Suivi de la qualité des eaux souterraines
Nogent-sur-Oise (60)
Campagne de février 2013

Rapport technique

Établi le : **11/04/2013** **BLe/RMa/SDt**
Révisé le : **-** Version : **01**

PARIS	NANTES	GRENOBLE	LYON	NANCY	LILLE
11, avenue du Centre 78286 Guyancourt Cedex Tél. : 01 30 48 47 08 Fax : 01 30 48 49 79	Rue Nungesser et Coli 44860 St Aignan de Gd Lieu Tél. : 02 40 13 12 00 Fax : 02 40 05 20 62	3, rue du Dr Schweitzer 38180 Seyssins Tél. : 04 76 48 47 48 Fax : 04 76 48 44 47	170, avenue Thiers 69455 LYON Cedex 6 Tél. : 04 37 37 82 60 Fax : 04 78 61 09 80	97, rue Haroun Tazieff 54320 MAXEVILLE Tél. : 03 83 93 73 90 Fax : 03 83 93 73 01	40, avenue de la Marne 59442 Wasquehal Cedex Tél. : 03 20 69 24 24 Fax : 03 20 69 24 25

Egis Structures & Environnement
Egis Waste Management
11 Avenue du Centre CS 30530 Saint-Quentin-en-Yvelines
78286 Guyancourt cedex
Tel. + 33 (0)1.30.48.47.08 – Fax + 33 (0)1.30.48.49.79
SA au capital de 7 246 370 Euros – RCS Versailles 493 389 670 – TVA FR 44 493 389 670 – APE 7112B

Destinataire	:	**Montupet**
Type de document	:	**Rapport technique**
Intitulé	:	**Suivi de la qualité des eaux souterraines** **Campagne de février 2013, Nogent-sur-Oise (60)**
Interlocuteur	:	**Mme SIRE / M BERREZ**
Téléphone	:	**03 44 74 80 45**
Numéro projet	:	**W0928P01 RT01**

Lien informatique : W0928P01_Montupet_suivi nappe_fevrier 2013v1

Rédaction	Validation	Approbation
B. LEHRER	**R. MARCHAL**	**S. DE TAVERNIER**
Technicien spécialisé	**Ingénieur d'études**	**Expert**

INFORMATIONS QUALITE

GESTION DES REVISIONS	
Version 01 du 11 avril 2013	
Nombre de pages informatiques : 26	Nombre d'annexe(s) : 8

VOTRE CONTACT POUR TOUTES QUESTIONS

Sébastien Desvignes Téléphone : 06.18.98.31.84 Email : sebastien.desvignes@egis.fr	EGIS Structures et Environnement 11, Avenue du Centre 78286 Guyancourt Cedex Tel : 01.30.48.47.08

Historique des évolutions d'indice

Indice	Date	Modifications / Commentaires	Rédac.	Vérif.	Approb.
01	11/04/13	Établissement du document	BLe	RMa	SDt

Sommaire

I - Introduction 6

II - Programme et méthode 8

II.1 Rappel du contexte 8

II.2 Description du réseau de surveillance 8

II.2.1 Implantation des nouveaux ouvrages 8

II.2.2 Caractéristiques des nouveaux ouvrages 9

II.3 Mesures et prélèvements d'eaux 9

II.3.1 Mesures piézométriques 9

II.3.2 Protocole d'échantillonnage, de conditionnement et de stockage des échantillons d'eaux souterraines 9

II.3.3 Programme et méthode analytique 10

II.3.4 Indices organoleptiques et paramètres physico-chimiques 11

II.4 Grille de lecture des résultats analytiques 11

III - Résultats des investigations réalisées 13

III.1 Indices organoleptiques et paramètres physico-chimiques 13

III.2 Piézométrie 13

III.3 Qualité de la nappe 14

III.4 Commentaires sur les resultats d'analyse 16

III.4.1 Eléments traces métalliques 16

III.4.2 Hydrocarbures C10 – C40 et HAP 21

III.4.3 Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) 23

III.4.4 Hydrocarbures aromatiques Volatils (BTEX) 24

IV - Synthèse 25

Figures

Figure 1 : Evolution des concentrations en Aluminium depuis Mars 2008 16
Figure 2 : Evolution des concentrations en Plomb depuis Mars 2008 17
Figure 3 : Evolution des concentrations en Arsenic depuis Mars 2008 18
Figure 4 : Evolution des concentrations en Nickel depuis Mars 2008 19
Figure 5 : Evolution des concentrations en Chrome depuis Mars 2008 20
Figure 6 : Evolution des concentrations en Hydrocarbures C10-C40 depuis Mars 2008 21
Figure 7 : Evolution des concentrations en HAP en PZ11 depuis Mars 2008 22
Figure 8 : Evolution des concentrations en Chlorure de Vinyle depuis Mars 2008 23
Figure 9 : Evolution des concentrations en Trichloroéthylène depuis Mars 2008 24

Tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques du réseau de surveillance des eaux souterraines 8
Tableau 2 : Caractéristiques des nouveaux piézomètres 9
Tableau 3 : Normes d'analyse et seuils de quantification des composés recherchés 10
Tableau 4 : Normes d'analyse et seuils de quantification des composés recherchés 11
Tableau 5 : Valeurs-guides pour les eaux souterraines 12
Tableau 6 : Mesures piézométriques du 27 février 2013 13
Tableau 7 : Résultats analytiques des prélèvements réalisés le 27 février 2013 15

Annexes

Annexe 1 : Liste des prestations codifiées dans la norme NF X 31-620-2
Annexe 2 : Plan de localisation de la zone d'étude
Annexe 3 : Description du réseau de surveillance
Annexe 4 : Coupes techniques des nouveaux piézomètres
Annexe 5 : Fiche de prélèvement des eaux souterraines
Annexe 6 : Esquisse piézométrique du 27 février 2013
Annexe 7 : Carte de qualité des eaux souterraines – Février 2013
Annexe 8 : Rapport d'analyses du laboratoire Wessling

I - INTRODUCTION

Suite à la cessation d'activité de l'ancienne fonderie Montupet, rue Jean de la Fontaine à Nogent sur Oise (60), un arrêté complémentaire a été émis par la Préfecture de l'Oise le 7 juillet 2009 pour imposer à la société MONTUPET SA à NOGENT-SUR-OISE la réalisation de travaux de dépollution (article 2) et de mesures de surveillance sur les gaz du sol et les eaux souterraines (article 3) sur son site de Nogent-sur-Oise.

La surveillance demandée par l'arrêté préfectoral sur les eaux souterraines comprend :

- La réalisation d'un suivi piézométrique semestriel en période de basses eaux et en période de hautes eaux ;

- La réalisation de prélèvements d'eaux selon les règles de l'art sur au minimum les piézomètres PZ2, PZ4, PZ5, PZ6, PZ7 et PZ11 ;

- L'analyse des échantillons prélevés pour les paramètres pH, conductivité électrique, hydrocarbures totaux (HCT), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), métaux (nickel Ni, plomb Pb, arsenic As, mercure Hg, chrome Cr, zinc Zn, aluminium Al, cadmium Cd et cuivre Cu), composés organo-halogénés volatils (COHV) et BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes).

Différentes études environnementales ont été menées par ATOS Environnement puis GUIGUES Environnement sur le site de Nogent-sur-Oise, toutes ces études ayant abouti à un plan de gestion de juin 2008 référencé PLB-7285-RT04 et à une analyse des risques résiduels de mars 2009.

Le suivi de la qualité des eaux souterraines a été assuré par ATOS ENVIRONNEMENT (groupe GED) le 8 février 2008 (référence de rapport AEPLB7285), puis par GUIGUES ENVIRONNEMENT (anciennement ATOS ENVIRONNEMENT suite à la fusion des sociétés du groupe GED) les 17 mars et 27 octobre 2010 ainsi que les 19 avril et 27/28 septembre 2011 par Egis Structures et Environnement (dans laquelle GUIGUES ENVIRONNEMENT s'est intégrée fin 2010).

Des travaux de dépollution consistant en l'excavation et l'élimination hors site des terres impactées par des composés organo-halogénés volatils (COHV) et des hydrocarbures C10-C40 (HCT) au droit des zones 5/7/8 (source 3) ainsi que des terres impactées par des HCT-HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) près du PG3 (source 1) et HAP près de PG2 (source 2) ont été entreprises du 26 mars au 31 mai 2012. Des excavations et éliminations complémentaires ont été menées suite à la découverte de deux spots de terres impactées par des HCT et COHV lors des travaux de démolition des dallages et fondations des anciens bâtiments (sources 4 et 5).

Préalablement aux travaux de dépollution et de démolition, les piézomètres et piézairs existants avaient été colmatés dans les règles de l'art. Leurs coordonnées X,Y avaient été relevées par un géomètre afin de permettre leur remise en place à l'identique à l'issue des travaux.

Dans le cadre de la surveillance imposée par arrêté préfectoral du 7 juillet 2009, une nouvelle campagne d'investigations sur les eaux souterraines a été menée en août 2012 par EGIS Structures et Environnement. Cette campagne a consisté à prélever et analyser des échantillons d'eaux souterraines dans 6 nouveaux piézomètres posés à l'identique par rapport aux anciens piézomètres PZ2, PZ4, PZ5, PZ6, PZ7 et PZ11.

Le présent rapport concerne la campagne de suivi de la qualité des eaux souterraines de février 2013, dans le nouveau réseau de piézomètres mis en place en août 2012.

Ce rapport correspond aux « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués », définies dans la norme NF X 31-620-2 de mai 2011. Elle correspond à l'offre de prestation élémentaire suivante (cf. **Annexe 1**) dénommée A 210 : « Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines ».

II - PROGRAMME ET METHODE

II.1 RAPPEL DU CONTEXTE

La zone concernée par l'étude correspond à l'ancienne fonderie de la société MONTUPET située au 67 rue Jean de la Fontaine à Nogent sur Oise (60).

Une carte de localisation du site sur fond de plan IGN figure en **Annexe 2**.

Les investigations de terrain ont eu pour but de réaliser un bilan qualitatif et quantitatif des eaux souterraines vis-à-vis des composés organiques volatils, principalement les composés halogénés (COHV) et les hydrocarbures aromatiques volatils (BTEX), et d'apprécier les fluctuations des concentrations en polluants vis-à-vis des campagnes d'avril 2008, de mars et octobre 2010, d'avril et septembre 2011, puis d'aout 2012.

II.2 DESCRIPTION DU RESEAU DE SURVEILLANCE

II.2.1 Implantation des nouveaux ouvrages

Un réseau de 6 piézomètres a été mis en place en août 2012 par la société sous-traitante ALTHEA Géotechnique sous la supervision d'EGIS Structures et Environnement.

Ces nouveaux ouvrages ont été implantés au même emplacement que les anciens piézomètres, grâce à un repérage GPS préalable. Leur profondeur est comprise entre 7,25 et 7,69 m. Ils sont crépinés à partir de 1 mètre de profondeur pour capter la nappe alluviale de l'Oise.

Tableau 1 : Caractéristiques du réseau de surveillance des eaux souterraines

Ouvrage	Position hydraulique	Profondeur de l'ouvrage	Anciennes sources SOL
PZ2	Piézomètre aval ouest	7,7 m	-
PZ4	Piézomètre aval central	7,3 m	Source 5-7-9 : COHV/HCT/ HAP
PZ5	Piézomètre aval latéral Est	7,5 m	Sources 5-7-9 : COHV/HCT/ HAP
PZ6	Piézomètre aval Est	7,3 m	Source métaux lourds
PZ7	Piézomètre aval	7.5 m	-
PZ11	Piézomètre amont	7,4 m	Source HCT/ HAP

** sources localisées sur l'**Annexe 3***

Le plan de localisation de ces nouveaux ouvrages est joint en **annexe 3**. Les coupes techniques des piézomètres sont présentées en **annexe 4**.

