

# Industrial Waste Specialties

## Remediation sites et sols pollués



**95-97 rue Pierre de Montreuil  
93 100 MONTREUIL**

**SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES, DES EAUX  
SUPERFICIELLES ET DES GAZ DU SOL**

Réalisé pour :  
**EPF ILE DE FRANCE**  
4-14, rue Ferrus  
75 014 PARIS

prêts pour la révolution de la ressource



**SUEZ RR IWS Remediation France**

**Agence Ile de France Nord**

**15 route du Bassin n° 5 - 92230 GENNEVILLIERS**

Tél : +33(0)1 55 17 15 00 - Fax : +33(0)1 55 17 15 01 - SIRET : 379 578 883 00181

**1 rue Malfidano – 62950 NOYELLES-GODAULT**

Tél : +33(0)3 91 84 72 60 - Fax : +33(0)3 91 84 72 61 - SIRET : 379 578 883 00165

Siège social

17 rue du Périgord – 69 330 Meyzieu

S.A.S au capital de 492 106 €

RCS LYON B 379 578 883

APE 3900 Z - TVA-FR 20 379 578 883

[www.suez-environnement.com](http://www.suez-environnement.com)

# Rapport n°U2 18 079 0 / 1018 – Version 1

## SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES, DES EAUX SUPERFICIELLES ET DES GAZ DU SOL

95-97 rue Pierre de Montreuil  
93 100 MONTREUIL

**Ce rapport est conforme à la norme AFNOR NF X 31-620**

Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués – Partie 2 : Etudes, assistance et contrôle

Nombre d'exemplaires à diffuser : 1 version informatique PDF

A adresser à : M. MEHEUT - EPFIF

Auteur	Vérificateur	Approbateur
<b>Anaïs SEBASTIAO</b> Ingénieur d'études <b>Chef de projet</b>	<b>Bertrand GAUDIN</b> Responsable Pôle Etudes Agence IDF-Nord <b>Superviseur</b>	<b>Michel BRUN</b> Directeur Agence IDF-Nord

Version	Date	Modifications - Observations
Version 1	13/12/2018	Etablissement du document

**CERTIFICATION DE SERVICE DES PRESTATAIRES DANS LE DOMAINE DES SITES ET SOLS POLLUÉS**

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

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

SITES ET SOLS POLLUÉS  
NF X 31-620-4  
EXÉCUTION DES TRAVAUX  
DE RÉHABILITATION

QUALITY SYSTEM CERTIFICATION  
DNV·GL  
ISO 9001

MASE

suez

[www.lne.fr](http://www.lne.fr)

- Système **qualité ISO 9001**, assurant une qualité de service et une capacité à satisfaire des exigences.
- Certifications **MASE – UIC** garantissant un respect strict des mesures de **sécurité**
- Certifications de **service** des prestataires pour **les sites et sols pollués** suivant la norme AFNOR NFX 31-620
- Une **solidité financière** et une garantie d'exécution par l'appartenance au groupe **SUEZ**



## SYNTHESE TECHNIQUE

Site étudié		
<b>Dénomination :</b>	Ancien site EIF	
<b>Adresse :</b>	95-97 rue Pierre de Montreuil à MONTREUIL (93)	
<b>Activité :</b>	Ancienne blanchisserie industrielle aujourd'hui pépinière d'entreprises	
<b>Contexte de l'étude :</b>	Vente du site / intégration au futur projet quartier des « murs à pêches »	
Objectif de l'étude		
Suite à la mise en évidence dans le cadre d'études précédentes d'une pollution concentrée en COHV et BTEX dans les sols, les eaux souterraines, l'air ambiant, les gaz du sol et l'eau du robinet, les objectifs de la présente mission sont de :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ suivre la qualité des eaux souterraines et de l'eau du robinet sur site,</li> <li>○ vérifier que la qualité de l'air ambiant dans l'usage actuel des bâtiments du site est compatible d'un point de vue sanitaire (cette surveillance ayant fait l'objet de notes techniques distinctes),</li> <li>○ suivre l'évolution de la pollution du site identifiée dans le ru,</li> <li>○ suivre la qualité des eaux souterraines hors-site, et évaluer ainsi leur potentiel de dégazage et l'exposition potentielle des usagers hors-site à la pollution.</li> </ul>		
Éléments de la mission selon la norme NF X 31-620		
Prestation globale	Prestations élémentaires	
-	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles
	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'eau potable
	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol
Investigations réalisées		
A210 – Eaux souterraines	5 piézomètres dont 3 hors site et 3 puits privés hors site (aucun prélevé)	Analyses : BTEXN + COHV
A220 – Eaux superficielles	1 prélèvement dans le ru Gobétue	Analyses : BTEXN + COHV
A250 – Eau potable	1 prélèvement sur site (Brasserie)	Analyses : BTEXN + COHV
A230 – Gaz sols	1 piézair hors site	Analyses : HC C5-C16, COHV, BTEXN
Résultats		
La présente campagne et les études précédentes ont permis de mettre en évidence que le site présente un passif environnemental fort lié à son historique industriel dense (depuis la fin du 19 <sup>ème</sup> ). <b>Ce passif se caractérise par des impacts très importants en solvants chlorés et composés benzéniques (clairement reliés à l'activité historique de blanchisserie du bâtiment 2) dans les sols, gaz du sol et les eaux souterraines sur site.</b>		
<b>Ces impacts sont à l'origine d'une qualité de l'air médiocre notamment dans les bâtiments 1, 4 et 5</b>		

**(la surveillance de l'air ambiant fait l'objet de notes techniques distinctes). De la même manière par des phénomènes de perméation, ces impacts ont dégradé la qualité de l'eau du robinet de manière à la rendre impropre à la consommation humaine.**

#### **En hors site :**

- **à l'ouest**, les récentes investigations ont mis en évidence une **extension non délimitée de l'impact en COHV dans les eaux souterraines et superficielles en aval hydraulique** (impact en TCE dans les puits privés à ~200 m et dans le ru Gobétue à 60 m du site). Pour rappel au droit du site, le ru Gobétue doit passer en limite nord d'après son tracé supposé néanmoins celui-ci n'est pas visible et son état n'est pas connu sur ce tronçon,
- **au nord**, lors de l'enquête de proximité aucun puits n'a été repéré néanmoins l'absence d'impact dans les eaux souterraines n'a pas été vérifié (impact de PZ7 en COHV),
- **à l'est**, l'extension de l'impact dans la nappe est limitée (teneurs faibles au droit de PZC),
- **au sud du site** (présence d'habitations), l'extension de la pollution concentrée dans les eaux souterraines est limitée (teneurs modérées lors des cinq dernières campagnes en PZ12).

#### **Schéma conceptuel**

En synthèse, au regard du schéma conceptuel, les risques sont liés :

- **Sur site :**
  - aux usages de l'eau du robinet (concentrations supérieures aux valeurs réglementaires pour l'eau potable),
  - à l'inhalation de substances volatiles suite au dégazage depuis les sols et les eaux souterraines vers l'air ambiant des bâtiments,
  - dans une moindre mesure, à l'ingestion accidentelle de sol, au contact cutané et à l'inhalation de poussières.

Le risque d'inhalation de substances volatiles sur site fait l'objet d'une réévaluation régulière (4 campagnes d'air ambiant par an). La surveillance d'octobre 2018 a mis en évidence une **qualité de l'air non compatible avec l'usage des bâtiments 1, 4 et 5** et une qualité d'air compatible avec l'usage actuel des bâtiments 3 et 8 (Cf. note technique NT15\_U2180790-V1 du 13/12/18).

- **Hors-site :**
  - aux usages des eaux souterraines notamment au droit des puits privés (impact en TCE dans les trois puits privés entre 150 et 250 m à l'ouest du site en position aval hydraulique dont un des puits est à usage d'arrosage pour un potager),
  - aux usages des eaux superficielles (concentration supérieure aux valeurs de référence en TCE et PCE dans le ru Gobétue à 60 m à l'ouest de site en aval hydraulique),
  - à l'inhalation de substances volatiles suite au dégazage de ces substances présentes les eaux souterraines vers les bâtiments (impact non délimité vers le nord et l'ouest).

#### **Recommandations**

- maintenir l'interdiction de consommation des eaux distribuées par le réseau sur le site et de réaliser des prélèvements trimestriels sur la canalisation rénovée du brasseur,
- l'interdiction de tout type d'usage de l'ensemble des puits privés hors site notamment en direction de l'ouest (impact avéré à 250 m du site non délimité) et du nord (impact à vérifier),
- poursuivre le suivi des eaux souterraines sur site et hors site selon les modalités revues,
- poursuivre la surveillance de l'air ambiant extérieur et dans les bâtiments 1, 4 et 5. En accord avec la méthodologie de 2017 des diagnostics complémentaires sont à mettre en place sur les gaz du sol pour déterminer l'origine des pollutions en trichloroéthylène dans l'air ambiant. De plus, des actions sont à réaliser pour améliorer l'aération des bâtiments notamment 1, 4 et 5,
- de poursuivre la surveillance semestrielle du piézair hors site et du ru Gobétue,
- d'accompagner le réaménagement futur du site avec un plan de gestion.

## SYNTHESE NON TECHNIQUE

Dans le cadre de l'acquisition d'un site localisé aux 95-97 rue Pierre de Montreuil sur la commune de MONTREUIL (93), l'EPFIF a missionné en 2013 SUEZ REMEDIATION pour la réalisation de reconnaissances afin d'établir un état des lieux de la qualité du sous-sol et vérifier ainsi l'impact de l'activité historique au droit de l'emprise du site.

Ces études ont mis en évidence une pollution importante des sols, eaux souterraines et gaz du sol en solvants et hydrocarbures légers liée à l'activité historique de blanchisserie. Ces pollutions sont à l'origine d'une dégradation significative de qualité de l'air dans certains bâtiments et de la qualité de l'eau du robinet de manière à la rendre impropre à la consommation humaine.

Dès lors des mesures ont été prises pour limiter les expositions à ces polluants et une surveillance des différents milieux (air ambiant, eau du robinet, eaux souterraines, gaz du sol ...) a été mise en place. **La campagne de surveillance réalisée en octobre 2018, objet du présent rapport, a démontré que la qualité de ces milieux restait médiocre.**

D'autre part les investigations hors site ont mis en évidence **une extension hors site de l'impact en solvant dans les eaux souterraines (puits privés) et superficielles (Ru Gobétue) vers l'ouest en aval hydraulique du site.** Au sud et à l'est, l'extension hors site de la pollution concentrée dans la nappe est limitée et au nord aucun puits privés n'a été repéré toutefois l'impact n'a pas pu être vérifié.

Compte tenu des risques présents au droit du site (exposition aux vapeurs de polluants principalement et usage de l'eau du robinet) et hors du site (usages des puits privés...), SUEZ REMEDIATION a recommandé :

- de maintenir les dispositions déjà en vigueur sur site (aération des bâtiments, interdiction de la consommation d'eau du robinet),
- En accord avec la méthodologie de 2017 des diagnostics complémentaires sont à mettre en place sur les gaz du sol pour déterminer l'origine des pollutions en trichloroéthylène dans l'air ambiant,
- l'interdiction de tout type d'usage de l'ensemble des puits privés hors site notamment en direction de l'ouest (impact avéré à 250 m du site non délimité) et du nord (impact à vérifier),
- de poursuivre la surveillance des différents milieux sur site et hors site,
- d'accompagner le réaménagement futur du site avec un plan de gestion.

## SOMMAIRE

<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>II. REFERENTIEL - SOURCES D'INFORMATIONS .....</b>	<b>11</b>
II.1 Référentiel .....	11
II.2 Sources d'informations.....	11
<b>III. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON PROCHE ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>12</b>
<b>IV. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ET TRAVAUX PRÉCÉDENTS.....</b>	<b>18</b>
IV.1 Juillet 2012 : GALTIER - Evaluation du risque de Pollution – Phase 1 ( <i>rapport SFO/10.7795/07-2012/V1 du 11/07/2012</i> ) .....	18
IV.2 Décembre 2013 : SUEZ REMEDIATION - Complément à l'étude historique et reconnaissances des milieux.....	19
IV.3 2014 : SUEZ REMEDIATION – Surveillance des eaux souterraines/ air ambiant / Eau du robinet.....	21
IV.4 2015 : SUEZ REMEDIATION – Surveillance des eaux souterraines/ air ambiant / Eau du robinet.....	22
IV.5 2016 : SUEZ REMEDIATION – Surveillance des eaux souterraines/ air ambiant / Eau du robinet.....	23
IV.6 Juin 2107 : Résultats de l'enquête de proximité.....	25
IV.7 2017 et mai 2018 : SUEZ REMEDIATION – Surveillance des eaux souterraines/ air ambiant / Eau du robinet .....	26
IV.8 Septembre 2018 : Evaluation de la compatibilité sanitaire pour les habitations hors site au sud vis-à-vis du dégazage de la nappe – IEM .....	28
<b>V. INVESTIGATIONS DE TERRAIN MENEES PAR SUEZ REMEDIATION .....</b>	<b>29</b>
V.1 Sécurité .....	29
V.2 Objectifs et programme de reconnaissances.....	29
V.3 Investigations de terrain .....	30
<b>V.4 Analyses en laboratoire.....</b>	<b>33</b>
<b>VI. RÉSULTATS.....</b>	<b>34</b>
VI.1 Hydrogéologie.....	34
VI.2 Autres observations et mesures de terrain .....	38
VI.3 Résultats d'analyses.....	39
<b>VII. SYNTHÈSE : ÉTABLISSEMENT DU SCHEMA CONCEPTUEL .....</b>	<b>54</b>
VII.1 Hypothèse d'aménagement.....	54
VII.2 Etat de la qualité des milieux .....	54
VII.3 Schéma conceptuel et évaluation sommaire des risques d'exposition .....	55
<b>VIII. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>55</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Prestations proposées selon la codification de la norme NFX 31-620 .....	10
Tableau 2 : Investigations réalisées par SUEZ REMEDIATION en octobre 2018.....	29
Tableau 3 : Fréquence de surveillance au droit des ouvrages piézométriques.....	30
Tableau 4 : Caractéristiques des puits hors site n°8, n°10 et n°11.....	31
Tableau 5 : Caractéristiques du piézair.....	32
Tableau 6 : Synthèse des mesures piézométriques .....	35
Tableau 7 : Synthèse des mesures piézométriques .....	36
Tableau 8 : Synthèse des mesures piézométriques .....	37
Tableau 9 : Observations réalisées lors des prélèvements d'eau souterraine .....	38
Tableau 10 : Résultats des mesures PID.....	39
Tableau 11 : Résultats d'analyse d'eau souterraine en µg/l .....	40
Tableau 12 : Résultats d'analyse d'eau souterraine en µg/l (suite) .....	41
Tableau 13 : Résultats d'analyse d'eau souterraine en µg/l (suite) .....	42
Tableau 14 : Résultats d'analyse d'eau souterraine en µg/l (suite) .....	43
Tableau 15 : Résultats d'analyse d'eau souterraine en µg/l (suite) .....	44
Tableau 16 : Résultats d'analyse d'eau souterraine en µg/l (suite) .....	45
Tableau 17 : Résultats d'analyse des eaux des puits privés en µg/l .....	48
Tableau 18 : Résultats d'analyse des gaz du sol en mg/m <sup>3</sup> .....	49
Tableau 19 : Résultats d'analyse d'eau du robinet dans la canalisation rénovée en µg/l (point C) .....	50
Tableau 20 : Résultats d'analyse des eaux superficielles en µg/l.....	52
Tableau 21 : Schéma conceptuel : évaluation qualitative .....	56

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique et vue aérienne du site (source : Géoportail).....	13
Figure 2 : Occupation du site en octobre 2017 .....	15
Figure 3 : Recensement de puits et tracé du ru Gobétue (source : Mairie de MONTREUIL 2014).....	17
Figure 4 : Vue de l'usine de MONTREUIL en 1912 .....	19
Figure 5 : Point de prélèvement du réseau rénovée d'eau du robinet.....	33
Figure 6 : Graphique d'évolution de la piézométrie des ouvrages sur site .....	34
Figure 7 : Evolution de la somme des COHV au droit des ouvrages les plus impactés.....	46
Figure 8 : Evolution de la somme des COHV au droit des autres ouvrages.....	47
Figure 9 : Evolution des concentrations en BTEX.....	47
Figure 10 : Schéma conceptuel.....	57

## SOMMAIRE DES ANNEXES

### **Annexe 1 : Plans**

Annexe 1-1 : Plan du site et implantation des ouvrages / prélèvements

Annexe 1-2 : Plan des ouvrages sur site et hors site

### **Annexe 2 : Investigations de terrain**

Annexe 2-1 : Méthodologie des investigations de terrain

Annexe 2-2 : Fiches de prélèvement des eaux souterraines et des puits privés

Annexe 2-3 : Fiche de prélèvement du piézair

Annexe 2-4 : Fiche de prélèvement du Ru Gobétue

Annexe 2-5 : Fiches de prélèvements de l'eau du robinet (juillet et octobre 2018)

### **Annexe 3 : Valeurs de référence**

### **Annexe 4 : Résultats d'analyses**

Annexe 4-1 : Résultats d'analyses des eaux souterraines (piézomètres et puits privés)

Annexe 4-2 : Résultats d'analyses des eaux souterraines du Ru Gobétue

Annexe 4-3 : Résultats d'analyses de l'eau du robinet (juillet et octobre 2018)

Annexe 4-4 : Résultats d'analyses des gaz du sol

Annexe 4-5 : Résultats d'analyses des eaux souterraines de 2013 à 2015

Annexe 4-6 : Résultats d'analyses des puits privés n°12, n°20, n°21, n°22 et n°23 en 2017

### **Annexe 5 : Esquisse piézométrique du 24 octobre 2018**

### **Annexe 6 : Cartographies des teneurs**

Annexe 6-1 : Cartographie des teneurs en COHV dans les eaux souterraines en octobre 2018

Annexe 6-2 : Cartographie des teneurs en BTEX dans les eaux souterraines en octobre 2018

Annexe 6-3 : Cartographie des teneurs en COHV dans les puits privés et le ru Gobétue en octobre 2018

### **Annexe 7 : Schéma conceptuel**

### **Annexe 8 : Engagements et Responsabilités applicables en Matière d'Etudes**



## I. INTRODUCTION

Dans le cadre de l'acquisition d'un site localisé aux 95-97 rue Pierre de Montreuil sur la commune de MONTREUIL (93), l'EPFIF a missionné en 2013 SUEZ REMEDIATION pour la réalisation de reconnaissances du sous-sol au droit du terrain exploité alors par la société Essuyage de l'Île de France (EIF). L'objectif de cette étude pour l'EPFIF était d'établir un état des lieux de la qualité du sous-sol et de vérifier ainsi l'impact de l'activité historique au droit de l'emprise du site.

Cette étude a mis en évidence une pollution importante des sols, eaux souterraines et gaz du sol en COHV et BTEX. De 2013 à ce jour, une surveillance pour les milieux eaux souterraines, air ambiant et eau du robinet a été mise en place sur le site et depuis 2015 une surveillance hors site en limite proche au sud sur la nappe et les gaz du sol. De plus, depuis août 2016 des prélèvements en hors site plus éloigné vers l'ouest sont réalisés dans des puits privés et dans le ru Gobétue.

Compte tenu de l'environnement sensible du site et des concentrations importantes dans les eaux souterraines et conformément aux conclusions de la réunion en préfecture du 11/09/2015, les prestations suivantes ont été menées en octobre 2018 :

- la poursuite de la surveillance sur site des milieux eaux souterraines et air ambiant,
- la poursuite de la surveillance des milieux eaux souterraines et gaz du sol hors site au sud vers les habitations. A noter que les ouvrages hors site à l'ouest du site (PZ11 et PzG5) ne sont plus accessibles (seule campagne de prélèvement en avril 2015),
- la poursuite de la surveillance des piézomètres hors site en limite ouest et est du site,
- sur les parcelles des « murs à pêches » en hors site plus éloigné vers l'ouest, le prélèvement de trois puits (identifiés comme impactés) et du ru Gobétue (~60 m à l'ouest du site).

L'objectif de ces investigations est de :

- suivre la qualité des eaux souterraines et de l'eau du robinet sur site,
- vérifier que la qualité de l'air ambiant dans l'usage actuel des bâtiments du site est compatible d'un point de vue sanitaire (cette surveillance ayant fait l'objet de notes techniques distinctes),
- suivre l'évolution de la pollution du site identifiée dans le ru,
- suivre la qualité des eaux souterraines hors-site, et évaluer ainsi leur potentiel de dégazage et l'exposition potentielle des usagers hors-site à la pollution.

Le présent rapport synthétise l'ensemble des travaux réalisés par SUEZ REMEDIATION pour le second semestre 2018. La surveillance de l'air ambiant fait l'objet d'une note technique séparée (NT15\_U2180790-V1 du 13/12/18).

L'établissement de ce rapport est basé sur la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués mise en place par le ministère en charge de l'environnement en 2007, mise à jour en avril 2017, et selon les prescriptions de la norme NF X 31 620 de juin 2011, mise à jour en août 2016.

La codification des prestations réalisées dans le cadre de cette étude est présentée dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 1 : Prestations proposées selon la codification de la norme NFX 31-620**

Eléments de la mission selon la norme NF X 31-620		
Prestation globale	Prestations élémentaires	
-	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines
	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles
	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'eau potable
	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol

**À l'attention du lecteur : quels que soient les termes utilisés ou les avis donnés dans ce rapport, ils devront toujours être compris et interprétés en tenant compte des limites détaillées dans le document intitulé « Engagements et Responsabilités applicables en Matière d'Etudes » joint en annexe 8.**

## II. REFERENTIEL - SOURCES D'INFORMATIONS

### II.1 Référentiel

Les documents de référence pour la réalisation de l'étude sont les suivants :

- note ministérielle du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués - Mise à jour des textes « méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007, et guides associés », présentés sur le site officiel du ministère chargé de l'environnement concernant les sites pollués,
- norme AFNOR NF X 31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués », juin 2011, mise à jour de la Partie 2 « Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle » en août 2016,
- les marchés 2016.040 et 2016.041 relatif aux missions d'expertises et d'études environnementales dans le domaine des sites et sols pollués signé entre Établissement Public Foncier d'Ile de France et SUEZ REMEDIATION.

### II.2 Sources d'informations

#### II.2.1 Etudes environnementales précédentes

Les études environnementales réalisées précédemment sur le site sont listées ci-dessous :

- Étude historique et de vulnérabilité - rapport GALTIER SFO/10.7795/07-2012/V1 du 11/07/2012,
- Complément à l'étude historique – Reconnaissance des milieux – rapport SUEZ REMEDIATION n°P2130840 V3 du 18/12/2013,
- Notes techniques SUEZ REMEDIATION n°1 à n°13 « Investigations de terrain et résultats de calcul de risques » – de février 2014 à mai 2018,
- Suivi de la qualité des eaux souterraines et prélèvements de l'eau du robinet Année 2014, P2 14 001 0 V2 du 26/11/2014,
- Suivi de la qualité des eaux souterraines et prélèvements de l'eau du robinet mars 2015 - P2 15 031 0 V2 du 16/06/2015,
- Suivi de la qualité des eaux souterraines, prélèvements de l'eau du robinet et des gaz du sol - décembre 2015 - P2 15 031 0 V2 du 04/07/2016,
- Suivi de la qualité des eaux souterraines, prélèvements de l'eau du robinet et des gaz du sol - avril 2016 - U2 16 085 0 V1 du 14/09/2016,
- Suivi de la qualité des eaux souterraines, des eaux superficielles et des gaz du sol – novembre 2016 - U2 16 085 0 V1 du 31/03/2017,
- Suivi de la qualité des eaux souterraines, des eaux superficielles et des gaz du sol – avril 2017 - U2 17 066/0417 V1 du 23/06/2017,
- Enquête de proximité – recensement des puits privés dans le secteur des « murs à pêches » - juin 2017 - U2 17 0930 V2 du 13/10/2017,
- Suivi de la qualité des eaux souterraines, des eaux superficielles et des gaz du sol – octobre 2017 - U2 17 0660/1017 V2 du 27/02/2018,
- Suivi de la qualité des eaux souterraines, des eaux superficielles et des gaz du sol – mai 2018 - U2 18 0790/0518 V1 du 14/06/2018,

#### II.2.2 Organismes contactés

Aucun organisme n'a été contacté dans le cadre de cette étude.

### III. DESCRIPTION DU SITE ET DE SON PROCHE ENVIRONNEMENT

Situation géographique	
<b>Localisation</b>	A 5 km à l'Est de PARIS dans le quartier dit des « murs à pêches »
<b>Adresse</b>	95-97 rue Pierre de Montreuil MONTREUIL (93)
<b>Parcelles cadastrales</b>	BZ245 (2 981 m <sup>2</sup> ) et BZ 463 (6 472 m <sup>2</sup> )
<b>Altitude</b>	+ 110 m NGF
<b>Coordonnées en Lambert II étendue (m)</b>	X : 609 114 Y : 2 429 511
<b>Voisinage</b>	<p>La zone étudiée est implantée en contexte urbain, dans un quartier mixte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ au sud du site, la rue Pierre de Montreuil puis un quartier résidentiel,</li> <li>○ dans les autres directions autour du site, des friches et jardins ouvriers avec quelques habitations ou occupation illégale.</li> </ul> <p>A noter la présence de la maison des « murs à pêches » (bungalow) appartenant à la mairie en limite est du site d'étude.</p>

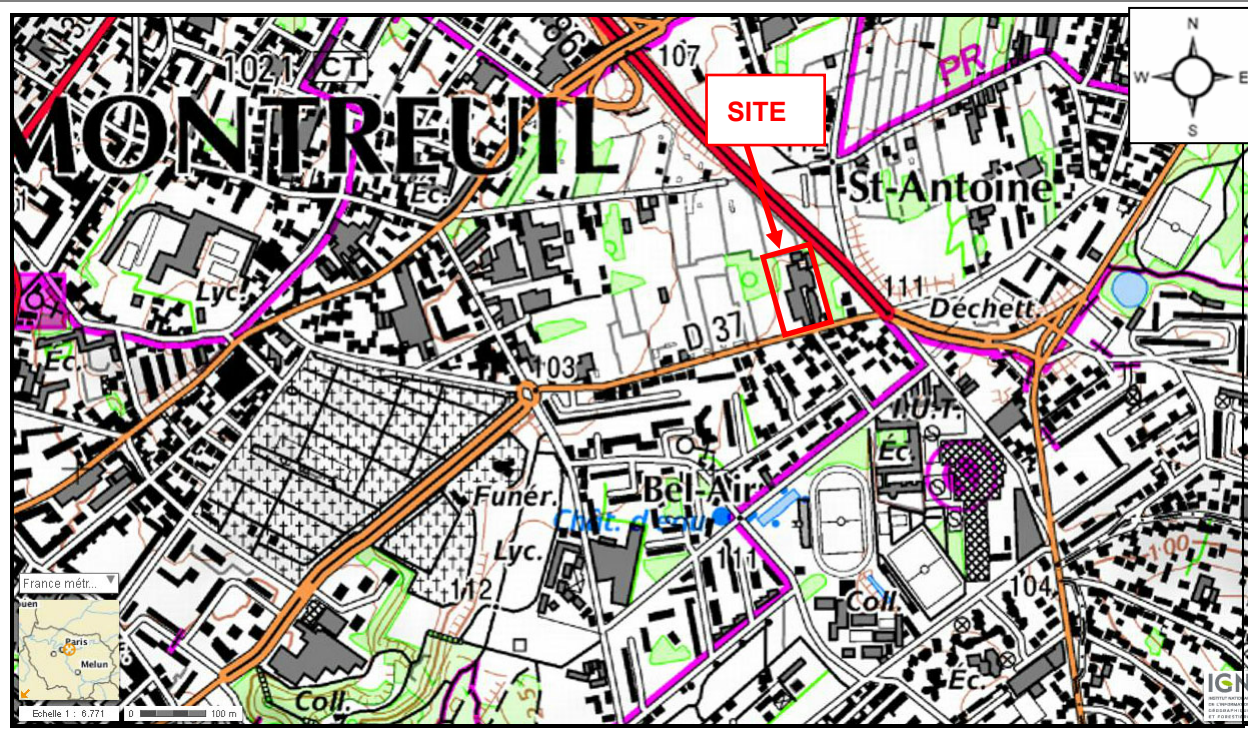






Figure 1 : Localisation géographique et vue aérienne du site (source : Géoportail)

Description du site et de son activité	
Occupation des sols / Activité	<p>Notons que les bâtiments ont plusieurs appellations selon qu'ils aient été nommés par EPFIF ou SUEZ REMEDIATION. Un état de l'occupation des bâtiments a été réalisé par SUEZ REMEDIATION en octobre 2017.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Bâtiment 1 ou F</b> : ~ 590 m<sup>2</sup> construit entre les années 1955 et 1962 occupé aujourd'hui par la COP aire infographique pour une activité de stockage : présence occasionnelle de salariés pour des opérations de chargement / déchargement.</li> <li>○ <b>Bâtiment 2 ou E</b> : ~ 670 m<sup>2</sup> construit entre à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, inoccupé compte tenu de sa vétusté. C'est le bâtiment qui abritait les process historiques de blanchisserie.</li> <li>○ <b>Bâtiment 3 ou C et D</b> : ~ 520 m<sup>2</sup> construit en plusieurs phases entre la fin du 19<sup>ème</sup> siècle et 1930, occupé aujourd'hui en grande partie par Construire Solidaire (stockage) et de deux petits locaux pour du stockage appartenant à la COP Brasserie et Aire Infographique.</li> <li>○ <b>Bâtiment 4 ou B</b> : ~ 480 m<sup>2</sup> construit en plusieurs phases entre la fin du 19<sup>ème</sup> siècle et 1930, occupé aujourd'hui en jouissance par EIF (stockage et bureaux).</li> <li>○ <b>Bâtiment 5 ou A</b> : ~ 680 m<sup>2</sup> construit en plusieurs phases entre la fin du 19<sup>ème</sup> siècle et 1930, occupé aujourd'hui majoritairement par Construire Solidaire pour des activités de menuiserie (RDC), de céramique (1<sup>er</sup> étage) et des bureaux (2<sup>ème</sup> étage) et un petit local par les Jardins de Babylone (culture de plantes au RDC). A noter que la partie sud du bâtiment est vide.</li> <li>○ <b>Bâtiment 6</b> : Bâtiment en bois construit à la fin des années 1960 et démolit depuis plusieurs années.</li> <li>○ <b>Bâtiment 7 ou G</b> : ~ 200 m<sup>2</sup> construit à la fin des années 1920, aujourd'hui occupé par la COP Brasserie pour la fabrication de la bière.</li> <li>○ <b>Bâtiment 8 ou H</b> : ~ 180 m<sup>2</sup> bâtiment modulaire (non répertorié sur le cadastre) installé à la fin des années 1990 à la place d'un hangar présent depuis la fin des années 1970, aujourd'hui occupé par la COP Brasserie pour un usage de bureaux. A noter qu'une pièce est également utilisée par les associations du secteur afin de se réunir.</li> </ul> <p>Les bâtisseurs d'Emmaüs présents sur le site en 2013 lors des premières investigations, n'occupent plus le site depuis le début de l'année 2015.</p> <p>Le reste des surfaces est principalement bétonné voir enherbé ou recouvert pour les plus grandes zones de stationnement de grave compactée. Il sera néanmoins remarqué la présence d'une partie boisée à l'est de ~ 1600 m<sup>2</sup>.</p> <p>Pour plus d'informations sur les affectations historiques des bâtiments, se reporter au chapitre IV ou/et aux études de 2012 et 2013 qui traitent de ces éléments.</p> <p>Le plan en page suivante présente les occupations des bâtiments en octobre 2017.</p>
<b>Statut réglementaire</b>	<p><i>A priori</i> aucune des activités présentes sur le site n'est soumise au titre des ICPE. Historiquement le site était soumis à autorisation (blanchisserie industrielle).</p>





Figure 2 : Occupation du site en octobre 2017

Synthèse de l'étude de vulnérabilité de l'environnement du site (Etudes GALTIER et SUEZ REMEDIATION)	
<p><b>Géologie</b></p>	<p>Terrains plus ou moins perméables :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ des remblais sableux sur au maximum 1,7 m d'épaisseur et plus généralement 1 m en moyenne,</li> <li>○ des limons sableux, voire des argiles sableuses, sur une épaisseur d'un mètre en moyenne,</li> <li>○ des marnes beiges potentiellement rencontrées dès 1,5 m de profondeur,</li> <li>○ des argiles et marnes vertes recoupées entre 4 m et 4,5 m de profondeur.</li> </ul>
<p><b>Hydrogéologie</b></p>	<p>Les études précédentes mettent en évidence une nappe recoupée entre 1,5 et 2,5 m de profondeur reposant sur les marnes vertes, elles-mêmes recoupées entre 4 et 5 m de profondeur. Ainsi la puissance de cet aquifère reste très modérée ce qui explique son faible intérêt local pour tout usage, même domestique.</p> <p>Au droit du site, les mesures piézométriques font apparaître un sens d'écoulement globalement avec deux composantes : vers le nord-ouest et de manière moins marqué vers le sud. Cette dernière composante peut être expliquée par la présence d'un dôme piézométrique au niveau des bâtiments 1 et 2.</p> <p><u>Suite au nivellement réalisé par un géomètre expert en octobre 2017 sur les ouvrages sur site mais également hors site, le sens d'écoulement dans le secteur des « murs à pêches » est globalement dirigé vers l'ouest.</u></p>
<p><b>Hydrologie</b></p>	<p>Aucun cours d'eau n'avait été recensé dans les études précédentes (GALTIER ou SUEZ REMEDIATION). Les cartes de l'IGN ne font état d'aucun tracé de cours d'eau permanent ou temporaire, néanmoins la mairie de MONTREUIL a fait part de l'existence d'un ru temporaire en limite nord du site (ru Gobétue) avec le projet de sa remise en eau dans le cadre de l'aménagement du quartier des « murs à pêches ». A noter que ce ru n'est pas visible au droit du site et son état n'est pas connu sur ce tronçon (sec, écoulement faible ? ...).</p> <p><u>Ce ru Gobétue constitue un exutoire potentiel des eaux souterraines au droit du site et a été repéré en août 2016 à environ 60 m en aval hydraulique du site (à l'ouest du site) sur une dizaine de mètres s'écoulant d'est en ouest.</u></p>
<p><b>Usages des eaux</b></p>	<p>Dans un rayon de 500 m autour du site aucun captage n'a été identifié dans le cadre de l'étude de vulnérabilité réalisée par GALTIER.</p> <p>Dans le cadre de l'enquête de proximité réalisé par SUEZ REMEDIATION en juin 2017, 8 puits pouvant faire l'objet d'un prélèvement, ont été repérés dans le secteur des « murs à pêches ». A noter que 2 de ces puits étaient déjà identifiés depuis 2016 dans le cadre d'un premier recensement et des informations transmises par la Mairie.</p>



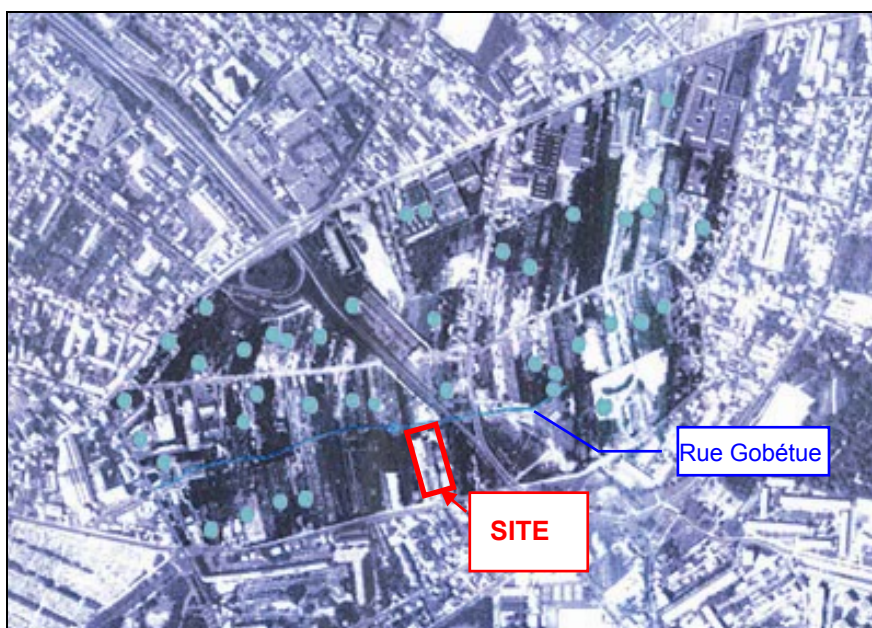


Figure 3 : Recensement de puits et tracé du ru Gobétue (source : Mairie de MONTREUIL 2014)

<b>Zones protégées</b>	Le site n'est inscrit dans aucune zone protégée de types ZNIEFF, NATURA néanmoins, plus de 8 ha de la zone dite des « Murs à Pêches » ont été classés par le ministère de l'Environnement au titre des « sites et du paysage » (décret du 16 décembre 2003, paru au JO le 23 décembre 2003).
<b>Conclusion</b>	<b>Environnement vulnérable</b> (terrains perméables et nappe peu profonde) et <b>sensible</b> compte tenu des futurs projets, de la présence du Ru Gobétue et des puits privés.

