
005	B2097293	21-09-2022	19-09-2022	ALC204
005	B2097285	21-09-2022	19-09-2022	ALC204
005	S1200245	21-09-2022	19-09-2022	ALC237
006	S1200226	21-09-2022	19-09-2022	ALC237
006	B2097274	21-09-2022	19-09-2022	ALC204
006	B6314835	21-09-2022	19-09-2022	ALC207
006	Q2015161	21-09-2022	19-09-2022	ALC330
006	T0320003	21-09-2022	19-09-2022	ALC244
006	F9657443	21-09-2022	19-09-2022	ALC288
006	S1200233	21-09-2022	19-09-2022	ALC237
006	U3280859	21-09-2022	19-09-2022	ALC247
006	G7128919	21-09-2022	19-09-2022	ALC236
006	H7601827	21-09-2022	19-09-2022	ALC281

Paraphe :



## Rapport d'analyse

AECOM FRANCE - Aix  
Pauline Marchal Dombrot

Projet FOS - Suivi de la qualité des eaux souterraines - Septembre 2022  
Référence du projet 60578971  
Réf. du rapport 13739096 - 1

Date de commande 21-09-2022  
Date de début 21-09-2022  
Rapport du 29-09-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
006	H7601819	21-09-2022	19-09-2022	ALC281
006	B2097268	21-09-2022	19-09-2022	ALC204

Paraphe : 