II.2.2 Caractéristiques des nouveaux ouvrages

Le tableau suivant présente les caractéristiques des nouveaux ouvrages (voir leur localisation en **annexe 3**). Le nivellement relatif de l'altitude des sommets de têtes de puits a été effectué par EGIS Structures et environnement au moyen d'un niveau de chantier.

Tableau 2 : Caractéristiques des nouveaux piézomètres

Noms ouvrages	Coordonnées Lambert zone 1 (X)	Coordonnées Lambert zone 1 (Y)	Cote du repère (m) Z (relatif)	Profondeur du piézomètre (m)	Cote du fond (m) Z (relatif)
PZ2	610079	174946	101,71	7,69	94,02
PZ4	610120	175016	102,41	7,28	95,13
PZ5	610132	175079	102,47	7,44	95,03
PZ6	610166	175005	101,86	7,25	94,61
PZ7	610150	174944	102,32	7,44	94,88
PZ11	610044	175190	103,03	7,34	95,69

II.3 MESURES ET PRELEVEMENTS D'EAUX

II.3.1 Mesures piézométriques

Le niveau de la nappe est relevé dans les ouvrages avant chaque prélèvement au moyen d'une sonde manuelle permettant également la détection et la mesure d'une éventuelle phase surnageante.

La précision finale des mesures dans le référentiel altimétrique local est de l'ordre de 1 à 2 centimètres.

II.3.2 Protocole d'échantillonnage, de conditionnement et de stockage des échantillons d'eaux souterraines

Afin d'en garantir la représentativité, les échantillons sont prélevés d'après les dispositions des normes et documents de référence applicables (ISO 5667-11, 1993 – AFNOR FD X-31-615, 2000) qui prévoient notamment :

- développement de l'ouvrage et vidange de la colonne d'eau (au minimum, cinq fois le volume d'eau contenu dans le piézomètre) ;

- suivi des paramètres physico-chimiques globaux (température, pH, conductivité) jusqu'à stabilisation ;
- prélèvement au moyen d'un préleveur chimiquement neutre en Polypropylène à usage unique, après vérification de l'absence de produit flottant ;
- conditionnement et transport des échantillons dans un flaconnage adapté aux analyses demandées. Les prélèvements sont ensuite stockés dans une glacière de terrain munie de packs réfrigérants puis expédiés au laboratoire d'analyse dans un délai de 24 heures.

Chaque prélèvement donne lieu au renseignement d'une fiche de terrain où sont reportés les indices organoleptiques identifiés et les paramètres physico-chimiques mesurés (odeur, aspect, température, pH et conductivité), la profondeur de l'ouvrage, le niveau statique, la présence ou non de flottant et l'épaisseur de flottant mesurée (le cas échéant).

II.3.3 Programme et méthode analytique

Le programme d'analyse porte sur cinq familles de composés :

- Hydrocarbures C10-C40 (HC C10-C40) ;
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;
- Composés organo-halogénés volatils (COHV) ;
- Composés aromatiques volatils (CAV) dont benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes (BTEX) ;
- Métaux lourds : Al, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn.

Les analyses sont pratiquées par le laboratoire WESSLING accrédité COFRAC selon les protocoles et avec les seuils de détection indiqués dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Normes d'analyse et seuils de quantification des composés recherchés

Paramètre	Méthode / norme d'analyse	Limite de quantification
Indice hydrocarbures (CG) sur eau	EN ISO 9377-2[A]	50 µg/L
HAP – méthode interne V2	d'ap. NFT 90-115[A]	0,02 µg/L
COHV	EN ISO 10 301[A]	0,5 µg/L
Benzène et aromatiques	EN ISO 11423-1[A]	0,5 µg/L
Eléments traces métalliques	ISO 17294-2[A]	Variable
Mercure	EN 1483[A]	0,2 µg/L

II.3.4 Indices organoleptiques et paramètres physico-chimiques

Les paramètres physico-chimiques (pH, température, conductivité…) sont relevés sur le terrain en fin d'opération de prélèvement. Ils sont mesurés directement dans l'ouvrage au moyen d'une sonde de terrain préalablement étalonnée.

Par ailleurs, l'aspect et l'odeur des eaux échantillonnées sont appréciées par l'opérateur.

II.4 GRILLE DE LECTURE DES RESULTATS ANALYTIQUES

Dans le cadre de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués formalisée par la circulaire du 8 février 2007 du ministère en charge de l'environnement, les résultats analytiques sont comparés aux valeurs pertinentes suivant les expositions. L'étude de vulnérabilité menée pour le site des usines Montupet de Nogent sur Oise n'a pas montré la présence de captage AEP dans un rayon de 5km en aval du site.

La qualité des eaux souterraines au droit du site est évaluée, comme recommandé dans l'arrêté préfectoral, selon les paramètres, en référence :

- soit à la limite de potabilité fixée par le décret du 11 janvier 2007,
- soit, par défaut, à la limite de potabilisation (eaux brutes) fixée par ce même décret,
- soit, aux valeurs seuils fixées par l'arrêté ministériel du 28 décembre 2008,
- soit, quand aucune des 3 limites précédentes n'est définie, au seuil préconisé par l'OMS en 2006 pour les eaux destinées à la consommation humaine.

Les valeurs de lecture associées à chaque substance ayant fait l'objet d'une recherche en laboratoire sont reportées dans le tableau 3.

Ces valeurs sont indicatives dans le sens où elles ne constituent qu'une référence pour définir l'état de la qualité des eaux souterraines et identifier un éventuel impact sur la ressource. En aucun cas, ***elles ne peuvent être considérées comme un objectif de réhabilitation*** *et ne préjugent en rien des éventuelles actions à mener.*

Par ailleurs, l'impact sur la nappe peut également être apprécié par les différences de concentrations entre l'amont et l'aval hydraulique mesurées pour chacune des substances analysées. Ainsi, un impact est considéré comme avéré lorsque la différence « Aval-Amont » est au moins supérieure à 50% de la concentration « Amont ».

Tableau 5 : Valeurs-guides pour les eaux souterraines

Composé	Valeur guide (µg/L)
Métaux lourds	
Arsenic[4]	10
Aluminium[1]	200
Cadmium[4]	5
Chrome total[2]	50
Cuivre[1]	2000
Nickel[1]	20
Plomb[4]	10
Zinc[2]	5000
Mercure[1]	1
Composés organiques	
Hydrocarbures C10-C40 [2]	1000
COHV	
Chlorure de vinyle[1]	0,5
cis-Dichloroéthylène[3]	50
Dichlorométhane[3]	20
Trichloroéthylène (TCE) [4]	10
Tétrachloroéthylène (PCE) [4]	10
Somme Tétrachloroéthylène (PCE) + Trichloroéthylène (TCE)[1]	10
Tétrachlorométhane[3]	4
Trichlorométhane[3]	300
Hydrocarbures aromatiques volatils (BTEX)	
Benzène[1]	1
Toluène[3]	700
Ethylbenzène[3]	300
Xylènes[3]	500
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	
Benzo(a)pyrène[1]	0,01
HAP totaux 4*[1]	0,1
HAP totaux 6**[2]	1

* Somme: benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-cd)pyrène

** Somme: fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, benzo(g,h,i)pérylène, indeno(1,2,3-c,d)pérylène

1 d'après norme de potabilité française (11 janvier 2007)

2 d'après norme de potabilisation française (repris dans le décret du 11 janvier 2007)

3 d'après valeurs de l'OMS (2006)

4 d'après les valeurs seuils de l'arrêté ministériel du 17 décembre 2008

III - RESULTATS DES INVESTIGATIONS REALISEES

III.1 INDICES ORGANOLEPTIQUES ET PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES

Les observations et les mesures de terrain sont reportées sur la fiche de prélèvement des eaux souterraines jointe en **Annexe 5**.

Aucune phase surnageante n'a été identifiée sur l'ensemble des eaux souterraines échantillonnées. Une très légère odeur organique associée à une eau chargée en particules orangées a été identifiée au droit du piézomètre PZ7. De légères odeurs indéterminées ont été observées au droit de PZ2 et de PZ4. Les autres ouvrages n'ont pas montré d'indices organoleptiques de contamination.

Ces observations sont relativement similaires à celles de la campagne d'aout 2012, mais diffèrent de celles réalisées lors des campagnes de février 2008, mars 2010, octobre 2010 et avril 2011 où des odeurs d'hydrocarbures avaient été identifiées au droit de PZ11.

Les paramètres physico-chimiques mesurés sur site en fin de purge lors des opérations de prélèvements sont relativement homogènes sur l'ensemble des piézomètres :

- Température de l'ordre de 11,6°C ;
- Conductivité comprise entre 746 µS/cm (PZ11) et 2076 µS/cm (PZ5) ;
- pH de l'ordre de 7,5, excepté au droit de PZ5 ou le pH est anormalement élevé (11,86) : peut-être lié au remblaiement suite aux travaux de dépollution (murs concassés – ciment).

III.2 PIEZOMETRIE

Le tableau suivant résume les mesures de piézométrie de cette campagne dont le détail est présenté sur la fiche en **Annexe 5**.

Tableau 6 : Mesures piézométriques du 27 février 2013

Piézomètre	Altitude de la tête de puits (m relatif)*	Profondeur de la nappe par rapport à la tête de puits (m)	Altitude de la nappe (m relatif)	Position hydraulique de l'ouvrage
PZ2	101,71	1,2	100,51	Aval Ouest
PZ4	102,41	1,65	100,76	Aval PZ5 / central
PZ5	102,47	1,55	100,92	Latéral Est
PZ6	100,00	1,23	100,63	Aval PZ5 / latéral Est
PZ7	102,32	1,80	100,52	Aval PZ6 / latéral
PZ11	103,03	1,79	101,24	Amont

** nivellement réalisé en août 2012 – les altitudes des ouvrages ont été calculées à partir d'une altitude relative dont la référence (100m) a été prise sur le piézomètre PZ6.*

Les mesures piézométriques réalisées le 27 février 2013 révèlent que le toit de la nappe est compris globalement entre +100,51 et + 101,24 m (cote relative) au droit du site.

Les mesures piézométriques mettent en évidence un sens d'écoulement de la nappe des alluvions orienté du Nord vers le Sud. Le gradient hydraulique calculé à partir des piézomètres PZ11 et PZ7 est de l'ordre de 2,88 ‰ (2,3 ‰ en aout 2012).

Ces données sont cohérentes avec les observations des campagnes de février 2008, mars et octobre 2010 puis avril et septembre 2011. Lors de la campagne d'aout 2012, les ouvrages en aval hydraulique (PZ7 et PZ2) présentaient un écoulement des eaux souterraines, davantage orienté vers le sud- sud-ouest, ce qui n'est plus le cas.

L'esquisse piézométrique est présentée en **Annexe 6**.

III.3 QUALITE DE LA NAPPE

Les résultats d'analyses de la campagne de février 2013 sont reportés dans le tableau page suivante et sur le plan de **l'Annexe 7**.

Le rapport d'analyse du laboratoire WESSLING est joint en **Annexe 8**.