Nota : La zone des « murs à pêches » tient son nom d'une « technique » de culture multiséculaire. Les murs, au sens propre, hauts de trois mètres et généralement blancs protégeaient les cultures des intempéries et gardaient la chaleur du soleil, permettant ainsi la production de cultures méridionales notamment les pêchers poussant à plat le long des murs. Les parcelles généralement de quelques centaines de m<sup>2</sup> et d'un axe d'allongement nord sud couvraient au début 20<sup>ème</sup> environ 300 hectares. Cet historique agricole explique la présence de nombreux puits recensés dans ce secteur.

## IV. SYNTHÈSE DES ÉTUDES ET TRAVAUX PRÉCÉDENTS

### IV.1 Juillet 2012 : GALTIER - Evaluation du risque de Pollution – Phase 1 *(rapport SFO/10.7795/07-2012/V1 du 11/07/2012)*

#### IV.1.1 Vulnérabilité de l'environnement :

*Les éléments ont été repris en page 16*

#### IV.1.2 Historique du site

D'après l'étude historique et documentaire, le site a un passé industriel important.

D'après les photographies aériennes :

- en 1926, les bâtiments 2, 3, 4, 5, sont déjà construits,
- en 1962, tous les bâtiments sont présents.

La fiche BASIAS du site nous renseigne assez bien sur les dates d'exploitation :

- dès 1871 : MM. DUBOIS et JACOMET fondent une usine de nettoyage à sec avec utilisation de produits pour le dégraissage des cuirs,
- en 1893 : arrêté préfectoral d'autorisation du dégraissage des tissus par la benzine,
- en 1907 : MM. JOUAULT et GUASTALLA sont autorisés pour le dépôt de 20 m<sup>3</sup> de benzine (seulement 4 m<sup>3</sup> depuis 1893),
- en 1927 : la société exploitante (VIVETTA) augmente le dépôt de benzine de 6 m<sup>3</sup>,
- en 1928 : la société exploitante (VIVETTA) déclare un garage de 5 à 20 véhicules alimentés par des liquides inflammables (station-service interne à l'entreprise ?),
- en 1962 : la société exploitante (VIVETTA) déclare un stockage souterrain de 40 et 15 m<sup>3</sup> de liquides inflammables,
- en 1963 : la société exploitante (VIVETTA) déclare un stockage de 8 m<sup>3</sup> de fioul et de 75 m<sup>3</sup> de fioul lourd,
- en 1970 : fermeture de l'établissement VIVETTA,
- en 1991 : EIF exploite le site pour de la fabrication de chiffons d'essuyages, de gants de protections et d'outils lubrifiants.

#### IV.1.3 Recommandations de l'étude

- Complément à l'étude historique,
- Investigations sur les sols,
- Potentiellement, investigations sur les eaux souterraines.

## IV.2 Décembre 2013 : SUEZ REMEDIATION - Complément à l'étude historique et reconnaissances des milieux

### IV.2.1 Complément à l'étude historique

EIF a repris le site en 1972, pour des activités de récupération de chiffons sans utilisation de produits chimiques. VIVETTA a vendu l'ensemble immobilier à la SCI MD97 en 1974, sans la parcelle BZ245 (Bât. 1) alors occupée par une usine de fabrication de pastilles sous la marque VALDA. Cette parcelle sera intégrée à l'emprise EIF dans un second temps à la fin des années 1970.

Les activités menées par EIF à l'exception d'une fosse de récupération des effluents du laboratoire lié à l'activité « filtres » ne présentent pas de risques importants d'atteinte des sols.

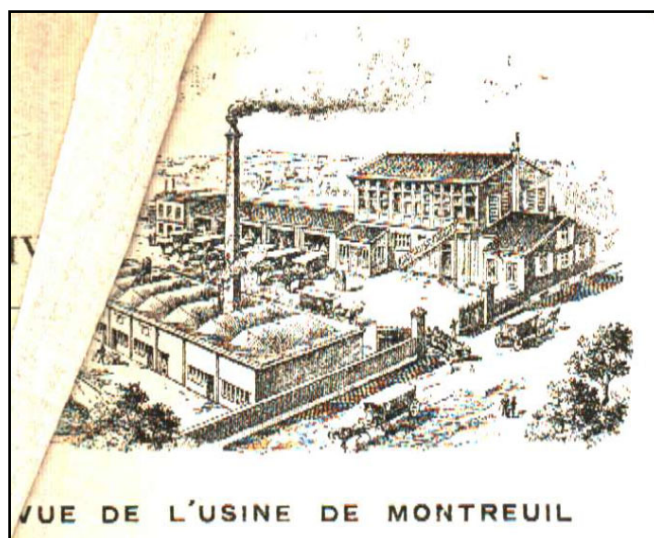


Figure 4 : Vue de l'usine de MONTREUIL en 1912

En synthèse, il apparaît que les activités ont débuté à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle pour du nettoyage à sec et le traitement de peaux. L'activité a été principalement localisée dans le bâtiment 2 notamment en ce qui concerne l'ensemble des stockages de benzine. Même si ces stockages étaient principalement aériens (une partie est encore visible aujourd'hui), des cuves de benzine étaient également enterrées dans le bâtiment 2 devant le stock aérien. La benzine a été remplacée au milieu du 20<sup>ème</sup> siècle par des solvants chlorés (perchloroéthylène et trichloroéthylène) compte tenu des risques d'explosion à la manipulation du benzine.

Le bâtiment 5 abrite également des activités de nettoyage « mouillé » et de teinture sans toutefois disposer de stocks de benzine ou autres solvants.

Des incidents ont bien eu lieu sur le site :

- explosion de benzine dans les années 1940,
- découverte d'écoulement de solvants dans les sols lors d'un chantier de terrassement dans la rue Pierre de Montreuil à la fin des années 1960. Ces écoulements incommodants les ouvriers provenaient à l'évidence du site. Les analyses réalisées à l'époque mettaient en évidence la présence de perchloroéthylène, trichloroéthylène et BTEX dans ces écoulements.

Tout au long de son historique, le site a suivi l'évolution technologique passant ainsi de l'énergie animale (présence d'écuries), au charbon puis au fioul lourd, puis enfin au gaz pour alimenter ces machines et chaudières. Aujourd'hui ne persistent sur le site que deux petites chaudières au gaz.

La logistique associée à la laverie a également évolué passant de véhicules à traction animale à des véhicules motorisés.

Notons également que la gestion des effluents a connu des périodes de rejet au milieu naturel directement par puisard.

## IV.2.2 Investigations des milieux

Les résultats de l'ensemble des reconnaissances et recherches menées par SUEZ REMEDIATION dans le cadre de cette étude ont permis de mettre en évidence, dans la limite des investigations réalisées :

- un ensemble de remblais sableux sur une épaisseur moyenne de 1 m surmontant, des limons sableux ou des argiles sableuses puis des marnes beiges puis localement plus en profondeur des argiles et marnes vertes dont la base n'a pas été recoupée (profondeur maximale des reconnaissances : 4 m),
- lors des sondages, il a été constaté des venues d'eau à partir de 2 m de profondeur. Il s'agit ici probablement de la nappe des calcaires de Brie de puissance et d'extension limitées mais vecteur potentiel des impacts,
- des indices organoleptiques (couleur noire à grise, odeur) ainsi que des mesures gazeuses in situ importantes susceptibles de révéler la présence de pollution notamment au droit du bâtiment 2,
- une contamination diffuse des sols de surface (remblais) en métaux lourds. Cette problématique est couramment rencontrée dans les remblais de surface et peut avoir comme origine une mauvaise qualité des remblais d'apport mais aussi des pratiques d'épandage de sous-produits de process sur le site,
- un impact fort dans les sols au droit du bâtiment 2 qui s'étend au bâtiment 5 en BTEX et COHV. Cet impact est clairement attribuable aux activités historiques de nettoyage à sec du bâtiment 2 avec l'utilisation de benzine et de solvants chlorés,
- un impact fort dans les sols à l'ouest du bâtiment 8 en COHV. L'origine de cet impact est plus difficile à identifier même si la fosse de récupération des effluents du laboratoire d'EIF en est une origine possible, les photographies aériennes complémentaires présentées en annexe 5 mettent également en évidence des infrastructures de type contenant sur cette zone.
- un impact plus ponctuel au droit du sondage S20 implanté sur une zone où la présence d'une cuve est suspectée en BTEX/Naphtalène,
- un impact majeur en COHV et en BTEXN dans les eaux souterraines principalement au droit du bâtiment 2. Les teneurs (~1g/l de COHV) laissent même supposer la présence de produit pur (solvants chlorés) au toit des marnes vertes,
- un impact majeur en COHV et en BTEXN dans les gaz du sol principalement au droit du bâtiment 2. Les teneurs relevées d'après les premières simulations ne seraient pas compatibles avec des usages de type non sensible (activité tertiaire par exemple : scénario d'usage = 8 heures par jour pour des adultes dans des locaux de type bureau).
- La présence de perchloroéthylène dans l'eau du robinet.

**Les principales pollutions (COHV et BTEXN) sont clairement à relier à l'activité de blanchisserie. Rappelons que cette activité a utilisé des composés benzéniques depuis la fin du 19<sup>ème</sup> siècle jusqu'à la fin des années 1940 où ils ont été remplacés par des solvants chlorés (perchloroéthylène et trichloroéthylène). Ainsi, les impacts en BTEX et COHV ne sont *a priori* pas synchrones mais ont pour origine les mêmes stockages ayant accueillis des produits différents à différentes époques. Les incidents (explosion de benzine dans les années 1940) ou constats (fin des années 1960 avec des ouvriers incommodés par des solvants chlorés lors de terrassement dans la rue) sont cohérents avec nos observations et les résultats d'analyses.**

## IV.2.3 Recommandations principales

- mise en place d'une surveillance (air ambiant, eaux souterraines et eau du robinet),
- accompagner le réaménagement du site avec un plan de gestion.



## IV.3 2014 : SUEZ REMEDIATION – Surveillance des eaux souterraines/ air ambiant / Eau du robinet

### IV.3.1 Investigations des milieux

La surveillance pour l'année 2014 pour les eaux souterraines, l'eau du robinet et l'air ambiant a mis en évidence :

#### Pour les eaux souterraines :

- une nappe superficielle reposant sur les marnes vertes, elles-mêmes recoupées entre 4 et 5 m de profondeur. Ainsi la puissance de cet aquifère reste très modérée.
- un **impact majeur** en solvants chlorés principalement PCE et TCE au droit des bâtiments 1, 2, et 3 avec des concentrations (**~0,5 g/l**) qui laissent supposer la présence de produit pur circulant sur le toit des marnes vertes. La présence de sous composés du TCE et PCE met en évidence que des processus naturels de biodégradation sont à l'œuvre mais restent a priori peu importants.
- un impact très important en BTEXN au droit des bâtiments 1, 2, et 3.
- des impacts en HAP, métaux mais qui proportionnellement aux pollutions par COHV et BTEXN restent non significatifs et largement secondaires.

#### Pour l'eau du robinet :

Un impact en COHV (PCE + TCE) dans l'eau du réseau au droit du site. Le phénomène de perméation à l'origine probable de cet impact, est suffisant pour rendre impropre à la consommation humaine les eaux puisées aux points les plus éloignés à l'intérieur du site.

#### Pour l'air ambiant :

Les campagnes de prélèvement d'air ambiant menées en 2014 réalisées au droit des bâtiments 1, 5 et 4 du site ont mis en évidence des dépassements ponctuels mais répétés des valeurs d'alerte et d'action du HCSP principalement au droit du bâtiment 1 et dans une moindre mesure au droit du bâtiment 4.

### IV.3.2 Recommandations

Au regard des résultats obtenus dans le cadre de cette étude, il a été recommandé :

- de maintenir l'interdiction de consommation des eaux distribuées par le réseau sur le site,
- la poursuite de la surveillance des eaux souterraines sur site mais également hors site, les modalités de cette surveillance pourront être ajustées (limitation des paramètres à analyser, nombre d'ouvrages, fréquence, etc.),
- de pérenniser les mesures d'aération des bâtiments et en particulier du bâtiment 1,
- la poursuite de la surveillance de l'air ambiant dans les bâtiments 1, 5 et 4.
- d'accompagner le réaménagement futur du site avec un plan de gestion.

## IV.4 2015 : SUEZ REMEDIATION – Surveillance des eaux souterraines/ air ambiant / Eau du robinet

### IV.4.1 Investigations des milieux

Compte tenu de l'environnement sensible du site et des concentrations importantes dans les eaux souterraines et conformément aux conclusions de la réunion en préfecture du 27/09/2015, les prestations suivantes ont été menées en 2015 :

- la poursuite de la surveillance sur site des milieux eaux souterraines, air ambiant et eaux du robinet – (prélèvements en mars et décembre 2015),
- l'installation d'ouvrages de reconnaissances (2 piézomètres et 2 piézairs en avril 2015) hors site au sud vers les habitations et à l'ouest au droit de l'ancien camp roms,
- vérification de l'occupation historique des sols à l'ouest du site.

Ces investigations ont permis de confirmer que le site présente un passif environnemental fort lié à son historique industriel dense (depuis la fin du 19<sup>ème</sup>). Ce passif se caractérise par des impacts très importants en solvant chlorés et composés benzéniques (clairement reliés à l'activité historique de blanchisserie du bâtiment 2) dans les sols, gaz du sol et les eaux souterraines.

Ces impacts sont à l'origine d'une qualité de l'air médiocre dans les bâtiments 1 et 4. De la même manière par des phénomènes de perméation, ces impacts ont dégradé la qualité de l'eau du robinet de manière à la rendre impropre à la consommation humaine.

Les investigations hors site (au sud et à l'ouest) semblent démontrer que la pollution concentrée est aujourd'hui globalement cantonnée sur le site (impact détecté au sud et à l'ouest mais modéré) même si en l'absence de contrôle sur les puits des « murs à pêches » un doute persiste sur l'extension au nord du site. Les photographies aériennes consultées mettent en évidence que les activités du site sont toujours restées dans les limites physiques actuelles du site.

Il reste cependant des investigations à mener hors site pour vérifier la présence effective de puits dans le secteur des murs à pêches et le cas échéant en contrôler la qualité et les usages.

En synthèse, au regard du schéma conceptuel, les risques sont liés :

- Sur site :
  - à l'inhalation de substances volatiles suite au dégazage des substances volatiles présentes dans les sols et les eaux souterraines,
  - les usages de l'eau du robinet (concentrations supérieures aux valeurs réglementaires pour l'eau potable),
- Hors-site : aux usages des eaux souterraines (*a priori* présence de puits privés dans la zone des « murs à pêches »).

### IV.4.1 Recommandations

Au regard des résultats obtenus dans le cadre de cette étude, il a été recommandé :

- de maintenir l'interdiction de consommation des eaux distribuées par le réseau sur le site (surveillance uniquement du point C : canalisation rénovée pour l'usage du brasseur),
- la poursuite de la surveillance des eaux souterraines sur site et hors site,
- de pérenniser les mesures d'aération des bâtiments et en particulier du bâtiment 1, avec la poursuite de la surveillance de la qualité de l'air ambiant,
- poursuivre la surveillance des piézairs hors site,
- de vérifier avec le concours de la mairie de MONTREUIL, la présence effective de puits dans le secteur des murs à pêches et le cas échéant en contrôler la qualité et les usages.
- d'accompagner le réaménagement futur du site avec un plan de gestion.

## IV.5 2016 : SUEZ REMEDIATION – Surveillance des eaux souterraines/ air ambiant / Eau du robinet

### IV.5.1 Investigations des milieux

Conformément aux recommandations du rapport de décembre 2015 (P2150310-V2 du 04/07/2016) et aux conclusions de la réunion en préfecture du 11/09/2015, les prestations suivantes ont été menées en 2016 :

- la poursuite de la surveillance sur site des milieux eaux souterraines (prélèvements en avril et novembre 2016), eaux du robinet (avril 2016) et air ambiant (campagnes d'avril 2016, juillet 2016, novembre 2016 et janvier 2017),
- la poursuite de la surveillance des milieux eaux souterraines et gaz du sol hors site (prélèvement en avril et novembre 2016) au sud vers les habitations et à l'ouest au droit de la maison des « murs à pêches » (ouvrages non retrouvés lors des deux campagnes),
- suite à l'accompagnement de la mairie en août 2016 sur les parcelles des « murs à pêches » et aux informations transmises, deux puits privés ont pu être prélevés (position latérale à 150 et 200 m à l'ouest du site) ainsi que le ru Gobétue.

Ces deux campagnes de 2016 ont permis de confirmer que le site présente un passif environnemental fort lié à son historique industriel dense (depuis la fin du 19<sup>ème</sup>). Ce passif se caractérise par des impacts très importants en solvants chlorés et composés benzéniques (clairement reliés à l'activité historique de blanchisserie du bâtiment 2) dans les sols, gaz du sol et les eaux souterraines sur site.

Ces impacts sont à l'origine d'une qualité de l'air médiocre notamment dans les bâtiments 1 et 4 (la surveillance de l'air ambiant fait l'objet de notes techniques distinctes). De la même manière par des phénomènes de perméation, ces impacts ont dégradé la qualité de l'eau du robinet de manière à la rendre impropre à la consommation humaine.

#### En hors site :

- à l'ouest, les récentes investigations ont mis en évidence une extension de l'impact en COHV dans les eaux souterraines et superficielles hors site (impact en TCE dans les puits privés à 200 m en position latérale hydraulique et dans le ru Gobétue à 60 m du site). Pour rappel au droit du site, le ru Gobétue doit passer en limite nord d'après son tracé supposé néanmoins celui-ci n'est pas visible et son état n'est pas connu sur ce tronçon,
- au nord en aval hydraulique, aucun puits des « murs à pêches » n'a été retrouvé dans un rayon de 100 m, néanmoins le rayon de recherche des puits devra être élargi afin de vérifier l'absence d'impact dans les eaux souterraines (l'ouvrage PZ7 en limite nord du site présente des fortes teneurs en COHV),
- au sud du site (présence d'habitations), les investigations dans les eaux souterraines et dans les gaz du sol ont permis de montrer que l'extension de la pollution concentrée est limitée (impact modéré lors des deux dernières campagnes : les fortes teneurs de décembre 2015 ne sont pas confirmées).

En synthèse, au regard du schéma conceptuel, les risques sont liés :

- Sur site :
  - aux usages de l'eau du robinet (concentrations supérieures aux valeurs réglementaires pour l'eau potable),
  - dans une moindre mesure, à l'ingestion accidentelle de sol, au contact cutané et à l'inhalation de poussières.

A noter que le risque d'inhalation de substances volatiles sur site suite au dégazage des substances volatiles présentes dans les sols et les eaux souterraines fait l'objet d'une réévaluation régulière (4 campagnes d'air ambiant par an). La surveillance de l'air ambiant en novembre 2016 et janvier 2017 a

fait l'objet d'une note technique distincte qui conclut à une qualité d'air dégradée mais qui reste compatible avec l'usage des bâtiments (Cf. NT8\_U2160850).

- Hors-site :
  - aux usages des eaux souterraines notamment au droit de puits privés non recensés (impact en TCE dans le puits privé à 200 m à l'ouest du site en position latérale hydraulique mais ce puits est sans usage),
  - aux usages des eaux superficielles (concentration supérieure aux valeurs de référence en TCE dans le ru Gobétue à 60 m à l'ouest de site en aval hydraulique),
  - à l'inhalation de substances volatiles suite au dégazage de ces substances présentes les eaux souterraines vers les bâtiments (construction de la maison des "murs à pêches" sur le terrain limitrophe à l'ouest du site et les ouvrages PZ11 et PZG5 présents sur cette parcelle n'ont pas été retrouvés).

## IV.5.2 Recommandations

Au regard des résultats obtenus, nous recommandons :

- de maintenir l'interdiction de consommation des eaux distribuées par le réseau sur le site. Dans la mesure où cette interdiction est en place, la poursuite de la surveillance de la qualité des eaux du robinet n'apparaît pas comme essentielle à l'exception du point C avec une fréquence annuelle pour les COHV. Il s'agit en effet de la section de canalisation rénovée pour l'usage du brasseur présent sur site,
- d'interdire l'usage de l'ensemble des puits privés hors site autour du site d'étude compte tenu de la qualité dégradée des eaux souterraines,
- d'élargir le rayon de recherche de puits dans le secteur des « murs à pêches » et de définir le tracé et l'état du Ru Gobétue avec le concours de la mairie de MONTREUIL et le cas échéant en contrôler la qualité et les usages,
- de rechercher et de vérifier l'état des ouvrages PZ11 et PZG5 présents sur le terrain limitrophe à l'ouest du site occupés par la maison des « murs à pêches » lors de la prochaine campagne,
- la poursuite de la surveillance des eaux souterraines sur site mais également hors site, les modalités de cette surveillance proposées par SUEZ REMEDIATION sont les suivantes :
  - fréquence semestrielle : PZ1, PZ11, PZ12, PZ7, PZ6, PZ8,
  - fréquence annuelle : PZ5, PZ3, PZ2, PZ4, PZ9, PZ10,
  - paramètres : BTEXN + COHV,
  - piézométrie globale à chaque campagne,
  - le nivellement de l'ensemble du réseau par un géomètre lorsque l'ensemble des puits des « murs à pêches » auront pu être localisés,
- de poursuivre la surveillance de l'air ambiant extérieur et dans les bâtiments 1, 4 et 5 ainsi que de pérenniser les mesures d'aération de ces bâtiments,
- de poursuivre la surveillance semestrielle des piézaires hors site et des puits privés n°10 et n°11 et du ru Gobétue,
- d'accompagner le réaménagement futur du site avec un plan de gestion.



## IV.6 Juin 2107 : Résultats de l'enquête de proximité

Pour répondre aux recommandations de SUEZ REMEDIATION formulées à l'issue des suivis des milieux, une enquête de proximité a été réalisée en juin 2017 dans le secteur des « murs à pêches » afin de recenser l'ensemble des puits et de définir le tracé et l'état du Ru Gobétue avec le concours de la mairie de MONTREUIL. Sur les 111 parcelles visitées, 10 puits ont été repérés dont 8 qui peuvent faire l'objet d'un prélèvement d'eau souterraine.

### IV.6.1 Puits privés

Les analyses mettent en évidence la présence d'une teneur supérieure à la valeur de référence pour l'eau potable en tétrachloroéthylène dans les eaux souterraines au droit du puits privé n°8 situé à environ 250 m à l'ouest du site en aval hydraulique en cohérence avec les résultats antérieurs mesurés au droit des puits n°10 et 11 (respectivement situés à environ 200 et 150 m à l'ouest du site). Pour rappel, ce puits n°8 est à usage d'irrigation ornementale et d'un potager.

Les 5 autres puits ne présentent pas d'impact en BTEX et COHV, seules de faibles teneurs en COHV sont mesurées au droit du puits 21 et des traces au droit du puits 23. Ces 7 puits ont permis de délimiter l'impact du site vers le sud-ouest (puits n°20), le nord-est (puits n°21) et le nord-ouest éloigné (puits n°12, 22 et 23).

Par contre, aucun puits n'a été recensé dans le cadre de cette enquête de proximité afin de délimiter l'impact en COHV hors site mesuré dans les puits n°8, n°10 et n°11 entre 150 m et 250 m à l'ouest du site d'étude. De plus, l'extension potentielle de l'impact du site vers le nord hors site n'a pas pu être vérifié lors de cette enquête de proximité, néanmoins aucun puits n'a été repéré dans cette zone (à confirmer sur 2 parcelles qui n'ont pas pu être visitées).

### IV.6.2 Ru Gobétue

Concernant le ru, son tracé n'a pas pu être mieux défini lors de l'enquête de proximité. Pour rappel au droit du site, le Ru Gobétue doit passer en limite nord d'après son tracé supposé néanmoins celui-ci n'est pas visible et son état n'est pas connu (sec, écoulement faible ?...) sur ce tronçon. Seule une portion d'une dizaine de mètres s'écoulant faiblement d'est en ouest a été repérée en août 2016 à environ 60 m en aval hydraulique du site (à l'ouest du site).

Les prélèvements déjà réalisés en 2016 et 2017 sur le Ru Gobétue ont mis en évidence une pollution en COHV. Cette dernière n'a pas pu être délimitée car aucun point plus en aval du ru n'a pu être repéré lors de l'enquête de proximité. A ce stade des connaissances, aucun usage du Ru n'est connu.

### IV.6.3 Recommandations

Suite aux résultats de l'enquête de proximité, SUEZ REMEDIATION a recommandé :

- de respecter l'arrêté du maire du 15 juin 2009 d'interdiction d'utilisation de la nappe superficielle pour des usages alimentaires et pour l'arrosage des cultures maraîchères,
- plus largement d'interdire tout type d'usage de l'ensemble des puits privés hors site en direction de l'ouest (impact avéré à 250 m du site non délimité) et du nord (impact à vérifier) compte tenu du type de pollution identifié dans les eaux souterraines (composés très volatils donc risque d'inhalation),
- de réaliser un nivellement de l'ensemble des puits repérés par un géomètre expert afin notamment d'affiner le sens d'écoulement des eaux souterraines sur le périmètre d'étude,
- d'intégrer au réseau de surveillance du site d'étude les 6 nouveaux puits localisés (n°8, 12, 20, 21, 22, 23) et de réaliser des prélèvements de ces puits lors de la prochaine campagne en octobre 2017 afin de confirmer les résultats d'analyses de juin 2017.

## IV.7 2017 et mai 2018 : SUEZ REMEDIATION – Surveillance des eaux souterraines/ air ambiant / Eau du robinet

### IV.7.1 Investigations des milieux

Compte tenu de l'environnement sensible du site et des concentrations importantes dans les eaux souterraines et conformément aux conclusions de la réunion en préfecture du 11/09/2015, les prestations suivantes ont été menées en 2017 et mai 2018 :

- la poursuite de la surveillance sur site des milieux eaux souterraines et air ambiant,
- la poursuite de la surveillance des milieux eaux souterraines et gaz du sol hors site au sud vers les habitations. A noter que les ouvrages hors site à l'ouest du site (PZ11 et PZG5) ont été recouverts lors de l'aménagement de la maison des « murs à pêches » et ne sont plus accessibles (seule campagne de prélèvement en avril 2015),
- le prélèvement de piézomètre hors site en limite ouest du site et en limite est du site (mise en place en août 2017),
- sur les parcelles des « murs à pêches » en hors site plus éloigné, le prélèvement de huit puits\* (excepté en direction du nord) et du ru Gobétue (~60 m à l'ouest du site).

\*En mai 2018, prélèvement uniquement de 3 puits (seuls puits identifiés comme impactés) en hors site éloigné vers l'ouest suite aux recommandations à l'issue de la campagne d'octobre 2017

Ces campagnes ont permis de confirmer que le site présente un passif environnemental fort lié à son historique industriel dense (depuis la fin du 19<sup>ème</sup>). Ce passif se caractérise par des impacts très importants en solvants chlorés et composés benzéniques (clairement reliés à l'activité historique de blanchisserie du bâtiment 2) dans les sols, gaz du sol et les eaux souterraines sur site.

Ces impacts sont à l'origine d'une qualité de l'air médiocre notamment dans les bâtiments 1, 4 et 5 (la surveillance de l'air ambiant fait l'objet de notes techniques distinctes). De la même manière par des phénomènes de perméation, ces impacts ont dégradé la qualité de l'eau du robinet de manière à la rendre impropre à la consommation humaine.

#### En hors site :

- à l'ouest, les récentes investigations ont mis en évidence une extension non délimitée de l'impact en COHV dans les eaux souterraines et superficielles hors site en aval hydraulique (impact en TCE dans les puits privés à ~200 m et dans le ru Gobétue à 60 m du site). Pour rappel au droit du site, le ru Gobétue doit passer en limite nord d'après son tracé supposé néanmoins celui-ci n'est pas visible et son état n'est pas connu sur ce tronçon,
- au nord, lors de l'enquête de proximité aucun puits n'a été repéré néanmoins l'absence d'impact dans les eaux souterraines n'a pas été vérifié (impact de PZ7 en COHV),
- à l'est, l'extension de l'impact dans la nappe est limitée (teneurs faibles au droit de PZC),
- au sud du site (présence d'habitations), l'extension de la pollution concentrée dans les eaux souterraines est limitée (teneurs modérées lors des dernières campagnes en PZ12).

En synthèse, au regard du schéma conceptuel, les risques sont liés :

- Sur site :
  - aux usages de l'eau du robinet (concentrations supérieures aux valeurs réglementaires pour l'eau potable),
  - à l'inhalation de substances volatiles suite au dégazage depuis les sols et les eaux souterraines vers l'air ambiant des bâtiments,
  - dans une moindre mesure, à l'ingestion accidentelle de sol, au contact cutané et à l'inhalation de poussières.

Le risque d'inhalation de substances volatiles sur site fait l'objet d'une réévaluation régulière (4 campagnes d'air ambiant par an). **La qualité de l'air dégradée reste compatible avec l'usage actuel des bâtiments 3, 5 et 8, mais non compatible avec l'usage des bâtiments 1 et 4.** L'accentuation des mesures d'aération dans ces bâtiments est recommandée et suffisante en l'état dans la mesure où des travaux de dépollution vont être engagés à court terme.

A noter que le prélèvement d'air ambiant réalisé en janvier 2018 dans la maison des « murs à pêches » (bungalow) a mis en évidence une compatibilité avec l'exposition des usagers. Ce prélèvement a donc été arrêté depuis cette date à la demande de l'EPFIF.

- Hors-site :
  - aux usages des eaux souterraines notamment au droit des puits privés (impact en TCE dans les trois puits privés entre 150 et 250 m à l'ouest du site en position aval hydraulique dont un des puits est à usage d'arrosage pour un potager),
  - aux usages des eaux superficielles (concentration supérieure aux valeurs de référence en TCE et PCE dans le ru Gobétue à 60 m à l'ouest de site en aval hydraulique),
  - à l'inhalation de substances volatiles suite au dégazage de ces substances présentes les eaux souterraines vers les bâtiments (impact non délimité vers le nord et l'ouest).

## IV.7.2 Recommandations

Au regard des résultats obtenus, nous recommandons :

- de maintenir l'interdiction de consommation des eaux distribuées par le réseau sur le site. Dans la mesure où cette interdiction est en place, la poursuite du suivi de la qualité des eaux du robinet n'apparaît pas comme essentielle excepté pour la canalisation rénovée pour l'usage du brasseur avec une campagne complémentaire à réaliser en juillet 2018 pour les COHV compte tenu des résultats de mai 2018 (précédemment fréquence annuelle).
- de respecter l'arrêté du maire du 15 juin 2009 d'interdiction d'utilisation de la nappe superficielle pour des usages alimentaires et pour l'arrosage des cultures maraîchères et plus largement d'interdire tout type d'usage des eaux souterraines et notamment de l'ensemble des puits privés hors site en direction de l'ouest (impact avéré en TCE à 250 m du site non délimité) et du nord (impact à vérifier) compte tenu du type de pollution identifié (composés très volatils donc risque d'inhalation),
- la poursuite de la surveillance des eaux souterraines sur site mais également hors site, les modalités de cette surveillance proposées par SUEZ REMEDIATION sont les suivantes :
  - fréquence semestrielle : PZ12, PZ7, PZ6, PZC, PZA, puits n°8, n°10 et n°11 (l'arrêt de la surveillance des 5 autres puits compte tenu de l'absence d'impact),
  - fréquence annuelle : PZ1, PZ8, PZ5, PZ3, PZ2, PZ4, PZ9 et PZ10,
  - paramètres : BTEXN + COHV,
  - piézométrie globale à chaque campagne,
- de poursuivre la surveillance de l'air ambiant extérieur et dans les bâtiments 1, 4 et 5,
- d'accentuer les mesures d'aération des bâtiments notamment 1 et 4 (condition suffisante en l'état dans la mesure où des travaux de dépollution vont être engagés à court terme),
- de poursuivre la surveillance semestrielle du piézair hors site et du ru Gobétue,
- d'accompagner le réaménagement futur du site avec un plan de gestion.

## IV.8 Septembre 2018 : Evaluation de la compatibilité sanitaire pour les habitations hors site au sud vis-à-vis du dégazage de la nappe – IEM

L'extension de la pollution concentrée dans les eaux souterraines est limitée (teneurs modérées lors des cinq dernières campagnes en PZ12) au sud hors site (occupé par des habitations).

Dans ce contexte, la demande de l'EPFIF (formulée également par la préfecture lors de la réunion du 22 mai 2018) est de confirmer que les concentrations mesurées dans le piézair hors site (PZG6, à côté de PZ12) ne sont pas de nature à présenter un risque pour les habitations au sud du site, au travers d'une modélisation de dégazage conformément à la méthodologie nationale. C'est en effet la zone d'habitations la plus dense hors site et la plus proche du site.

Au regard de la méthodologie de gestion de sites et sols pollués d'avril 2017 et compte tenu des usages constatés à considérer, l'Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) est l'outil approprié.

Le scénario étudié est l'inhalation par les habitants au sud du site de substances volatiles après leur dégazage depuis les eaux souterraines. L'aménagement retenu pour l'habitation est une maison de plain-pied en raison de la faible profondeur de la nappe (< 3 m de profondeur).

La qualité de l'air ambiant est modélisée à partir des résultats des gaz du sol, les seules données actuellement en notre possession. Les gaz du sol sont issus du piézair PZG6 situé à proximité des habitations et du PZ12.

**Les calculs de risques IEM réalisés mettent en évidence la compatibilité de la qualité du sous-sol pour la voie d'inhalation de substances ayant dégazé dans les habitations depuis les eaux souterraines. Aucune recommandation n'est émise pour la zone au sud du site.**

La compatibilité des différents usages constatés hors site devra être vérifiée de manière plus générale à l'issue du traitement. Dans le cadre de la surveillance des milieux pendant le traitement des milieux sur le site nous recommandons de vérifier en particulier l'apparition éventuelle de fractions aromatiques / aliphatiques et de naphthalène dans les gaz du sol, et l'évolution du benzène.

Nota : Les substances qui génèrent le risque sont le benzène et le naphthalène pour le risque cancérigène et les fractions aromatiques des hydrocarbures pour le risque non cancérigène. Ces fractions comme le naphthalène n'ont pas été détectées dans les gaz du sol, mais modélisées à hauteur de leur limite de détection dans les gaz car présentes dans les eaux souterraines. Leur éventuelle apparition dans les gaz du sol, comme l'évolution du benzène, est à surveiller.



## V. INVESTIGATIONS DE TERRAIN MENEES PAR SUEZ REMEDIATION

### V.1 Sécurité

La sécurité a été assurée sur le chantier par:

- la participation au plan de prévention,
- le respect des consignes de sécurité de SUEZ REMEDIATION.

### V.2 Objectifs et programme de reconnaissances

La présente étude s'inscrit dans le cadre des recommandations des études de SUEZ REMEDIATION mais aussi de la réunion en préfecture de SAINT-DENIS en date du 11 septembre 2015. Les investigations réalisées lors de la campagne d'octobre 2018 sont présentées dans le tableau ci-après.

**Tableau 2 : Investigations réalisées par SUEZ REMEDIATION en octobre 2018**

Zones visées	Produits	Objectif	Programme de reconnaissance	Analyses*
Sur site	Solvants, HC	Contrôler l'air Ambiant*	Prélèvements + un blanc	COHV, BTEXN, HC C5-C10
		Contrôler l'eau du robinet	1 point de prélèvement + un blanc (juillet et octobre 2018)	COHV
		Contrôler les eaux souterraines	Prélèvements et analyses d'eau souterraine au droit de 2 piézomètres – <b>PZ8 prélevé à la place de PZ6 (ouvrage non accessible**)</b>	BTEXN, COHV
Hors site		Contrôler les eaux souterraines	Prélèvement d'un piézomètre au sud (PZ12), à l'ouest (PZA) et à l'est (PZC) Puits n°8, 10 et 11 des « murs à pêches » non prélevés ***	BTEXN, COHV
		Contrôler les eaux superficielles	Prélèvement du Ru Gobétue à 60 m à l'ouest en aval hydraulique	BTEXN, COHV
		Contrôler les gaz du sol	Prélèvement d'un piézair au sud	COHV, BTEXN

\* ces investigations sont traitées dans une note technique séparée (NT15\_U2180790 - version 1 du 13/12/2018)

\*\*présence de palettes en bois non déplaçable sur l'ouvrage PZ6

\*\*\* Absence des occupants des parcelles où sont situés les puits n°8, 10 et 11 lors de cette campagne

Les détails des investigations menées et la méthodologie employée sont présentés dans les paragraphes suivants et sur les plans en **annexes 1-1** et **1-2**.

\* HC C5-C10 : hydrocarbures fractions C5-C10

COHV : composés organohalogénés volatils

BTEXN : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes et Naphtalène

## V.3 Investigations de terrain

### V.3.1 Reconnaissance des eaux souterraines (A210)

#### V.3.1.1 Ouvrages piézométriques

A l'issue de la campagne d'octobre 2017 (réf. rapport U2170660-V2 du 27 février 2018), de nouvelles modalités de surveillance ont été proposées par SUEZ REMEDIATION. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

**Tableau 3 : Fréquence de surveillance au droit des ouvrages piézométriques**

Fréquence de surveillance	Piézomètres	Objectif
Annuelle (1 <sup>er</sup> trimestre)	PZ1, PZ8, PZ5, PZ3, PZ2, PZ4, PZ9 et PZ10,	Ouvrages les plus impactés, situés au centre du site, dont la surveillance annuelle est suffisante de par la faible évolution des teneurs en polluant
Semestrielle	PZ12, PZ7, PZ6, PZA et PZC**	Ouvrages situés en limite de site (aval hydraulique) ou en hors site dont la surveillance est semestrielle afin de contrôler la migration des polluants hors du site d'étude

\*\*les piézomètres PZA et PZC ont été réalisés par SUEZ REMEDIATION dans le cadre d'investigation sur les parcelles limitrophes au site d'étude pour le compte de l'EPFIF en août 2017. Ces deux ouvrages hors site sont à présent intégrés au réseau de surveillance de la zone d'étude.

Afin de définir le sens d'écoulement de la nappe à l'échelle du site, des mesures piézométriques ont été réalisées préalablement au prélèvement d'échantillon d'eau souterraine au droit de l'ensemble des ouvrages existants.

Lors de cette campagne semestrielle d'octobre 2018, les échantillons d'eau ont été prélevés au droit de 2 piézomètres sur site (PZ7 et PZ8) et des trois ouvrages hors site PZ12, PZA et PZC, à des fins analytiques, pour caractériser la qualité actuelle des eaux souterraines.

L'ordre des prélèvements a tenu compte des résultats des campagnes précédentes et des positions hydrogéologiques des ouvrages afin d'éviter les risques de contaminations croisées. L'ordre a été le suivant : PZ12, PZC, PZ7, PZA et PZ8.

Les prélèvements ont été réalisés conformément au fascicule de documentation référencé NF X31-615 (décembre 2017), relatif au "Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines".

Le détail de la méthodologie employée est présenté en **annexe 2-1** et les fiches de prélèvements d'eau en **annexe 2-2**.

### V.3.1.2 Puits privés autour de la zone d'étude

Dans le cadre de l'enquête de proximité réalisé par SUEZ REMEDIATION en juin 2017, 8 puits pouvant faire l'objet d'un prélèvement, ont été repérés dans le secteur des « murs à pêches ». A noter que les puits n°10 et n°11 étaient déjà identifiés depuis 2016 dans le cadre d'un premier recensement et d'informations transmises par la Mairie. Ces puits sont localisés sur le plan en **annexe 1-2**.

Conformément aux recommandations à l'issue de la campagne d'octobre 2017 (réf. rapport U2170660-V2 du 27 février 2018), la surveillance semestrielle est poursuivie uniquement sur les puits n°8, n°10 et n°11. La surveillance est arrêtée sur les 5 autres puits compte tenu de l'absence d'impact. Les caractéristiques des puits n°8, n°10 et n°11 sont présentées ci-après.

**Tableau 4 : Caractéristiques des puits hors site n°8, n°10 et n°11**

Puits	Localisation par rapport au site	Type d'utilisation	Cibles	Commentaire
8	~250 m à l'ouest	Irrigation	Ornemental / Potager	-
10	~200 m à l'ouest	Pas d'utilisation		-
11	~150 m à l'ouest	Inconnu	Inconnu	Usage potentiel d'irrigation

Lors de la campagne d'octobre 2018, les puits hors site n°8, n°10 et n°11 n'ont pas pu être prélevés en l'absence des propriétaires des puits.

### V.3.1 Reconnaissance des eaux superficielles (A220)

Le ru Gobétue constituant un exutoire potentiel des eaux souterraines au droit du site a été repéré en août 2016 à environ 60 m en aval hydraulique du site (à l'ouest du site) sur une dizaine de mètres s'écoulant faiblement d'est en ouest (Cf. **annexe 1-2**). Un prélèvement a été réalisé le 24 octobre 2018 par écopage direct (Cf. photographie en page suivante).

Le tracé du Ru Gobétue n'a pas pu être mieux défini lors de l'enquête de proximité de juin 2017 (non repéré sur un autre tronçon que celui déjà identifié). Pour rappel au droit du site, le ru doit passer en limite nord d'après son tracé supposé (Cf. **annexe 1-2**), néanmoins celui-ci n'est pas visible et son état n'est pas connu sur ce tronçon (sec, écoulement faible ? ...).

A ce stade des connaissances, aucun usage du ru Gobétue n'est connu.

Ce prélèvement est conforme à la norme NF IS 5567-6 « Qualité de l'eau. Echantillonnage. Partie 6 : guide pour l'échantillonnage des rivières et des cours d'eau » de juillet 2005. Le détail de la méthodologie employée est présenté en **annexe 2-1** et la fiche de prélèvement d'eau en **annexe 2-4**.





Photographie 1 : Ru Gobétue



Photographie 2 : Point de prélèvement Ru Gobétue

### V.3.2 Reconnaissance des gaz du sol (A230)

Afin de caractériser le potentiel dégazage des sols, deux piézairs ont été implantés au début de l'année 2015 hors site visant à contrôler les secteurs sud et ouest du site. PZG5 et PZG6 ont été forés à proximité respective de PZ11 et PZ12.

Toutefois, l'ouvrage PZG5 hors site à l'ouest n'est plus accessible et ne peut plus être prélevé (recouvert par des copeaux et des végétaux lors de l'aménagement de la maison des « murs à pêches » - seule campagne de prélèvement en avril 2015).

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques de PZG6. La localisation du piézair figure sur le plan en **annexe 1-1**.

**Tableau 5 : Caractéristiques du piézair**

Ouvrage	PGZ6
Localisation/installation visée	Sud hors site
Prof. forée (m)	1,5
Diamètre (mm int/ext)	36/40
Longueur tube plein (m)	1
Longueur tube crépiné (m) - Slot 0,5 mm	0,5
Équipement de tête	Bouche PEHD

Le PZG6 a fait l'objet d'un prélèvement conformément aux recommandations de la norme la norme ISO 18400-204 (juillet 2017) : « Qualité du sol -- Échantillonnage -- Partie 204 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz de sol ». Le volume de gaz prélevé pour cet ouvrage est présenté dans le tableau de résultats d'analyse.

La méthodologie employée est détaillée en **annexe 2-1**. La fiche de prélèvement de gaz du sol est présentée en **annexe 2-3**.

### V.3.3 Reconnaissance de l'air ambiant (A240)

En octobre 2018, des prélèvements d'air ambiant ont été réalisés au droit du site ainsi qu'un blanc de transport. Ces investigations sont présentées dans la note technique NT15\_U2180790-V1 du 13/12/2018.

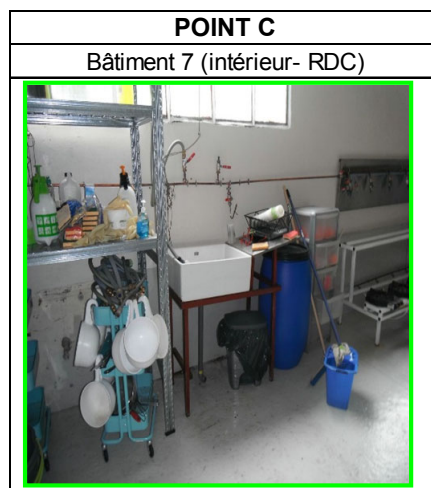
### V.3.4 Reconnaissance de l'eau du robinet

Un échantillon d'eau a été prélevé au droit du point C en juillet et en octobre 2018 qui correspond à la section de canalisation rénovée pour l'usage du brasseur présent sur site (bâtiment 7).

La campagne complémentaire en juillet 2018 a été réalisée suite aux résultats de mai 2018 (Cf. détail dans le chapitre VI.2.4) conformément aux recommandations de SUEZ REMEDIATION à l'issue de la campagne de mai 2018 (rapport U2 18 0790/0518 V1 du 14/06/2018).

La méthodologie de prélèvements est détaillée en **annexe 2-1** et les fiches de prélèvement sont présentées en **annexe 2-5**.

Un blanc dit « de transport » a été réalisé pour vérifier l'existence éventuelle d'une contamination des échantillons pendant le transport. Ainsi, un échantillon d'eau minérale a été transporté avec les échantillons dans la glacière et a fait l'objet du même programme d'analyse.



**Figure 5 : Point de prélèvement du réseau rénovée d'eau du robinet**

Pour rappel, la consommation des eaux distribuées par le réseau sur le site est interdite. Dans la mesure où cette interdiction est en place, la poursuite de la surveillance de la qualité des eaux du robinet n'apparaît pas comme essentielle au droit des autres points de prélèvement (Réf. rapport P2150310 – Version 2 du 04/07/2016). La localisation des autres points de prélèvement (A à G) est présentée sur le plan en **annexe 1-1**.

## V.4 Analyses en laboratoire

Les échantillons prélevés dans les différents milieux (eaux souterraines et superficielles, gaz du sol, air ambiant et eau du robinet) ont fait l'objet des analyses citées dans le Tableau 2.

Le choix des substances à rechercher et les échantillons analysés ont été déterminés pour répondre aux objectifs fixés, en fonction de la nature des produits stockés ou manipulés au niveau du site et des résultats des études antérieures.

Le programme analytique est précisé dans les tableaux de résultats.

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire SYNLAB (anciennement ALCONTROL) accrédité équivalent COFRAC pour l'ensemble des milieux investigués selon les méthodes précisées sur les bordereaux en **annexe 4**.

## VI. RÉSULTATS

### VI.1 Hydrogéologie

Un nivellement a été réalisé par un géomètre expert en octobre 2017 sur les ouvrages captant la nappe sur site et hors site. Les niveaux d'eau relevés depuis 2013 dans les ouvrages, la cote NGF (m) de la nappe et les positions hydrogéologiques des ouvrages sont présentés dans les tableaux en page suivante.

#### VI.1.1 Au droit du site

En octobre 2018, la nappe superficielle est présente entre 1,75 et 3,16 m de profondeur et repose sur les marnes vertes, recoupées vers 4 à 5 m de profondeur. **Les mesures piézométriques font apparaître au droit du site un sens d'écoulement à deux composantes : vers le nord-ouest et de manière moins marqué vers le sud.** Cette dernière composante peut être expliquée par un dôme piézométrique au niveau des bâtiments 1, 2 et 5.

La ligne des ouvrages PZ5, PZ3, PZ4 et PZ9 constitue une ligne de crête déjà constatée lors des campagnes précédentes. Cette ligne de crête pourrait être liée à l'existence de structures enterrées pouvant favoriser localement l'infiltration d'eau dans l'aquifère :

- un bassin de rétention (entre les bâtiments 3 et 2) collectant les eaux pluviales,
- la fosse mise à jour dans le bâtiment 2,
- des canalisations au niveau du bâtiment 2 visibles sur les plans historiques qui peuvent mettre en relation les différentes fosses et bassins.

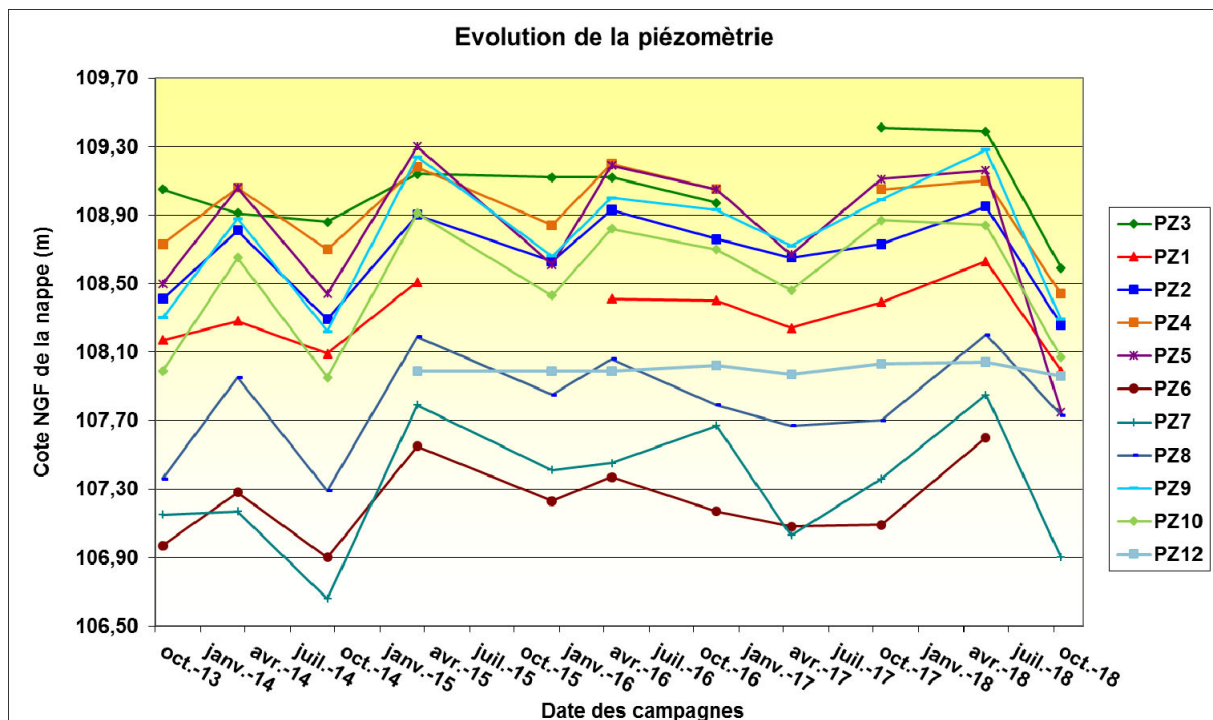


Figure 6 : Graphique d'évolution de la piézométrie des ouvrages sur site

Une esquisse piézométrique du 24 octobre 2018 sur site est présentée en **annexe 4**.

#### VI.1.2 Hors site

Lors des campagnes de juin et octobre 2017 (piézométrie dans les 8 puits privés hors site), le sens d'écoulement dans le secteur des « murs à pêches » était dirigé vers l'ouest.



Tableau 6 : Synthèse des mesures piézométriques

Ouvrages		PZ1			PZ2			PZ3			PZ4			PZ5		
Position hydrogéologique / infrastructures du site		Latéral aval			Centrale			Amont			Centrale			Amont latéral		
Caractéristiques des ouvrages	Nouveau nivellement mNGF réalisé en octobre 2017	110,96			110,01			110,77			110,40			110,53		
	Ancien nivellement - Cote relative (m)	100,28			99,53			100,10			99,72			100,00		
	Prof. Initiale (m)	5,2			5,3			5,5			5,0			5,0		
	Longueur tube plein (m)	1,2			1,3			1,5			1,0			1,0		
	Longueur crépine (m)	4,0			4,0			4,0			4,0			4,0		
	Ø int/ext (mm)	64/75			64/75			64/75			64/75			64/75		
Profondeur du mur (marne verte)		4,00			4,50			4,50			4,00			4,00		
Mesures réalisées à chaque campagne (m)		Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)

Date de la campagne		PZ1			PZ2			PZ3			PZ4			PZ5		
		Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)
	07/10/13	2,79	108,17	5,35	1,60	108,41	5,50	1,72	109,05	5,69	1,67	108,73	5,38	2,03	108,50	5,16
	19/03/14	2,68	108,28	5,42	1,20	108,81	5,52	1,86	108,91	5,71	1,34	109,06	5,28	1,47	109,06	5,19
	15/09/14	2,87	108,09	5,34	1,72	108,29	5,50	1,91	108,86	5,69	1,70	108,70	5,40	2,09	108,44	5,15
	05/03/15	2,45	108,51	5,32	1,11	108,90	5,47	1,63	109,14	5,67	1,22	109,18	5,38	1,23	109,30	5,11
	03/12/15	-	-	-	1,38	108,63	5,46	1,65	109,12	5,34	1,56	108,84	5,39	1,92	108,61	5,12
	25/04/16	2,55	108,41	5,32	1,08	108,93	5,46	1,65	109,12	5,67	1,20	109,20	5,39	1,34	109,19	5,13
	24/11/16	2,56	108,40	5,34	1,25	108,76	5,47	1,80	108,97	5,65	1,35	109,05	5,39	1,48	109,05	5,12
	25/04/17	2,72	108,24	5,33	1,36	108,65	5,46	-	-	-	-	-	-	1,86	108,67	5,11
	25/10/17	2,57	108,39	5,32	1,28	108,73	5,46	1,36	109,41	5,66	1,35	109,05	5,32	1,42	109,11	5,13
	02/05/18	2,33	108,63	5,22	1,06	108,95	5,4	1,38	109,39	5,62	1,3	109,10	5,4	1,37	109,16	5,12
	24/10/18	2,97	107,99	5,24	1,75	108,26	5,43	2,18	108,59	5,65	1,96	108,44	5,38	2,78	107,75	5,12

- pas de mesure

Tableau 7 : Synthèse des mesures piézométriques

Ouvrages		PZ6			PZ7			PZ8			PZ9			PZ10		
Position hydrogéologique / infrastructures du site		Aval			Aval			Aval			Latéral			Latéral		
Caractéristiques des ouvrages	Nouveau nivellement m NGF réalisé en octobre 2017	109,79			109,75			109,83			110,82			110,11		
	Ancien nivellement - Cote relative (m)	99,24			99,17			99,26			100,14			99,43		
	Prof. Initiale (m)	5,5			5,5			5,5			5,5			5,2		
	Longueur tube plein (m)	1,5			1,5			1,5			1,5			1,2		
	Longueur crépine (m)	4,0			4,0			4,0			4,0			4,0		
	Ø int/ext (mm)	64/75			64/75			64/75			64/75			64/75		
Profondeur du mur (marne verte)		4,50			4,50			4,50			4,50			4,00		
Mesures réalisées à chaque campagne (m)		Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)
Date de la campagne	07/10/13	2,82	106,97	5,47	2,60	107,15	5,54	2,47	107,36	5,51	2,52	108,30	5,58	2,12	107,99	5,29
	19/03/14	2,51	107,28	5,45	2,58	107,17	5,56	1,88	107,95	5,44	1,94	108,88	5,64	1,46	108,65	5,31
	15/09/14	2,89	106,90	5,40	3,09	106,66	5,52	2,54	107,29	5,42	2,60	108,22	5,57	2,16	107,95	5,30
	05/03/15	2,24	107,55	5,41	1,96	107,79	5,50	1,64	108,19	5,48	1,58	109,24	5,53	1,20	108,91	5,26
	03/12/15	2,56	107,23	5,51	2,34	107,41	5,50	1,98	107,85	5,48	2,16	108,66	5,52	1,68	108,43	5,27
	25/04/16	2,42	107,37	5,62	2,30	107,45	5,51	1,77	108,06	5,53	1,82	109,00	5,53	1,29	108,82	5,26
	24/11/16	2,62	107,17	5,63	2,08	107,67	5,50	2,04	107,79	5,56	1,89	108,93	5,54	1,41	108,70	5,28
	25/04/17	2,71	107,08	5,64	2,72	107,03	5,52	2,16	107,67	5,54	2,1	108,72	5,54	1,65	108,46	5,25
	25/10/17	2,70	107,09	5,62	2,39	107,36	5,5	2,13	107,70	5,53	1,83	108,99	5,53	1,24	108,87	5,26
	02/05/18	2,19	107,60	5,61	1,9	107,85	5,5	1,63	108,20	5,52	1,54	109,28	5,54	1,27	108,84	5,28
	24/10/18	-	-	-	2,85	106,90	5,5	2,1	107,73	5,53	2,53	108,29	5,54	2,04	108,07	5,26

- pas de mesure

Tableau 8 : Synthèse des mesures piézométriques

Ouvrages		PZ12			PZA			PZC			Puits n°10			Puits n°11		
Position hydrogéologique / infrastructures du site		Aval latéral			Aval			Latéral			Aval			Aval		
Caractéristiques des ouvrages	Nouveau nivellement m NGF réalisé en octobre 2017	110,81			109,39			110,99			106,33			105,92		
	Ancien nivellement - Cote relative (m)	100,28			-			-			-			-		
	Prof. Initiale (m)	6,0			6			6			non disponible			non disponible		
	Longueur tube plein (m)	1,0			1			1			-			-		
	Longueur crépine (m)	5,0			5			5			-			-		
	Ø int/ext (mm)	64/75			64/75			64/75			~1010 (interne)			~1650 (interne)		
Profondeur du mur (marne verte)		3,50			5,6			5,30			non disponible			non disponible		
Mesures réalisées à chaque campagne (m)		Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)	Niveau d'eau (m)	Cote relative de la nappe (m)	Fond de l'ouvrage (m)
Date de la campagne	07/10/13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	19/03/14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	15/09/14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	05/03/15	<u>2,82</u>	107,99	<u>6,05</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	03/12/15	2,82	107,99	6,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25/04/16	2,82	107,99	6,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	24/11/16	2,79	108,02	6,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25/04/17	2,84	107,97	6,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25/10/17	2,78	108,03	6,08	2,38	107,01	5,68	2,5	108,49	5,56	3,54	102,79	4,2	2,9	103,02	3,4
	02/05/18	2,77	108,04	6,07	2,59	106,80	5,64	2,13	108,86	5,6	-	-	-	-	-	-
24/10/18	2,85	107,96	6,07	3,16	106,23	5,7	2,7	108,29	5,53	-	-	-	-	-	-	

- pas de mesure



## VI.2 Autres observations et mesures de terrain

### VI.2.1 Eaux souterraines

Les observations de terrain réalisées lors des prélèvements d'eaux souterraines sont consignées dans le tableau ci-dessous. Les fiches de prélèvements d'eau sont présentées en **annexe 2-2**.

**Tableau 9 : Observations réalisées lors des prélèvements d'eau souterraine**

Ouvrage	Localisation	Indices organoleptiques	Observations et autres remarques
PZ1	Est Bât. 5	Non prélevés (fréquence annuelle)	
PZ2	Bât. 3/4		
PZ3	Bât. 2		
PZ4	Bât. 2		
PZ5	Ouest Bât. 1		
PZ6	Ouest Bât. 8	Non accessible (PZ8 prélevé à la place de PZ6)	
PZ7	Nord-ouest du site	∅	Mauvaise réalimentation
PZ8	Bât. 7/8	∅	Mauvaise réalimentation
PZ9	Est Bât. 5	Non prélevés (fréquence annuelle)	
PZ10	Bât 7/4		
PZ11	Hors site ouest	Ouvrage non retrouvé (recouvert) depuis 2015	
PZ12	Hors site sud	∅	Mauvaise réalimentation
PZA	Hors site ouest	∅	Bonne réalimentation
PZC	Hors site est	∅	Mauvaise réalimentation
Puits n°8	Hors site à ~250 m à l'ouest	Non prélevés - absence du propriétaire	
Puits n°10	Hors site à ~200 m à l'ouest		
Puits n°11	Hors site à ~150 m à l'ouest		

∅ : absence d'indices organoleptiques

### VI.2.2 Gaz du sol

Le PZG5 n'a pas pu faire l'objet d'un prélèvement depuis 2015 (ouvrage non retrouvé car recouvert de copeaux et de végétaux). Une mesure gazeuse a été réalisée à l'aide d'un PID dans le piézair PZG6 préalablement aux prélèvements. Ces informations ont permis de définir le volume de gaz pompé lors du prélèvement. Les résultats sont présentés dans le tableau en page suivante.

Tableau 10 : Résultats des mesures PID

Ouvrages	Localisation	Mesure gaz (ppmV)
PZG5	Hors site ouest	Non retrouvé
PZG6	Hors site sud	0,1

La fiche de prélèvement de gaz du sol est présentée en **annexe 2-3**.

### VI.2.3 Reconnaissance de l'air ambiant (A240)

Ces investigations sont présentées dans la note technique NT15\_U2180790-V1 du 13/12/2018.

### VI.2.4 Eau du robinet

Aucune observation particulière n'a été réalisée lors des prélèvements de l'eau du robinet

La fiche de prélèvement d'eau est présentée en **annexe 2-5**.

### VI.2.1 Eaux superficielles

Des irisations ont été observées lors du prélèvement du ru Gobétue.

La fiche de prélèvement d'eau est présentée en **annexe 2-4**.

## VI.3 Résultats d'analyses

L'ensemble des bordereaux d'analyse est présenté en **annexe 4**.

Pour appréhender le degré de pollution des milieux, et en cohérence avec la méthodologie relative aux sites et sols pollués (Cf. note ministérielle du 19 avril 2017 - Mise à jour des textes « méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007, et guides associés »), les résultats d'analyses sont comparés :

- à l'état initial du site si existant,
- entre eux. SUEZ REMEDIATION se base sur son expérience dans le domaine de la réhabilitation de sites et sols pollués et l'analyse des risques associés adaptée au contexte du site,
- selon le gradient amont/aval pour les eaux souterraines, l'eau superficielle ou l'air ambiant,
- aux valeurs réglementaires si existantes et adaptées au contexte,
- ou aux valeurs de bruit de fond géochimiques si disponibles.

Les valeurs de référence retenues sont présentées détaillées en **annexe 3**.

### VI.3.1 Résultats d'analyse d'eau souterraine

#### VI.3.1.1 Ouvrages piézométriques

Les résultats d'analyses d'eaux souterraines en COHV et en BTEXN sont présentés dans les tableaux ci-dessous en comparaison aux valeurs de référence retenues (Cf. **annexe 3**). Les bordereaux d'analyses sont présentés en **annexe 4-1**.

Suite aux recommandations de SUEZ REMEDIATION à l'issue de la campagne de décembre 2015, les métaux, les HAP et les hydrocarbures C5-C40 ne sont plus analysés dans les eaux souterraines (Réf. rapport P2150310 – version 2 du 04/07/2016). Les résultats d'analyses de ces paramètres de 2013 à 2015 sont présentés en **annexe 4-5**.

Tableau 11 : Résultats d'analyse d'eau souterraine en µg/l

	Unité	Valeurs réglementaires française		Valeur guide OMS	PZ3						PZ2						PZ4									
		Eau brute	Eau potable	Eau potable	Bât. 2						Bât. 3/4						Bât. 2									
Localisation des ouvrages					Amont						Centrale						Centrale									
Position hydraulique des ouvrages					Amont						Centrale						Centrale									
Campagne					oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	avr.-16	mai-18	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	avr.-16	avr.-17	mai-18	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	avr.-16	mai-18
Naphtalène	µg/l				250	69	150	510	250	<800	<800	15	1100	500	830	320	<800	1,5	<800	47000	15000	1600	2500	2300	840	940
<b>COHV</b>																										
dichlorométhane	µg/l			20	5,3	<5	<5	<5	<5	<500	<500	<5	<5	<5	<5	<500	<0,5	<500	<5	<5	<8	<5	<5	<500	<500	
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l			300	19,8	21,5	3,7	19	<2	<100	<100	5,1	4,9	7,4	5,5	7,2	<100	2,8	<100	<2	16,5	<4	<2	<2	<100	<100
tétrachlorométhane	µg/l			4	<1	<1	<1	<1	<1	<100	<100	<1	<1	<1	<1	<100	<0,1	<100	<100	<1	<1	<1	<1	<100	<100	
trichloroéthylène	µg/l			20	14400	14700	6810	15300	767	14000	66000	30800	62700	79600	108000	49800	26000	50000	54000	121000	53500	9010	38600	22300	4300	13000
tétrachloroéthylène	µg/l			40	235000	166000	23500	335000	1410	43000	160000	33300	91300	129000	320000	67400	32000	36000	140000	1240000	177000	23200	232000	101000	18000	31000
Somme trichoro + tétrachloro	µg/l		10		249400	180700	30310	350300	2177	57000	226000	64100	154000	208600	428000	117200	58000	86000	194000	1361000	230500	32210	270600	123300	22300	44000
1,1-dichloroéthane	µg/l				<2	<2	<2	<2	<2	na	na	<2	<2	<2	<2	na	na	na	<2	<2	<2	<2	<2	na	na	
1,2-dichloroéthane	µg/l		3	30	2,5	<1	<1	2,9	<2	140	<100	3,8	4,5	<8	<1	<2	<100	<0,1	<100	<1	<2	<7	<1	<2	<100	<100
1,1,1-trichloroéthane	µg/l				<2	<2	<2	<2	<2	<100	<100	<2	<2	<2	<2	<100	<0,1	<100	<200	<2	<2	<2	<2	<2	<100	<100
1,1,2-trichloroéthane	µg/l				202	163	25	176	<5	na	na	26,1	27,9	44,8	<5	33,2	na	na	<500	<5	<5	<5	<5	na	na	
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l				30300	21100	18400	30300	8730	30000	24000	14900	25800	23500	37400	21800	13000	35000	24000	512000	538000	404000	528000	672000	210000	740000
trans 1,2-Dichloroéthylène	µg/l				76,7	85,2	46,3	70,2	31,8	<100	110	48,4	71,1	84,9	124	89	<100	87	<100	2210	1410	1370	1960	1640	610	1700
Somme cis + trans 1,2 Dichloroéthylène	µg/l		50		30377	21185	18446	30370	8762	30000	24110	14948	25871	23585	37524	21889	13000	35087	24000	514210	539410	405370	529960	673640	210610	741700
Chlorure de Vinyle	µg/l		0,5	0,3	2170	1180	822	2230	653	1800	820	948	1560	1550	1890	976	1100	2500	2500	5720	4950	7020	7590	2010	1400	3100
1,1-Dichloroéthylène	µg/l				84,3	176	42,7	206	7,6	<100	150	42,2	80,8	127	126	103	<100	49	<100	475	258	288	280	239	<100	<100
Bromochlorométhane	µg/l				<5	<5	<5	<5	<5	na	na	<5	<5	<5	<5	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	
Dibromométhane	µg/l				<5	<5	<5	<5	<5	na	na	<5	<5	<5	<5	na	na	na	<500	<5	<5	<5	<5	na	na	
Bromodichlorométhane	µg/l		60		<5	<5	<5	<5	<5	na	na	<5	<5	<5	<5	na	na	na	<500	<5	<5	<5	<5	na	na	
Dibromochlorométhane	µg/l		100		<2	<2	<2	<2	<2	na	na	<2	<2	<2	<2	na	na	na	<200	<2	<2	<2	<2	na	na	
1,2-Dibromoéthane	µg/l		0,4		5,1	3,8	<1	<1	<1	na	na	12,8	<1	<1	<1	na	na	na	<100	<1	<1	<1	<1	na	na	
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/l		100		<5	<5	<5	<5	<5	<200	<200	<5	<5	<5	<5	<200	<0,2	<200	<5	<5	<5	<5	<5	<200	<200	
Somme des COHV	µg/l				282266	203430	42840	383304	11599	88940	251080	80086	181549	233914	467546	140208	72100	123639	220500	1881405	775135	444888	808430	799189	234310	788800
<b>BTEX</b>																										
Benzène	µg/l		1	10	2440	2260	791	2780	120	870	1500	4830	6760	10000	8280	6020	2700	3800	3800	19200	9500	5590	8780	8090	2400	5800
Toluène	µg/l		700		2980	2540	637	3680	146	740	1200	995	2250	3950	3990	2140	450	460	1900	49300	12000	9070	12600	10600	3100	8400
Ethylbenzène	µg/l		300		579	321	728	544	541	350	300	932	646	689	686	491	<100	30	500	73800	6710	5280	7660	9350	2200	4700
o-Xylène	µg/l				1390	960	504	1460	625	490	880	596	484	805	1120	569	200	240	790	138000	13800	9620	14100	18900	5400	9700
m+p-Xylène	µg/l				5050	3430	4300	4900	3890	1800	1900	2790	1700	3070	3940	1860	<200	100	2400	485000	43500	28600	39100	48200	12000	25000
Somme des xylènes	µg/l		500		6440	4390	4804	6360	4515	2300	2800	3386	2184	3875	5060	2429	200	340	3200	623000	57300	38220	53200	67100	17000	35000
Sommes des BTEX	µg/l				12439	9511	6960	13364	5322	4300	5800	10143	11840	18514	18016	11080	3400	4600	9400	765300	85510	58160	82240	95140	25000	54000

<0,10	concentration < au seuil de quantification	550	concentration significative et/ou > valeurs de référence
-/-	somme des concentrations < au seuil de quantification	na	non analysé
21,1	substance détectée	/	absence de valeur de référence

\* : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique "

\*\* : Directive OMS de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3.

Nota : en avril 2017, les ouvrages PZ3 et PZ4 n'ont pas pu être prélevés (non accessibles).