Piézomètre	PZ2	PZ4	PZ5	PZ6	PZ7	PZ11	Valeur guide
Position hydraulique	aval Ouest	Aval PZ5 / central	Latéral Est	Aval PZ5 / latéral Est	Ava PZ6 / latéral	Amont	
Analyses	µg/l						
ELEMENTS TRACES METALLIQUES							
Aluminium	<30	<30	**560**	<30	<30	<30	200
Arsenic [1]	<3	<3	6	<3	<3	<3	10
Plomb [1]	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10
Cadmium [1]	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	5
Chrome total [1]	<5	**140**	**200**	<5	<5	<5	50
Cuivre [1]	<5	<5	290	<5	<5	6	2000
Nickel [1]	<10	<10	19	<10	<10	<10	20
Zinc [1]	<50	<50	<50	<50	<50	160	5000
Mercure [1]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1
COMPOSES ORGANIQUES							
Divers							
Indice hydrocarbures C10-C40 [4]	<50	<50	<50	<50	<50	<50	1000
Fraction C_{10}-C_{12}	<50	<50	<50	<50	<50	<50	nd
Fraction C_{12}-C_{16}	<50	<50	<50	<50	<50	<50	nd
Fraction C_{16}-C_{21}	<50	<50	<50	<50	<50	<50	nd
Fraction C_{21}-C_{35}	<50	<50	<50	<50	<50	<50	nd
Fraction C_{35}-C_{40}	<50	<50	<50	<50	<50	<50	nd
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)							
Naphtalène	<0,03	<0,04	<0,17	<0,07	<0,02	4	nd
Acénaphthylène	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	0,21	nd
Acénaphthène	<0,02	<0,02	0,28	<0,02	<0,02	5,1	nd
Fluorène	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	1,2	nd
Phénanthrène	<0,02	<0,02	<0,05	<0,02	<0,02	0,05	nd
Anthracène	<0,02	<0,02	<0,21	<0,02	<0,02	0,04	nd
Fluoranthène*	<0,02	<0,02	0,17	<0,02	<0,02	0,05	nd
Pyrène	<0,02	<0,02	0,38	<0,02	<0,02	0,02	nd
Benzo(a)antracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	nd
Chrysène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	nd
Benzo(b)fluoranthène*+	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	nd
Benzo(k)fluoranthène*+	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	nd
Benzo(a)pyrène*[1]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,01
Dibenzo(ah)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	nd
Indéno(1,2,3-cd)pyrène*+	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	nd
Benzo(ghi)perylène*+	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	nd
Somme des 6 HAP (*)[4]	-/-	-/-	0,17	-/-	-/-	0,05	1
Somme des 4 HAP (+)[1]	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,1
Hydrocarbures Aromatiques Volatils (BTEX et CAV)							
Benzène [1]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1
Toluène [3]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	700
Ethylbenzène [3]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	300
m,p-Xylène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	nd
o-Xylène	<0,5	<0,5	0,8	<0,5	<0,5	0,6	nd
Xylènes totaux [3]	<1	<1	0,8	<1	<1	0,6	500
Cumène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	nd
p,m-Ethyltoluène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	nd
Mésitylène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	nd
o-Ethlytoluène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	nd
Pseudocumène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	nd
Somme des CAV (hors styrène)	-/-	-/-	0,8	-/-	-/-	1,3	nd
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)							
1,1,1-Trichloroéthane	<0,5	1,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	nd
1,1-Dichloroéthane	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	nd
1,1-Dichloroéthène [3]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	30
Chlorure de vinyle [1]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5
cis-Dichloroéthène [3]	<0,6	<0,5	<1,8	1,9	<0,5	<0,5	50
Dichlorométhane [3]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	20
Tetrachloroéthène (PCE)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	10
Tetrachlorométhane [3]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	4
Trans-Dichloroéthène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	nd
Trichloroéthène (TCE)	<0,5	<0,5	2,3	<0,5	<0,5	<0,5	10
Trichlorométhane[3]	<0,5	<0,5	1,2	<0,5	<0,5	<0,5	300
Somme TCE + PCE [1]	<1	<1	2,3	<1	<1	< 1	10
Somme des COHV	-/-	1,9	3,5	1,9	-/-	-/-	nd

Légende:

nd	Non défini
1	Norme de potabilité française
2	Norme de potabilité d'après le JO des CE 1998
3	Norme de potabilité de l'OMS
4	Norme de potabilisation française
	Concentration < Valeur-guide
	Concentration > Valeur-guide

Tableau 7 : Résultats analytiques des prélèvements réalisés le 27 février 2013

III.4 COMMENTAIRES SUR LES RESULTATS D'ANALYSE

III.4.1 Eléments traces métalliques

III.4.1.1 Aluminium

Les anciens piézomètres montraient tous des concentrations en aluminium (entre 600 et 25000 µg/l) supérieures à la valeur-guide (200 µg/l). Les nouveaux ouvrages présentent lors de cette campagne des teneurs inférieures à la norme de potabilité avec des concentrations inférieures à la limite de détection en laboratoire (30 µg/l). Seul PZ5 présente à nouveau un dépassement de la valeur de référence avec une concentration de 560 µg/l (contre 190 µg/l lors de la campagne d'aout 2012).

Le graphique ci-dessous présente l'évolution de la concentration d'aluminium depuis Mars 2008. Une diminution globale des concentrations mesurées en aluminium est observée depuis les travaux de démolition et de dépollution.

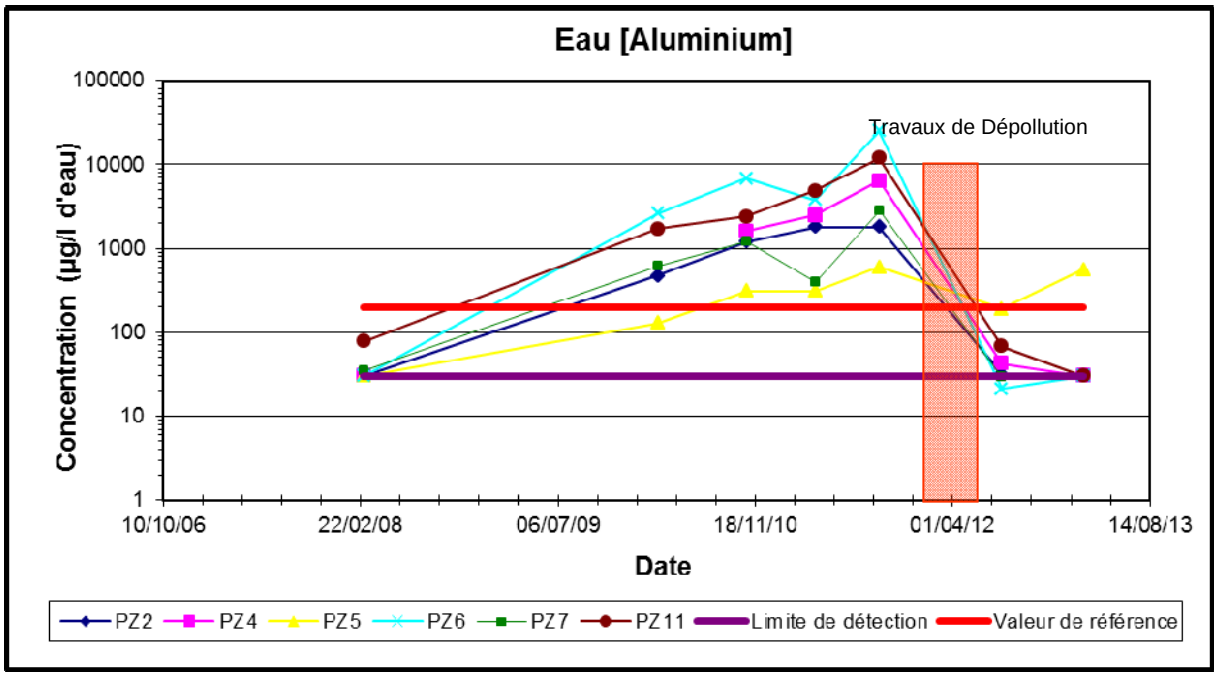


Figure 1 : Evolution des concentrations en Aluminium depuis Mars 2008

III.4.1.2 Plomb

Un impact de la nappe par le plomb était constaté au droit des piézomètres PZ5, PZ6, PZ7 et PZ11 et plus ponctuellement (septembre 2011) au droit de l'ouvrage PZ4. Le plomb n'était pas détecté, ou alors très légèrement, au droit de PZ2 et PZ5. La concentration maximale de plomb mesurée était de 120 µg/L pour PZ6. Lors de la présente campagne comme lors de la précédente d'aout 2012, toutes les teneurs mesurées sont inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Le graphique suivant présente l'évolution de la teneur en plomb au droit de tous les piézomètres depuis mars 2008. Une diminution globale des concentrations mesurées en plomb est observée depuis les travaux de démolition et de dépollution.

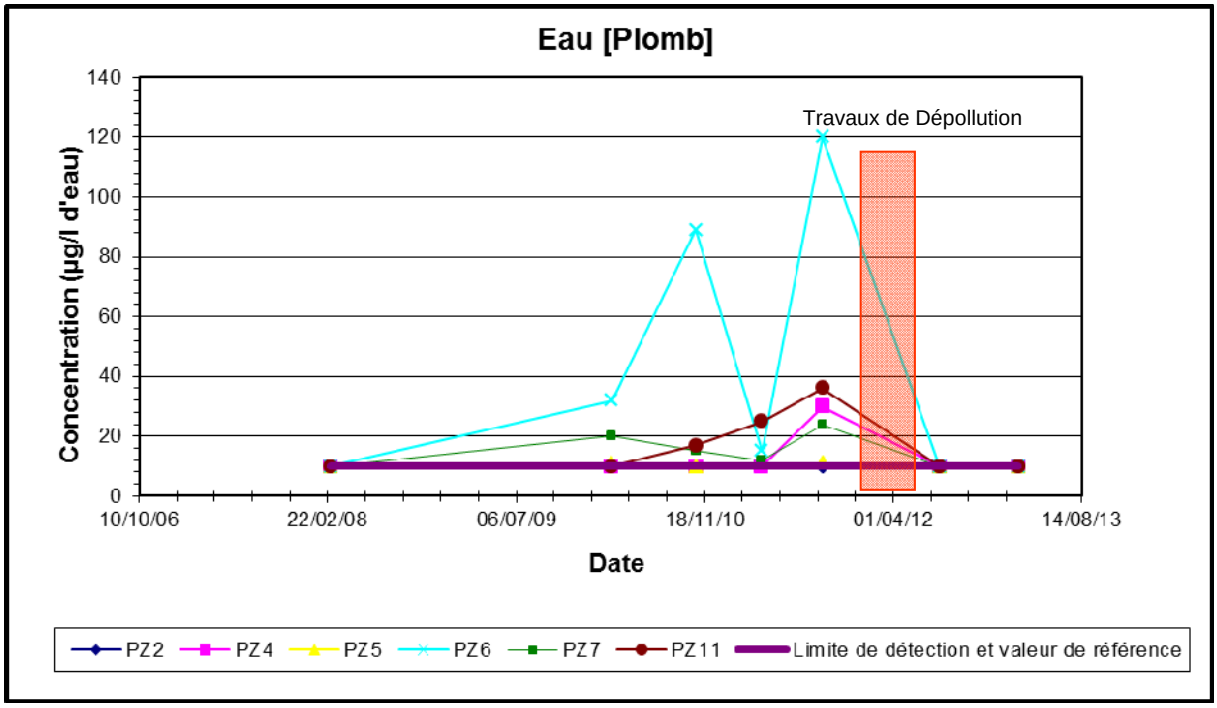


Figure 2 : Evolution des concentrations en Plomb depuis Mars 2008

III.4.1.3 Arsenic

Les précédentes campagnes dans les anciens ouvrages ont montré des dépassements de la valeur guide au droit des ouvrages PZ5, PZ6, PZ7 et PZ11 ainsi que plus ponctuellement (septembre 2011) au droit de PZ4. Les concentrations ont présenté une augmentation progressive de ce composé depuis le début du suivi excepté en PZ6 et PZ7 pour lesquels des variations étaient observées. Lors de la précédente campagne, seul l'ouvrage PZ2 montrait un dépassement de la valeur-guide (29 µg/l) tandis que les autres piézomètres présentent des concentrations inférieures à la limite de quantification du laboratoire (10 µg/l). Pour cette campagne de février 2013, aucun dépassement la valeur guide n'est constaté, tous les ouvrages présentent même des concentrations inférieures à la limite de quantification du laboratoire de 3 µg/l, excepté PZ5 avec une concentration de 6 µg/l.

Le graphique suivant présente l'évolution de la teneur en arsenic au droit de tous les piézomètres depuis mars 2008. Une diminution globale des concentrations mesurées en arsenic est observée depuis les travaux de démolition et de dépollution.