Tableau 12 : Résultats d'analyse d'eau souterraine en µg/l (suite)

	Unité	Valeurs réglementaires française		Valeur guide OMS	PZ5								PZ10							
		Eau brute	Eau potable	Eau potable	Ouest Bât. 1								Bât 7/4							
Localisation des ouvrages					Amont latérale								Latérale							
Position hydraulique des ouvrages					Amont latérale								Latérale							
Campagne					oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	avr.-16	avr.-17	mai-18	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	avr.-16	avr.-17	mai-18
Naphtalène	µg/l				460	82	590	1700	430	<400	42	<800	0,14	0,29	4,5	1	2	<8	<8	<8
<b>COHV</b>																				
dichlorométhane	µg/l			20	<5	<5	<5	<5	<5	<250	0,9	<500	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<0,5	<5
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l			300	17,8	13,1	10,1	8,1	7,2	<50	3,4	<100	<2	<2	<2	<2	<2	<1	<0,1	<1
tétrachlorométhane	µg/l			4	<1	<1	<1	<1	<1	<50	<0,1	<100	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
trichloroéthylène	µg/l			20	36300	40100	38400	43700	18100	22000	32000	62000	145	107	26,6	10,5	12,1	3	4,8	<1
tétrachloroéthylène	µg/l			40	155000	208000	80100	243000	26300	5200	11000	53000	1,6	<1	<1	<1	8,3	1,4	4,2	<1
Somme trichoro + tétrachloro	µg/l		10		191300	248100	118500	286700	44400	27200	43000	115000	146,6	107	26,6	10,5	20,4	4,4	9	<sd
1,1-dichloroéthane	µg/l				<2	<2	<2	<2	<2	na	na	na	<2	<2	<2	<2	<2	na	na	na
1,2-dichloroéthane	µg/l		3	30	<1	<2	<2	<1	<2	<50	<0,1	<100	3,2	<2	<5	<1	2,7	<1	1,7	<1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l				<2	<2	<2	<2	<2	<50	<0,1	<100	<2	<2	<2	<2	<2	<1	<1	<1
1,1,2-trichloroéthane	µg/l				134	119	68,1	58,6	47,5	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l				31700	20100	36900	112000	86500	58000	100000	68000	1640	1170	1080	992	766	330	410	230
trans 1,2-Dichloroéthylène	µg/l				90,5	79,5	132	258	192	130	280	260	16,8	18,9	34,8	36,5	34,8	14	5,7	3,6
Somme cis + trans 1,2 Dichloroéthylène	µg/l			50	31791	20180	37032	112258	86692	58130	100280	68260	1657	1189	1115	1029	801	344	416	234
Chlorure de Vinyle	µg/l		0,5	0,3	1570	1100	1630	1770	1140	980	1800	2000	7020	4450	7420	5860	1840	5000	2000	1200
1,1-Dichloroéthylène	µg/l				118	125	144	135	124	<50	54	<100	2,1	2,4	2,8	<2	<2	1	<1	<1
Bromochlorométhane	µg/l				<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na
Dibromométhane	µg/l				<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na
Bromodichlorométhane	µg/l			60	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na
Dibromochlorométhane	µg/l			100	<2	<2	<2	<2	<2	na	na	na	<2	<2	<2	<2	<2	na	na	na
1,2-Dibromoéthane	µg/l			0,4	<1	<1	<1	<1	<1	na	na	na	4,3	18,2	<3	<1	<1	na	na	na
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/l			100	<5	<5	<5	<5	<5	<100	<0,2	<200	<5	<5	<5	<5	<5	<2,0	<2	<2
Somme des COHV	µg/l				224930	269637	157384	400930	132411	85330	145138	185260	8833	5767	8564	6899	2664	5349	2426	1434
<b>BTEX</b>																				
Benzène	µg/l		1	10	17000	12800	10900	10200	6720	4600	8100	6800	409	199	312	220	228	180	82	210
Toluène	µg/l			700	3990	3540	3080	3770	1320	470	320	790	47,2	63,1	135	86,9	85,4	41	2,7	7,1
Ethylbenzène	µg/l			300	1730	891	2180	1270	1220	240	490	1400	45	78,3	525	254	288	<1	<1	<1
o-Xylène	µg/l				1420	1380	1000	1590	702	330	310	1000	38	21,1	40,1	29,5	24,3	29	9,4	17
m+p-Xylène	µg/l				10200	7950	9120	7280	3440	990	100	3700	54,4	38,1	112	37,8	44,3	6,7	<2	<2
Somme des xylènes	µg/l			500	11620	9330	10120	8870	4142	1300	1300	4700	92,4	59,2	152,1	67,3	68,6	36	9,4	17
Sommes des BTEX	µg/l				34340	26561	26280	24110	13402	6600	10000	14000	594	400	1124	628	670	260	94	230

<0,10	concentration < au seuil de quantification	550	concentration significative et/ou > valeurs de référence
-/-	somme des concentrations < au seuil de quantification	na	non analysé
21,1	substance détectée	/	absence de valeur de référence

\* : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique "

\*\* : Directive OMS de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3.



Tableau 13 : Résultats d'analyse d'eau souterraine en µg/l (suite)

	Unité	Valeurs réglementaires française		Valeur guide OMS	PZ1								PZ9								
		Eau brute	Eau potable	Eau potable	Est Bât. 5								Est Bât. 5								
Localisation des ouvrages					Latérale aval								Latérale								
Position hydraulique des ouvrages					Latérale aval								Latérale								
Campagne					oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	avr.-16	nov.-16	avr.-17	oct.-17	mai-18	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	avr.-16	avr.-17	mai-18
Naphtalène	µg/l				0,08	0,06	0,04	<0,01	1,3	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	0,1	0,06	0,3	0,07	0,27	1,2	<0,8	<0,8
<b>COHV</b>																					
dichlorométhane	µg/l			20	<5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l			300	<2	<2	<2	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<2	<2	<2	<2	<2	1,4	0,78	2,4
tétrachlorométhane	µg/l			4	<1	<1	<1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,1	<0,1	<0,1
trichloroéthylène	µg/l			20	12,3	<1	<1	<1	1,4	20	0,69	5,1	0,72	2,4	2,8	2,2	2,5	4,1	4,2	2	3,2
tétrachloroéthylène	µg/l			40	15,7	2	<1	<1	7	100	0,37	7,3	5,2	5,2	20	11	13,5	8,9	27	4,9	19
Somme trichoro + tétrachloro	µg/l		10		28	2	<2	<2	8,4	120	1,06	12,4	5,9	7,6	22,8	13,2	16	13	31,2	6,9	22,2
1,1-dichloroéthane	µg/l				<2	<2	<2	<2	na	na	na	na	na	<2	<2	<2	<2	<2	na	na	na
1,2-dichloroéthane	µg/l		3	30	<1	<2	<1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<2	<2	<5	<1	<2	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l				<2	<2	<2	<2	8,9	<0,1	<0,1	0,63	<0,1	<2	<2	<2	<2	<2	9,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloroéthane	µg/l				<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l				192	5,4	6,1	3	7,6	53	19	7,3	6,1	12	<2	<2	<2	3,9	6,1	1,6	1,1
trans 1,2-Dichloroéthylène	µg/l				33,9	2,4	<2	<2	1,4	9,2	3,5	1,4	2	<2	<2	<2	<2	<2	0,22	0,28	0,15
Somme cis + trans 1,2 Dichloroéthylène	µg/l			50	225,9	7,8	6,1	3	9	62	23	9	8	12	<4	<4	<4	3,9	6,32	1,88	1,25
Chlorure de Vinyle	µg/l		0,5	0,3	98,7	<0,5	15,5	<0,5	<0,2	0,34	<0,2	0,41	0,84	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,50	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthylène	µg/l				<2	<2	<2	<2	1	0,16	<0,1	0,53	<0,1	<2	<2	<2	<2	<2	1,1	<0,1	<0,1
Bromochlorométhane	µg/l				<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na
Dibromométhane	µg/l				<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na
Bromodichlorométhane	µg/l			60	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na
Dibromochlorométhane	µg/l			100	<2	<2	<2	<2	na	na	na	na	na	<2	<2	<2	<2	<2	na	na	na
1,2-Dibromoéthane	µg/l			0,4	<1	<1	<1	<1	na	na	na	na	na	<1	<1	<2	<1	<1	na	na	na
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/l			100	<5	<5	<5	<5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<5	<5	<5	<5	<5	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg/l				353	10	-/-	-/-	27	183	24	23	15	21	-/-	-/-	16	17	49	10	26
<b>BTEX</b>																					
Benzène	µg/l		1	10	4,74	0,98	1,82	<0,5	0,27	<0,2	<0,2	9	<0,2	1,23	<0,5	<0,5	<0,5	1,24	0,63	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l			700	2	<1	<1	<1	0,99	<0,2	0,3	20	<0,2	2,7	<1	2	<1	<1	11	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg/l			300	<1	<1	1,5	<1	12	<0,2	<0,2	10	<0,2	1,1	<1	<1	<1	<1	21	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg/l				2,5	1,5	<1	<1	4,8	<0,1	0,26	12	<0,1	2,3	<1	1,6	<1	<1	6,2	0,11	<0,1
m+p-Xylène	µg/l				3,2	<1	<1	<1	0,65	<0,2	<0,2	7,4	<0,2	4,5	<1	1,8	<1	2,4	53	<0,2	<0,2
Somme des xylènes	µg/l			500	5,7	1,5	<2	<2	5,5	<0,3	0,26	19	<0,3	6,8	<2	3,4	<2	2,4	59	0,11	<0,3
Sommes des BTEX	µg/l				12,44	2,48	3,32	0	19	<sd	0,56	58	<sd	11,83	0	5,4	0	3,64	92	0,11	<sd

<0,10	concentration < au seuil de quantification	550	concentration significative et/ou > valeurs de référence
-/-	somme des concentrations < au seuil de quantification	na	non analysé
21,1	substance détectée	/	absence de valeur de référence

\* : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique "

\*\* : Directive OMS de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3.

Tableau 14 : Résultats d'analyse d'eau souterraine en µg/l (suite)

	Unité	Valeurs réglementaires française		Valeur guide OMS	PZ6										PZ7										
		Eau brute	Eau potable	Eau potable	Ouest Bât. 8										Nord-ouest du site										
Localisation des ouvrages					Aval										Aval										
Position hydraulique des ouvrages					Aval										Aval										
Campagne					oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	avr.-16	nov.-16	avr.-17	oct.-17	mai-18	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	avr.-16	nov.-16	avr.-17	oct.-17	mai-18	oct.-18
Naphtalène	µg/l				0,05	0,12	0,28	0,02	0,11	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	0,16	0,07	0,06	0,05	0,3	<0,8	<40	<40	<400	<8	<40	
<b>COHV</b>																									
dichlorométhane	µg/l			<b>20</b>	<5	<5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<25	<25	<250	<5	<25	
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l			<b>300</b>	<2	<2	<2	<2	<2	0,47	<0,1	0,14	<0,1	<2	<2	<2	<2	<2	<1	<5	<5	<50	<1	<5	
tétrachlorométhane	µg/l			<b>4</b>	<1	<1	<1	<1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<5	<5	<50	<1	<5	
trichloroéthylène	µg/l			<b>20</b>	<1	2,3	<1	1,8	1,8	3,2	0,81	6,5	1	0,84	<b>874</b>	<b>567</b>	<b>764</b>	<b>210</b>	<b>471</b>	12	110	36	<b>2900</b>	4,6	190
tétrachloroéthylène	µg/l			<b>40</b>	1,9	6,3	2,7	3,6	2,8	5,5	19	4,9	2,7	0,64	<b>419</b>	169	147	80,3	87,6	47	73	16	<b>1500</b>	<1	45
Somme trichoro +tétrachloro	µg/l		<b>10</b>		1,9	8,6	2,7	5,4	4,6	8,7	19,81	11,4	3,7	1,48	<b>1293</b>	<b>736</b>	<b>911</b>	290,3	558,6	59	183	52	<b>4400</b>	4,6	235
1,1-dichloroéthane	µg/l				<2	<2	<2	<2	<2	na	na	na	na	<2	<2	<2	<2	<2	na	na	na	na	na	na	
1,2-dichloroéthane	µg/l		<b>3</b>	<b>30</b>	<1	<2	<1	<1	<2	<0,1	<0,1	0,13	<0,1	<2	<2	<5	<1	<2	<1	<5	<5	75	<1	<5	
1,1,1-trichloroéthane	µg/l				<2	<2	<2	<2	<2	1,4	<0,1	<0,1	<0,1	<2	<2	<2	<2	<2	7,1	<5	<5	<50	<1	<5	
1,1,2-trichloroéthane	µg/l				<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	na	
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l				25	20,6	18,1	18,5	22,5	11	7,6	83	4,5	44	<b>10200</b>	<b>5510</b>	<b>10300</b>	<b>3430</b>	<b>8230</b>	290	<b>1300</b>	<b>1600</b>	<b>52000</b>	400	<b>3700</b>
trans 1,2-Dichloroéthylène	µg/l				<2	<2	<2	<2	<2	0,26	<0,1	0,71	0,1	0,47	36	17	22,3	8,2	29,6	2,5	<5	5,9	150	8,1	14
Somme cis + trans 1,2 Dichloroéthylène	µg/l			<b>50</b>	25	20,6	18,1	18,5	22,5	11,26	7,6	83,71	4,6	44,5	<b>10236</b>	<b>5527</b>	<b>10322</b>	<b>3438</b>	<b>8260</b>	293	<b>1300</b>	<b>1606</b>	<b>52150</b>	408	<b>3714</b>
Chlorure de Vinyle	µg/l		<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>117</b>	<b>129</b>	<b>232</b>	<b>128</b>	<b>84,5</b>	4,4	12	15	31	7,5	<b>903</b>	15,6	<b>308</b>	21,2	<b>391</b>	6,4	<10	87	<b>1900</b>	<b>310</b>	<b>330</b>
1,1-Dichloroéthylène	µg/l				<2	<2	<2	<2	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	21,5	8,9	14,8	3,3	15,7	<1	<5	<5	<50	<1	7,2
Bromochlorométhane	µg/l				<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	na
Dibromométhane	µg/l				<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	na
Bromodichlorométhane	µg/l			<b>60</b>	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	na
Dibromochlorométhane	µg/l			<b>100</b>	<2	<2	<2	<2	<2	na	na	na	na	na	<2	<2	<2	<2	<2	na	na	na	na	na	na
1,2-Dibromoéthane	µg/l			<b>0,4</b>	<1	<1	<1	<1	<1	na	na	na	na	na	<1	<1	<2	<1	<1	na	na	na	na	na	na
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/l			<b>100</b>	<5	<5	<5	<5	<5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<5	<5	<5	<5	<5	<2	<10	<10	<100	<2	<10
Somme des COHV	µg/l				144	158	253	152	112	26	39	110	39	53	<b>12454</b>	<b>6288</b>	<b>11556</b>	<b>3753</b>	<b>9225</b>	365	<b>1483</b>	<b>1745</b>	<b>58525</b>	723	<b>4279</b>
<b>BTEX</b>																									
Benzène	µg/l		<b>1</b>	<b>10</b>	<b>16,8</b>	<b>29,4</b>	<b>20,2</b>	<b>37,4</b>	<b>23,2</b>	<0,2	<0,2	<0,2	6,2	<0,2	<b>16,2</b>	2,94	<b>10,5</b>	1,8	<b>16,7</b>	3,1	<10	<10	<b>110</b>	3,3	<10
Toluène	µg/l			<b>700</b>	<1	<1	2	<1	<1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	3,3	<1	3	1,1	2,1	<1	<5	<5	72	<1	<5
Ethylbenzène	µg/l			<b>300</b>	<1	<1	<1	2,1	1,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1,5	<1	4,1	4,3	1,8	<1	<5	<5	<50	<1	<5
o-Xylène	µg/l				<1	<1	1,9	<1	<1	0,16	<0,1	0,21	2,5	<0,1	3,6	<1	2,4	<1	2,4	<1	<5	<5	<50	<1	<5
m+p-Xylène	µg/l				<1	<1	2,1	<1	<1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	4,2	<1	2,4	<1	3,3	<2	<10	<10	<100	<2	<10
Somme des xylènes	µg/l			<b>500</b>	<2	<2	4	<2	<2	<0,3	<0,3	0,21	2,5	<0,3	7,8	<2	4,8	<2	<2	<3	<15	<15	<150	<3	<15
Sommes des BTEX	µg/l				16,8	29,4	26,2	39,5	24,7	<1	<sd	0,21	8,7	<sd	28,8	2,94	22,4	7,2	26,3	3,1	<sd	<sd	182	<sd	<sd

<0,10	concentration < au seuil de quantification	<b>550</b>	concentration significative et/ou > valeurs de référence
-/-	somme des concentrations < au seuil de quantification	na	non analysé
21,1	substance détectée	/	absence de valeur de référence

\* : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique "

\*\* : Directive OMS de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3

Nota : en octobre 2018, l'ouvrages PZ6 n'a pas pu être prélevé (non accessible). L'ouvrage PZ8 a été prélevé à la place de PZ6.

Tableau 15 : Résultats d'analyse d'eau souterraine en µg/l (suite)

	Unité	Valeurs réglementaires française		Valeur guide OMS	PZ8											PZ11
		Eau brute	Eau potable	Eau potable	Bât. 7/8											Hors site
Localisation des ouvrages					Aval											Latérale
Position hydraulique des ouvrages					Aval											Latérale
Campagne					oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	avr.-16	nov.-16	avr.-17	oct.-17	mai-18	oct.-18	avr.-15
Naphtalène	µg/l				0,05	0,05	0,2	<0,01	0,22	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	0,04
<b>COHV</b>																
dichlorométhane	µg/l			20	<5	<5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l			300	<2	<2	<2	<2	<2	0,28	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<2
tétrachlorométhane	µg/l			4	<1	<1	<1	<1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1
trichloroéthylène	µg/l			20	5,8	2,9	2,8	1,8	2,5	3,7	10	9,7	2,7	1,1	1,1	31,1
tétrachloroéthylène	µg/l			40	2,3	3,8	1,7	2,4	4,3	7,2	17	4,5	1,9	1,2	1,4	13,4
Somme trichoro +tétrachloro	µg/l		10		8,1	6,7	4,5	4,2	6,8	10,9	27	14,2	4,6	2,3	2,5	44,5
1,1-dichloroéthane	µg/l				<2	<2	<2	<2	<2	na	na	na	na	na	na	8,1
1,2-dichloroéthane	µg/l		3	30	<2	<2	<5	<1	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l				<2	<2	<2	<2	<2	2	<0,1	<0,1	0,11	<0,1	<0,1	20,9
1,1,2-trichloroéthane	µg/l				<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	na	<5
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l				33,2	28,2	13,2	10	27,4	4,8	62	310	15	4,5	9,6	20
trans 1,2-Dichloroéthylène	µg/l				<2	<2	<2	<2	<2	0,19	0,85	1,2	<0,1	0,2	0,24	<2
Somme cis + trans 1,2 Dichloroéthylène	µg/l			50	33,2	28,2	13,2	10	27,4	4,99	63	311	15	4,7	9,8	20
Chlorure de Vinyle	µg/l		0,5	0,3	48,1	16,7	10,3	17,3	15,7	0,8	<0,2	4,5	1,2	1,6	3,2	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l				<2	<2	<2	<2	<2	0,27	<0,1	0,28	<0,1	<0,1	<0,1	34,3
Bromochlorométhane	µg/l				<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	na	<5
Dibromométhane	µg/l				<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	na	<5
Bromodichlorométhane	µg/l			60	<5	<5	<5	<5	<5	na	na	na	na	na	na	<5
Dibromochlorométhane	µg/l			100	<2	<2	<2	<2	<2	na	na	na	na	na	na	<2
1,2-Dibromoéthane	µg/l			0,4	<1	2,5	<2	<1	<1	na	na	na	na	na	na	<1
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/l			100	<5	<5	<5	<5	<5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<5
Somme des COHV	µg/l				89	54	28	32	50	19	90	330	21	9	16	128
<b>BTEX</b>																
Benzène	µg/l		1	10	37,9	10	3,25	6,87	5,09	0,42	<0,2	0,4	0,29	0,28	2,1	<0,5
Toluène	µg/l			700	<1	1,1	1,3	<1	1,5	1,3	<0,2	0,21	<0,2	<0,2	<0,2	<1
Ethylbenzène	µg/l			300	<1	<1	<1	<1	2,4	4,6	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	25,2
o-Xylène	µg/l				<1	<1	1,3	<1	<1	1,5	<0,1	0,13	2,4	<0,1	<0,1	3,5
m+p-Xylène	µg/l				<1	1,3	1,4	<1	1,6	13	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	108
Somme des xylènes	µg/l			500	<2	<2	2,7	<2	<2	15	<0,3	0,13	2,4	<0,3	<0,3	111,5
Sommes des BTEX	µg/l				37,9	12,4	7,25	6,87	10,59	21	<sd	0,74	2,7	<sd	2,1	136,7

<0,10	concentration < au seuil de quantification	550	concentration significative et/ou > valeurs de référence
-/-	somme des concentrations < au seuil de quantification	na	non analysé
21,1	substance détectée	/	absence de valeur de référence

\* : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique "

\*\* : Directive OMS de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3.

Tableau 16 : Résultats d'analyse d'eau souterraine en µg/l (suite)

	Unité	Valeurs réglementaires française		Valeur guide OMS	PZ12								PZA			PZC		
		Eau brute	Eau potable	Eau potable	Hors site								Hors site			Hors site		
Localisation des ouvrages					Aval latérale								Aval			Latérale		
Position hydraulique des ouvrages					Aval latérale								Aval			Latérale		
Campagne					avr.-15	déc.-15	avr.-16	nov.-16	avr.-17	oct.-17	mai-18	oct.-18	oct.-17	mai-18	oct.-18	oct.-17	mai-18	oct.-18
Naphtalène	µg/l				<0,01	6,7	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<40	<40	<0,8	<0,8	<0,8
<b>COHV</b>																		
dichlorométhane	µg/l			20	<5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<25	<25	<0,5	<0,5	0,5
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l			300	3,7	<2	0,42	0,29	0,37	0,28	0,29	0,22	<5	<5	<0,1	0,16	<0,1	0,15
tétrachlorométhane	µg/l			4	<1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<5	<5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichloroéthylène	µg/l			20	4,8	473	2,1	2,7	0,65	3,6	19	0,94	190	440	120	2,6	1,2	5
tétrachloroéthylène	µg/l			40	2,8	333	9,6	100	0,76	3,3	87	2,3	570	1600	470	16	20	21
Somme trichoro +tétrachloro	µg/l		10		7,6	806	11,7	102,7	1,41	6,9	106	3,24	760	2040	590	18,6	21	26
1,1-dichloroéthane	µg/l				<2	<2	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
1,2-dichloroéthane	µg/l		3	30	4	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<5	<5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l				<2	<2	17	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	<0,1	<5	<5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloroéthane	µg/l				<5	<5	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l				17,2	2170	11	4,7	0,15	35	12	0,3	4800	5100	3100	8,2	1,7	2,2
trans 1,2-Dichloroéthylène	µg/l				<2	6	<0,1	<0,1	<0,1	0,13	<0,1	<0,1	15	<5	11	0,27	0,3	0,35
Somme cis + trans 1,2 Dichloroéthylène	µg/l			50	17,2	2176	11	4,7	0,15	35,13	12	0,3	4815	5100	3111	8,5	2	3
Chlorure de Vinyle	µg/l		0,5	0,3	<0,5	19,9	<0,2	<0,2	<0,2	0,65	<0,2	<0,2	320	39	76	0,28	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthylène	µg/l				<2	<2	1,9	<0,1	<0,1	0,16	<0,1	<0,1	<5	<5	1	<0,1	<0,1	<0,1
Bromochlorométhane	µg/l				<5	<5	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Dibromométhane	µg/l				<5	<5	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Bromodichlorométhane	µg/l			60	<5	<5	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Dibromochlorométhane	µg/l			100	<2	<2	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
1,2-Dibromoéthane	µg/l			0,4	<1	<1	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/l			100	<5	<5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<10	<10	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg/l				33	3002	42	107	2	43	118	4	5895	7179	3778	28	23	29
<b>BTEX</b>																		
Benzène	µg/l		1	10	22,3	269	1,3	<0,2	<0,2	1,9	0,63	<0,2	20	14	10	0,45	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l			700	103	39,9	7,7	<0,2	<0,2	3,9	0,33	<0,2	<5	<5	0,42	1,8	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg/l			300	3,4	26,6	11	<0,2	<0,2	1,6	<0,2	<0,2	<5	<5	0,2	1,4	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg/l				2,4	15,5	5,7	<0,1	1	4,6	0,22	<0,1	<5	<5	0,18	1	<0,1	<0,1
m+p-Xylène	µg/l				5,1	72,5	0,52	<0,2	<0,2	<0,2	0,32	<0,2	<10	<10	<0,2	0,68	<0,2	<0,2
Somme des xylènes	µg/l			500	7,5	88	6,2	<0,3	1	4,6	0,54	<0,3	<15	<15	0,18	1,7	<0,3	<0,3
Sommes des BTEX	µg/l				136,2	423,5	26	<sd	1	12	1,5	<sd	20	14	11	5,3	<sd	<sd

<0,10	concentration < au seuil de quantification	550	concentration significative et/ou > valeurs de référence
-/-	somme des concentrations < au seuil de quantification	na	non analysé
21,1	substance détectée	/	absence de valeur de référence

\* : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique "

\*\* : Directive OMS de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3.



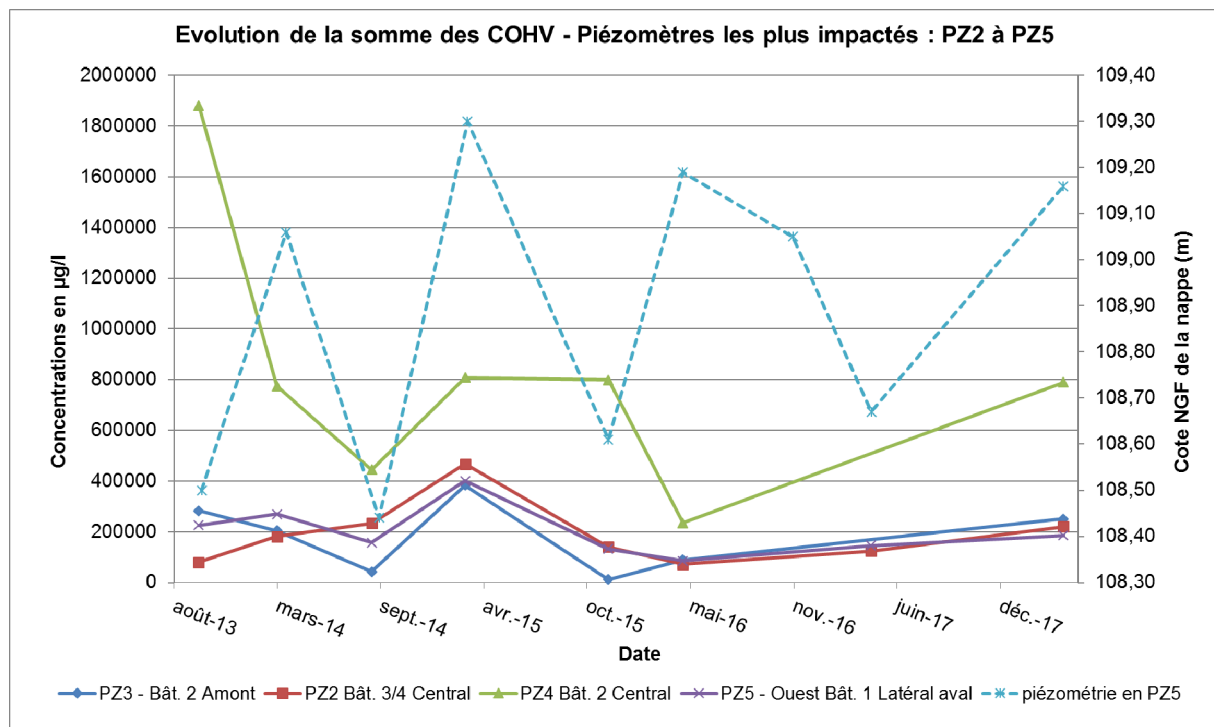
Depuis le début du suivi, **une pollution très importante des eaux souterraines en solvants chlorés et BTEX est présente au droit des bâtiments 1, 2, et 3 (PZ2 à PZ5).**

Les teneurs moyennes en COHV sont de l'ordre de 330 mg/l dans ces 4 ouvrages, la présence de produit pur sur le toit des marnes vertes est donc fortement supposée. La présence des composés de dégradation du PCE et TCE en aval du site (chlorure de vinyle notamment) met en évidence que des processus naturels de biodégradation sont à l'œuvre mais restent *a priori* peu importants au regard des ratios de concentrations PCE+TCE / chlorure de vinyle. Les teneurs en BTEX sur ces ouvrages sont significatives avec en moyenne des teneurs de l'ordre de 50 mg/l.

En octobre 2018, les ouvrages prélevés en latéral à l'est hors site (PZC), en aval hors site au sud (PZ12) et en latéral sur site au nord-est (PZ8) présentent des teneurs faibles en COHV et BTEXN. **Contrairement aux ouvrages en aval nord-ouest sur site (PZ7) et hors site (PZA) qui présentent un impact en COHV comme lors des précédentes campagnes.**

Nota : les teneurs significatives en COHV et benzène en décembre 2015 au droit de PZ12 (aval sud hors site) ne sont pas confirmées lors des six dernières campagnes (teneurs faibles à modérées).

Les trois graphiques ci-dessous montrent l'évolution temporelle des teneurs sur site.



**Figure 7 : Evolution de la somme des COHV au droit des ouvrages les plus impactés**

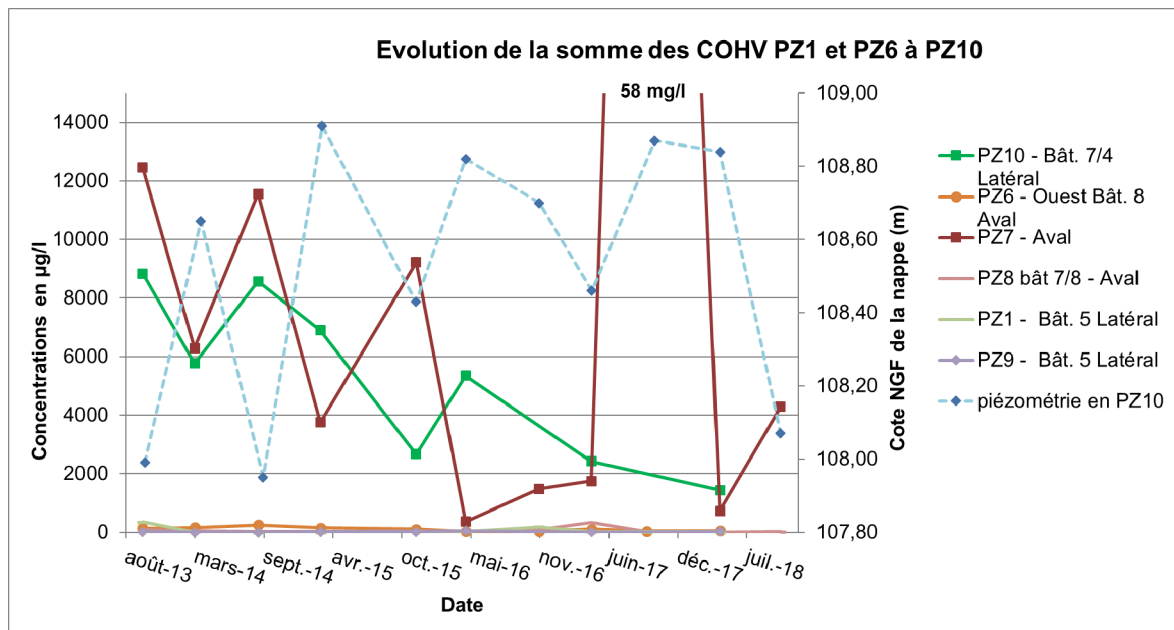


Figure 8 : Evolution de la somme des COHV au droit des autres ouvrages

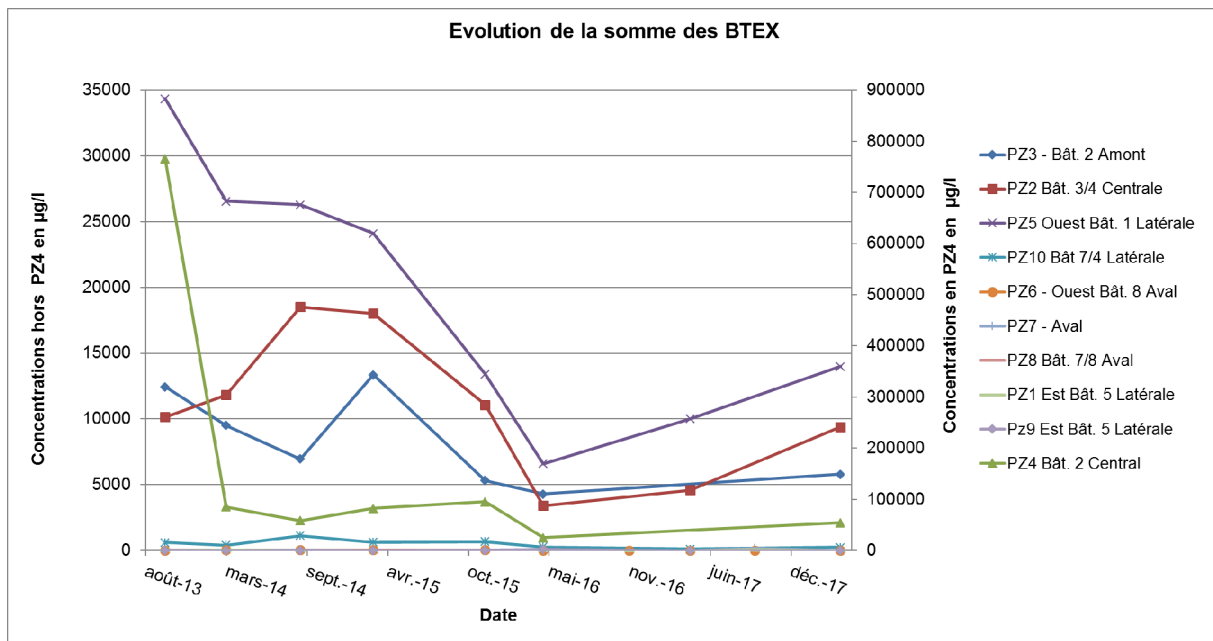


Figure 9 : Evolution des concentrations en BTEX

Les graphiques ci-dessus mettent en évidence d'une manière générale, depuis mars 2014 des concentrations variables qui restent dans les mêmes ordres de grandeur. Pour les COHV, aucune tendance particulière ni à l'amélioration, ni à la dégradation n'est observée contrairement aux teneurs en BTEX qui semblent présentées une tendance à la baisse qui sera à confirmer lors des prochaines campagnes. A noter toutefois un pic de concentration en COHV lors de la campagne d'octobre 2017 au droit de PZ7 non confirmé lors des deux campagnes de 2018.

Les variations de concentrations sont indépendantes des variations piézométriques à l'exception de celles mesurées en PZ10 pour les COHV. En période de hautes eaux, les concentrations sont 1,5 à 2 fois inférieures à celles mesurées en période de basses eaux.

### VI.3.1.2 Puits privés

Les puits privés n°8, n°10 et n°11 n'ont pas pu faire l'objet de prélèvement lors de cette campagne d'octobre 2018 (absence des propriétaires). Les résultats d'analyses des eaux souterraines des campagnes précédentes sont présentés dans le tableau ci-dessous en comparaison aux valeurs de référence retenues (Cf. **annexe 3-1**).

**Nota** : les prélèvements de juin 2017 ont été réalisés dans le cadre de l'enquête de proximité.

Conformément aux recommandations à l'issue de la campagne d'octobre 2017 (réf. rapport U2170660/1017 – V2 du 27 février 2018), la surveillance a été arrêtée au droit des 5 autres puits (puits 12 et 20 à 23) compte tenu de l'absence d'impact lors des deux campagnes de prélèvements. Les résultats d'analyses de ces puits sont présentés en **annexe 3-6**.

**Tableau 17 : Résultats d'analyse des eaux des puits privés en µg/l**

	Unité	Valeurs réglementaires française*		Valeur guide OMS**	Puits n°8	Puits n°10					Puits n°11			
		Eau brute	Eau potable	Eau potable		HORS SITE					HORS SITE			
Localisation des ouvrages					HORS SITE					HORS SITE				
Position hydraulique des ouvrages					Aval					Aval				
Campagne					juin-17	août-16	déc.-17	avr.-17	oct.-17	mai-18	déc.-17	avr.-17	oct.-17	mai-18
<b>COHV</b>														
dichlorométhane	µg/l	/	/	20	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l	/	/	300	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tétrachlorométhane	µg/l	/	/	4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichloroéthylène	µg/l	/	/	20	1,9	0,4	4,5	0,4	6,4	<0,1	0,15	0,34	0,62	6,2
tétrachloroéthylène	µg/l	/	/	40	130	66	27	64	42	120	1	14	0,57	5,1
Somme trichoro +tétrachloro	µg/l	/	10		132	66,4	31,5	64,4	48,4	120	1,2	14,3	1,2	11,3
1,2-dichloroéthane	µg/l	/	3	30	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	/	/	/	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	/	/	/	1,3	<0,1	3,7	<0,1	7,1	<0,1	0,47	<0,1	1,7	0,82
trans 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	/	/	/	3,2	<0,1	6,8	<0,1	17	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme cis + trans 1,2 Dichloroéthylène	µg/l	/	/	50	4,5	<sd	10,5	<sd	24,1	<sd	0,47	<sd	1,7	<sd
Chlorure de Vinyle	µg/l	/	0,5	0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	/	/	/	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/l	/	/	100	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg/l	/	/	/	136,4	66,4	42	64	73	120	1,6	14,3	2,9	11,3
<b>Naphtalène</b>														
	µg/l	/	/	/	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8
<b>BTEX</b>														
Benzène	µg/l	/	1	10	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l	/	/	700	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg/l	/	/	300	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg/l	/	/	/	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m+p-Xylène	µg/l	/	/	/	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des xylènes	µg/l	/	/	500	<0,30	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Sommes des BTEX	µg/l	/	/	/	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq

<0,10	concentration < au seuil de quantification	37,4	concentration significative et/ou > valeurs de référence
<sq	somme des concentrations < au seuil de quantification	na	non analysé
21,1	substance détectée	/	absence de valeur de référence

\* : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique "

\*\* : Directive OMS de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3.

Les résultats d'analyses mettent en évidence la présence de **teneurs supérieures à la valeur de référence pour l'eau potable en tétrachloroéthylène dans les eaux souterraines prélevées dans les puits n°8, n°10 et n°11 situés entre 150 m à environ 250 m à l'ouest du site en position aval hydraulique**. De plus, au droit de ces trois puits des teneurs faibles sont également mesurés en trichloroéthylène, cis et trans 1,2-dichloroéthylène.

## VI.3.2 Résultats d'analyse des gaz du sol

Les résultats d'analyses de gaz du sol sont présentés dans le tableau ci-dessous. Aucune valeur de référence n'existe pour ce milieu. Le bordereau d'analyse est présenté en **annexe 4-4**.

Note : Les concentrations des composés dans les gaz du sol (présentées en mg/m<sup>3</sup>) sont calculées à partir des résultats du laboratoire (quantité de composé par tube d'adsorption en µg/tube ou µg/échantillon) et du volume d'air pompé dans chaque tube d'adsorption (litre pompé).

**Tableau 18 : Résultats d'analyse des gaz du sol en mg/m<sup>3</sup>**

Date de campagne	PzG6							
	mars-15	déc.-15	avr.-16	nov.-16	avr.-17	oct.-17	mai-18	oct.-18
Volume pompé (l)	20	30	30	30	30	30	30	30
<b>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS (en mg/m<sup>3</sup>)</b>								
benzène	<0,011	<0,007	<0,007	0,028	<0,012	<0,0067	<0,0067	<0,007
toluène	0,0175	<0,005	<0,005	<0,007	<0,001	<0,004	<0,004	<0,004
éthylbenzène	<0,011	<0,007	<0,007	<0,01	<0,0093	<0,0067	<0,0067	<0,007
orthoxyène	0,021	<0,007	<0,007	<0,01	<0,0093	<0,0053	<0,0053	<0,006
para- et métaxyène	0,0455	0,0257	<0,012	<0,019	<0,019	<0,0107	<0,0107	<0,011
xylènes	0,065	0,0257	<0,019	<0,028	<0,028	<0,016	<0,016	<0,016
BTEX total	0,085	0,0257	<0,037	<0,047	<0,057	<0,0333	<0,0333	<0,034
naphtalène	<0,065	<0,044	<0,044	<0,009	<0,0083	<0,0083	<0,0083	<0,009
<b>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS (en mg/m<sup>3</sup>)</b>								
1,2-dichloroéthane	<0,011	<0,007	<0,007	<0,005	<0,0047	<0,0033	<0,0033	<0,004
1,1-dichloroéthène	<0,014	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0093	<0,0053	<0,0053	<0,006
cis-1,2-dichloroéthène	<0,011	0,0163	<0,007	<0,007	<0,001	<0,004	<0,004	<0,004
trans 1,2-dichloroéthylène	<0,011	<0,007	<0,007	<0,007	<0,001	<0,004	<0,004	<0,004
dichlorométhane	<0,039	<0,026	<0,026	<0,017	<0,0167	<0,0167	<0,0167	<0,017
1,2-dichloropropane	<0,011	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,004	<0,004	<0,004
tétrachloroéthylène	0,1	0,833	0,0163	0,2	0,3	0,107	0,367	0,0533
tétrachlorométhane	<0,011	<0,007	<0,007	<0,005	<0,0047	<0,0033	<0,0033	<0,004
1,1,1-trichloroéthane	<0,011	<0,007	<0,007	<0,005	<0,0047	<0,0033	<0,0033	<0,004
trichloroéthylène	<0,011	0,0117	<0,007	<0,007	<0,001	<0,004	<0,004	<0,004
chloroforme	<0,011	<0,007	<0,007	<0,005	<0,0047	<0,0033	<0,0033	<0,004
chlorure de vinyle	<0,011	<0,007	<0,007	<0,01	<0,0093	<0,0053	<0,0053	<0,006
hexachlorobutadiène	<0,05	<0,034	<0,034	<0,034	<0,0333	<0,0333	<0,0333	<0,034
trans-1,3-dichloropropène	<0,011	<0,007	<0,007	<0,005	<0,0047	<0,0033	<0,0033	<0,004
cis-1,3-dichloropropène	<0,005	<0,004	<0,004	<0,01	<0,0093	<0,0053	<0,0053	<0,006
bromoforme	<0,011	<0,007	<0,007	<0,005	<0,0047	<0,0033	<0,0033	<0,004
<b>HYDROCARBURES TOTAUX (en mg/m<sup>3</sup>)</b>								
fraction C5-C6	<1,75	<1,167	<1,167	<1,167	<1,167	<0,3333	<0,667	<0,667
fraction >C6-C8	<5,5	<3,667	<3,667	<3,667	<3,667	<1	<2	<2
fraction >C8-C10	<2,65	<1,767	<1,767	<1,767	<1,767	<0,5	<1	<1
fraction >C10-C12	<2,65	<1,767	<1,767	<1,767	<1,767	<0,5	<1	<1
fraction > C12-C16	<2,65	<1,767	<1,767	<1,767	<1,767	<0,5	<1	<1

Les analyses mettent en évidence la présence de PCE depuis le début du suivi et en BTEX en 2015. La campagne de décembre 2015 reste celle présentant les teneurs les plus élevées, avec également des teneurs en cis-1,2 dichloroéthylène et en trichloroéthylène, en cohérence avec les données mesurées dans les eaux souterraines au droit du PZ12.

A noter que la teneur en benzène en novembre 2016 mesurée pour la première fois depuis le début du suivi n'est pas confirmée en 2017 et 2018.

Les analyses réalisées sur le support « blanc de transport » mettent en évidence des résultats inférieurs aux seuils de détection. Aucune contamination due au transport n'est à relever.



### VI.3.3 Résultat d'analyse d'eau du robinet

Les résultats d'analyses d'eau du robinet sont présentés dans le tableau ci-dessous en comparaison avec les valeurs réglementaires pour l'eau potable présentées en **annexe 3**. Le bordereau d'analyse est présenté en **annexe 4-3**.

**Tableau 19 : Résultats d'analyse d'eau du robinet dans la canalisation rénovée en µg/l (point C)**

Analyses	Valeurs réglementaires française - eau potable*	Valeur guide OMS - eau potable**	Bât. 7 int. BRASSERIE									
			POINT C (utilisé pour la production de bière)									
Campagne			10/01/2014	19/06/2014	08/07/2014	04/03/2015	04/12/2015	25/04/2016	25/04/2017	02/05/2018	12/07/2018	24/10/2018
<b>COHV</b>												
dichlorométhane	/	20	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2-Dichloropropane	/	/	na	na	na	na	na	na	na	na	<0,2	<0,2
1,3-Dichloropropène	/	/	na	na	na	na	na	na	na	na	<0,2	<0,2
Trichlorométhane (Chloroforme) *	/	300	2,9	6,5	3,8	3,3	3,7	7,6	2,7	4,3	4,6	7,8
tétrachlorométhane	/	4	<1	<1	<1	<1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichloroéthylène	/	20	<1	<1	<1	<1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tétrachloroéthylène	/	40	16,9	<1	<1	<1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme trichoro +tétrachloro	10	/	16,9	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq
1,2-dichloroéthane	3	30	<1	<1	<1	<2	<2	<0,1	<0,1	2,8	<0,1	<0,1
1,1,1-trichloroéthane	/	/	<2	<2	<2	<2	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1,2-Dichloroéthylène	/	/	<2	<2	<2	<2	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans 1,2-Dichloroéthylène	/	/	<2	<2	<2	<2	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme cis + trans 1,2 Dichloroéthylène	/	50	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq
Chlorure de Vinyle	0,5	0,3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthylène	/	/	<2	<2	<2	<2	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tribromométhane (Bromoforme) *	/	100	<5	<5	5,6	<5	<5	0,52	0,95	1,9	2,9	1,9
Somme des COHV	/	/	23,1	6,5	32,7	6	6,1	8,12	3,65	9	7,5	9,7

<0,10	concentration < au seuil de quantification	550	concentration significative et/ou > valeurs de référence
<sq	somme des concentrations < au seuil de quantification	na	non analysé
21,1	substance détectée	/	absence de valeur de référence

\* : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique "

\*\* : Directive OMS de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3.

**En mai 2018, une teneur en 1,2-dichloroéthane inférieure à la valeur de référence pour l'eau potable** a été mise en évidence au droit du point C qui est utilisé par le brasseur. **Cette teneur n'est pas confirmée lors des campagnes de juillet et octobre 2018.**

Le point C ne présente plus de dépassement de la valeur réglementaire pour le tétrachloroéthylène depuis la mise en place en juin 2014 d'une nouvelle canalisation entre le point de livraison et le local du brasseur afin de s'affranchir de la perméation des polluants.

Pour rappel sur le reste du site, la consommation des eaux distribuées par le réseau est interdite suite à des dépassements pour la somme du tri et tétrachloroéthylène sur plusieurs points de prélèvement (perméation des polluants dans les canalisations du réseau d'eau potable). Dans la mesure où cette interdiction est en place, la surveillance de la qualité des eaux du robinet au droit des autres points de prélèvement (A, B, D à H) a été arrêtée (Réf. rapport P2150310 – Version 2 du 04/07/2016).

### VI.3.1 Résultat d'analyse des eaux superficielles

Les résultats d'analyses des eaux du ru Gobétue sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les valeurs de référence retenues sont détaillées en **annexe 3** et le bordereau d'analyse est présenté en **annexe 4-2**.

**Tableau 20 : Résultats d'analyse des eaux superficielles en µg/l**

Date	Unité	Valeur de référence					Ru Gobétue						
		Eaux superficielles		Eaux souterraines			août-16	nov.-16	avr.-17	oct.-17	mai-18	oct.-18	
		NQE Française*	CMA	Décret français**		Valeurs guide OMS***							
		MA	CMA	eaux brutes	eau potable								
<b>COHV</b>													
1,2-Dichloroéthane	µg/l	/	/	/	3	30	<1	<1	<1	1,6	<1	<0,1	
1,1-Dichloroéthylène		/	/	/	0,01	0,7	<1	<1	<1	<1	<1	<0,1	
Cis-1,2-Dichloroéthylène		1100	/	/	/	/	50	13	21	72	530	55	18
Trans-1,2-Dichloroéthylène		/	/	/	/	/	/	<1	<1	<1	3,8	<1	0,43
Dichlorométhane		20	/	/	/	/	20	<5	<5	<5	<5	<5	<0,5
Trichloroéthylène		10	/	/	/	/	20	4,1	6,2	8	59	8,8	2,6
Tetrachloroéthylène		10	/	/	/	/	40	300	240	260	170	110	15
Tri+ tétrachloroéthylène		/	/	/	/	10	/	304	246	268	229	119	17,6
Tetrachlorure de carbone		12	/	/	/	/	4	<1	<1	<1	<1	<1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane		26	/	/	/	/	/	<1	<1	<1	<1	<1	<0,1
chloroforme		25	/	/	/	100	300	3,8	1,4	1,1	1,3	<1	<0,1
Chlorure de vinyle		0,5	/	/	/	0,5	0,3	<2	<2	<2	<2	<2	5,6
Hexachlorobutadiène		/	/	/	/	/	/	<2	<2	<2	<2	<2	<0,2
Bromoforme		/	/	/	/	/	100	<2	<2	<2	<2	<2	<0,2
Somme des COHV		/	/	/	/	/	/	321	269	341	771	174	42
<b>Naphtalène</b>	µg/l	2,4	/	/	/	/	<8	<8	<8	<8	<8	<0,8	
<b>BTEX</b>													
Benzène	µg/l	10	50	/	1	10	<2	<2	<2	<2	<2	<0,2	
Toluène		74	/	/	/	700	<1	<1	<1	<1	<1	<0,2	
Ethylbenzène		20	/	/	/	300	<1	<1	<1	<1	<1	<0,2	
Xylènes totaux		10	/	/	/	500	<3	<3	<3	<3	<3	<0,3	

<0,10	concentration < au seuil de quantification	37,4	concentration significative et/ou > valeurs de référence
<=sq	somme des concentrations < au seuil de quantification	na	non analysé
21,1	substance détectée	/	absence de valeur de référence

\* : Norme de qualité environnementale – concentrations moyennes annuelles (MA) et concentrations maximales admissibles (CMA) définies dans la circulaire DCE n°2007/23 et les arrêtés des 25 janvier et 8 juillet 2010

\*\* : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique "- présentées à titre indicatif

\*\*\* : Directives OMS de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3. – présentées à titre indicatif.

Depuis le début du suivi, un **impact en tétrachloroéthylène est mis en évidence dans les eaux du Ru Gobétue** prélevées à environ 60 m à l'ouest en aval hydraulique du site. De plus, un impact en **cis-1,2 dichloroéthylène** est également observé d'avril 2017 à mai 2018 (teneur plus modérée en octobre 2018).

A noter que la teneur significative en trichloroéthylène mesurée en octobre 2017 n'est pas confirmée lors des deux campagnes de 2018.

Les BTEXN ne sont pas détectés dans le Ru Gobétue, néanmoins notons que le seuil de quantification du naphthalène est supérieur à la valeur de référence pour les eaux superficielles d'août 2016 à mai 2018.



## VII. SYNTHÈSE : ÉTABLISSEMENT DU SCHEMA CONCEPTUEL

L'ensemble des données recueillies est présenté sous forme d'un schéma conceptuel. Il précise de manière synthétique les sources de pollution potentielles au droit du site, les voies de transfert, les milieux d'exposition potentiels, les cibles et les voies d'exposition pour les usagers du site et pour l'environnement du site.

Les caractéristiques physico-chimiques et toxicologiques des substances présentes ou suspectées (Cf. **annexe 6**) ont été prises en compte pour établir le schéma conceptuel.

### VII.1 Hypothèse d'aménagement

Le schéma conceptuel est établi sur la base de **l'aménagement actuel du site et de l'extérieur du site:**

- **Sur site :**
  - Usage de bureaux (société EIF) et d'activités diverses (menuiserie, céramiste...),
  - Recouvrement de surface sur une partie seulement du site,
  - Pas d'usage des eaux souterraines au droit du site,
- **Hors-site :**
  - **Occupation :** au sud des habitations, à l'ouest un terrain limitrophe occupé par la maison des « murs à pêches », un cirque puis les jardins des « murs à pêches », à l'est des terrains limitrophes en friche et au nord les jardins des « murs à pêches ».
  - **Puits privés :** sur les 10 puits privés repérés et prélevés, 3 puits sont impactés en COHV avec le puits n°8 utilisé pour de l'irrigation ornemental/potager, le puits n°10 non utilisé et le puits n°11 dont l'usage n'est pas connu (usage potentiel d'irrigation).

### VII.2 Etat de la qualité des milieux

Cette campagne de surveillance et les études précédentes ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- une contamination diffuse des sols de surface (remblais) en métaux lourds. Cette problématique est couramment rencontrée dans les remblais de surface et peut avoir comme origine une mauvaise qualité des remblais d'apport mais aussi des pratiques d'épandage de sous-produit de process sur le site,
- un impact fort dans les sols, eaux souterraines et gaz du sol au droit des bâtiments 1, 2 et dans une moindre mesure 3, 4 et 5 en BTEX et COHV. Cet impact est clairement attribuable aux activités historiques de nettoyage à sec du bâtiment 2 avec l'utilisation de benzine et de solvants chlorés. Cette pollution reste stable et forte (pas d'évolution particulière).
- un impact fort à l'ouest du bâtiment 8 en COHV dans les sols. L'origine de cet impact est plus difficile à déterminer même si la fosse de récupération des effluents du laboratoire d'EIF ou les infrastructures visibles sur les photographies aériennes de 1965 à 1970 en sont des origines possibles,
- la présence de perchloroéthylène dans l'eau du robinet du site en teneurs supérieures au seuil de potabilité d'octobre 2013 à décembre 2015. La surveillance a été arrêtée dans la mesure où une interdiction de consommation de cette eau a été mise en place, excepté au droit de la canalisation rénovée pour l'usage du brasseur afin de s'affranchir de la perméation des polluants (absence d'impact mais présence d'une teneur en 1,2-dichloroéthane en mai 2018 inférieure à la valeur de référence pour l'eau potable).

- au droit des bâtiments 1, 3, 4, 5 et 8 une qualité de l'air dégradée particulièrement au droit des bâtiments 1, 4 et 5 où la valeur d'action rapide a été dépassée pour le TCE.
- une extension de l'impact en COHV hors site vers l'ouest en aval hydraulique non délimitée, dans les trois puits privés entre 150 et 250 m du site (puits n°8, n°10 et n°11) et dans le ru Gobétue à 60 m du site (aucun point plus en aval repéré).

### VII.3 Schéma conceptuel et évaluation sommaire des risques d'exposition

Le risque induit par un site potentiellement pollué résulte de l'existence conjointe :

- d'une source de pollution,
- d'une voie de transfert de cette pollution,
- d'un enjeu pour cette pollution.

En l'absence de l'un de ces trois facteurs, il n'y a pas de risque d'exposition.

Le Tableau 21 présente l'inventaire des sources, des vecteurs et des enjeux. Le schéma conceptuel est également présenté sous forme graphique en page suivante.

Tableau 21 : Schéma conceptuel : évaluation qualitative

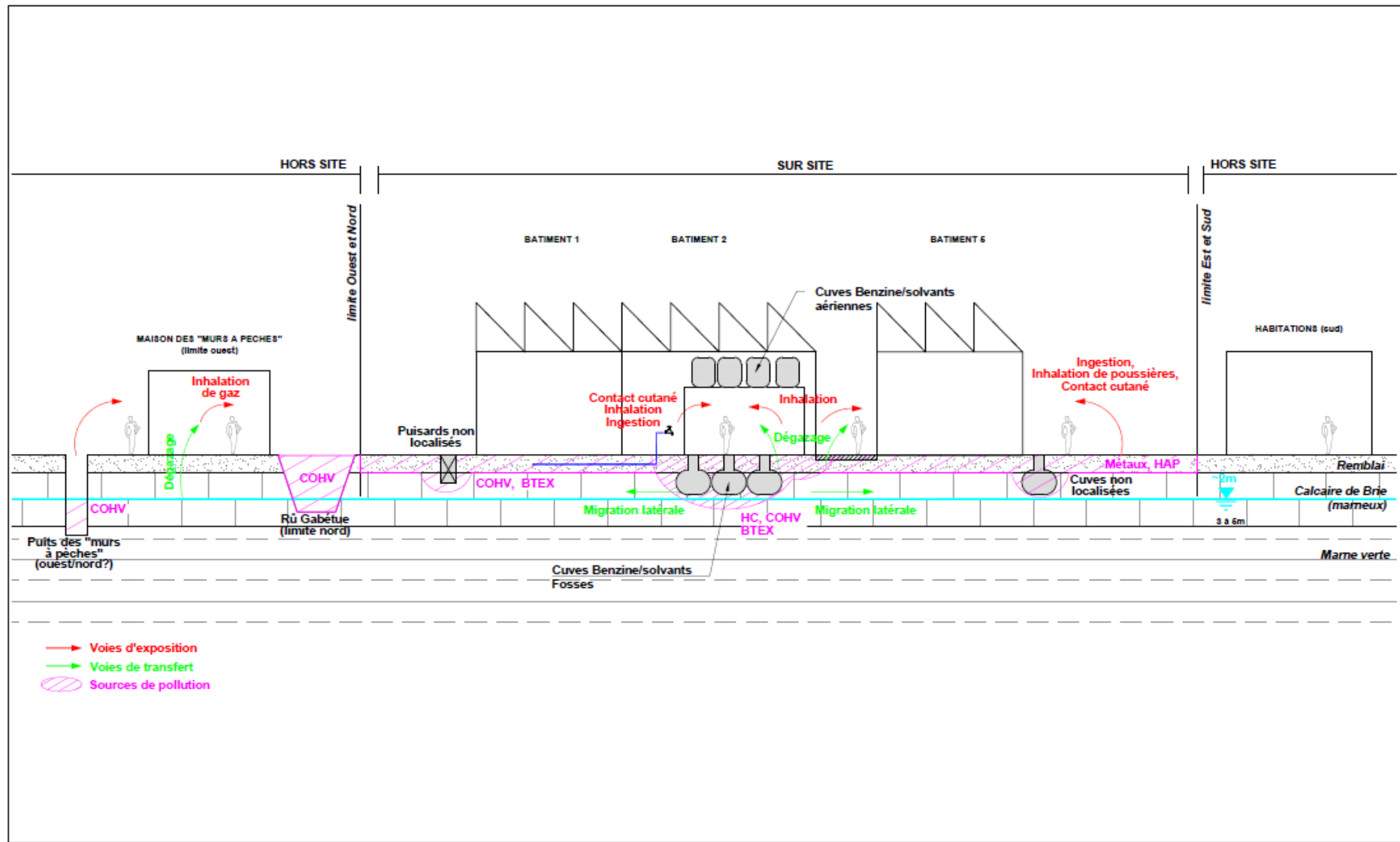
SOURCES	PHENOMENES DE TRANSFERT							MILIEUX D'EXPOSITION	VOIES D'EXPOSITION	CIBLES (ENJEUX)	CONCLUSIONS			
	Voie de transfert	Milieu intermédiaire	Voie de transfert	Milieu intermédiaire	Voie de transfert	Milieu intermédiaire	Voie de transfert				Voie d'exposition possible?	Evaluation qualitative des risques	Justification	
COHV, BTEX, métaux dans les sols / eaux souterraines / gaz des sols								Sols de surface	Ingestion accidentelle de sols, contact cutané	Travailleurs sur site	<input checked="" type="checkbox"/> Retenue <input type="checkbox"/> Non retenue	<input type="checkbox"/> Négligeable <input checked="" type="checkbox"/> Potentiel <input type="checkbox"/> Significatif <input type="checkbox"/> Avéré	Présence de polluants dans les sols notamment sur des zones non recouvertes	
	Envol de poussières							Air ambiant (poussières)	Inhalation de poussières		<input checked="" type="checkbox"/> Retenue <input type="checkbox"/> Non retenue	<input type="checkbox"/> Négligeable <input checked="" type="checkbox"/> Potentiel <input type="checkbox"/> Significatif <input type="checkbox"/> Avéré		
	Bioaccumulation							Végétaux/Volailles/Œufs	Ingestion		<input type="checkbox"/> Retenue <input checked="" type="checkbox"/> Non retenue	<input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Potentiel <input type="checkbox"/> Significatif <input type="checkbox"/> Avéré	Pas d'aménagement potager aujourd'hui	
	Dégazage	Gaz du sol	Dégazage					Air ambiant (gaz)	Inhalation de gaz		<input checked="" type="checkbox"/> Retenue <input type="checkbox"/> Non retenue	<input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Potentiel <input checked="" type="checkbox"/> Significatif <input type="checkbox"/> Avéré	Les résultats de l'IEM selon l'approche de la méthodologie de 2017 pour l'exposition des usagers des bâtiments mettent en évidence que la qualité de l'air est compatible avec l'usage des bâtiments 3 et 8, mais pas avec l'usage des bâtiments 1, 4 et 5. (voir note technique)	
	Perméation							Eau du réseau AEP	Contact cutané, ingestion d'eau		<input checked="" type="checkbox"/> Retenue <input type="checkbox"/> Non retenue	<input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Potentiel <input type="checkbox"/> Significatif <input checked="" type="checkbox"/> Avéré	Localement concentration en TCE + PCE > à la valeur eau potable	
	Perméation	Eau du réseau AEP	Dégazage					Air ambiant (gaz) lors de la douche	Inhalation de gaz		<input type="checkbox"/> Retenue <input checked="" type="checkbox"/> Non retenue	<input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Potentiel <input type="checkbox"/> Significatif <input type="checkbox"/> Avéré	Pas de douche sur site	
	Migration verticale	Eaux souterraines						Eaux souterraines sur site	Voies liées aux usages des eaux		<input type="checkbox"/> Retenue <input checked="" type="checkbox"/> Non retenue	<input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Potentiel <input type="checkbox"/> Significatif <input type="checkbox"/> Avéré	Pas de puits sur site	
	Migration verticale	Eaux souterraines	Dégazage	Gaz du sol	Dégazage			Air ambiant (gaz)	Inhalation de gaz		<input checked="" type="checkbox"/> Retenue <input type="checkbox"/> Non retenue	<input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Potentiel <input checked="" type="checkbox"/> Significatif <input type="checkbox"/> Avéré	Les résultats de l'IEM selon l'approche de la méthodologie de 2017 pour l'exposition des usagers des bâtiments mettent en évidence que la qualité de l'air est compatible avec l'usage des bâtiments 3 et 8, mais pas avec l'usage des bâtiments 1, 4 et 5. (voir note technique)	
	Migration verticale	Eaux souterraines	Migration latérale eaux souterraines					Eaux souterraines hors site	Voies liées aux usages des eaux		usagers hors-site	<input checked="" type="checkbox"/> Retenue <input type="checkbox"/> Non retenue	<input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Potentiel <input checked="" type="checkbox"/> Significatif <input type="checkbox"/> Avéré	Teneur en TCE supérieure au valeur de référence pour l'eau potable dans trois puits privés entre 150 m et 250 m à l'ouest du site en position aval hydraulique dont un avec un usage d'arrosage
	Migration verticale	Eaux souterraines	Migration latérale eaux souterraines	Eaux souterraines hors site	Dégazage	Gaz du sol	Dégazage	Air ambiant (gaz) hors site	Inhalation de gaz		résidents/usagers hors site	<input checked="" type="checkbox"/> Retenue <input type="checkbox"/> Non retenue	<input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Potentiel <input checked="" type="checkbox"/> Significatif <input type="checkbox"/> Avéré	<u>Au sud hors site (habitations)</u> : Les calculs de risques IEM de septembre 2018 réalisés à partir des résultats sur PZG6 mettent en évidence la compatibilité de la qualité du sous-sol pour la voie d'inhalation de substances ayant dégazé dans les habitations depuis les eaux souterraines (et teneurs faibles en PZ12 depuis avril 2016). <u>Impact globalement délimité à l'est dans les eaux souterraines</u> (teneurs faibles en PZC) <u>Impact avéré en COHV et non délimité à l'ouest dans les eaux souterraines</u> (3 puits impactés privés entre 150 et 250 m) néanmoins la qualité de l'air est compatible avec l'usage de la maison des murs à pêches sur le terrain limitrophe à l'ouest du site (prélèvement en janvier 2018) Absence d'impact vers le nord dans la nappe non vérifié
	Migration verticale	Eaux souterraines	Migration latérale eaux souterraines					Eaux superficielles hors-site	Voies usages liées aux usages des eaux superficielles (baignade, pêche, activités nautiques...)		usagers hors-site	<input checked="" type="checkbox"/> Retenue <input type="checkbox"/> Non retenue	<input type="checkbox"/> Négligeable <input type="checkbox"/> Potentiel <input checked="" type="checkbox"/> Significatif <input type="checkbox"/> Avéré	Teneurs en TCE et PCE supérieures au valeurs de référence pour les eaux superficielles dans le ru Gobétue à 60 m à l'ouest du site en position aval hydraulique - usage du Ru Gobétue non connu

Voie d'exposition : retenue si existence conjointe (source/vecteur/cible)

Si retenue => évaluation qualitative :

- Négligeable : voie écartée (concentrations faibles, zone extérieure ...)
- Potentiel : incertitude quant à la qualité du milieu d'exposition (pollution dans les eaux souterraines mais pas d'informations dans les gaz du sol ou l'air ambiant)
- Significatif : mesure significative dans le milieu d'exposition (eaux souterraines, air ambiant, eau du réseau...).
- Avéré : problème sanitaire (ex eau consommée impactée...).

Figure 10 : Schéma conceptuel





Au regard du schéma conceptuel, les risques sont liés :

○ Sur site :

- aux usages de l'eau du robinet (concentrations supérieures aux valeurs réglementaires pour l'eau potable),
- à l'inhalation de substances volatiles suite au dégazage depuis les sols et les eaux souterraines vers l'air ambiant des bâtiments,
- dans une moindre mesure, à l'ingestion accidentelle de sol, au contact cutané et à l'inhalation de poussières.

Le risque d'inhalation de substances volatiles sur site fait l'objet d'une réévaluation régulière (4 campagnes d'air ambiant par an). La surveillance d'octobre 2018 a mis en évidence une **qualité de l'air non compatible avec l'usage des bâtiments 1, 4 et 5** et une qualité d'air compatible avec l'usage actuel des bâtiments 3 et 8 (Cf. note technique NT15\_U2180790-V1 du 13/12/18).

○ Hors-site :

- aux usages des eaux souterraines notamment au droit des puits privés (impact en TCE dans les trois puits privés entre 150 et 250 m à l'ouest du site en position aval hydraulique dont un des puits est à usage d'arrosage pour un potager),
- aux usages des eaux superficielles (concentration supérieure aux valeurs de référence en TCE et PCE dans le ru Gobétue à 60 m à l'ouest de site en aval hydraulique),
- à l'inhalation de substances volatiles suite au dégazage de ces substances présentes les eaux souterraines vers les bâtiments (impact non délimité vers le nord et l'ouest).

## VIII. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Dans le cadre de l'acquisition d'un site localisé aux 95-97 rue Pierre de Montreuil sur la commune de MONTREUIL (93), l'EPFIF a missionné en 2013 SUEZ REMEDIATION pour la réalisation de reconnaissances du sous-sol au droit du terrain exploité alors par la société Essuyage de l'Île de France (EIF). L'objectif de cette étude pour l'EPFIF était d'établir un état des lieux de la qualité du sous-sol et de vérifier ainsi l'impact de l'activité historique au droit de l'ensemble de l'emprise du site.

Cette étude a mis en évidence une pollution importante des sols, eaux souterraines et gaz du sol en COHV et BTEX. De 2013 à ce jour, une surveillance pour les milieux eaux souterraines, air ambiant et eau du robinet a été mise en place sur le site et depuis 2015 une surveillance hors site en limite proche au sud sur la nappe et les gaz du sol. De plus, depuis août 2016 des prélèvements en hors site plus éloigné sont réalisés dans des puits privés et dans le ru Gobétue.

La présente campagne et les études précédentes ont permis de mettre en évidence que le site présente un passif environnemental fort lié à son historique industriel dense (depuis la fin du 19<sup>ème</sup>). **Ce passif se caractérise par des impacts très importants en solvants chlorés et composés benzéniques (clairement reliés à l'activité historique de blanchisserie du bâtiment 2) dans les sols, gaz du sol et les eaux souterraines sur site.**

**Ces impacts sont à l'origine d'une qualité de l'air médiocre notamment dans les bâtiments 1, 4 et 5 (la surveillance de l'air ambiant fait l'objet de notes techniques distinctes). De la même manière par des phénomènes de perméation, ces impacts ont dégradé la qualité de l'eau du robinet de manière à la rendre impropre à la consommation humaine.**

### En hors site :

- **à l'ouest**, les récentes investigations ont mis en évidence une extension non délimitée de l'impact en COHV dans les eaux souterraines et superficielles en aval hydraulique (impact en TCE dans les puits privés à ~200 m et dans le ru Gobétue à 60 m du site). Pour rappel au droit du site, le ru Gobétue doit passer en limite nord d'après son tracé supposé néanmoins celui-ci n'est pas visible et son état n'est pas connu sur ce tronçon,
- **au nord**, lors de l'enquête de proximité aucun puits n'a été repéré néanmoins l'absence d'impact dans les eaux souterraines n'a pas été vérifiée (impact de PZ7 en COHV),
- **à l'est**, l'extension de l'impact dans la nappe est limitée (teneurs faibles au droit de PZC),
- **au sud du site** (présence d'habitations), l'extension de la pollution concentrée dans les eaux souterraines est limitée (teneurs modérées lors des six dernières campagnes en PZ12).

En synthèse, au regard du schéma conceptuel, les risques sont liés :

- Sur site :
  - aux usages de l'eau du robinet (concentrations supérieures aux valeurs réglementaires pour l'eau potable),
  - à l'inhalation de substances volatiles suite au dégazage depuis les sols et les eaux souterraines vers l'air ambiant des bâtiments,
  - dans une moindre mesure, à l'ingestion accidentelle de sol, au contact cutané et à l'inhalation de poussières.

Le risque d'inhalation de substances volatiles sur site fait l'objet d'une réévaluation régulière (4 campagnes d'air ambiant par an). La surveillance d'octobre 2018 a mis en évidence une **qualité de l'air non compatible avec l'usage des bâtiments 1, 4 et 5** et une qualité d'air compatible avec l'usage actuel des bâtiments 3 et 8 (Cf. note technique NT15\_U2180790-V1 du 13/12/18).

○ Hors-site :

- aux usages des eaux souterraines notamment au droit des puits privés (impact en TCE dans les trois puits privés entre 150 et 250 m à l'ouest du site en position aval hydraulique dont un des puits est à usage d'arrosage pour un potager),
- aux usages des eaux superficielles (concentration supérieure aux valeurs de référence en TCE et PCE dans le ru Gobétue à 60 m à l'ouest de site en aval hydraulique),
- à l'inhalation de substances volatiles suite au dégazage de ces substances présentes les eaux souterraines vers les bâtiments (impact non délimité vers le nord et l'ouest).

Au regard des résultats obtenus, nous recommandons :

- de maintenir l'interdiction de consommation des eaux distribuées par le réseau sur le site. Dans la mesure où cette interdiction est en place, la poursuite du suivi de la qualité des eaux du robinet n'apparaît pas comme essentielle excepté pour la canalisation rénovée pour l'usage du brasseur avec un suivi trimestriel (compte tenu des résultats de mai 2018).
- de respecter l'arrêté du maire du 15 juin 2009 d'interdiction d'utilisation de la nappe superficielle pour des usages alimentaires et pour l'arrosage des cultures maraîchères et plus largement d'interdire tout type d'usage des eaux souterraines et notamment de l'ensemble des puits privés hors site en direction de l'ouest (impact avéré en TCE à 250 m du site non délimité) et du nord (impact à vérifier) compte tenu du type de pollution identifié (composés très volatils donc risque d'inhalation),
- la poursuite de la surveillance des eaux souterraines sur site mais également hors site, les modalités de cette surveillance proposées par SUEZ REMEDIATION sont les suivantes :
  - fréquence semestrielle : PZ12, PZ7, PZ6, PZC, PZA, puits n°8, n°10 et n°11,
  - fréquence annuelle : PZ1, PZ8, PZ5, PZ3, PZ2, PZ4, PZ9 et PZ10,
  - paramètres : BTEXN + COHV,
  - piézométrie globale à chaque campagne,
- de poursuivre la surveillance de l'air ambiant extérieur et dans les bâtiments 1, 4 et 5. En accord avec la méthodologie de 2017 des diagnostics complémentaires sont à mettre en place sur les gaz du sol pour déterminer l'origine des pollutions en trichloroéthylène. De plus, des actions sont à réaliser pour améliorer l'aération des bâtiments notamment 1, 4 et 5,
- de poursuivre la surveillance semestrielle du piézair hors site et du ru Gobétue,
- d'accompagner le réaménagement futur du site avec un plan de gestion.