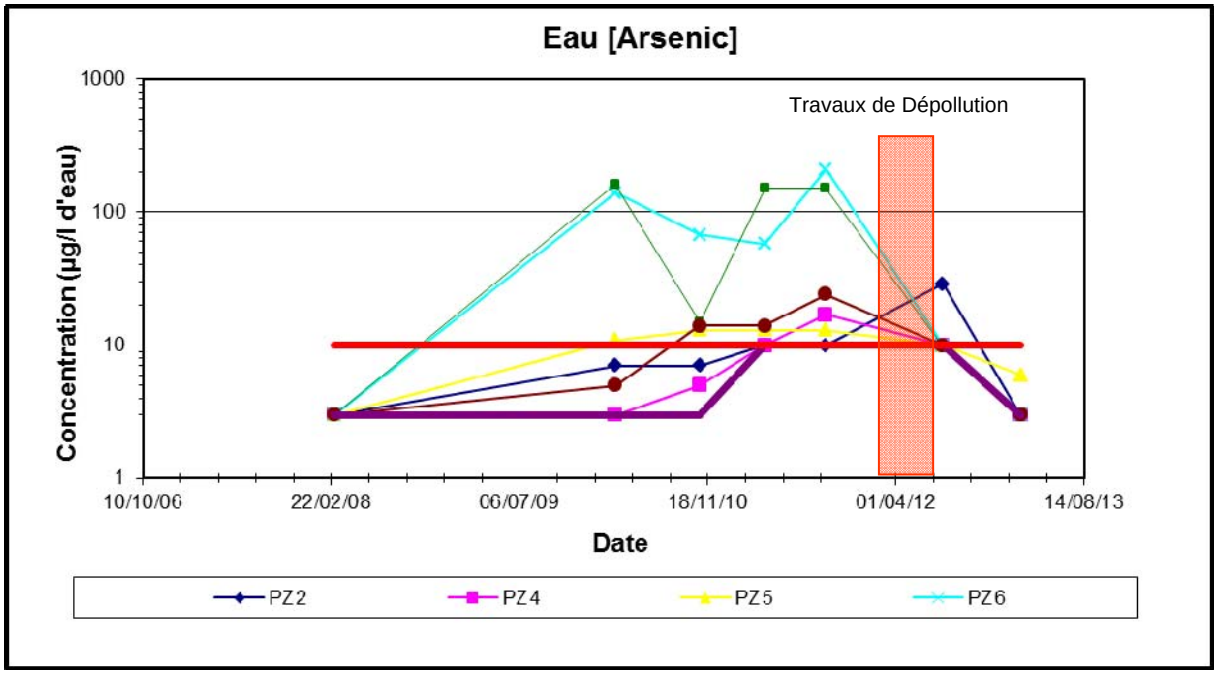


Figure 3 : Evolution des concentrations en Arsenic depuis Mars 2008

III.4.1.4 Nickel

Un impact de la nappe par le nickel était constaté au droit des piézomètres PZ4, PZ6 et PZ11 (présence en traces dans les autres ouvrages).

Lors de la présente campagne, les concentrations analysées sont inférieures à la valeur guide (inférieures à la limite de détection en laboratoire pour tous les ouvrages, excepté PZ5 avec une concentration de 19 µg/l).

Le graphique suivant présente l'évolution de la teneur en nickel au droit de tous les piézomètres depuis mars 2008. Une diminution globale des concentrations mesurées en nickel est observée depuis les travaux de démolition et de dépollution.

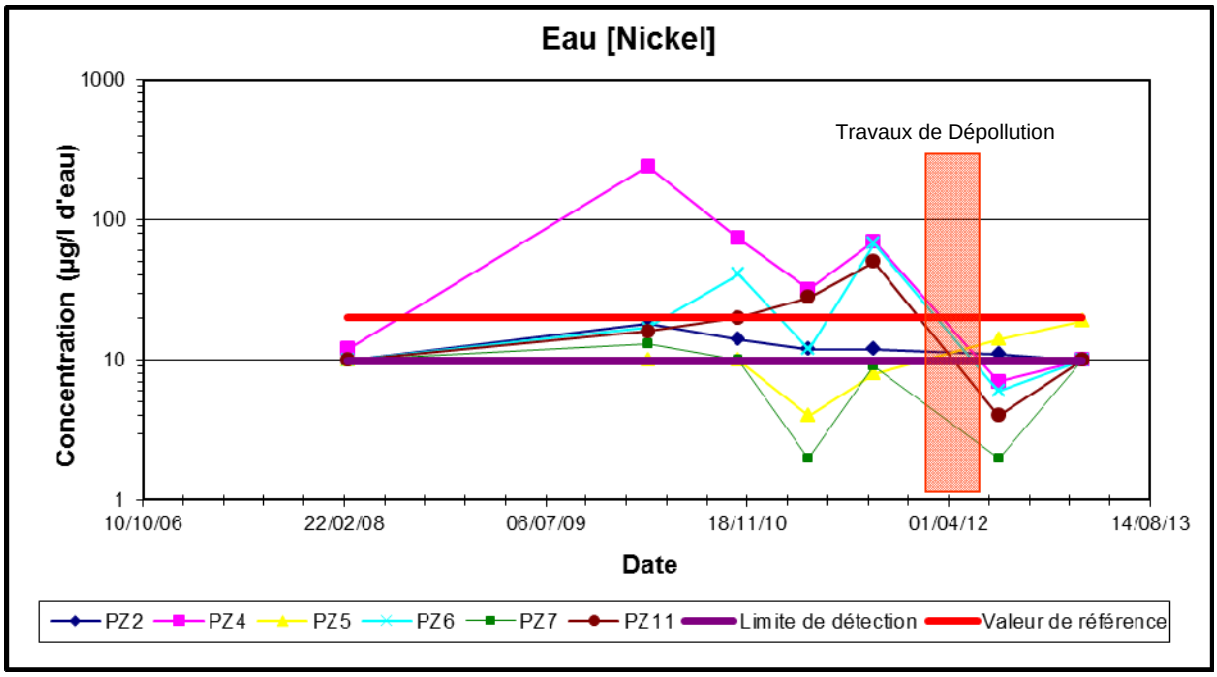


Figure 4 : Evolution des concentrations en Nickel depuis Mars 2008

III.4.1.5 Chrome total

Lors de la présente campagne, des concentrations en chrome supérieures à la valeur guide sont observées dans les piézomètres PZ4 et PZ5. Dans les autres piézomètres, les concentrations en chrome sont inférieures à la valeur guide (inférieures à la limite de quantification en laboratoire).

Le graphique suivant présente l'évolution de la teneur en chrome au droit de tous les piézomètres depuis mars 2008. Une diminution globale des concentrations mesurées en nickel est observée depuis les travaux de démolition et de dépollution.

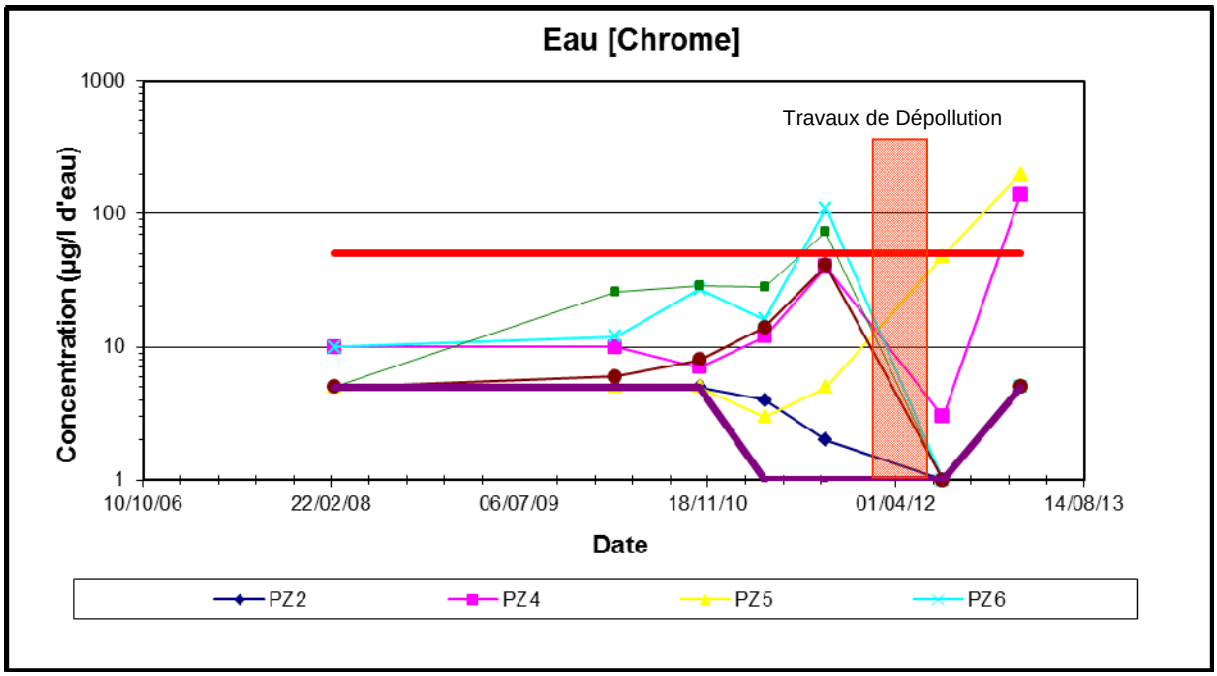


Figure 5 : Evolution des concentrations en Chrome depuis Mars 2008

III.4.2 Hydrocarbures C10 – C40 et HAP

III.4.2.1 Hydrocarbures C10 – C40

Des concentrations supérieures à la valeur-guide pour les hydrocarbures C10C40 étaient présentes lors des précédentes campagnes au droit de PZ11 de mars 2008 à septembre 2011, à l'exception d'octobre 2010 (320 µg/l).

Lors de cette campagne comme lors de la campagne d'aout 2012, les concentrations sont inférieures à la limite de quantification du laboratoire au droit de PZ11, tout comme au droit des autres piézomètres. Les travaux de dépollution ont donc entrainé une amélioration de la qualité de la nappe dans le secteur de PZ11.

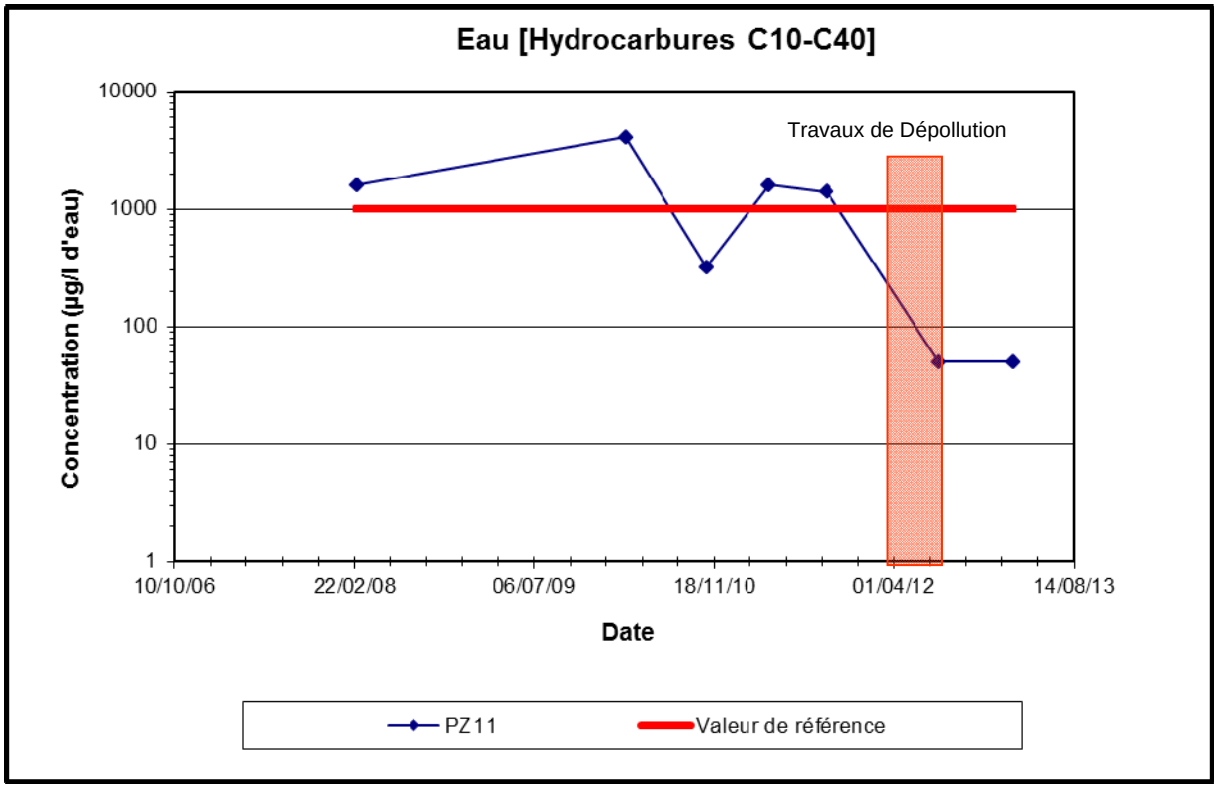


Figure 6 : Evolution des concentrations en Hydrocarbures C10-C40 depuis Mars 2008

III.4.2.2 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

Un impact de la nappe par les HAP était observé au droit du piézomètre PZ11 jusqu'en septembre 2011, à une concentration quasiment identique à celle mesurée depuis octobre 2010.