De manière plus générale nous recommandons également :

- en cas de travaux, la prise en compte des risques sanitaires liés à la présence de d'indices de pollution dans les sols pour les travailleurs intervenant sur le site,
- compte tenu des dépassements des valeurs d'acceptation en ISDI constatés et des concentrations obtenues, en cas d'excavation de terres, de procéder au tri de ces terres en fonction de leur qualité et leur évacuation vers des filières adaptées, notamment pour les zones montrant des dépassements des critères de déchets inertes,
- la conservation de la mémoire de l'état des parcelles et des recommandations ci-dessus.

Ces conclusions font partie intégrante du rapport U2 18 079 0 / 1018 et sont établies sur la base de l'ensemble des données y figurant et sur nos conditions figurant en **annexe 8**.

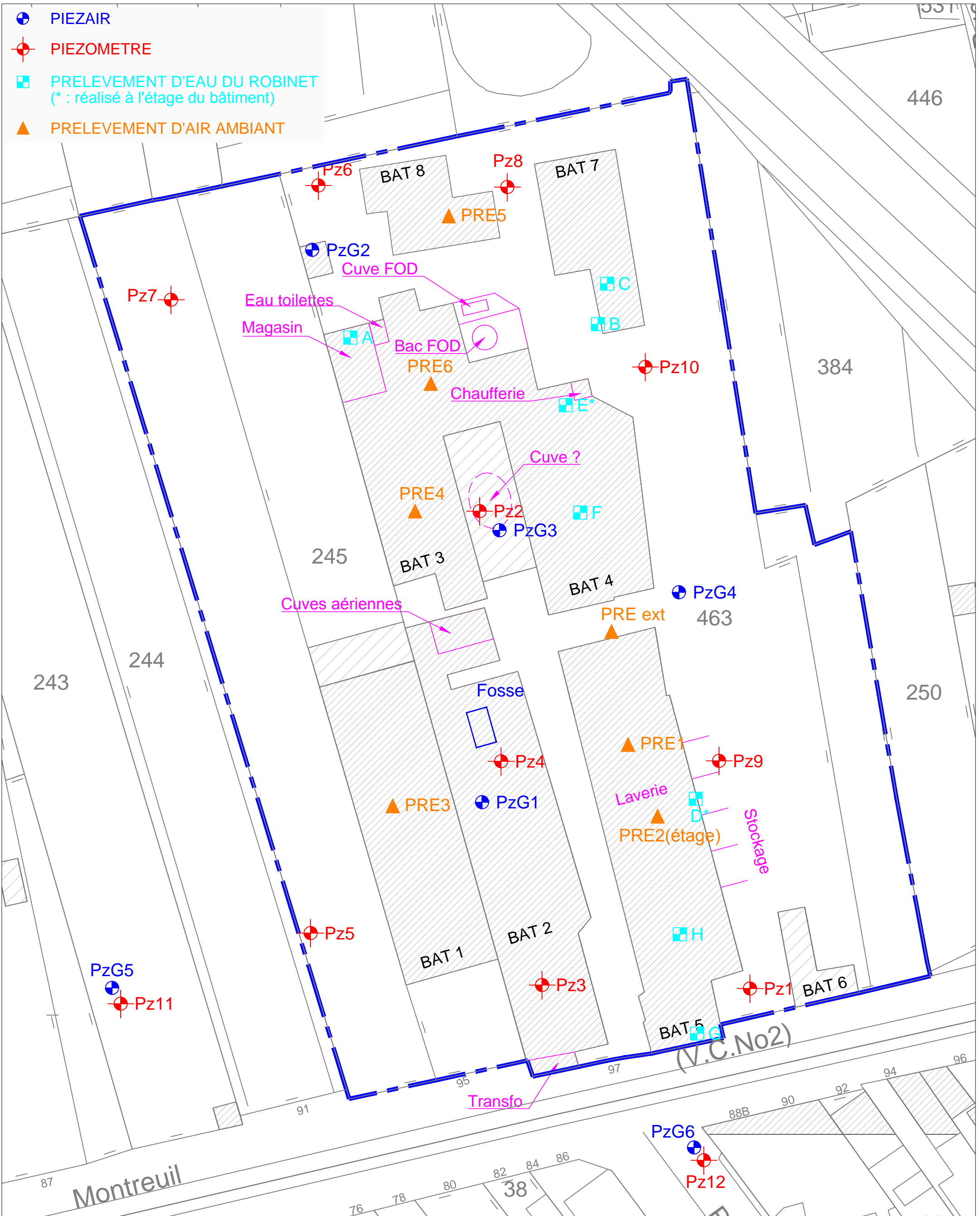
# ANNEXES



# Annexe 1

## PLANS

- PIEZAIR
- PIEZOMETRE
- PRELEVEMENT D'EAU DU ROBINET  
(\* : réalisé à l'étage du bâtiment)
- ▲ PRELEVEMENT D'AIR AMBIANT



17 rue du Périgord  
69330 MEYZIEU  
Tel: 04.72.45.02.22  
Fax: 04.78.04.24.30

PLAN DU SITE ET IMPLANTATION DES OUVRAGES / PRELEVEMENTS

EPF - Site EIF - 97 rue de Montreuil - MONTREUIL (93)

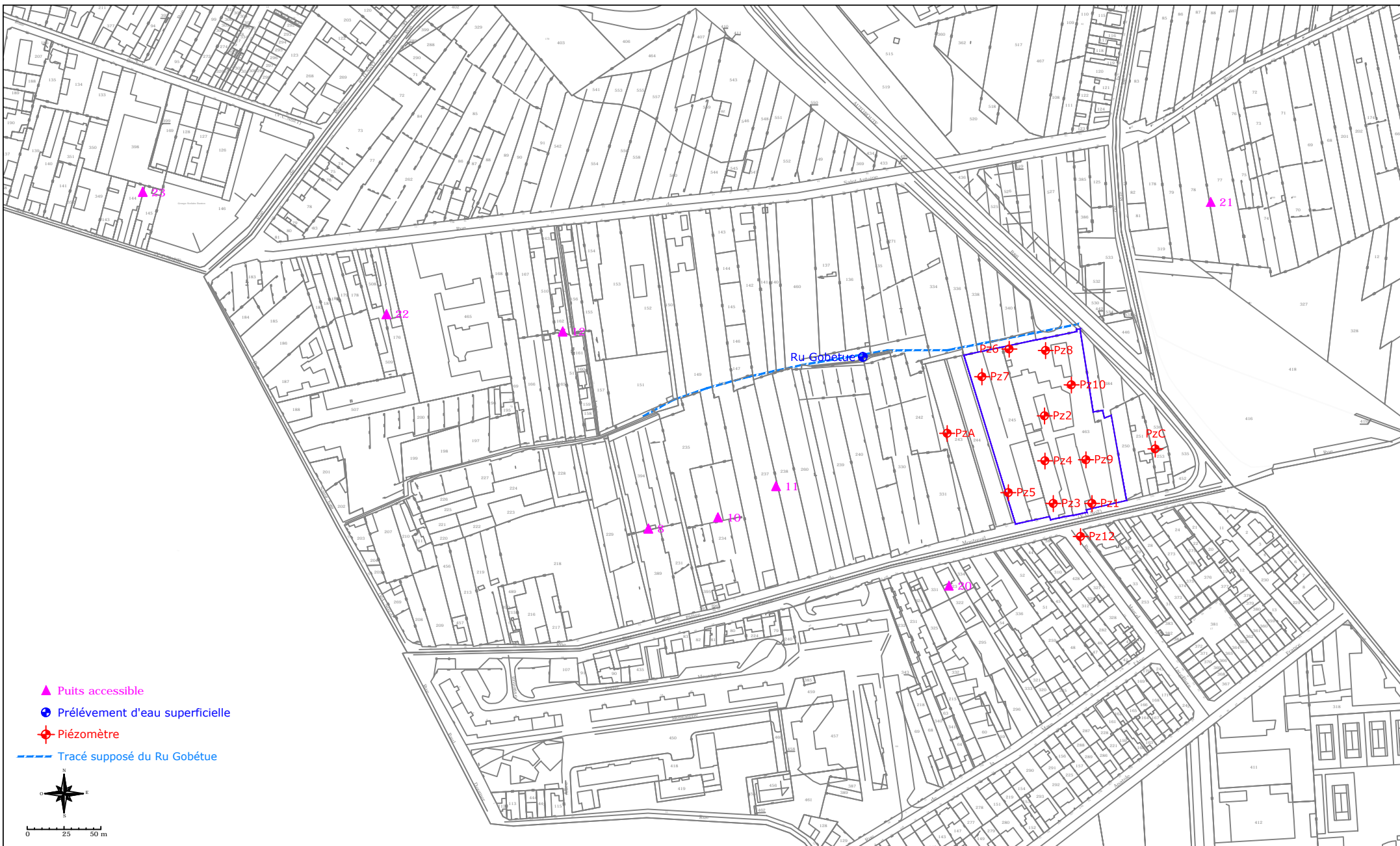
Echelle : 0 10 20 m

Dessiné par : Dominique MONTAY  
N°Affaire : U2160850  
Agence : Ile de France  
Date : 23/08/16  
Version : V5

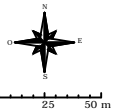
Annexe  
1  
Figure  
1

Format : A3





- ▲ Puits accessible
- Prélèvement d'eau superficielle
- ⊕ Piézomètre
- Tracé supposé du Ru Gobétue



Agence Ile-de-France / Nord  
 15 route du bassin numéro 5 1, rue Malfidano  
 92230 GENNEVILLIERS 62950 NOYELLES-GODAULT  
 Tél: 01.55.17.15.00 Tél: 03.91.84.72.60  
 Fax: 01.55.17.15.01 Fax: 03.91.84.72.61

## Plan d'implantation des ouvrages sur site et hors site

EPFIF – 95-97 rue Pierre de Montreuil – MONTREUIL (93)

Echelle  
 Affaire  
 Dessiné par  
 Vérifié par  
 Date  
 Référence  
 Version

cf. plan  
 U2170660  
 Dominique Montay  
 Anais Sebastiao  
 14/12/17  
 DIAG  
 2

ANNEXE  
**1**  
 FIGURE  
**2**

# Annexe 2

## INVESTIGATIONS DE TERRAINS



## ANNEXE 2-1 : METHODOLOGIE EMPLOYEE LORS DES INVESTIGATIONS

### Prélèvements d'eau souterraine

Les prélèvements d'eau souterraine ont été réalisés conformément au fascicule de documentation référencé NF X31-615 (décembre 2017), relatif au "Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines" :

- dans un premier temps, une mesure du niveau statique ainsi qu'une mesure du fond des ouvrages ont été réalisées.
- les piézomètres ont fait l'objet d'une purge d'environ 3 fois le volume de l'ouvrage. Les paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité) ont été relevés pendant la purge.
- les eaux de purge ont été filtrées sur charbon actif avant rejet au collecteur du site.
- une mesure piézométrique a de nouveau été réalisée à l'issue de la purge.
- le prélèvement a été effectué à l'aide d'un échantillonneur à usage unique après stabilisation du niveau d'eau et des paramètres physico-chimiques,

Chaque prélèvement est associé à une fiche signalétique permettant le suivi qualité de l'échantillon correspondant. Les échantillons ont été conditionnés en flaconnage adapté aux analyses à réaliser et stockés en glacières, avant d'être envoyés par messagerie express au laboratoire d'analyses.

Le lavage du matériel est effectué entre chaque chantier.

### Prélèvement de gaz du sol

Les prélèvements des gaz du sol ont été réalisés conformément à la norme ISO 18400-204 (juillet 2017) : « Qualité du sol -- Échantillonnage -- Partie 204 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des gaz de sol » :

- une mesure au PID est réalisée afin de déterminer les teneurs en gaz dans l'ouvrage et définir le temps de pompage,
- la tête du sondage est obturée par un bouchon en matière inerte pour garantir l'étanchéité du sondage vis-à-vis de l'air atmosphérique lors des mesures,
- avant l'échantillonnage, le sondage subit une purge par pompage,
- une cartouche d'adsorption caractéristique des produits recherchés, reliée à la pompe par un flexible adapté, est descendue dans le sondage. à la pompe est calibrée à un débit adapté
- le volume pompé est fonction des résultats des mesures PID. Le volume exact pour chaque prélèvement a été noté rigoureusement sur les fiches de prélèvement,
- à l'issue du prélèvement, les cartouches d'adsorption sont refermées par des capsules étanches.

Le débit de la pompe est mesuré avant et après le prélèvement sur le terrain par un débitmètre.

Chaque prélèvement est associé à une fiche signalétique permettant le suivi qualité de l'échantillon correspondant. Les échantillons ont été stockés en glacières, avant d'être envoyés par messagerie express au laboratoire d'analyses.

### Prélèvement d'eau du robinet

Le prélèvement d'eau du robinet permet de définir le transfert potentiel des polluants organiques dans l'eau du réseau par perméation. Le prélèvement a été réalisé directement en sortie de robinet sans purge préalable (conditions normales d'utilisation).

Chaque prélèvement est associé à une fiche signalétique permettant le suivi qualité de l'échantillon correspondant. Les échantillons ont été conditionnés en flaconnage adapté aux composés recherchés, puis expédiés en glacière au laboratoire par messagerie express.

### Prélèvement d'eau de surface

Les prélèvements dans les eaux de surface ont été réalisés par écopage direct en respectant les opérations suivantes :

- mesure des paramètres physico-chimiques des eaux au point de prélèvement,
- prélèvement ponctuel en évitant toute turbulence en amont des écoulements à 30 cm de la rive droite,
- conditionnement des échantillons en flaconnage adapté aux analyses à réaliser, mise en glacière et envoi au laboratoire sous 24 h par messagerie express,
- établissement de fiches de prélèvement assurant le respect des procédures et la traçabilité des échantillons.

## **ANNEXE 2-2 : FICHES DE PRELEVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES ET DES PUITTS PRIVÉS**

IDENTIFICATION

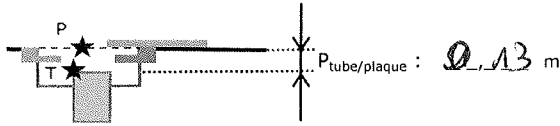
DATE : 24/10/18 OPERATEUR : AC/BL T° AIR : 17°C REF. DE L'OUVRAGE : P2A-

DONNEES TECHNIQUES

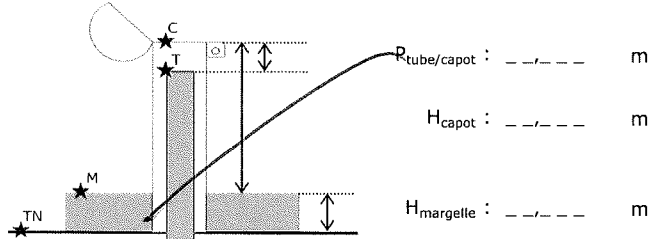
Equipement de la tête d'ouvrage :  plaque au sol  capot hors sol

Repère nivelé utilisé (★) :  P (plaque)  C (capot)  T (tube)  TN (sol)  M (margelle)

Ouvrage :  Verrouillé  Non verrouillé



P<sub>tube/plaque</sub> : 0,13 m



R<sub>tube/capot</sub> : \_\_\_\_\_ m

H<sub>capot</sub> : \_\_\_\_\_ m

H<sub>margelle</sub> : \_\_\_\_\_ m

Profondeur mesurée de l'ouvrage : 5,70 mètres

Niveau d'eau avant purge : 3,16 mètres

Hauteur de la colonne d'eau : 2,54 mètres

Ø interne tube : 69 mm

Ø forage : 150 mm

Volume d'eau dans l'ouvrage (y.c. dans massif filtrant) : h eau x 9,3 = 23,62 litres

$$3,14/4000 \times (0,6 \times D_{\text{tube}}^2 + 0,4 \times D_{\text{forage}}^2)$$

Niveau de produit : \_\_\_\_\_ mètres

Épaisseur (flottant) :  \_\_\_\_\_ cm  Film (~ 1 à 2 mm)

Épaisseur (coulant) :  \_\_\_\_\_ cm  Film (~ 1 à 2 mm)

Vérification localisation sur plan :  correcte  à corriger

Etat du piézo :  Bon  Dégradé

Photo proche et lointaine :

S0989717



S0989718



PURGE : PARAMETRES DE POMPAGE

Début de la purge : 15 h 25 Prof. mise en place pompe :  Variable  Fixe : \_\_\_\_\_ mètres

Type de pompe :  Waterra  Grundfoss  12 V 3 étages  12 V - 5 étages  Péristaltique  Autre : \_\_\_\_\_

Identification :  Pompe à usage unique  Pompe dédiée au chantier  pompe référencée n° ACR

Eaux de purge :  Filtration CA sur site  Rejet EU du site  Stockage en conteneur pour gestion ultérieure  \_\_\_\_\_

Tps. de pompage / Vol. pompé : 13 min / 92 litres Réalimentation :  Très bonne  Bonne  Mauvaise

PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES

	Temps (min)	pH	Température (°C)	O2 (mg/l)	Conductivité (µS/cm)	Redox (mV)	Débit (l/min)
Lors de la purge	5	6,37	14,9	—	2424	48	7
	10	6,41	14,9	—	1134	35	7
	13	6,61	14,9	—	2128	29	7
Après prélè	15	6,45	14,8	—	2185	1	7

Mesures lors de la purge + 1 mesure à la fin du prélèvement

PRELEVEMENTS

Heure de prélèvement : 15 h 40  en fin de pompage  après réalimentation suite à assèchement

Type d'échantillonneur :  Préleveur usage unique  Sortie de pompe  \_\_\_\_\_

Niveau d'eau après prélèvement : 4 mètres  sec

Flaconnage : 9460237 Filtration sur site :  non  oui, pour : \_\_\_\_\_

Laboratoire :  ALcontrol  EUROFINs  WESSLING  autre : \_\_\_\_\_ Envoyé en glacière réfrigérée le : 25/10/2018

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Couleur :  Aucune  Blanche  Beige  Orange  Noir  Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

MES :  Aucune  Légère  Moyenne  Forte Si MES => Décantation :  Rapide (< 2 min)  Lente

Odeur Ambiante :  Aucune  Hydrocarbures  Solvants  H2S  Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

Irisations ? :  Oui  Non Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

Surnageant/Coulant ? :  Oui  Non Couleur :  Noir  Jaune  Rouge  Viscosité :  Normale  Forte

REMARQUES - VERIFICATION

Remarques :  Aucune  \_\_\_\_\_

Vérifié par : AS

Date : 25/10/18



DATE : 24/10/18 OPERATEUR : AC/BL T° AIR : 17 °C REF. DE L'OUVRAGE : P2 C

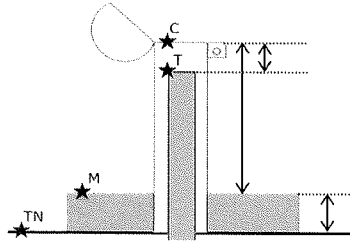
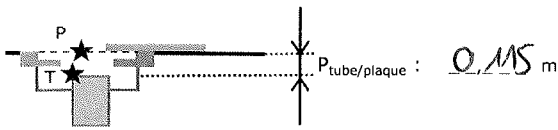
IDENTIFICATION

DONNEES TECHNIQUES

Equipement de la tête d'ouvrage :  plaque au sol  capot hors sol

Repère nivelé utilisé (★) :  P (plaque)  C (capot)  T (tube)  TN (sol)  M (margelle)

Ouvrage :  Verrouillé  Non verrouillé



P<sub>tube/capot</sub> : \_\_\_\_\_ m  
H<sub>capot</sub> : \_\_\_\_\_ m  
H<sub>margele</sub> : \_\_\_\_\_ m

Profondeur mesurée de l'ouvrage : 5,53 mètres

Niveau d'eau avant purge : 2,70 mètres

Hauteur de la colonne d'eau : 2,83 mètres

∅ interne tube : 69 mm

∅ forage : 150 mm

Volume d'eau dans l'ouvrage (y.c. dans massif filtrant) : h eau x 9,3 = 26,3 litres

$$3,14/4000 \times (0,6 \times D_{\text{tube}}^2 + 0,4 \times D_{\text{forage}}^2)$$

Niveau de produit : \_\_\_\_\_ mètres

↳ Épaisseur (flottant) :  \_\_\_\_\_ cm  Film (~ 1 à 2 mm)

↳ Épaisseur (coulant) :  \_\_\_\_\_ cm  Film (~ 1 à 2 mm)

Vérification localisation sur plan :  correcte  à corriger

Etat du piézo :  Bon  Dégradé

Photo proche et lointaine :



PURGE : PARAMETRES DE POMPAGE

Début de la purge : 13 h 37 Prof. mise en place pompe :  Variable  Fixe : \_\_\_\_\_ mètres

Type de pompe :  Waterra  Grundfoss  12 V 3 étages  12 V - 5 étages  Péristaltique  Autre : \_\_\_\_\_

Identification :  Pompe à usage unique  Pompe dédiée au chantier  pompe référencée n° ACR

Eaux de purge :  Filtration CA sur site  Rejet EU du site  Stockage en conteneur pour gestion ultérieure  \_\_\_\_\_

Tps. de pompage / Vol. pompé : \_\_\_\_\_ min/ litres Réalimentation :  Très bonne  Bonne  Mauvaise

PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES

	Temps (min)	pH	Température (°C)	O2 (mg/l)	Conductivité (µS/cm)	Redox (mV)	Débit (l/min)
Lors de la purge	2,5	6,65	14,1		2109	109	9
	7	6,58	14,1		2113	111	9
	12	6,56	14,1		2118	112	9
Après prélè	15	6,58	14,3		2117	106	/

à sec  
à sec  
à 1 min 45  
à sec  
à 1 min 30

Mesures lors de la purge + 1 mesure à la fin du prélèvement

PRELEVEMENTS

Heure de prélèvement : 13 h 52  en fin de pompe  après réalimentation suite à assèchement

Type d'échantillonneur :  Préleveur usage unique  Sortie de pompe  \_\_\_\_\_

Niveau d'eau après prélèvement :  \_\_\_\_\_ mètres  sec

Flaconnage : 2ALC 237 Filtration sur site :  non  oui, pour : \_\_\_\_\_

Laboratoire :  ALcontrol  EUROFINS  WESSLING  autre : \_\_\_\_\_ Envoyé en glacière réfrigérée le : 25/10/2018

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Couleur :  Aucune  Blanche  Beige  Orange  Noir  \_\_\_\_\_ Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

MES :  Aucune  Légère  Moyenne  Forte Si MES => Décantation :  Rapide (< 2 min)  Lente

Odeur Ambiante :  Aucune  Hydrocarbures  Solvants  H2S  \_\_\_\_\_ Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

Irisations ? :  Oui  Non Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

Surnageant/Coulant ? :  Oui  Non Couleur :  Noir  Jaune  Rouge  \_\_\_\_\_ Viscosité :  Normale  Forte

REMARQUES - VERIFICATION

Remarques :  Aucune  \_\_\_\_\_

Vérifié par : AS

Date : 25/10/18

IDENTIFICATION

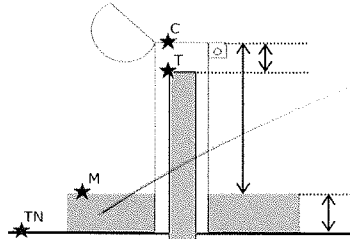
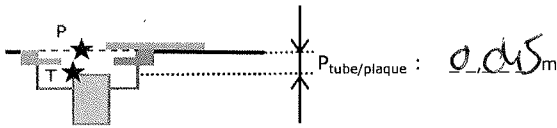
DATE : 24/10/18 OPERATEUR : AC/BL T° AIR : 16 °C REF. DE L'OUVRAGE : P27

DONNEES TECHNIQUES

Equipement de la tête d'ouvrage :  plaque au sol  capot hors sol

Repère nivelé utilisé (★) :  P (plaque)  C (capot)  T (tube)  TN (sol)  M (margelle)

Ouvrage :  Verrouillé  Non verrouillé



P<sub>tube/capot</sub> : \_\_\_\_\_ m

H<sub>capot</sub> : \_\_\_\_\_ m

H<sub>margelle</sub> : \_\_\_\_\_ m

Profondeur mesurée de l'ouvrage : 5,50 mètres

Niveau d'eau avant purge : 2,85 mètres

Hauteur de la colonne d'eau : 2,65 mètres

Ø interne tube : 69 mm

Ø forage : 150 mm

Volume d'eau dans l'ouvrage (y.c. dans massif filtrant) : h eau x 9,3 = 24,6 litres

$$3,14/4000 \times (0,6 \times D_{\text{tube}}^2 + 0,4 \times D_{\text{forage}}^2)$$

Niveau de produit : \_\_\_\_\_ mètres

Épaisseur (flottant) :  \_\_\_\_\_ cm  Film (~ 1 à 2 mm)

Épaisseur (coulant) :  \_\_\_\_\_ cm  Film (~ 1 à 2 mm)

Vérification localisation sur plan :  correcte  à corriger

Etat du piézo :  Bon  Dégradé

Photo proche et lointaine :

S0989707



S0989713



PURGE : PARAMETRES DE POMPAGE

Début de la purge : 14 h 35 Prof. mise en place pompe :  Variable  Fixe : \_\_\_\_\_ mètres

Type de pompe :  Waterra  Grundfoss  12 V 3 étages  12 V - 5 étages  Péristaltique  Autre : \_\_\_\_\_

Identification :  Pompe à usage unique  Pompe dédiée au chantier  Pompe référencée n° ACR

Eaux de purge :  Filtration CA sur site  Rejet EU du site  Stockage en conteneur pour gestion ultérieure  \_\_\_\_\_

Tps. de pompage / Vol. pompé : \_\_\_\_\_ min / litres Réalimentation :  Très bonne  Bonne  Mauvaise

PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES

	Temps (min)	pH	Température (°C)	O2 (mg/l)	Conductivité (µS/cm)	Redox (mV)	Débit (l/min)
Lors de la purge	1,33	6,63	15,7	/	1342	97	9
	6,03	6,59	15,6	/	1352	83	9
	15,08	6,59	15,5	/	1365	69	9
Après prélè	20	6,56	15,8	/	1402	56	/

Mesures lors de la purge + 1 mesure à la fin du prélèvement

PRELEVEMENTS

Heure de prélèvement : 14 h 55  en fin de pompe  après réalimentation suite à assèchement

Type d'échantillonneur :  Préleveur usage unique  Sortie de pompe  \_\_\_\_\_

Niveau d'eau après prélèvement :  \_\_\_\_\_ mètres  sec

Flaconnage : 2 ACC 237 Filtration sur site :  non  oui, pour : \_\_\_\_\_

Laboratoire :  ALcontrol  EUROFINs  WESSLING  autre : \_\_\_\_\_ Envoyé en glacière réfrigérée le : 25/10/2018

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Couleur :  Aucune  Blanche  Beige  Orange  Noir  \_\_\_\_\_ Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

MES :  Aucune  Légère  Moyenne  Forte Si MES => Décantation :  Rapide (< 2 min)  Lente

Odeur Ambiante :  Aucune  Hydrocarbures  Solvants  H2S  \_\_\_\_\_ Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

Irisations ? :  Oui  Non Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

Surnageant/Coulant ? :  Oui  Non Couleur :  Noir  Jaune  Rouge  \_\_\_\_\_ Viscosité :  Normale  Forte

REMARQUES - VERIFICATION

Remarques :  Aucune  \_\_\_\_\_

Vérifié par : AS

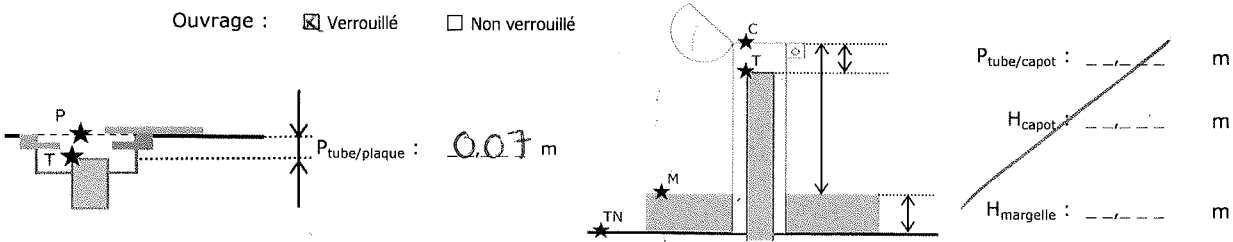
Date : 25/10/18

IDENTIFICATION

DATE : 25/10/18 OPERATEUR : AC/BL T° AIR : 15 °C REF. DE L'OUVRAGE : P28

DONNEES TECHNIQUES

Equipement de la tête d'ouvrage :  plaque au sol  capot hors sol  
 Repère nivelé utilisé (★) :  P (plaque)  C (capot)  T (tube)  TN (sol)  M (margelle)  
 Ouvrage :  Verrouillé  Non verrouillé



Profondeur mesurée de l'ouvrage : 5,53 mètres

Niveau de'eau avant purge : 2,10 mètres

Hauteur de la colonne d'eau : 3,43 mètres

Ø interne tube : 69 mm

Ø forage : 150 mm

Volume d'eau dans l'ouvrage (y.c. dans massif filtrant) : h eau x 9,3 = 31,9 litres

$3,14/4000 \times (0,6 \times D_{\text{tube}}^2 + 0,4 \times D_{\text{forage}}^2)$

Niveau de produit : / mètres

Épaisseur (flottant) :  cm  Film (~ 1 à 2 mm)

Épaisseur (coulant) :  cm  Film (~ 1 à 2 mm)

Vérification localisation sur plan :  correcte  à corriger

État du piézo :  Bon  Dégradé

Photo proche et lointaine :



PURGE : PARAMETRES DE POMPAGE

Début de la purge : 8 h 51 Prof. mise en place pompe :  Variable  Fixe : mètres

Type de pompe :  Waterra  Grundfoss  12 V 3 étages  12 V - 5 étages  Péristaltique  Autre : \_\_\_\_\_

Identification :  Pompe à usage unique  Pompe dédiée au chantier  pompe référencée n° ACR

Eaux de purge :  Filtration CA sur site  Rejet EU du site  Stockage en conteneur pour gestion ultérieure  \_\_\_\_\_

Tps. de pompage / Vol. pompé : 3 min / 27 litres Réalimentation :  Très bonne  Bonne  Mauvaise

PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES

	Temps (min)	pH	Température (°C)	O2 (mg/l)	Conductivité (µS/cm)	Redox (mV)	Débit (l/min)
Lors de la purge	2 min 15	6,61	14,9	/	1157	-106	9
	8	6,55	15,1	/	1145	-45	9
	14	6,58	15,1	/	1137	-20	9
Après prélè	16	6,58	15,0	/	1139	-10	/

à sec  
à sec  
à 1 min  
à 45 secondes

Mesures lors de la purge + 1 mesure à la fin du prélèvement

PRELEVEMENTS

Heure de prélèvement : 9 h 07  en fin de pompage  après réalimentation suite à assèchement

Type d'échantillonneur :  Prélèveur usage unique  Sortie de pompe  \_\_\_\_\_

Niveau d'eau après prélèvement :  mètres  sec

Flaconnage : 2ALC 237 Filtration sur site :  non  oui, pour :

Laboratoire :  ALcontrol  EUROFINs  WESSLING  autre : \_\_\_\_\_ Envoyé en glacière réfrigérée le : 25/10/2018

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Couleur :  Aucune  Blanche  Beige  Orange  Noir  \_\_\_\_\_ Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

MES :  Aucune  Légère  Moyenne  Forte Si MES => Décantation :  Rapide (< 2 min)  Lente

Odeur Ambiante :  Aucune  Hydrocarbures  Solvants  H2S  \_\_\_\_\_ Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

Irisations ? :  Oui  Non Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

Surnageant/Coulant ? :  Oui  Non Couleur :  Noir  Jaune  Rouge  \_\_\_\_\_ Viscosité :  Normale  Forte

REMARQUES - VERIFICATION

Remarques :  Aucune  \_\_\_\_\_

Vérifié par : AS

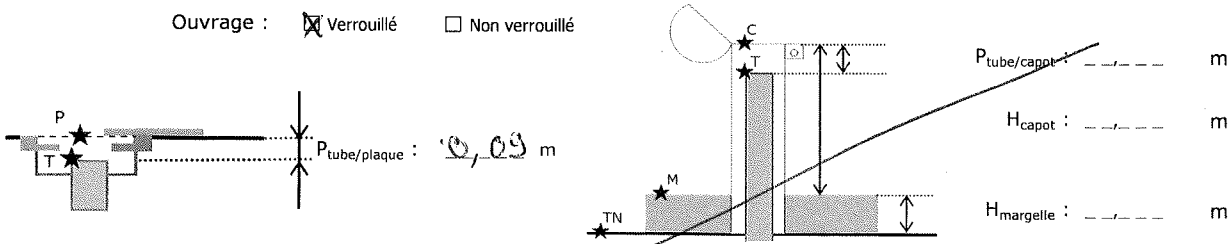
Date : 25/10/18

IDENTIFICATION

DATE : 26/10/18 OPERATEUR : AC/BL T° AIR : 14 °C REF. DE L'OUVRAGE : P212

DONNEES TECHNIQUES

Equipement de la tête d'ouvrage :  plaque au sol  capot hors sol  
 Repère nivelé utilisé (★) :  P (plaque)  C (capot)  T (tube)  TN (sol)  M (margelle)  
 Ouvrage :  Verrouillé  Non verrouillé



Profondeur mesurée de l'ouvrage : 6,07 mètres

Niveau d'eau avant purge : 2,85 mètres

Hauteur de la colonne d'eau : 3,22 mètres

Ø interne tube : 69 mm

Ø forage : 150 mm

Volume d'eau dans l'ouvrage (y.c. dans massif filtrant) : h eau x 9,3 = 29,9 litres

$3,14/4000 \times (0,6 \times D_{\text{tube}}^2 + 0,4 \times D_{\text{forage}}^2)$

Niveau de produit : mètres

Épaisseur (flottant) :  cm  Film (~ 1 à 2 mm)

Épaisseur (coulant) :  cm  Film (~ 1 à 2 mm)

Vérification localisation sur plan :  correcte  à corriger

Etat du piézo :  Bon  Dégradé

Photo proche et lointaine :



PURGE : PARAMETRES DE POMPAGE

Début de la purge : 8 h 31 Prof. mise en place pompe :  Variable  Fixe : mètres

Type de pompe :  Waterra  Grundfoss  12 V \_\_ étages  12 V - 5 étages  Péraltique  Autre : \_\_\_\_\_

Identification :  Pompe à usage unique  Pompe dédiée au chantier  pompe référencée n° ACR

Eaux de purge :  Filtration CA sur site  Rejet EU du site  Stockage en conteneur pour gestion ultérieure  \_\_\_\_\_

Tps. de pompage / Vol. pompé : 2,45 min / 22,05 litres Réalimentation :  Très bonne  Bonne  Mauvaise

PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES

	Temps (min)	pH	Température (°C)	O2 (mg/l)	Conductivité (µS/cm)	Redox (mV)	Débit (l/min)
Lors de la purge	2	6,82	17	—	797	14	9
	9	6,91	17,2	—	759	30	9
	21	6,82	17,1	—	746	34	9
Après préle	27	6,98	16,4	—	777	37	9

à sec  
à sec à 10h  
à sec à 15h

Mesures lors de la purge + 1 mesure à la fin du prélèvement

PRELEVEMENTS

Heure de prélèvement : 8 h 59  en fin de pompage  après réalimentation suite à assèchement

Type d'échantillonneur :  Préleveur usage unique  Sortie de pompe  \_\_\_\_\_

Niveau d'eau après prélèvement :  mètres  sec

Flaconnage : 2 ALC237 Filtration sur site :  non  oui, pour :

Laboratoire :  ALcontrol  EUROFINs  WESSLING  autre : \_\_\_\_\_ Envoyé en glacière réfrigérée le : 25/10/2018

DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Couleur :  Aucune  Blanche  Beige  Orange  Noir  \_\_\_\_\_ Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

MES :  Aucune  Légère  Moyenne  Forte Si MES => Décantation :  Rapide (< 2 min)  Lente

Odeur Ambiante :  Aucune  Hydrocarbures  Solvants  H2S  \_\_\_\_\_ Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

Irisations ? :  Oui  Non Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

Surnageant/Coulant ? :  Oui  Non Couleur :  Noir  Jaune  Rouge  \_\_\_\_\_ Viscosité :  Normale  Forte

REMARQUES - VERIFICATION

Remarques :  Aucune  \_\_\_\_\_

Vérifié par : AS

Date : 25/10/18



## **ANNEXE 2-3 : FICHE DE PRELEVEMENT DU PIEZAIR**

<b>SUEZ</b> SUEZ Remediation	<b>FICHE DE PRELEVEMENT DE GAZ DU SOL</b>	Code Chantier : <b>U2 18 079 0</b>									
DOSSIER :	<b>EPFIF-95/97 r Pierre de M.-MONTREUIL(93)</b>	Chef de projet : <b>A. SEBASTIAO</b>									
<b>IDENTIFICATION</b>											
DATE : <b>24/10/18</b>	OPERATEUR : AC/BL	REFERENCE DE L'OUVRAGE : PZG6									
<b>ENVIRONNEMENT</b> Jour du prélèvement : Météo : <b>Nuageuse</b> Vent : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Temp int: <b>14</b> Temp ext: <b>14</b> Pression (Pa): <b>1013</b> Humidité%: <b>91%</b> Jour précédent le prélèvement : Météo : <b>Eclaircies</b> Vent : <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non Environnement : <input type="checkbox"/> rural <input type="checkbox"/> commercial <input checked="" type="checkbox"/> résidentiel <input checked="" type="checkbox"/> industriel		Vérification localisation sur plan : <input checked="" type="checkbox"/> correcte <input type="checkbox"/> à corriger Aide au repérage (photographie / schéma coté / ...):									
<b>DESCRIPTION DE LA ZONE D'ECHANTILLONNAGE</b> <b>A l'intérieur</b> <input type="checkbox"/> sous-sol <input type="checkbox"/> RDC <b>Usage de la zone</b> (bureaux, commerce, atelier, cave, parking ...): _____ <b>A l'extérieur</b> <input type="checkbox"/> riche <input checked="" type="checkbox"/> parking <input type="checkbox"/> espaces verts <input type="checkbox"/> _____ <b>Profondeur de la nappe sur site :</b> ~2 m mètres <b>Géologie des terrains :</b>											
<b>DESCRIPTION DE L'OUVRAGE</b>											
Type d'ouvrage : <input checked="" type="checkbox"/> Piézair <input type="checkbox"/> Canne-gaz <input type="checkbox"/> _____ Tête d'ouvrage : <input type="checkbox"/> Capot <input checked="" type="checkbox"/> Plaque <input type="checkbox"/> _____ <input checked="" type="checkbox"/> Verrouillée <input type="checkbox"/> Non verrouillée Tête d'ouvrage : <input type="checkbox"/> Bouchon étanche équipé d'une vanne <input checked="" type="checkbox"/> Bouchon étanche <input checked="" type="checkbox"/> Bon état <input type="checkbox"/> Mauvais état		Point de repère utilisé? <input checked="" type="checkbox"/> Sol/rehausse <b>OU</b> <input type="checkbox"/> Sommet de capot Hauteur capot par rapport au sol ou la rehausse : / mètres									
Profondeur de l'ouvrage/ repère : <b>1,52</b> mètres Ø Int de l'ouvrage : <b>36</b> mm Volume de l'ouvrage : <b>1,5</b> litres		Hauteur de tube plein : 1 mètres Hauteur de tube crépiné : 0,5 mètres Présence d'eau/produit dans l'ouvrage : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non									
<b>PURGE</b>											
<b>Volume à purger</b> (5*vol ouvrage) <b>7,75</b> débit <b>17,75</b> l/min début de purge <b>8 h 00</b> min fin de purge <b>8 h 13</b> min <b>Volume purgé</b> <b>13,46</b> litres		Avant la purge : mise en place bouchon de bentonite sur tête de piézair (selon état) : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Pendant la purge : Traces de condensation observées dans le flexible : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Après purge : Mesures semi-quantitative de gaz : <b>0,1</b> ppmV par : <input checked="" type="checkbox"/> PID <input type="checkbox"/> Ampoule colorimétrique (type de Dräger : _____)									
<b>PRELEVEMENT - SUPPORT 1</b>											
	<b>Date</b>	<b>T°air</b>	<b>Débit affiché par la pompe</b>	<b>Heure pompage</b>			<b>duree pompage affichée par la pompe</b>	<b>volume pompé affiché par la pompe</b>	<b>Référence de la pompe</b>	<b>Support d'adsorption</b>	
		°C	l/min				min	litres			
<b>Début</b>	<b>24/10/18</b>	<b>14</b>	<b>0,5</b>	<b>8</b>	h	<b>17</b>	min	<b>60</b>	<b>29,976</b>	<b>DS 1255</b>	<input checked="" type="checkbox"/> CA 400/200 <input type="checkbox"/> XAD2 <input type="checkbox"/> Hopcalite <input type="checkbox"/> Badge radiello <input type="checkbox"/> _____
<b>Fin</b>	<b>24/10/18</b>	<b>14</b>	<b>0,5</b>	<b>9</b>	h	<b>17</b>	min				
Nom de l'échantillon : <b>PZG6</b>											
<b>Contrôle du débit de la pompe :</b> <input checked="" type="checkbox"/> par SUEZ <input type="checkbox"/> par le fournisseur de pompe Débit mesuré avant campagne : <b>0,5</b> l/min    Débit mesuré après campagne : <b>0,5</b> l/min    Ecart : <b>0</b> %											
<b>Analyse</b> <input type="checkbox"/> TPH C5-C16 <input checked="" type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> Naphtalène <input checked="" type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> Mercure <input type="checkbox"/> Autres: _____											
<b>PRELEVEMENT - SUPPORT 2</b>											
	<b>Date</b>	<b>T°air</b>	<b>Débit affiché par la pompe</b>	<b>Heure pompage</b>			<b>duree pompage affichée par la pompe</b>	<b>volume pompé affiché par la pompe</b>	<b>Référence de la pompe</b>	<b>Support d'adsorption</b>	
		°C	l/min				min	litres			
<b>Début</b>										<input type="checkbox"/> CA 400/200 <input type="checkbox"/> XAD2 <input type="checkbox"/> Hopcalite <input type="checkbox"/> Badge radiello <input type="checkbox"/> _____	
<b>Fin</b>											
Nom de l'échantillon : _____											
<b>Contrôle du débit de la pompe :</b> <input type="checkbox"/> par SUEZ <input type="checkbox"/> par le fournisseur de pompe Débit mesuré avant campagne : /min    Débit mesuré après campagne : /min    Ecart : %											
<b>Analyse</b> <input checked="" type="checkbox"/> TPH C5-C16 <input type="checkbox"/> BTEX <input type="checkbox"/> Naphtalène <input type="checkbox"/> COHV <input type="checkbox"/> Mercure <input type="checkbox"/> Autres: _____											
<b>LABORATOIRE</b>											
<b>Nom du laboratoire :</b> <input checked="" type="checkbox"/> ALcontrol <input type="checkbox"/> EUROFINs <input type="checkbox"/> WESSLING <input type="checkbox"/> _____											
<b>Conditionnement :</b> Conteneur dans glacière réfrigérée <b>Envoyé le :</b> 25/10/2018 <b>Transport</b> par messagerie express											
<b>VERIFICATION</b>											
<b>Vérifié par :</b> AS <b>Date :</b> 25/10/18											

## **ANNEXE 2-4 : FICHE DE PRELEVEMENT DU RU GOBETUE**

**IDENTIFICATION**

DATE : 24/10/18

OPERATEUR(S) :

AC/BL

HEURE : 12 h 15

**POINT DE PRELEVEMENT :**

Ru Gobétue

**ENVIRONNEMENT**

Jour du prélèvement :

Météo : Nuageux

T° ambiante : 15 °C

Jour précédent le prélèvement :

Météo : Eclaircies

 Environnement :  rural  commercial  résidentiel  industriel

Vérification localisation sur plan :

 correcte

 à corriger

Si besoin aide au repérage (photographie / schéma côté/ ...):

**CARACTERISTIQUE DU MILIEU PRELEVE**
**Type de milieu :**
 cours d'eau  plan d'eau  autre :

Dénomination :

Ru Gobétue

S0989724



S0989730


**Conditions hydrologiques :**

 Jour prélèvement :  pas d'eau / à sec  basses eaux  hautes eaux  crue / débordement

Hauteur d'eau estimée : 0,20 mètres

 Aspect de l'eau :  limpide  trouble  tourbillons :  oui  non Mousse :  oui  non Boue surnageante :  oui  non

 Nature du substratum (lit) :  vase  limon  sable  graviers / galets  blocs

 Vitesse d'écoulement :  nulle  lent  rapide **Régime d'écoulement turbulent?**  oui  non

 Végétation aquatique :  absence  éparse  dense

**PRELEVEMENTS**

 Localisation :  du bord / rive  depuis passerelle / pont  dans le courant  d'une embarcation 

 Profondeur d'échantillonnage :  en surface  profondeur / ligne d'eau : mètres

 Technique prélèvement :  Perche  Ecoupage direct flaconnage  Ecoupage direct seau  pompe :  Autre :

si prélèvement automatisé, préciser les modalités :

 Type :  Ponctuel  Composite :

**Conditions de prélèvement :**
 facile  difficile

--&gt; raisons (accessibilité, débit...) : Accès zone habituelle impossible

**PARAMETRES PHYSICO CHIMIQUES**

Heure de prélèvement	pH	T°C	O2 (mg/L)	Conductivité (µS/cm)	RedOX (mV)
12R15	7,54	11,8	/	1850	-10,1

**DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON**

 Couleur :  Aucune  Blanche  Beige  Orange  Noir  Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

 MES :  Aucune  Légère  Moyenne  Forte **Si MES => Décantation :**  Rapide (< 2 min)  Lente

 Odeur Ambiante :  Aucune  Hydrocarbures  Solvants  H2S  Intensité :  Légère  Moyenne  Forte

 Irisations ? :  Oui  Non **Intensité :**  Légère  Moyenne  Forte

 Remarques :  Aucune 
**LABORATOIRE**

Nom du laboratoire : ALCONTROL

Flaconnage : 2ALC 237 Analyses : CMV + BTEX

Conditionnement : glacière réfrigérée Envoyé le : 25/10/2018 Transport par messagerie express

**VERIFICATION**




Vérifié par : AS

Date : 25/10/18



## **ANNEXE 2-5 : FICHES DE PRELEVEMENTS DE L'EAU DU ROBINET**

<b>SUEZ</b>	<b>FICHE DE PRELEVEMENTS D'EAU DU ROBINET</b>	Code Chantier : U2 18 079 0						
SUEZ Remediation								
<b>DOSSIER :</b>	<b>EPFIF-95/97 r Pierre de M.-MONTREUIL(93)</b>	Chef de projet : A. SEBASTIAO						
<b>ECHANTILLON 1 : POINT C</b>								
DATE : 12/07/2018	Heure de prélèvement : 14 h 10							
OPERATEUR : HD	Référence du lieu et usage : BRASSERIE <i>point à repérer sur plan</i>							
<b>ECHANTILLONNAGE</b>								
Origine de l'eau <input type="checkbox"/> Puits privé <input checked="" type="checkbox"/> Réseau communal <input type="checkbox"/> Récupération eau de pluie <input type="checkbox"/> Autre : _____	Aspect extérieur du robinet et de l'environnement <input checked="" type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Graisseux <input type="checkbox"/> Oxydé <input type="checkbox"/> Autre : _____	Filtration ou traitement privée des eaux <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas						
Purge du robinet avant prélèvement <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui		Type d'embout du robinet <input type="checkbox"/> Mousseur <input type="checkbox"/> Sans mousseur <input checked="" type="checkbox"/> Autre : <i>pistolet</i>						
Durée ou volume : _____								
<b>DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON</b>								
Couleur : <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui : _____								
Odeur Ambiante : <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Hydrocarbures <input type="checkbox"/> Solvants <input type="checkbox"/> H2S <input type="checkbox"/> Intensité : <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Forte								
Irisations ? : <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui Intensité : <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Forte								
Turbidité ? : <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui Intensité : <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Forte								
Remarques : <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> _____								
<b>LABORATOIRE</b>								
Flaconnage : <i>2ALC 237</i>		Laboratoire : ALCONTROL						
Conditionnement : Glacière réfrigérée								
Analyses : <i>COHV</i>		Envoyé le : <i>13/07/18</i>						
<b>ECHANTILLON " BLANC "</b>								
DATE : <i>12/07/2018</i>	Heure de prélèvement : <i>15 h 50</i>							
OPERATEUR : <i>HD</i>	Référence du lieu et usage : <i>EVIAN</i> <i>point à repérer sur plan</i>							
<b>ECH.</b>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:50%;">           Aspect extérieur du robinet et de l'environnement  <input type="checkbox"/> Propre  <input type="checkbox"/> Graisseux  <input type="checkbox"/> Oxydé  <input type="checkbox"/> Autre : _____         </td> <td style="width:50%;">           Filtration ou traitement privée des eaux  <input type="checkbox"/> Oui  <input type="checkbox"/> Non  <input type="checkbox"/> Ne sait pas         </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Purge du robinet avant prélèvement <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">Durée ou</td> </tr> </table>	Aspect extérieur du robinet et de l'environnement <input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Graisseux <input type="checkbox"/> Oxydé <input type="checkbox"/> Autre : _____	Filtration ou traitement privée des eaux <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas	Purge du robinet avant prélèvement <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui		Durée ou		
Aspect extérieur du robinet et de l'environnement <input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Graisseux <input type="checkbox"/> Oxydé <input type="checkbox"/> Autre : _____	Filtration ou traitement privée des eaux <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas							
Purge du robinet avant prélèvement <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui								
Durée ou								
<b>DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON</b>								
Couleur : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui : _____								
Odeur Ambiante : <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Hydrocarbures <input type="checkbox"/> Solvants <input type="checkbox"/> H2S <input type="checkbox"/> Intensité : <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Forte								
Irisations ? : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui Intensité : <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Forte								
Turbidité ? : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui Intensité : <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Forte								
Remarques : <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> _____								
<b>LABORATOIRE</b>								
Flaconnage : <i>2ALC 237</i>		Laboratoire : <i>ALCONTROL</i>						
Conditionnement : Glacière réfrigérée								
Analyses : <i>COHV</i>		Envoyé le : <i>13/07/2018</i>						
<b>VERIFICATION</b>								
Vérifié par : AS		Date : <i>13/07/18</i>						

 <b>SUEZ</b>	<b>FICHE DE PRELEVEMENTS D'EAU DU ROBINET</b>	Code Chantier : U2 18 079 0	
SUEZ Remediation			
DOSSIER : <b>EPFIF-95/97 r Pierre de M.-MONTREUIL(93)</b>		Chef de projet : A. SEBASTIAO	
<b>ECHANTILLON 1 : POINT C</b>			
DATE : 24/10/18		Heure de prélèvement : 14 h 10	
OPERATEUR : AC		Référence du lieu et usage : BRASSERIE <i>point à repérer sur plan</i>	
<b>ECHANTILLONNAGE</b>			
Origine de l'eau <input type="checkbox"/> Puits privé <input checked="" type="checkbox"/> Réseau communal <input type="checkbox"/> Récupération eau de pluie <input type="checkbox"/> Autre : _____	Aspect extérieur du robinet et de l'environnement <input checked="" type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Graisseux <input type="checkbox"/> Oxydé <input type="checkbox"/> Autre : _____	Filtration ou traitement privée des eaux <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas	Type d'embout du robinet <input type="checkbox"/> Mousseur <input checked="" type="checkbox"/> Sans mousseur <input type="checkbox"/> Autre : _____
Purge du robinet avant prélèvement <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui		Durée ou volume : _____	
<b>DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON</b>			
Couleur : <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui : _____			
Odeur Ambiante : <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Hydrocarbures <input type="checkbox"/> Solvants <input type="checkbox"/> H2S <input type="checkbox"/> _____		Intensité : <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Forte	
Irisations ? : <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui		Intensité : <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Forte	
Turbidité ? : <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui		Intensité : <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Forte	
Remarques : <input checked="" type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> _____			
<b>LABORATOIRE</b>			
Flaconnage : 2ALC 237		Laboratoire : ALCONTROL	
Conditionnement : Glacière réfrigérée			
Analyses : COHV		Envoyé le : 25/10/2018	
<b>ECHANTILLON 1 : _____</b>			
DATE : ____ / ____ / ____	S0989706 	S0989712 	
OPERATEUR : _____	<i>point à repérer sur plan</i>		
<b>ECHANTILLONNAGE</b>			
Origine de l'eau <input type="checkbox"/> Puits privé <input type="checkbox"/> Réseau communal <input type="checkbox"/> Récupération eau de pluie <input type="checkbox"/> Autre : _____	Aspect extérieur du robinet et de l'environnement <input type="checkbox"/> Propre <input type="checkbox"/> Graisseux <input type="checkbox"/> Oxydé <input type="checkbox"/> Autre : _____	Filtration ou traitement privée des eaux <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Ne sait pas	Type d'embout du robinet <input type="checkbox"/> Mousseur <input checked="" type="checkbox"/> Sans mousseur <input type="checkbox"/> Autre : _____
Purge du robinet avant prélèvement <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui		Durée ou volume : _____	
<b>DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON</b>			
Couleur : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui : _____			
Odeur Ambiante : <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Hydrocarbures <input type="checkbox"/> Solvants <input type="checkbox"/> H2S <input type="checkbox"/> _____		Intensité : <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Forte	
Irisations ? : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui		Intensité : <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Forte	
Turbidité ? : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui		Intensité : <input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Forte	
Remarques : <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> _____			
<b>LABORATOIRE</b>			
Flaconnage : _____		Laboratoire : _____	
Conditionnement : Glacière réfrigérée			
Analyses : _____		Envoyé le : ____ / ____ / ____	
<b>VERIFICATION</b>			
Vérifié par : AS		Date : 25/10/18	

# Annexe 3

## VALEURS DE REFERENCE

## Eaux souterraines

Pour appréhender le degré de pollution des eaux souterraines en cohérence avec la méthodologie relative aux sites et sols pollués (cf. circulaire ministérielle du 8 février 2007 et documents associés - <http://www.sites-pollues.developpement-durable.gouv.fr/>), les teneurs mesurées dans les eaux souterraines sont comparées :

- aux résultats des campagnes précédentes,
- selon le gradient de concentrations amont-aval hydrogéologique,
- aux valeurs réglementaires pour l'eau potable **en raison de la présence de puits privés à usage sensible en aval du site** :
  - valeurs réglementaires françaises : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique " – Annexe I (eaux destinées à la consommation humaine) et Annexe II (eaux brutes<sup>2</sup> de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine),
  - valeurs guides OMS : Directives de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3.

NB : Les valeurs européennes (directive CE 98/83- partie B : paramètres chimiques) étant reprises par les valeurs françaises pour l'eau potable, elles ne sont pas mentionnées dans le rapport.

## Eau du robinet

Pour appréhender le degré de pollution des eaux du robinet en cohérence avec la méthodologie relative aux sites et sols pollués (cf. circulaire ministérielle du 8 février 2007 et documents associés - <http://www.sites-pollues.developpement-durable.gouv.fr/>), les teneurs mesurées sont comparées :

- aux résultats des campagnes précédentes,
- aux valeurs réglementaires pour l'eau potable:
  - valeurs réglementaires françaises : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique " – Annexe I (eaux destinées à la consommation humaine),
  - valeurs guides OMS : Directives de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3.

NB : Les valeurs européennes (directive CE 98/83- partie B : paramètres chimiques) étant reprises par les valeurs françaises pour l'eau potable, elles ne sont pas mentionnées dans le rapport.

## Gaz du sol

Aucune valeur de référence n'existe pour ce milieu.

---

<sup>2</sup>eaux brutes = ressource en eau avant tout traitement de potabilisation



## Eaux superficielles

Pour appréhender le degré de pollution des eaux superficielles, en cohérence avec la méthodologie relative aux sites et sols pollués (Cf. circulaire ministérielle du 8 février 2007 et documents associés), les teneurs sont comparées

- aux résultats des campagnes précédentes,
- entre elles selon le gradient hydraulique amont/aval,
- aux valeurs de gestion des eaux superficielles réglementaires et/ou indicatives existantes : les Normes de Qualité Environnementale (NQE) :

Les normes de qualité environnementale (NQE) ont été définies pour les eaux intérieures de surface, des eaux souterraines, des eaux de transition et des eaux côtières, dans le cadre de la politique communautaire mise en place pour garantir le bon état des milieux aquatiques (Directive cadre eau [2000/60/EC](#) et directive fille 2008/105/CE),

Ces NQE sont définies comme la « concentration d'un polluant ou d'un groupe de polluants dans l'eau, les sédiments ou le biote qui ne doit pas être dépassée, afin de protéger la santé humaine et l'environnement ». Elles sont établies en concentration moyenne annuelle, et pour certaines substances, également en concentrations maximales admissibles.

L'état chimique d'une masse d'eau de surface est bon lorsque les concentrations en polluants ne dépassent pas les NQE en tout point de la masse d'eau.

Au niveau national, différents textes ont été rédigés dans le cadre de la DCE et de la réécriture des SDAGE. Ils concernent notamment la définition de seuil de « bon état » et présentent les NQE applicables :

- Circulaire DCE n°2007/23 définissant des NQE provisoires (NQE<sub>p</sub>) » des 41 substances impliquées dans l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau ainsi que 86 substances pertinentes du programme national de réduction des substances dangereuses dans l'eau,
- Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R.212-18 du code de l'environnement modifié par l'arrêté du 8 juillet 2010. L'arrêté définit les NQE de 33 substances organiques,
- Arrêté du 8 juillet 2010 modifiant l'arrêté du 20 avril 2005 pris en application du décret du 20 avril 2005 relatif au programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses. Cet arrêté précise certaines NQE.

Les arrêtés de 2010 ne définissent pas de NQE pour l'ensemble des substances qualité de pertinentes dans la circulaire de 2007. Celles-ci restent donc provisoires.

Ces NQE étant établies pour des masses d'eau, elles sont présentées à titre indicatif dans le tableau de résultat.

# Annexe 4

## RESULTATS D'ANALYSES

## **ANNEXE 4-1 : RÉSULTATS D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES (PIÉZOMÈTRES ET PUIS PRIVÉS)**

## Rapport d'analyse

SUEZ RR IWS REMEDIATION FRANCE - GENNEVILLIERS

Anais SEBASTIAO

15, route du bassin n°5

F-92230 GENNEVILLIERS

Page 1 sur 4

Votre nom de Projet : EPFIF Montreuil\_Eaux souterraines  
Votre référence de Projet : U2180790  
Référence du rapport SYNLAB : 12901962, version: 1

Rotterdam, 06-11-2018

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet U2180790. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 4 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

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

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

A partir du 30 Mars 2018 ALcontrol B.V. devient SYNLAB Analytics & Services B.V. Nos agréments ALcontrol B.V. / ALcontrol Laboratories restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SYNLAB Analytics & Services B.V.

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



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projet EPFIF Montreuil\_Eaux souterraines  
Référence du projet U2180790  
Réf. du rapport 12901962 - 1

Date de commande 26-10-2018  
Date de début 26-10-2018  
Rapport du 06-11-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Pz A
002	Eau souterraine	Pz C
003	Eau souterraine	Pz 7
004	Eau souterraine	Pz 8
005	Eau souterraine	Pz 12

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	µg/l	Q	10	<0.2	<10 <sup>1)</sup>	2.1	<0.2
toluène	µg/l	Q	0.42	<0.2	<5.0 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	0.20	<0.2	<5.0 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	0.18	<0.1	<5.0 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1
para- et métaxyène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<10 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2
xyènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<15	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	11	<1	<35	2.1	<1
naphtalène	µg/l	Q	<0.8	<0.8	<40 <sup>1)</sup>	<0.8	<0.8
<i>COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS</i>							
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<5.0 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	1.0	<0.1	7.2	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	3100	2.2	3700	9.6	0.30
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	11	0.35	14	0.24	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<25 <sup>1)</sup>	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	0.39	<0.2	<5.0 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l		<0.20	<0.20	<10	<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	470	21	45	1.4	2.3
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<5.0 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<5.0 <sup>1)</sup>	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	120	5.0	190	1.1	0.94
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	0.15	<5.0 <sup>1)</sup>	<0.1	0.22
chlorure de vinyle	µg/l	Q	76	<0.2	330	3.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<10 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<10 <sup>1)</sup>	<0.2	<0.2

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet EPFIF Montreuil\_Eaux souterraines  
Référence du projet U2180790  
Réf. du rapport 12901962 - 1

Date de commande 26-10-2018  
Date de début 26-10-2018  
Rapport du 06-11-2018

---

### Commentaire

---

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

Paraphe : 

Projet EPFIF Montreuil\_Eaux souterraines  
Référence du projet U2180790  
Réf. du rapport 12901962 - 1

Date de commande 26-10-2018  
Date de début 26-10-2018  
Rapport du 06-11-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
benzène	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xylènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	S0989718	26-10-2018	24-10-2018	ALC237
001	S0989717	26-10-2018	24-10-2018	ALC237
002	S0989704	26-10-2018	24-10-2018	ALC237
002	S0989709	26-10-2018	24-10-2018	ALC237
003	S0989713	26-10-2018	24-10-2018	ALC237
003	S0989707	26-10-2018	24-10-2018	ALC237
004	S0989731	26-10-2018	25-10-2018	ALC237
004	S0989725	26-10-2018	25-10-2018	ALC237
005	S0989715	26-10-2018	24-10-2018	ALC237
005	S0989714	26-10-2018	24-10-2018	ALC237

Paraphe :



## **ANNEXE 4-2 : RÉSULTATS D'ANALYSES DU RU GOBETUE**

## Rapport d'analyse

SUEZ RR IWS REMEDIATION FRANCE - GENNEVILLIERS

Anais SEBASTIAO

15, route du bassin n°5

F-92230 GENNEVILLIERS

Page 1 sur 3

Votre nom de Projet : EPFIF Montreuil\_Eau de surface  
Votre référence de Projet : U2180790  
Référence du rapport SYNLAB : 12901961, version: 1

Rotterdam, 05-11-2018

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet U2180790. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

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

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

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

A partir du 30 Mars 2018 ALcontrol B.V. devient SYNLAB Analytics & Services B.V. Nos agréments ALcontrol B.V. / ALcontrol Laboratories restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SYNLAB Analytics & Services B.V.

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



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projet EPFIF Montreuil\_Eau de surface  
Référence du projet U2180790  
Réf. du rapport 12901961 - 1

Date de commande 26-10-2018  
Date de début 26-10-2018  
Rapport du 05-11-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Ru Gobétue

Analyse	Unité	Q	001
---------	-------	---	-----

### COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS

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
xylènes	µg/l	Q	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1
naphtalène	µg/l	Q	<0.8

### COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	18
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	0.43
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l		<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	15
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	2.6
chloroforme	µg/l	Q	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	5.6
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 



Projet EPFIF Montreuil\_Eau de surface  
 Référence du projet U2180790  
 Réf. du rapport 12901961 - 1

Date de commande 26-10-2018  
 Date de début 26-10-2018  
 Rapport du 05-11-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
benzène	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxylène	Eau souterraine	Idem
xylènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
naphtalène	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	S0989724	26-10-2018	24-10-2018	ALC237
001	S0989730	26-10-2018	24-10-2018	ALC237

Paraphe :



## **ANNEXE 4-3 : RÉSULTATS D'ANALYSES DE L'EAU DU ROBINET**

## Rapport d'analyse

SUEZ RR IWS REMEDIATION FRANCE - GENNEVILLIERS

Anais SEBASTIAO

15, route du bassin n°5

F-92230 GENNEVILLIERS

Page 1 sur 3

Votre nom de Projet : EPFIF 95/97 rue pierre Montreuil  
Votre référence de Projet : U2180790  
Référence du rapport SYNLAB : 12834016, version: 1

Rotterdam, 17-07-2018

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet U2180790. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

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

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

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

A partir du 30 Mars 2018 ALcontrol B.V. devient SYNLAB Analytics & Services B.V. Nos agréments ALcontrol B.V. / ALcontrol Laboratories restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SYNLAB Analytics & Services B.V.

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



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projet EPFIF 95/97 rue pierre Montreuil  
Référence du projet U2180790  
Réf. du rapport 12834016 - 1

Date de commande 13-07-2018  
Date de début 13-07-2018  
Rapport du 17-07-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Point C
002	Eau souterraine	BLANC

Analyse	Unité	Q	001	002
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l		<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	4.6	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	2.9	<0.2

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet EPFIF 95/97 rue pierre Montreuil  
Référence du projet U2180790  
Réf. du rapport 12834016 - 1

Date de commande 13-07-2018  
Date de début 13-07-2018  
Rapport du 17-07-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	S0865556	13-07-2018	12-07-2018	ALC237
001	S0865553	13-07-2018	12-07-2018	ALC237
002	S0967658	13-07-2018	12-07-2018	ALC237
002	S0865600	13-07-2018	12-07-2018	ALC237

Paraphe :





## Rapport d'analyse

SUEZ RR IWS REMEDIATION FRANCE - GENNEVILLIERS

Anais SEBASTIAO

15, route du bassin n°5

F-92230 GENNEVILLIERS

Page 1 sur 3

Votre nom de Projet : EPFIF Montreuil\_Eau du robinet  
Votre référence de Projet : U2180790  
Référence du rapport SYNLAB : 12901968, version: 1

Rotterdam, 05-11-2018

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet U2180790. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

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

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

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

A partir du 30 Mars 2018 ALcontrol B.V. devient SYNLAB Analytics & Services B.V. Nos agréments ALcontrol B.V. / ALcontrol Laboratories restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SYNLAB Analytics & Services B.V.

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



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projet EPFIF Montreuil\_Eau du robinet  
 Référence du projet U2180790  
 Réf. du rapport 12901968 - 1

Date de commande 26-10-2018  
 Date de début 26-10-2018  
 Rapport du 05-11-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Point C
002	Eau souterraine	BLANC

Analyse	Unité	Q	001	002
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l		<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	7.8	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	1.9	<0.2

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet EPFIF Montreuil\_Eau du robinet  
Référence du projet U2180790  
Réf. du rapport 12901968 - 1

Date de commande 26-10-2018  
Date de début 26-10-2018  
Rapport du 05-11-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Méthode interne, headspace GCMS
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	S0989706	26-10-2018	24-10-2018	ALC237
001	S0989712	26-10-2018	24-10-2018	ALC237
002	S0965013	26-10-2018	25-10-2018	ALC237
002	S0990542	26-10-2018	25-10-2018	ALC237

Paraphe :



## **ANNEXE 4-4 : RÉSULTATS D'ANALYSES DES GAZ DU SOL**

## Rapport d'analyse

SUEZ RR IWS REMEDIATION FRANCE - GENNEVILLIERS

Anais SEBASTIAO

15, route du bassin n°5

F-92230 GENNEVILLIERS

Page 1 sur 5

Votre nom de Projet : EPFIF Montreuil\_Gaz du sol  
Votre référence de Projet : U2180790  
Référence du rapport SYNLAB : 12901966, version: 1

Rotterdam, 02-11-2018

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet U2180790. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 5 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 SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

A partir du 30 Mars 2018 ALcontrol B.V. devient SYNLAB Analytics & Services B.V. Nos agréments ALcontrol B.V. / ALcontrol Laboratories restent en vigueur et seront mis à jour avec notre dénomination SYNLAB Analytics & Services B.V.