Depuis la dernière campagne d'aout 2012, les concentrations au droit de PZ11 pour la somme des 6 HAP (lesquels) sont en diminution avec 0,16 µg/l puis 0,05 µg/l lors de la présente campagne. Les autres ouvrages présentent des concentrations inférieures à la limite de quantification à l'exception de PZ5 avec 0,17 µg/l (0,44 µg/l lors de la campagne d'aout 2012). Les travaux de dépollution ont donc entrainé une amélioration de la qualité de la nappe dans le secteur de PZ11.

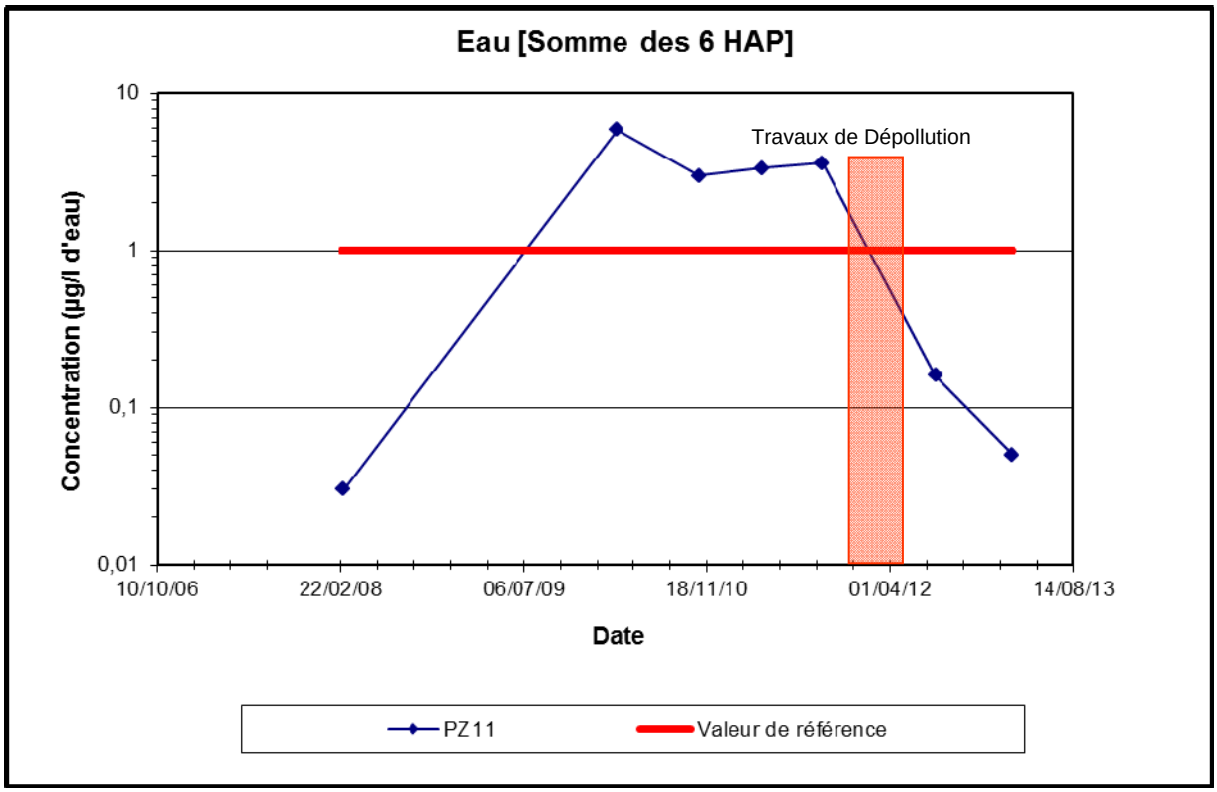


Figure 7 : Evolution des concentrations en HAP en PZ11 depuis Mars 2008

III.4.3 Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)

III.4.3.1 Chlorure de vinyle

Dans les anciens piézomètres, des concentrations en chlorure de vinyle supérieures à la valeur-guide étaient habituellement observées au droit de PZ6 (octobre 2010, septembre 2011) ainsi que PZ5 et PZ7 (octobre 2010, avril 2011).

Lors de la précédente campagne d'aout 2012, trois ouvrages montraient un impact résiduel des eaux souterraines par le chlorure de vinyle : PZ4 (3,1 µg/L), PZ5 (4,9 µg/L) et PZ6 (0,9 µg/L).

Pour cette campagne de février 2013, tous les ouvrages présentent des concentrations inférieures à la limite de détection en laboratoire de 0,5 µg/l.

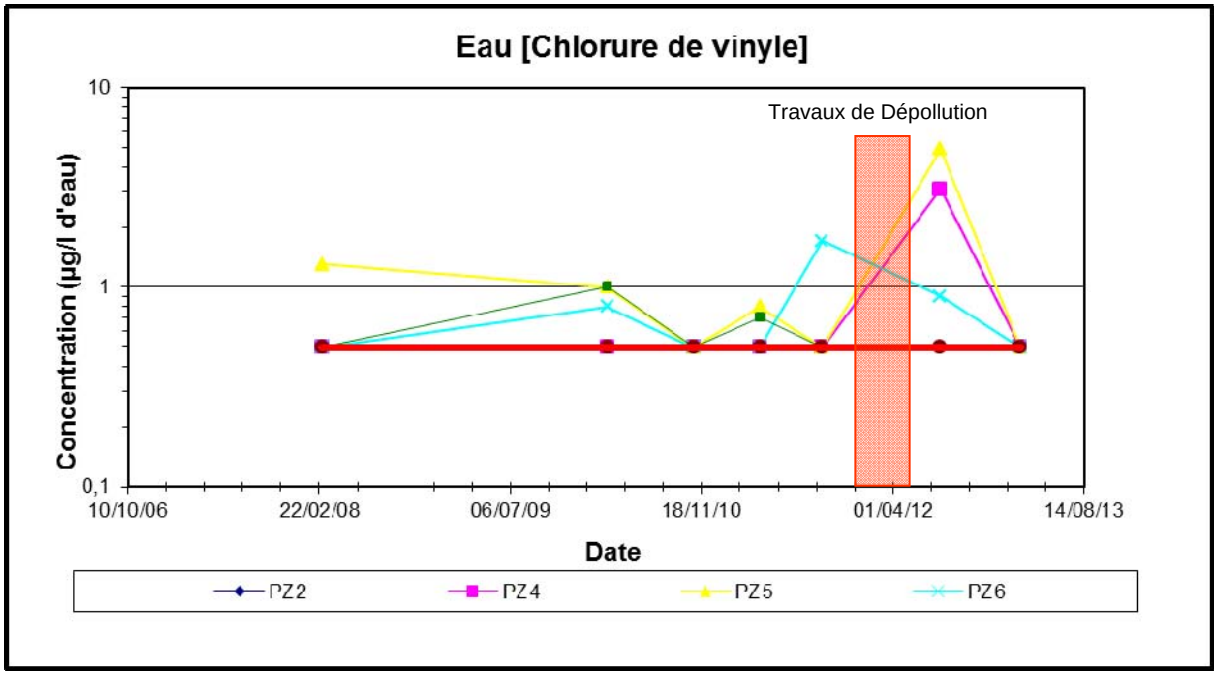


Figure 8 : Evolution des concentrations en Chlorure de Vinyle depuis Mars 2008

Les teneurs en chlorure de vinyle ont d'abord augmenté puis chuté pour deux raisons :

- Solubilisation plus forte à proximité de la zone dépolluée (PZ4 et PZ5) par malaxage des terres à la surface de la nappe ;
- Oxygénation plus importante des eaux de la nappe (plus de dalle béton), respiration des sols (enlèvement des fondations) entrainant une dégradation plus rapide du chlorure de vinyle.

III.4.3.2 Trichloroéthylène

Dans les anciens piézomètres, des concentrations en trichloroéthylène d'en moyenne 3 µg/L étaient mesurées dans le piézomètre PZ11.

Lors des campagnes d'août 2012 et de février 2013, suite aux travaux de dépollution, on observe l'absence de quantification du trichloroéthylène dans le piézomètre PZ11 et une teneur de 2,3 µg/L dans le piézomètre PZ5.

L'augmentation des teneurs en trichloroéthylène dissous dans PZ5 pourrait être liée à une solubilisation plus forte dans cette zone ayant fait l'objet de mouvements de terres.

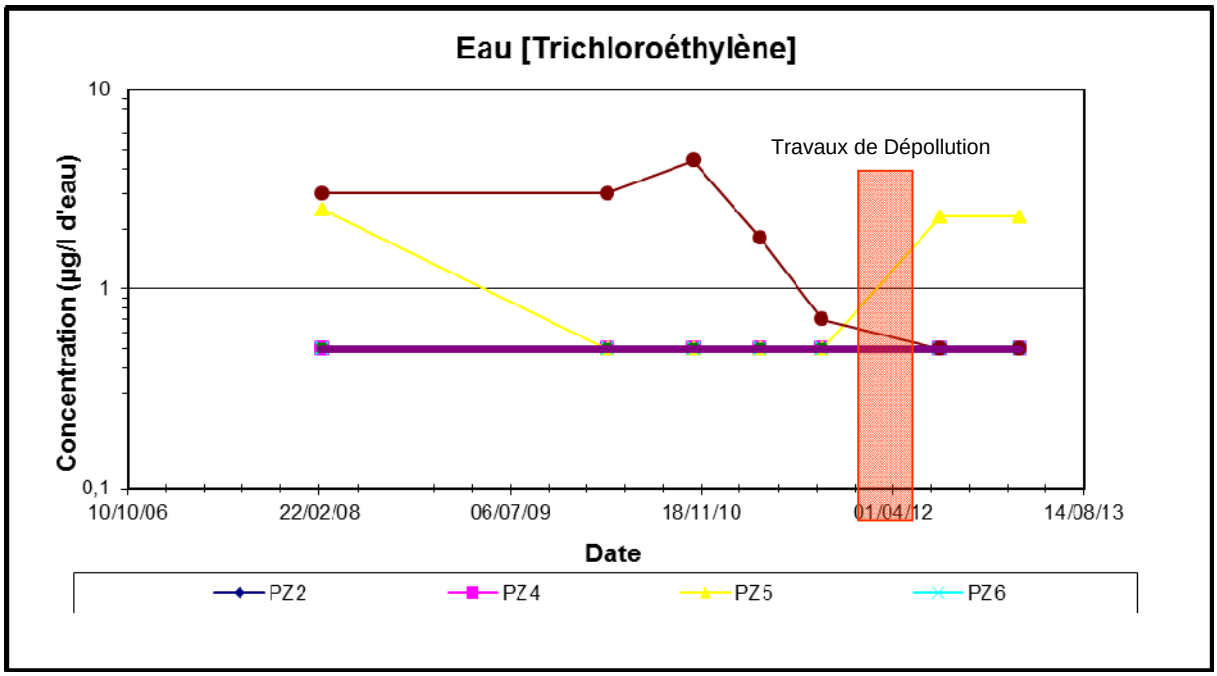


Figure 9 : Evolution des concentrations en Trichloroéthylène depuis Mars 2008

III.4.4 Hydrocarbures aromatiques Volatils (BTEX)

Les eaux souterraines prélevées dans les anciens ouvrages n'ont jamais présenté de teneurs supérieures aux valeurs-guides. Seules quelques traces non significatives de divers composés CAV étaient observés au droit de PZ11.

Lors de la présente campagne, les résultats montrent des teneurs inférieures aux valeurs-guides au droit de tous les ouvrages excepté au droit de PZ5 avec la présence de traces non significatives de xylènes.

IV - SYNTHESE

Suite à la cessation d'activité de l'ancienne fonderie Montupet, rue Jean de la Fontaine à Nogent sur Oise (60), un arrêté complémentaire a été émis par la Préfecture de l'Oise le 7 juillet 2009 pour imposer à la société MONTUPET SA à NOGENT-SUR-OISE la réalisation de travaux de dépollution (article 2) et de mesures de surveillance sur les gaz du sol et les eaux souterraines (article 3) sur son site de Nogent-sur-Oise.

Des travaux de dépollution consistant en l'excavation et l'élimination hors site des terres impactées par des composés organo-halogénés volatils (COHV) et des hydrocarbures C10-C40 (HCT) au droit des zones 5/7/8 (source 3) ainsi que des terres impactées par des HCT-HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) près du PG3 (source 1) et HAP près de PG2 (source 2) ont été entreprises du 26 mars au 31 mai 2012.

Dans le cadre de la surveillance imposée par arrêté préfectoral du 7 juillet 2009, de nouvelles campagnes d'investigations sur les eaux souterraines doivent être menées : ainsi, de nouveaux piézomètres ont été posés à l'identique en août 2012 et la première campagne de surveillance a été menée en août 2012 par EGIS Structures et Environnement.

Conformément à l'article 3 de l'arrêté, un suivi piézométrique accompagné de prélèvements et analyses des eaux souterraines sur les paramètres des HCT C10 C40, des HAP, des COHV, des BTEX et des ETM (éléments traves métalliques) ont été réalisés le 27 février 2013 selon les règles de l'art au droit des nouveaux piézomètres PZ2, PZ4, PZ5, PZ6, PZ7 et PZ11.

Aucune phase pure n'a été identifiée sur l'ensemble des eaux souterraines échantillonnées. Une très légère odeur organique associée à une eau chargée en particules orangées a été identifiée au droit du piézomètre PZ7. De légères odeurs indéterminées ont été observées au droit de PZ2 et de PZ4. Les autres ouvrages n'ont pas montré d'indices organoleptiques de contamination.

Les paramètres physico-chimiques mesurés sur site lors des opérations de prélèvements sont relativement homogènes sur l'ensemble des piézomètres avec une température moyenne de 11,6 °C, une conductivité comprise entre 746 µS/cm (PZ6) et 2076 µS/cm (PZ5) ainsi qu'un pH moyen d'environ 7,5, excepté au droit de PZ5 ou le pH est anormalement élevé (11,86).

Les mesures piézométriques mettent en évidence un sens d'écoulement de la nappe des alluvions orienté du Nord vers le Sud. Le gradient hydraulique calculé à partir des piézomètres PZ11 et PZ7 est de l'ordre de 2,88 ‰ (2,3 ‰ en aout 2012). Ces données sont cohérentes avec les observations des campagnes de février 2008, mars et octobre 2010 puis avril et septembre 2011. Lors de la campagne d'aout 2012, les ouvrages en aval hydraulique (PZ7 et PZ2) présentaient un écoulement des eaux souterraines, davantage orienté vers le sud- sud-ouest, ce qui n'est plus le cas.

Il ressort essentiellement du suivi de la qualité des eaux souterraines : une amélioration globale de la qualité de la nappe au droit du site suite aux travaux de démolition et de dépollution (diminution globale des teneurs en ETM à l'exception du chrome, diminution significative des concentrations en HCT et HAP dans PZ11).

La contamination en chlorure du vinyle constaté au droit de PZ4, PZ5 et PZ6 lors de la précédente campagne d'aout 2012 n'est plus constatée lors de la présente campagne de février 2013. Du trichloroéthylène (précurseur du chlorure de vinyle) est toutefois encore mesuré au droit de PZ5.

Les prochaines campagnes de prélèvements permettront de suivre le sens d'écoulement des eaux souterraines et de vérifier l'évolution des concentrations.

Annexes

Annexe 1 : Liste des prestations codifiées dans la norme NF X 31-620-2

Annexe 2 : Plan de localisation de la zone d'étude

Annexe 3 : Description du réseau de surveillance

Annexe 4 : Coupes techniques des nouveaux piézomètres

Annexe 5 : Fiche de prélèvement des eaux souterraines

Annexe 6 : Esquisse piézométrique du 27 février 2013

Annexe 7 : Carte de qualité des eaux souterraines – Février 2013

Annexe 8 : Rapport d'analyses du laboratoire WESSLING

Annexe 1

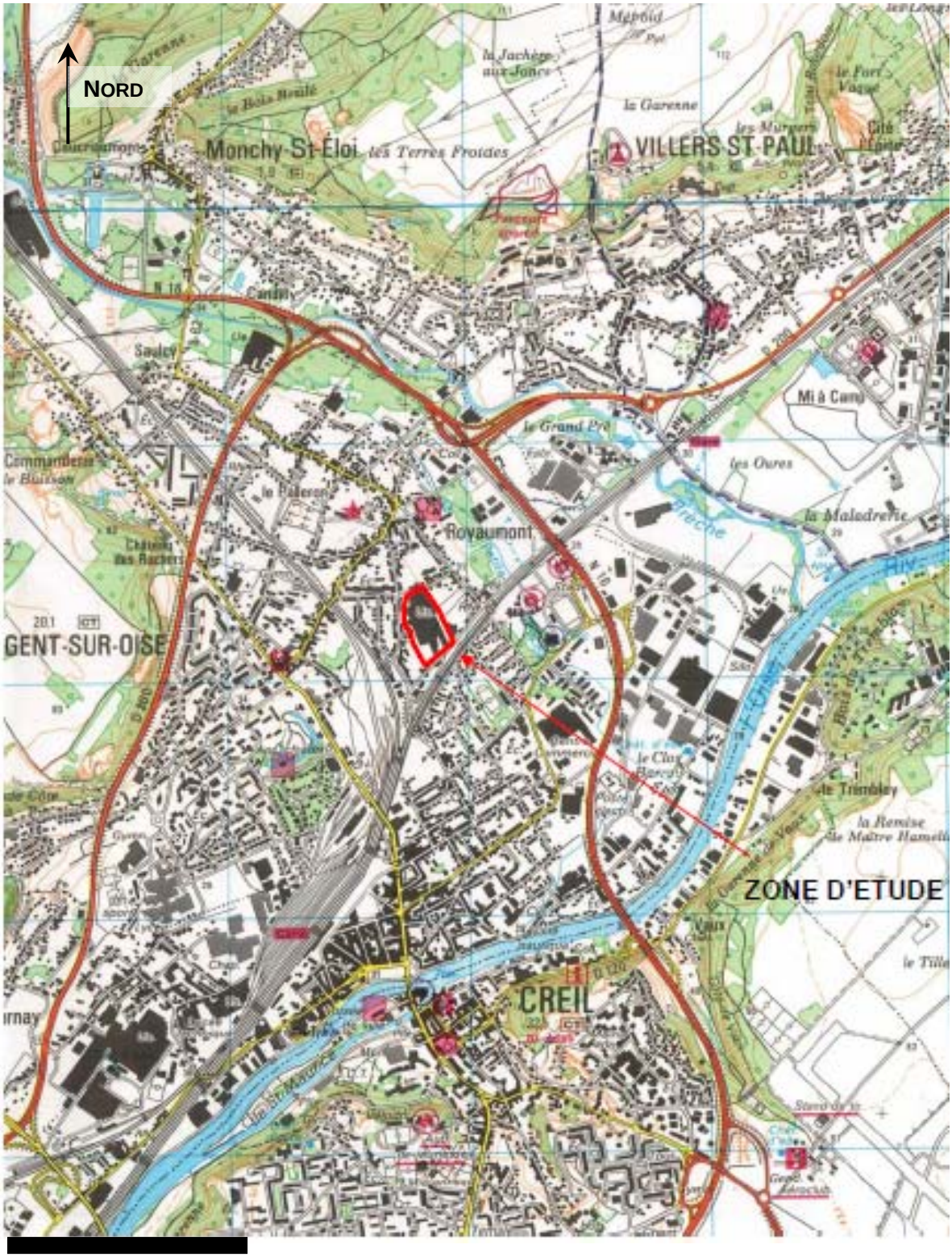
Liste des prestations codifiées dans la norme NF X 31-620-2

DOMAINES		PRESTATIONS
A	A100	Visite du site
	A110	Etudes historiques, documentaires, mémorielles
	A120	Etude de vulnérabilité des milieux
	A200	Prélèvements, mesures, observations, analyses des sols
	A210	Prélèvements, mesures, observations, analyses eaux souterraines
	A220	Prélèvements, mesures, observations, analyses eaux superficielles, sédiments
	A230	Prélèvements, mesures, observations, analyses sur gaz du sol
	A240	Prélèvements, mesures, observations, analyses sur air ambiant et poussières atmosphériques
	A250	Prélèvements, mesures, observations, analyses sur denrées alimentaires
	A260	Prélèvements, mesures, observations, analyses sur terres excavées
	A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux
	A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales
	A320	Analyse des enjeux sanitaires
	A330	Identification des différentes options de gestion, bilan coûts/avantages
	A400	Dossiers de restriction d'usage, servitudes
	AMO	Assistance à maitrise d'ouvrage
	CONT	Contrôles
	CPIS	Conception de programmes d'investigations ou surveillance
	EVAL	Evaluation (ou audit) environnemental SSP
	IEM	Interprétation de l'état des milieux
	LEVE	Levée de doute sur site (méthodo nationale ou non)
	PG	Plan de Gestion (réhabilitation ou aménagement site)
	XPER	Expertise dans le domaine SSP
B	B001	Assistance à maitrise d'ouvrage dans la phase travaux
	B100	Etude de conception
	B110	Etudes de faisabilité technique et financière
	B111	Essais de laboratoire
	B112	Essais en pilote
	B120	Etudes d'avant-projet (AP)
	B130	Etudes de projet
	B200	Etablissement des dossiers administratifs
	B300	Maitrise d'œuvre dans la phase travaux
	B310	Assistance aux contrats de travaux
	B320	Direction de l'exécution des travaux
	B330	Assistance aux opérations de réception