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



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director



Projet EPFIF Montreuil\_Gaz du sol  
Référence du projet U2180790  
Réf. du rapport 12901966 - 1

Date de commande 26-10-2018  
Date de début 26-10-2018  
Rapport du 02-11-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	air (tubes/badges)	PZG 6
002	air (tubes/badges)	BLANC

Analyse	Unité	Q	001	002
---------	-------	---	-----	-----

*COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS*

benzène	µg/éch.	Q	<0.20	<0.20
toluène	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12
éthylbenzène	µg/éch.	Q	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/éch.	Q	<0.16	<0.16
para- et métaxyène	µg/éch.	Q	<0.32	<0.32
xyènes	µg/éch.		<0.48	<0.48
BTEX totaux	µg/éch.		<1.0	<1.0
naphtalène	µg/éch.		<0.25	<0.25

*COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS ZONE DE CONTROLE*

benzène	µg/éch.	Q	<0.10	<0.10
toluène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
éthylbenzène	µg/éch.	Q	<0.2	<0.2
orthoxyène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
para- et métaxyène	µg/éch.	Q	<0.2	<0.2
xyènes	µg/éch.		<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/éch.		<0.70	<0.70
naphtalène	µg/éch.		<0.25	<0.25

*COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS*

1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/éch.		<0.16	<0.16
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.		<0.12	<0.12
dichlorométhane	µg/éch.		<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q	1.6	<0.12
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/éch.	Q	<0.12	<0.12
chloroforme	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/éch.		<0.16	<0.16
hexachlorobutadiène	µg/éch.		<1	<1
trans-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
cis-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.16	<0.16
bromoforme	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1

*COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS ZONE DE CONTROLE*

1,2-dichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/éch.		<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/éch.		<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/éch.		<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet EPFIF Montreuil\_Gaz du sol  
Référence du projet U2180790  
Réf. du rapport 12901966 - 1

Date de commande 26-10-2018  
Date de début 26-10-2018  
Rapport du 02-11-2018

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	air (tubes/badges)	PZG 6
002	air (tubes/badges)	BLANC

Analyse	Unité	Q	001	002
tétrachloroéthylène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/éch.	Q	0.12	<0.1
chloroforme	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/éch.		<0.1	<0.1
hexachlorobutadiène	µg/éch.		<1	<1
trans-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
cis-1,3-dichloropropène	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1
bromoforme	µg/éch.	Q	<0.1	<0.1

*HYDROCARBURES TOTAUX*

fraction C5-C6	µg/éch.		<20	<20
fraction C6-C8	µg/éch.		<60	<60
fraction C8-C10	µg/éch.		<30	<30
fraction C10-C12	µg/éch.		<30	<30
fraction C12-C16	µg/éch.		<30	<30
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/éch.		<180	<180

*HYDROCARBURES TOTAUX ZONE DE CONTROLE*

fraction C5-C6	µg/éch.		<10	<10
fraction C6-C8	µg/éch.		<30	<30
fraction C8-C10	µg/éch.		<15	<15
fraction C10-C12	µg/éch.		<15	<15
fraction C12-C16	µg/éch.		<15	<15
hydrocarbures volatils (C5-C16)	µg/éch.		<90	<90

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :



Projet EPFIF Montreuil\_Gaz du sol  
Référence du projet U2180790  
Réf. du rapport 12901966 - 1

Date de commande 26-10-2018  
Date de début 26-10-2018  
Rapport du 02-11-2018

Analyse	Matrice	Référence normative
benzène	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
toluène	air (tubes/badges)	Idem
éthylbenzène	air (tubes/badges)	Idem
orthoxyène	air (tubes/badges)	Idem
para- et métaxyène	air (tubes/badges)	Idem
xylènes	air (tubes/badges)	Idem
BTEX totaux	air (tubes/badges)	Idem
naphtalène	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloroéthane	air (tubes/badges)	Méthode interne
1,1-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
dichlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloropropane	air (tubes/badges)	Idem
tétrachloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
tétrachlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,1,1-trichloroéthane	air (tubes/badges)	Idem
trichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
chloroforme	air (tubes/badges)	Idem
chlorure de vinyle	air (tubes/badges)	Idem
hexachlorobutadiène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
bromoforme	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloroéthane	air (tubes/badges)	Méthode interne (GCMS)
1,1-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
dichlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,2-dichloropropane	air (tubes/badges)	Idem
tétrachloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
tétrachlorométhane	air (tubes/badges)	Idem
1,1,1-trichloroéthane	air (tubes/badges)	Idem
trichloroéthylène	air (tubes/badges)	Idem
chloroforme	air (tubes/badges)	Idem
chlorure de vinyle	air (tubes/badges)	Idem
hexachlorobutadiène	air (tubes/badges)	Idem
trans-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
cis-1,3-dichloropropène	air (tubes/badges)	Idem
bromoforme	air (tubes/badges)	Idem
fraction C5-C6	air (tubes/badges)	Idem
fraction C6-C8	air (tubes/badges)	Idem
fraction C8-C10	air (tubes/badges)	Idem
fraction C10-C12	air (tubes/badges)	Idem
fraction C12-C16	air (tubes/badges)	Idem
hydrocarbures volatils (C5-C16)	air (tubes/badges)	Idem

Paraphe :



Projet EPFIF Montreuil\_Gaz du sol  
Référence du projet U2180790  
Réf. du rapport 12901966 - 1

Date de commande 26-10-2018  
Date de début 26-10-2018  
Rapport du 02-11-2018

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	T9617605	26-10-2018	24-10-2018	ALC201
002	T9617604	26-10-2018	24-10-2018	ALC201

Paraphe : 

## **ANNEXE 4-5 : RESULTATS D'ANALYSES DES EAUX SOUTERRAINES DE 2013 à 2015**

a	Unité	Valeurs réglementaires française			Valeur guide OMS	PZ3					PZ2					PZ4					PZ5					PZ10					PZ1																																												
		Eau brute	Eau potable	Eau potable		oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15																																								
Localisation des ouvrages																																	Bât. 2					Bât. 3/4					Bât. 2					Ouest Bât. 1					Bât 7/4					Est Bât. 5																	
Position hydraulique des ouvrages																																	Bât. 2					Bât. 3/4					Bât. 2					Ouest Bât. 1					Bât 7/4					Est Bât. 5																	
Campagne																																	Amont					Centrale					Centrale					Latérale					Latérale					Latérale																	
MÉTALUX																																	mg/l	0,1	0,01	0,01	0,007	0,008	0,011	0,027	0,015	0,011	0,009	0,01	<0,005	<0,005	0,054	0,026	0,018	0,036	0,023	<0,005	<0,005	0,015	0,013	0,025	<0,005	0,017	0,015	0,027	0,018	0,009	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005				
HYDROCARBURES TOTAUX																																	mg/l																																										
HAP																																	µg/l																																										
COHV																																	µg/l																																										
BTEX																																	µg/l																																										

37,4 concentration > valeur de référence ou importante  
 <1,00 concentration inférieure au seuil de détection  
 -/- les concentrations de chaque composés de la somme sont < au seuil de détection analytique

\* : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique "

\*\* : Directive OMS de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3.



a	Unité	Valeurs réglementaires française			Valeur guide OMS	PZ9					PZ6					PZ7					PZ8					PZ11			PZ12			Fosse					
		Eau brute	Eau potable	Eau potable		Est Bât. 5					Ouest Bât. 8					Nord-ouest du site					Bât. 7/8					Hors site			Bât. 2								
Localisation des ouvrages					Est Bât. 5					Ouest Bât. 8					Nord-ouest du site					Bât. 7/8					Hors site			Bât. 2									
Position hydraulique des ouvrages					Latérale					Aval					Aval					Aval					Latéral			Aval			Bât. 2						
Campagne					oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15	avr.-15	avr.-15	déc.-15	oct.-13	mars-14	sept.-14	mars-15	déc.-15
<b>METALUX</b>																																					
Arsenic	mg/l	0,1	0,01	0,01	0,009	0,014	0,008	0,008	<0,005	0,014	0,012	0,011	0,009	0,018	<0,005	0,008	0,008	<0,005	<0,005	0,01	0,01	0,011	0,012	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cadmium	mg/l	0,005	0,005	0,003	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Chrome	mg/l	0,05	0,05	0,05	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Cuivre	mg/l	2	2	2	0,03	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Nickel	mg/l	0,02	0,01	0,01	0,006	0,006	<0,005	0,011	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,025	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,008	<0,005	<0,005	0,008	<0,005	0,006	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Plomb	mg/l	0,05	0,025	0,01	0,031	<0,005	0,008	<0,005	<0,005	0,017	<0,005	<0,005	0,007	<0,005	0,02	0,013	0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,006	0,011	0,01	0,01	<0,005	<0,005		
Zinc	mg/l	5			0,07	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,07	0,27	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Mercurure	µg/l	1	1	6	0,27	<0,21	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,22	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,23	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	
<b>HYDROCARBURES TOTALUX</b>																																					
C5 - C8	mg/l				<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	<0,03	<0,03	0,0551	0,0386	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,0342	<0,03	<0,03	0,044	0,0424	0,0325	<0,03	<0,03	0,203	3,82	2,9	3,79	5,99	5,15				
C8 - C10	mg/l				<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,030	0,0627	0,4	0,0596	0,0793	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,030	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,068	0,049	0,088	7,1	11,1	9,09	15,2	11,9				
Somme C5 - C10	mg/l				<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,060	0,0627	0,4	0,0596	0,134	0,0386	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,0342	<0,06	<0,06	0,044	0,0424	0,0325	0,068	0,049	0,088	10,9	14	12,9	21,2	17,1				
C10 - C16	mg/l				<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,023	0,031	0,058	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,053	<0,008	0,051	0,88	3,28	2,96	2,96	1,83				
C16 - C22	mg/l				<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,01	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,065	<0,008	<0,008	0,014	0,037	0,026	0,015	0,027				
C22 - C30	mg/l				<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,027	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,019	<0,008	<0,008	0,031	0,025	0,009	0,014	0,01				
C30 - C40	mg/l				<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,009	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008			
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l				<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,05	<0,03	0,031	0,041	0,072	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,141	<0,03	0,066	0,939	3,37	3	3	1,89				
somme HC C5-C40	mg/l	1			<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,096	0,1	0,4	0,1	0,2	0,04	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	0,034	<0,09	<0,09	0,044	0,042	0,033	0,209	0,049	0,357	11,84	17,37	15,90	24,20	18,99				
<b>HAP</b>																																					
naphthalène	µg/l				0,1	0,06	0,3	0,07	0,27	0,05	0,12	0,28	0,02	0,11	0,16	0,07	0,06	0,05	0,3	0,05	0,05	0,2	<0,01	0,22	0,04	<0,01	6,7	850	660	5300	2700	1200					
acénaphthylène	µg/l				<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,2	0,13	0,18	0,15	0,11				
acénaphthène	µg/l				0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,11	0,02	0,06	0,04	0,06	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	<0,01	0,02	0,04	<0,01	<0,01	0,38	0,23	0,34	0,39	0,56				
fluorène	µg/l				<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,22	<0,01	<0,01	0,29	0,19	0,27	0,32	<0,62					
anthracène	µg/l				0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,07	0,02	0,03	0,03	0,03	0,06				
fluoranthène *	µg/l				0,2	0,03	<0,01	0,17	<0,01	0,03	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,04	<0,01	<0,01	0,11	0,02	<0,01	0,01	<0,01	0,04	0,05	<0,01	0,34	0,19	0,23	0,28	0,29					
pyrène	µg/l				0,16	0,02	<0,01	0,13	<0,01	0,03	0,03	0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	<0,01	<0,01	0,09	0,02	<0,01	0,02	<0,01	0,04	0,06	<0,01	0,2	0,1	0,13	0,18	0,19					
benzo(a)anthracène	µg/l				0,15	0,02	<0,01	0,15	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,02	<0,01	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02					
chrysène	µg/l				0,16	0,02	<0,01	0,13	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,02	<0,01	<0,01	0,05	0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02					
benzo(b)fluoranthène + *	µg/l				0,26	0,03	0,01	0,29	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,06	0,02	<0,01	<0,01	0,08	0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,04	<0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01			
benzo(k)fluoranthène + *	µg/l				0,08	0,01	<0,01	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
benzo(a)pyrène *	µg/l		0,01	0,7	0,18	0,03	<0,01	0,179	<0,0075	<0,01	0,01	<0,01	0,0076	<0,0075	0,04	0,02	<0,0075	<0,0075	0,05	<0,01	<0,01	0,0114	<0,0075	<0,0075	0,0297	<0,0075	<0,0075	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0075						

## **ANNEXE 4-6 : RESULTATS D'ANALYSES DES PUIITS n°12, n°20, n°21, n°22 et n°23 en 2017**

	Unité	Valeurs réglementaires française*		Valeur guide OMS**	Puits n°12		Puits n°20		Puits n°21		Puits n°22		Puits n°23	
		Eau brute	Eau potable	Eau potable	HORS SITE		HORS SITE		HORS SITE		HORS SITE		HORS SITE	
Position hydraulique des ouvrages					Aval latérale		Latérale		Latérale		Aval latérale		Aval latérale	
Campagne					juin-17	oct.-17	juin-17	oct.-17	juin-17	oct.-17	juin-17	oct.-17	juin-17	oct.-17
<b>COHV</b>														
dichlorométhane	µg/l	/	/	20	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane (Chloroforme)	µg/l	/	/	300	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	3,6	0,72	<0,1	<0,1	0,23	0,18
tétrachlorométhane	µg/l	/	/	4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trichloroéthylène	µg/l	/	/	20	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tétrachloroéthylène	µg/l	/	/	40	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,6
Somme trichoro +tétrachloro	µg/l	/	10		<sd	<sd	<sd	<sd	<sd	<sd	<sd	<sd	<sd	1,6
1,2-dichloroéthane	µg/l	/	3	30	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,16	<0,1	<0,1	<0,1	0,15	<0,1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	/	/	/	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	/	/	/	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	/	/	/	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme cis + trans 1,2 Dichloroéthylène	µg/l	/	/	50	<sd	<sd	<sd	<sd	<sd	<sd	<sd	<sd	<sd	<sd
Chlorure de Vinyle	µg/l	/	0,5	0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	/	/	/	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/l	/	/	100	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg/l	/	/	/	<sq	<sq	<sq	<sq	3,76	0,72	<sq	<sq	0,38	1,78
<b>Naphtalène</b>														
	µg/l	/	/	/	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8
<b>BTEX</b>														
Benzène	µg/l	/	1	10	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Toluène	µg/l	/	/	700	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Ethylbenzène	µg/l	/	/	300	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg/l	/	/	/	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m+p-Xylène	µg/l	/	/	/	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des xylènes	µg/l	/	/	500	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Sommes des BTEX	µg/l	/	/	/	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq	<sq

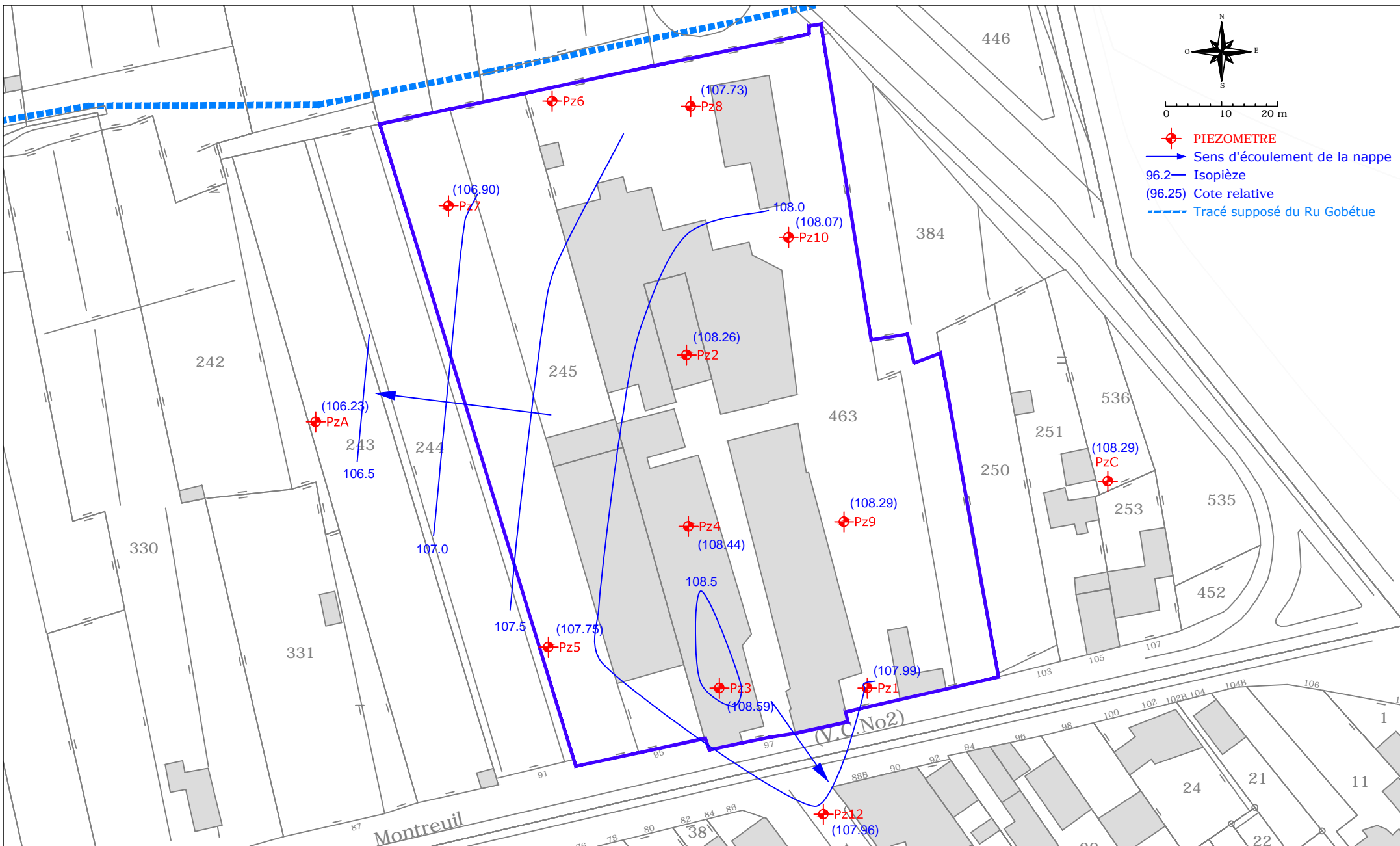
<0,10	concentration < au seuil de quantification	37,4	concentration significative et/ou > valeurs de référence
<sq	somme des concentrations < au seuil de quantification	na	non analysé
21,1	substance détectée	/	absence de valeur de référence

\* : Arrêté du 11 janvier 2007 "relatif aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique "

\*\* : Directive OMS de qualité pour l'eau de boisson, édition 4 de 2011 - tableau A3.3.

# Annexe 5

## ESQUISSE PIEZOMETRIQUE



Esquisse piézométrique à la date du 24 octobre 2018

Agence Ile-de-France / Nord  
 15 route du bassin numéro 5 1, rue Malfidano  
 92230 GENNEVILLIERS 62950 NOYELLES-GODAULT  
 Tél: 01.55.17.15.00 Tél: 03.91.84.72.60  
 Fax: 01.55.17.15.01 Fax: 03.91.84.72.61

EPFIF – 95-97 rue Pierre de Montreuil – MONTREUIL (93)

Echelle  
 Affaire  
 Dessiné par  
 Vérifié par  
 Date  
 Référence  
 Version

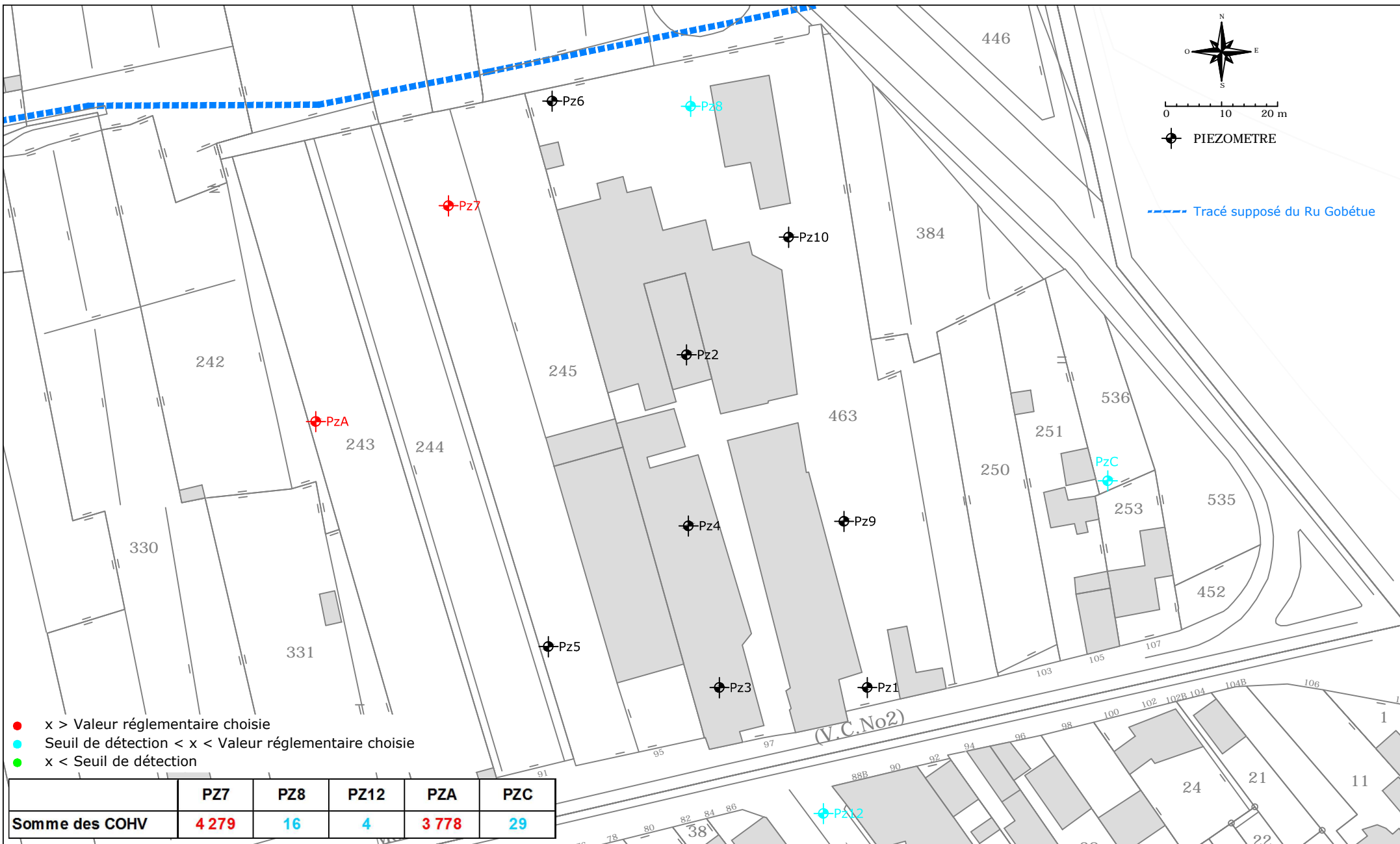
cf. plan  
 U2180790  
 Dominique Montay  
 Anaïs Sebastiao  
 10/12/18  
 SVN241018  
 0

ANNEXE  
**5**  
 FIGURE  
 -

# Annexe 6

## CARTOGRAPHIES DES TENEURS





Cartographie des teneurs en COHV dissous dans les eaux souterraines en µg/l

EPFIF – 95-97 rue Pierre de Montreuil – MONTREUIL (93)

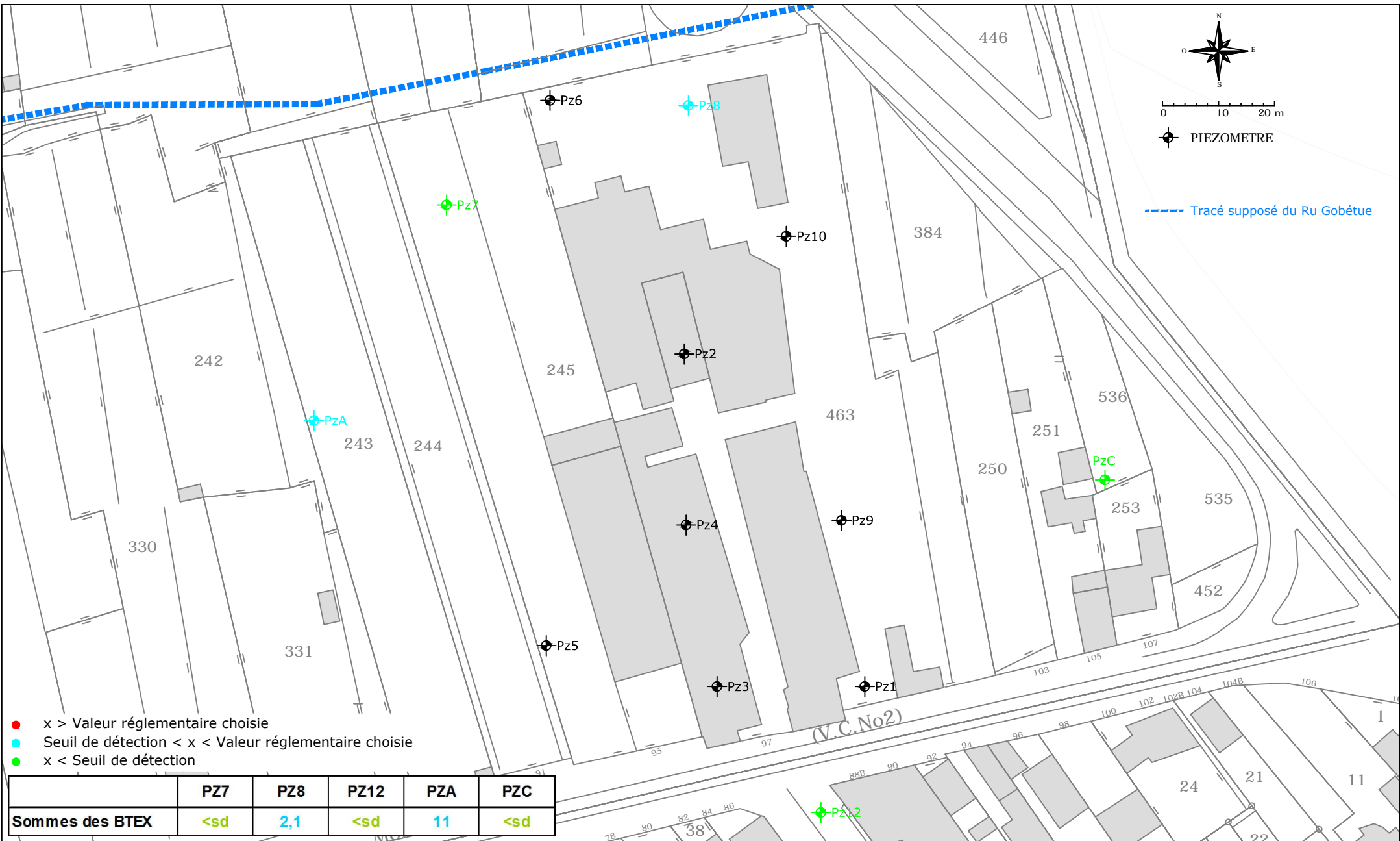


Agence Ile-de-France / Nord  
 15 route du bassin numéro 5 1, rue Malfidano  
 92230 GENNEVILLIERS 62950 NOYELLES-GODAULT  
 Tél: 01.55.17.15.00 Tél: 03.91.84.72.60  
 Fax: 01.55.17.15.01 Fax: 03.91.84.72.61

Echelle  
 Affaire  
 Dessiné par  
 Vérifié par  
 Date  
 Référence  
 Version

cf. plan  
 U2180790  
 Dominique Montay  
 Anaïs Sebastiao  
 10/12/18  
 SVN241018  
 0

ANNEXE  
**6**  
 FIGURE  
**1**



Cartographie des teneurs en BTEX dissous dans les eaux souterraines en µg/l

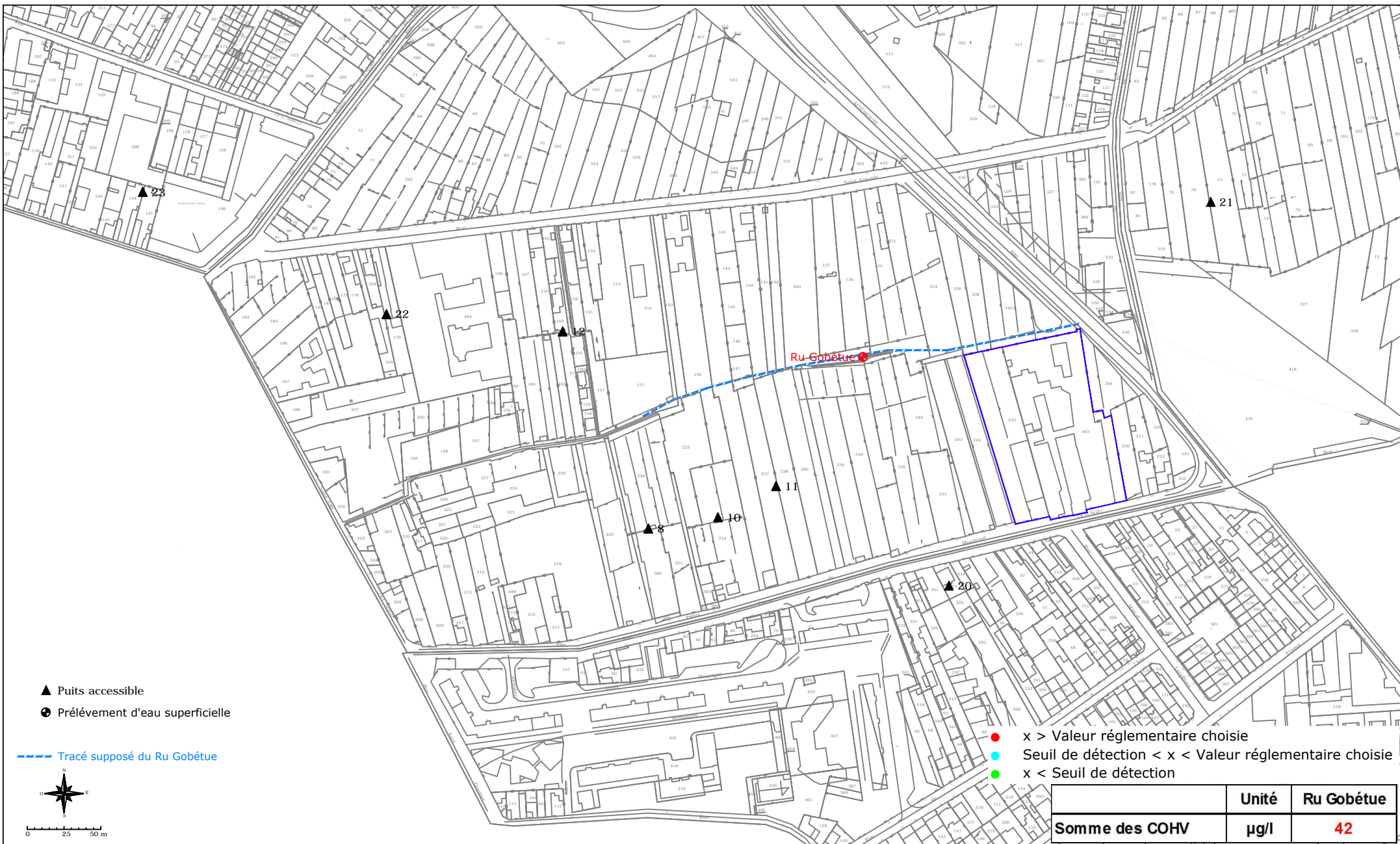
EPFIF – 95-97 rue Pierre de Montreuil – MONTREUIL (93)



Agence Ile-de-France / Nord  
 15 route du bassin numéro 5 92230 GENNEVILLIERS  
 1, rue Malfidano 62950 NOYELLES-GODAULT  
 Tel: 01.55.17.15.00 Fax: 01.55.17.15.01  
 Tél: 03.91.84.72.60 Fax: 03.91.84.72.61

Echelle cf.plan  
 U2180790  
 Affaire Dominique Montay  
 Dessiné par Anais Sebastiao  
 Vérifié par  
 Date 10/12/18  
 Référence SVN241018  
 Version 0

ANNEXE  
**6**  
 FIGURE  
**2**



	Unité	Ru Gobétue
<b>Somme des COHV</b>	<b>µg/l</b>	<b>42</b>



Agence Ile-de-France / Nord  
 15 route du bassin numéro 5  
 92230 GENNEVILLIERS  
 Tél: 01.55.17.15.00  
 Fax: 01.55.17.15.01

1, rue Malfidano  
 62950 NOYELLES-GODAULT  
 Tél: 03.91.84.72.60  
 Fax: 03.91.84.72.61

## Cartographie des teneurs en COHV dissous dans les eaux souterraines en µg/l dans les puits et dans le Ru Gobétue

EPFIF – 95-97 rue Pierre de Montreuil – MONTREUIL (93)

Echelle  
 Affaire  
 Dessiné par  
 Vérifié par  
 Date  
 Référence  
 Version

cf. plan  
 U2180790  
 Dominique Montay  
 Anais Sebastiao  
 10/12/18  
 SVN241018  
 0

ANNEXE

6

FIGURE

3

# Annexe 7

## SCHEMA CONCEPTUEL

## CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES ET TOXICOLOGIQUES DES SUBSTANCES

Les principales caractéristiques physico-chimiques et toxicologiques des substances rencontrées sur le site, influençant leur comportement (transfert) dans les milieux et leur niveau de risque sanitaire, sont les suivantes :

- Hydrocarbures pétroliers C5-C10 : très volatils, solubles, moins denses que l'eau, faible potentiel d'adsorption sur les sols, faible potentiel de bioaccumulation dans les végétaux, toxicité faible.
- Hydrocarbures pétroliers C10-C40 : en fonction du nombre de carbone, des plus légers (C10) aux plus lourds (C40) : volatils à très peu volatils, moyennement solubles à très peu solubles, moins denses que l'eau, fort potentiel d'adsorption sur les sols, fort potentiel de bioaccumulation dans les végétaux, toxicité faible.
- BTEX : très volatils, solubles, moins denses que l'eau, faible potentiel d'adsorption sur les sols, faible potentiel de bioaccumulation dans les végétaux, toxicité moyenne à forte avec effets cancérigènes pour le benzène et l'éthylbenzène.
- COHV : très volatils, solubles, plus denses que l'eau, faible potentiel d'adsorption sur les sols, faible potentiel de bioaccumulation dans les végétaux, toxicité moyenne à forte avec effets cancérigènes pour la plupart.
- Métaux lourds : non volatils excepté le mercure métal, solubles à non solubles en fonction de leur espèce, état/spéciation et des conditions environnementales, potentiel d'adsorption dans les sols généralement fort, potentiel de bioaccumulation dans les végétaux généralement fort, toxicité moyenne à forte variable suivant l'espèce avec effets cancérigènes pour certains (As, Cd, Cr VI, Pb).
- HAP : volatil pour le naphthalène, peu à non volatils pour les autres HAP, peu à très peu solubles, plus denses que l'eau, fort potentiel d'adsorption sur les sols, fort potentiel de bioaccumulation dans les végétaux, toxicité moyenne à forte avec effets cancérigènes pour tous.

Ces caractéristiques sont considérées pour appréhender les milieux pouvant être impactés et évaluer qualitativement les risques, dans le schéma conceptuel.



# Annexe 8

## ENGAGEMENT ET RESPONSABILITES APPLICABLES EN MATIERE D'ETUDES



**ENGAGEMENTS ET RESPONSABILITES APPLICABLES EN MATIERE D'ETUDES**

Le présent document fait intégralement partie de notre offre d'étude et ne peut en aucun cas être dissocié de ladite offre.

Toute commande qui nous est adressée en matière d'étude, emporte l'acceptation expresse des présentes conditions. Par étude, dans le présent document, on entend notamment tout diagnostic, suivi de nappe, évaluation des risques et les études de gestion des sites et sols pollués (IEM, ARR, plan de gestion, EQRS...).

**Documents de référence :**

SUEZ RR IWS Remediation France s'engage à effectuer son étude dans le respect des règles de l'art, de la réglementation relative à la gestion des sites pollués et des Normes NF s'appliquant à ce type de prestation.

**Etendue de l'étude :**

SUEZ RR IWS Remediation France ne peut souscrire en l'espèce qu'à obligation de moyen. La réalisation de l'étude sur demande du Client vaut acceptation de la méthode et des moyens utilisés pour ce faire.

Les conclusions et recommandations figurant dans l'étude sont émises sur la base et dans la limite des observations et analyses chimiques ayant pu être réalisées sur le site compte tenu (cumulativement) :

- de son accessibilité,
- de sa configuration (l'inaccessibilité d'une zone y empêchant toute investigation),
- de l'activité exercée sur le site,
- des informations communiquées par le Client ou recueillies lors de l'étude historique, sans que SUEZ RR IWS Remediation France en ait à vérifier l'exactitude,
- des événements futurs pouvant avoir une incidence sur le diagnostic et portés à la connaissance expresse de SUEZ RR IWS Remediation France,
- des moyens mis en œuvre décrits dans l'étude,

et ce, au moment où ont eu lieu les investigations.

De même, toute quantité de matériaux pollués exprimée dans l'étude ainsi que la nature identifiée de la pollution ne peuvent avoir qu'une valeur d'estimation et dépend des informations portées à la connaissance de SUEZ RR IWS Remediation France ou obtenues par elle au moment des investigations. La prestation de SUEZ RR IWS Remediation France dans le cadre de cette étude, ne constitue aucunement un engagement de sa part quant à la nature des éventuels travaux à prévoir, leur exécution et leur coût.

**Faits exceptionnels nécessitant un nouvel accord des parties :**

Le devis est établi sur la base de paramètres déterminés tels que la profondeur des sondages, la destination de l'étude, l'étendue estimée de la pollution notamment. En cas de survenance d'un événement nouveau non considéré au moment de l'élaboration du devis d'étude et venant en modifier de façon significative l'étendue, la nature ou la durée, SUEZ RR IWS Remediation France fera l'objet d'un accord écrit sur les conditions financières de l'étude ou le mode opératoire à employer, en vue d'adapter cette étude aux nouvelles conditions. Si le Client donne son accord sur les modifications proposées, l'étude se poursuivra selon les termes de l'accord écrit. Si le Client refuse, l'étude sera réalisée sur la base du devis non modifié sans que SUEZ RR IWS Remediation France ne puisse voir sa responsabilité engagée au titre notamment de la pertinence et l'exactitude des résultats de l'étude et l'exploitation qui pourrait en être faite.

**Faits exceptionnels permettant la résiliation du marché :**

SUEZ RR IWS Remediation France se trouverait libérée de ses engagements, sans que sa responsabilité ne puisse être engagée et sans qu'aucune indemnité ne soit due au Client si des événements imprévisibles survenaient au moment de l'établissement du devis ou de la réalisation de l'étude et venaient limiter ou empêcher la réalisation de la prestation, notamment en cas de :

- construction de nouvelles structures sur ou à proximité du site ayant un effet contraignant,
- modification des conditions d'exploitation d'infrastructures sur et/ou à proximité du site,
- survenance d'un événement remettant en cause l'équilibre économique général de la prestation d'étude.

**Confidentialité :**

Toute information, quels qu'en soient la nature ou le support, communiquée par SUEZ RR IWS Remediation France au Client, à l'occasion de la prestation ou à laquelle SUEZ RR IWS Remediation France pourrait avoir accès à l'occasion de l'exécution de celle-ci, est soumise à une diffusion restreinte aux personnes intervenant dans ce cadre. En conséquence, le Client destinataire de l'information ne peut l'utiliser et la communiquer aux tiers que moyennant l'accord préalable et exprès de l'autre. Sont confidentiels par nature : le savoir-faire, les procédés de fabrication et les moyens de contrôle, les données économiques et commerciales.

IM 230-5-26/08/2016



Rapport U2 18 079 0 / 1018 – Version 1

Suivi de la qualité des eaux souterraines, des eaux superficielles et des gaz du sol – 2<sup>nd</sup> semestre 2018

Site EPFIF au 95-97 rue Pierre de Montreuil à MONTREUIL (93)