C	C100	Préparation du chantier
	C110	Organisation du chantier
	C120	Définition d'un plan d'hygiène et de sécurité
	C130	Etablissement des dossiers administratifs
	C200	Mise en place, réalisation et suivi du chantier
	C300	Exécution des techniques de dépollution
	C310	Techniques de dépollution in situ (avec traitement sur site des polluants récupérés
	C311a	Ventilation de la zone non saturée
	C311b	Extraction multi-phase
	C311c	Barbotage in situ (ou injection et bullage d'air in situ)/sparging
	C311d	Pompage et traitement
	C311e	Pompage-écrémage
	C312	Méthodes physiques par piégeage de la pollution in situ
	C312a	Confinement par couverture et étancheification
	C312b	Confinement vertical
	C312c	Piège hydraulique ou confinement hydraulique
	C312d	Solidification/satabilisation in situ
	C313	Méthodes chimiques in situ
	C313a	Lavage in situ
	C313b	Oxydation chimique in situ
	C313c	Réduction chimique in situ
	C315	Méthodes biologiques in situ
	C315a	Biodégradation dynamisée (ou atténuation naturelle dynamisée)
	C315b	Bioventing
	C315c	Biosparging
	C315d	Phytoremédiation
	C316	Autres techniques in situ
	C316a	Barrière perméable réactive
	C316b[a)]	Electoremédiation in situ
	C320	Techniques de dépollution sur site
	C321	Méthodes physiques par évacuation de la pollution
	C321a	Excavation des sols
	C321b	Tri granulométrique
	C321c	Lavage à l'eau sur site
	C322	Méthodes physiques par piégeage de la pollution sur site
	C322a	Encapsulation sur site
	C322b	Solidification/satabilisation sur site
	C323	Méthodes chimiques sur site
	C323a	Mise en solution et extraction chimique sur site
	C323b	Oxydation et réduction chimique sur site
	C325	Méthodes biologiques sur site
	C325a	Bioréacteur
	C325b	Biotertre
	C325c	Compostage
	C325d	Landfarming
	C330	Traitement des rejets aqueux sur site
	C331	Récupération des produits purs par débourbeur/déshuileur sur site
	C332	Prétraitement des eaux souterraines extraites sur site
	C333	Elimination des contaminants organiques dissous sur site
	C333a	Stripping à l'air
	C334	Elimination des contaminants inorganiques dissous sur site
	C334a	Oxydoréduction
	C334b	Absorption de contaminants inorganiques
	C334c	Séparation par membrane de contaminants inorganiques
	C334d	Echange d'ions
	C334e	Précipitationn coagulation-floculation, décantation
	C334f	Filtration
	C341g	Bioréacteurs
	C400	Réception du chantier

Annexe 2

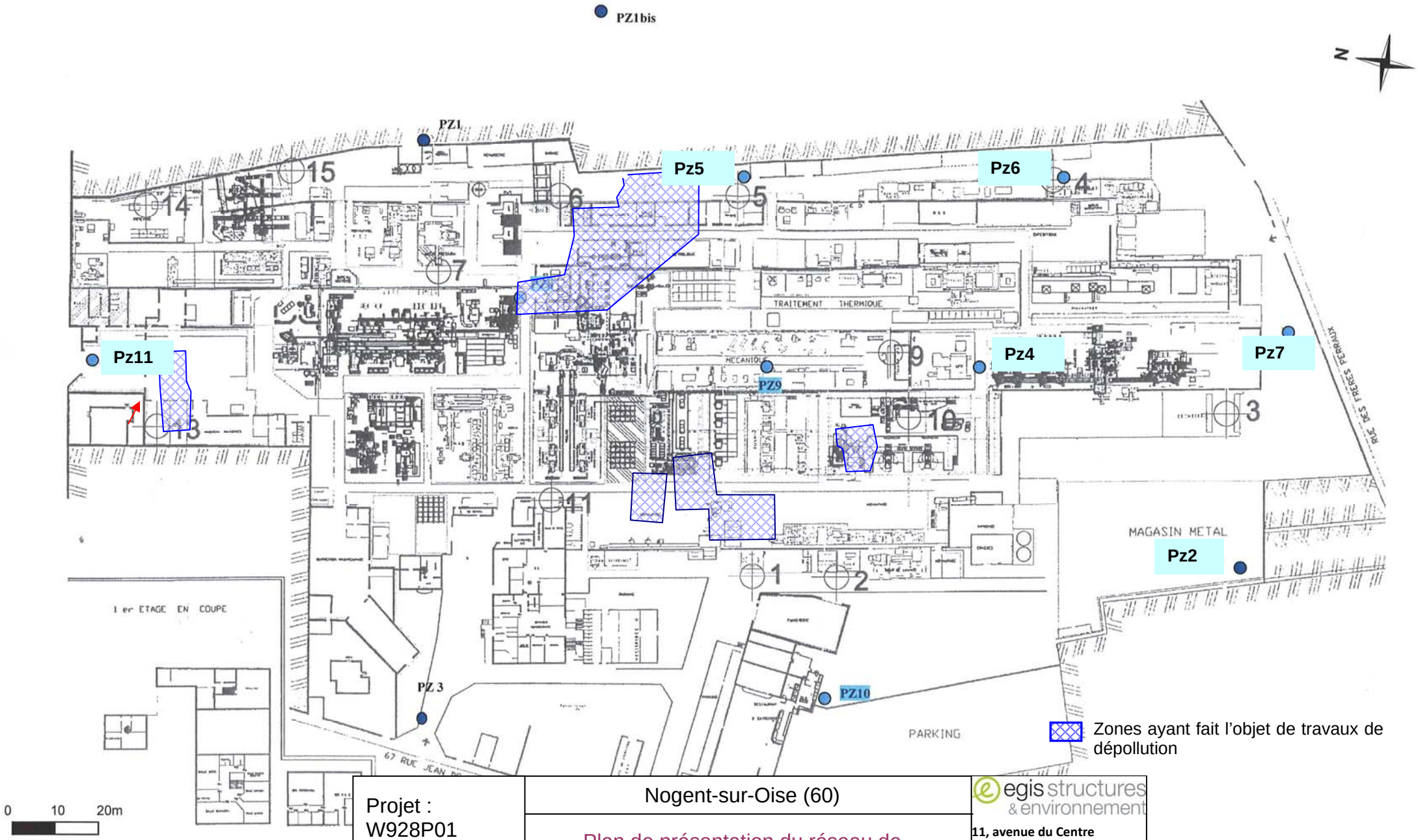
Plan de localisation de la zone d'étude


NORD
Monchy-St-Éloi
VILLERS ST PAUL
Saulcy
Royaumont
GENT-SUR-OISE
CREIL
ZONE D'ETUDE

0 1000 m

Annexe 3

Description du réseau de surveillance



Projet : W928P01	Nogent-sur-Oise (60)	egis structures & environnement
	Plan de présentation du réseau de surveillance	11, avenue du Centre 78286 GUYANCOURT Cdx Tél : 01 30 48 47 08 Fax : 01 30 48 49 79
Date : Février 2013	Client : MONTUPET	

Annexe 4

Coupes techniques des nouveaux piézomètres

egis structures & environnement

RAPPORT DE FORAGE

N° du sondage : **PZ2**

Chantier : W757P01

Mode de sondage : Foreuse hydraulique

Opérateur (s) : ALTHEA - SDF

Profondeur totale : 7,7 m

Date : 01/08/2012

Cote :

Profondeur (m)	Niveau d'eau	Concentration en composés organiques volatils (ppm)	Echantillons		Code échantillon	Observations	Description lithologique	Profondeur	Profil technique	Figuré
			Sol	Gaz						
0										
1							Remblais	0,5	Ciment	
								1	Bentonite	
2	1,2							1,5	Graviers	
3										
4							Graves sableuses			
5										
6								5,7		
7							Sables argileux			
8								7,7	Bouchon de fond	

- - - -	Crépine
———	Tube plein

egis structures & environnement

RAPPORT DE FORAGE

N° du sondage : **PZ4**

Chantier : W757P01

Mode de sondage : Foreuse hydraulique

Opérateur (s) : ALTHEA - SDF

Profondeur totale : 7,3 m

Date : 31/07/2012

Cote :

Profondeur (m)	Niveau d'eau	Concentration en composés organiques volatils (ppm)	Echantillons		Code échantillon	Observations	Description lithologique	Profondeur	Profil technique	Figuré
0			Sol	Gaz						
1							Remblais	0,5	Ciment	
								1	Bentonite	
2	1,2							1,5	Graviers	
3										
4							Graves sableuses			
5										
6								5,7		
7							Sables argileux			
8								7,3	Bouchon de fond	

- - - -	Crépine
———	Tube plein

egis structures & environnement

RAPPORT DE FORAGE

N° du sondage : **PZ5**

Chantier : W757P01

Mode de sondage : Foreuse hydraulique

Opérateur (s) : ALTHEA - SDF

Profondeur totale : 7,5 m

Date : 31/07/2012

Cote :

Profondeur (m)	Niveau d'eau	Concentration en composés organiques volatils (ppm)	Echantillons		Code échantillon	Observations	Description lithologique	Profondeur	Profil technique	Figuré
0			Sol	Gaz						
1							Remblais	0,5	Ciment	
								1	Bentonite	
2	1,2							1,5	Graviers	
3										
4							Graves sableuses			
5										
6								5,7		
7							Sables argileux			
8								7,5	Bouchon de fond	

- - - -	Crépine
———	Tube plein

egis structures & environnement

RAPPORT DE FORAGE

N° du sondage : **PZ6**

Chantier : W757P01

Mode de sondage : Foreuse hydraulique

Opérateur (s) : ALTHEA - SDF

Profondeur totale : 7,3 m

Date : 31/07/2012

Cote :

Profondeur (m)	Niveau d'eau	Concentration en composés organiques volatils (ppm)	Echantillons		Code échantillon	Observations	Description lithologique	Profondeur	Profil technique	Figuré
			Sol	Gaz						
0										
1	1						Remblais	0,5	Ciment	
								1	Bentonite	
2								1,5		
3										
4							Graves sableuses		Graviers	
5										
6								5,7		
7							Sables argileux			
								7,3	Bouchon de fond	
8										

- - - -	Crépine
———	Tube plein

egis structures & environnement

RAPPORT DE FORAGE

N° du sondage : **PZ7**

Chantier : W757P01

Mode de sondage : Foreuse hydraulique

Opérateur (s) : ALTHEA - SDF

Profondeur totale : 7,5 m

Date : 01/08/2012

Cote :

Profondeur (m)	Niveau d'eau	Concentration en composés organiques volatils (ppm)	Echantillons		Code échantillon	Observations	Description lithologique	Profondeur	Profil technique	Figuré
			Sol	Gaz						
0										
							Remblais	0,5	Ciment	
1								1	Bentonite	
	1,4							1,5	Graviers	
2										
3										
							Graves sableuses			
4										
5										
								5,7		
6										
							Sables argileux			
7										
								7,5	Bouchon de fond	
8										

- - - -	Crépine
———	Tube plein

egis structures & environnement

RAPPORT DE FORAGE

N° du sondage : **PZ11**

Chantier : W757P01

Mode de sondage : Foreuse hydraulique

Opérateur (s) : ALTHEA - SDF

Profondeur totale : 7,4 m

Date : 01/08/2012

Cote :

Profondeur (m)	Niveau d'eau	Concentration en composés organiques volatils (ppm)	Echantillons		Code échantillon	Observations	Description lithologique	Profondeur	Profil technique	Figuré
0			Sol	Gaz						
1							Remblais	0,5	Ciment	
								1	Bentonite	
2	1,4							1,5	Graviers	
3							Graves sableuses			
4										
5										
6								5,7		
7							Sables argileux			
8								7,4	Bouchon de fond	

- - - -	Crépine
———	Tube plein

Annexe 5

Fiche de prélèvement des eaux souterraines

EGIS Structures et environnement

Client : Montupet SA
Objet : Suivi de la qualité des eaux souterraines
Numéro d'affaire : W0928P01

Campagne de suivi de la qualité des eaux souterraines de février 2013

Date de prélèvement	27/02/2013	27/02/2013	27/02/2013	27/02/2013	27/02/2013	27/02/2013
Ouvrages	PZ2	PZ4	PZ5	PZ6	PZ7	PZ11
Profondeur de l'ouvrage (m)	7,690	7,280	7,440	7,250	7,440	7,340
Niveau d'eau (prof. en m/ repère)	1,20	1,65	1,55	1,23	1,80	1,79
TOC / TN	0,47	0,32	0,41	0,31	0,39	0,44
Cote du repère (m relatif)	101,71	102,41	102,47	101,86	102,32	103,03
Niveau d'eau (m relatif)	100,51	100,76	100,92	100,63	100,52	101,24
Diamètre de l'ouvrage (m)	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065	0,065
Volume de la colonne d'eau (Litres)	8,61	7,47	7,81	7,99	7,48	7,36
Volume pompé (Litres)	43	37	39	40	37	37
Méthode de prélèvement	bailer	bailer	bailer	bailer	bailer	bailer
Epaisseur de flottant (m)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Caractéristiques de l'eau	Couleur légèrement rosée s'éclaircissant au cours de la purge - Légère odeur indéterminée	Couleur grise à marron s'éclaircissant au cours de la purge - Légère odeur indeterminée	Couleur verdâtre à jaunâtre, s'éclaircissant au cours de la purge - Pas d'odeur	Couleur grispatre s'éclaircissant au cours de la purge - Pas d'odeur	Couleur orangée s'éclaircissant au cours de la purge - Légère odeur organique	Couleur blanche-grisâtre, s'éclaircissant au cours de la purge - Pas d'odeur
Température (°C) avant purge	10,24	9,90	11,72	10,38	12,33	9,92
Température (°C) après purge	10,57	10,70	12,69	11,07	13,04	11,75
Conductivité (µS) avant purge	782	1750	2127	789	927	707
Conductivité (µS) après purge	819	982	2076	822	841	746
pH avant purge	8,00	7,38	11,96	7,32	7,90	7,15
pH après purge	7,87	7,38	11,86	7,32	7,71	7,24
Oxygène dissous (mg/L) avant purge	2,94	9,17	3,37	13,20	7,53	9,50
Oxygène dissous (mg/L) après purge	4,00	5,13	2,05	6,59	1,91	4,52
Potentiel red/ox (mV) avant purge	-109,90	67,20	-100,70	42,50	-22,30	141,20
Potentiel red/ox (mV) après purge	-112,30	70,30	-103,90	56,90	-12,50	23,00
Opérateur	BLe + RTe					

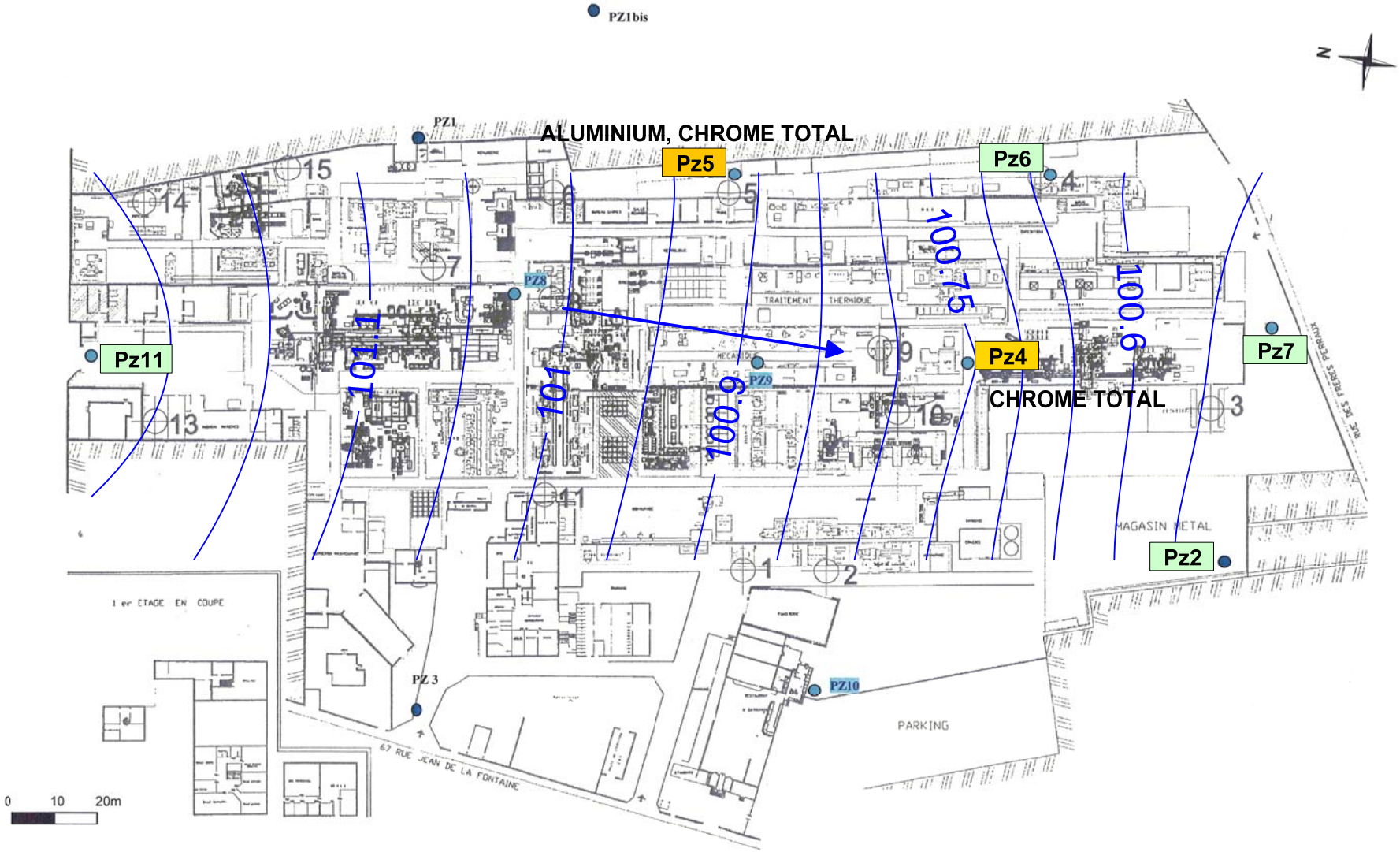
Annexe 6

Esquisse piézométrique du 27 février 2013

MONTUPET - Nogent sur Oise (60) Suivi de la qualité des eaux souterraines	***Légende :***
Annexe 4 : *Carte piézométrique* *Mesures du 27 février 2013*	Pzx — Piézomètre n°x 98 — Ligne isopièze et côte piézométrique le 03/08/2012 (m relatif)
egis structures & environnement — Réf. W0928P01	Sens d'écoulement de la nappe au 28/09/11 Sens d'écoulement de la nappe au 03/08/12 Sens d'écoulement de la nappe au 27/02/13

Annexe 7

Carte de qualité des eaux souterraines
Février 2013



MONTUPET - Nogent sur Oise (60) Suivi de la qualité des eaux souterraines	
Annexe 5 : *Carte de qualité de la nappe* *Prélèvements du 27 février 2013*	
egis structures & environnement	Réf. W0928P01

Légende :

- Pzx — Concentration supérieure à la valeur de référence pour le(s) paramètre(s) indiqué(s)
- Pzx — Concentration inférieure à la valeur de référence pour tous les paramètres analysés
- 98 — Ligne isopièze et côte piézométrique (m relatif)
- Sens d'écoulement de la nappe

Annexe 8

Rapport d'analyses du laboratoire WESSLING

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie · 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex

EGIS Structures et Environnement
Monsieur Sebastien DESVIGNES
11 avenue du Centre, CS 30530
78286 Guyancourt Cedex

Rapport d'essai n°:	ULY13-002202-1
Commande n°:	ULY-01376-13
Interlocuteur:	Frédéric Jeampierre
Téléphone:	+33 474 9996-30
eMail:	f.jeampierre@wessling.fr
Date:	08.03.2013

Rapport d'essai

2013-0052 - WMA12OF920

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais es t disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de). Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°.: ULY13-002202-1
Projet : 2013-0052 - WMA12OF920

St Quentin Fallavier, le 08.03.2013

Désignation d'échantillon		PZ2	PZ4	PZ5	PZ6	PZ7	PZ11
N°d'échantillon	Unité	13-026418-01	13-026418-02	13-02 6418-03	13-026418-04	13-026418-05	13-026418-06
Paramètres globaux / Indices							
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Eléments							
Aluminium (Al)	µg/l	<30	<30	560	<30	<30	<30
Chrome (Cr) total	µg/l	<5	140	200	<5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l	<10	<10	19	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l	<5	<5	290	<5	<5	6
Zinc (Zn)	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50	160
Arsenic (As)	µg/l	<3	<3	6	<3	<3	<3
Cadmium (Cd)	µg/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Plomb (Pb)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Mercure (Hg)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)							
Chlorure de vinyle	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,6	<0,5	<1,8	1,9	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	1,2	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	1,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	2,3	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l	-/-	1,9	3,5	1,9	-/-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)							
Benzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l	<0,5	<0,5	0,8	<0,5	<0,5	0,6
m-, p-Xylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,7
Somme des CAV	µg/l	-/-	-/-	0,8	-/-	-/-	1,3
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)							
Naphthalène	µg/l	<0,03	<0,04	<0,17	<0,07	<0,02	4
Acénaphtylène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,03	<0,02	<0,02	0,21
Acénaphtène	µg/l	<0,02	<0,02	0,28	<0,02	<0,02	5,1
Fluorène	µg/l	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	1,2
Phénanthrène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,05	<0,02	<0,02	0,05
Anthracène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,21	<0,02	<0,02	0,04
Fluoranthène (*)	µg/l	<0,02	<0,02	0,17	<0,02	<0,02	0,05
Pyrène	µg/l	<0,02	<0,02	0,38	<0,02	<0,02	0,02
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)pérylène (*)	µg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des HAP	µg/l	-/-	-/-	0,87	-/-	-/-	11
Somme des 4 HAP	µg/l	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Somme des 6 HAP (*)	µg/l	-/-	-/-	0,17	-/-	-/-	0,05

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Rapport d'essai n°: ULY13-002202-1
Projet : 2013-0052 - WMA12OF920

St Quentin Fallavier, le 08.03.2013

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	13-026418-01	13-026418-02	13-026418-03	1 3-026418-04	13-026418-05	13-026418-06
Date de réception:	01.03.2013	01.03.2013	01.03.2013	01.03.2013	01.03.2013	01.03.2013
Désignation	PZ2	PZ4	PZ5	PZ6	PZ7	PZ11
Type d'échantillons:	Eau	Eau	Eau	Eau	Eau	Eau
Prélèvement:	22.02.2013	22.02.2013	22.02.2013	22.02.2013	22.02.2013	22.02.2013
Récipient:	2x500V+125PE+ 1HS	2x500V+125PE+ 1HS	2x500V+125PE+ 1HS	2x500V+125PE+ 1HS	2x500V+125PE+ 1HS	2x500V+125PE+ 1HS
Nombre de récipients:	4	4	4	4	4	4
Température de réception (C°):	3	3	3	3	3	3
Début des analyses:	01.03.2013	01.03.2013	01.03.2013	01.03.2013	01.03.2013	01.03.2013
Fin des analyses:	08.03.2013	08.03.2013	08.03.2013	08.03.2013	08.03.2013	08.03.2013

WESSLING

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie 40 rue du Ruisseau
BP 50705 · 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 · Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr · www.wessling.fr

Rapport d'essai n°: ULY13-002202-1
Projet : 2013-0052 - WMA12OF920

St Quentin Fallavier, le 08.03.2013

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT)	NF EN ISO 9377-2(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques (CAV-BTEX)	NF ISO 11423-1(A)	Wessling Lyon (F)
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau	NF EN ISO 10301(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
HAP - Mét. Interne HAP-PCB V5	selon NF T90-115(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat - Méth. Interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)

13-026418-01
Commentaires des résultats:
HCT (GC) E/L, Indice hydrocarbure C10-C40: Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt.
Remarque valable pour les échantillons 01 à 06.
HAP E/L (GC), Somme des HAP: Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt, pour tous les échantillons.

Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Jean-François CAMPENS
Gérant