

BOUYGUES IMMOBILIER

Site de la Nouvelle République à
Tours (37)

**Diagnostic de la qualité des eaux
souterraines**

Rapport

BURGEAP

8,10,12, rue de Docteur Herpin
37000 Tours

Téléphone : 33(0)2.47.75.25.45

Télécopie : 33(0)2.47.75.02.07

e-mail : agence.de.tours@burgeap.fr

RT459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	Page : 1/12

BOUYGUES IMMOBILIER

Site de la Nouvelle République à Tours (37)

Diagnostic de la qualité des eaux souterraines

Objet	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	07/10/10	a	A.BLET		M. BOUVET		M. BOUVET	

Numéro de rapport :	RT459
Numéro d'affaire :	A.27402
N° de contrat :	CTrZ101719
Domaine technique :	SP11
Mots clé du thésaurus :	Suivi de la qualité des eaux souterraines

BURGEAP Antenne de Tours

8-10-12 rue du Docteur Herpin

37000 Tours

Téléphone : 33(0)2-47-75-25-45

Télécopie : 33(0)2-47-75-02-07

e-mail : agence.de.tours@burgeap.fr

RTr459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	Page : 2/12

SOMMAIRE

1 Introduction : objet de l'étude	5
2 Réalisation des piézomètres	6
3 Stratégie de réalisation de la surveillance	6
4 Compte-rendu des prélèvements et mesures	7
4.1 Nature des points de prélèvements	7
4.2 Prélèvements et conditionnement des échantillons	7
5 Résultats et interprétations	8
5.1 Niveau des eaux souterraines	8
5.2 Examens des échantillons d'eau	8
5.3 Résultats d'analyses	9
5.3.1 Valeurs de références	9
5.3.2 Résultats	9
5.3.3 Interprétations des résultats	11
6 Conclusions	12

FIGURES

ANNEXES

FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique

Figure 2 : Implantation des piézomètres

TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques des ouvrages

7

Tableau 2 : Mesures des niveaux d'eau

8

Tableau 3 : Résultats analytiques

9

ANNEXES

Annexe 1 : Coupes lithologiques et techniques des piézomètres

Annexe 2 : Fiche de prélèvement des eaux souterraines

Annexe 3 : Bordereaux analytiques du laboratoire

Annexe 4 : Limite d'une étude de pollution

RTr459/A.27402/CTrZ101719

ABL - MIB - MIB

07/10/2010

Page : 4/12

1 Introduction : objet de l'étude

Dans le cadre d'un projet immobilier localisé sur la partie Sud du site de la Nouvelle République à Tours (37), la société Bouygues Immobilier a mandaté BURGEAP en août 2010 pour la réalisation d'une étude historique et documentaire (rapport BURGEAP RTr441).

Le site à l'étude est situé sur la commune de Tours (37), en rive droite du Cher à environ 200 m au Nord de ce dernier (cf. figure 1). Il est exploité actuellement par la Nouvelle République (activités administratives et d'imprimerie). Il présente une superficie d'environ 1 ha et est occupé par des parkings et espaces verts. Les terrains ont accueillis historiquement (1908 à 1978) un bâtiment d'entreposage de marchandises appartenant à la société Docks de France et des maisons et jardins de particuliers. En 1982, le site est acheté par la ville de Tours afin d'y accueillir les locaux administratifs et d'imprimerie du journal la Nouvelle République. Les travaux ont débutés en 1984.

Le projet d'aménagement prévoit la construction de 3 bâtiments de logements collectifs de type R+7 avec un niveau de sous-sol en rez-de-jardin et ponctuellement un second niveau de sous-sol en partie Est. La profondeur des terrassements sera au maximum de 3,5 m (partie Est).

Suite aux recommandations de l'étude historique et documentaire, il a été réalisé (fin août 2010) un diagnostic initial de pollution des sols (Rapport RTr446). Trois sondages carottés à 3 m de profondeur ont été effectués au droit du site :

- 1 sondage au droit de la partie centrale du parking Ouest ;
- 1 sondage au droit de la partie Sud de l'espace vert ;
- 1 sondage au droit de la partie Est, au Nord du poste de garde.

Ces sondages et les résultats de l'étude géotechnique ont permis de mettre en évidence la succession géologique suivante présente au droit du site :

- des remblais de surface essentiellement constitués de gravats de démolition sur des épaisseurs variables pouvant atteindre 2,5 m de profondeur ;
- des alluvions argileuses jusqu'à 5 m de profondeur ;
- des tuffeaux altérés jusqu'à 6,5 m de profondeur puis des tuffeaux compacts.

Les analyses réalisées sur les échantillons de sols prélevés lors du diagnostic initial présentent :

- des teneurs notables en hydrocarbures et HAP ;
- des teneurs significatives en carbone organique total, métaux et métalloïdes (As, Cd, Cu, Hg, Pb et Zn) et PCB.

Au regard des pollutions identifiées au droit du site et du projet d'aménagement prévu, il a été recommandé la réalisation d'investigations complémentaires portant sur les eaux souterraines avec la réalisation de 3 piézomètres dans le but de contrôler la qualité des eaux souterraines présentes au droit du site (vérification de l'éventuelle présence de polluants volatils dans les eaux souterraines et de leur qualité dans le cas d'un éventuel pompage de ces dernières en phase de travaux d'aménagement).

Ce rapport présente les investigations réalisées dans le cadre du contrôle de la qualité des eaux souterraines à savoir :

- la réalisation de 3 piézomètres ;
- le prélèvement des eaux souterraines au droit des piézomètres présents au niveau du site.

La réalisation de cette prestation fait suite à notre proposition technique et financière PTr1807-2 du 17/09/2010.

RTr459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	Page : 5/12

2 Réalisation des piézomètres

La réalisation des piézomètres, nommés Pz1 à Pz3, a été réalisée le 28/09/10 par la société ESF (Etudes Sondages Forages) sous le contrôle d'un technicien de BURGEAP. Ces ouvrages sont implantés en bordure Sud du site (cf. figure 2).

Les piézomètres Pz1, Pz2 et Pz3 ont été réalisés à l'aide d'une foreuse lourde équipée d'une tarière de diamètre 125 mm. La profondeur des forages est d'environ 7 mètres (7,18 m pour Pz1, 6,80 m pour Pz2 et 6,97 m pour Pz3). La succession géologique suivante a été mise en évidence lors de la foration (cf. annexe 1) :

- de la terre végétale de 0 à 0,4 m de profondeur ;
- des remblais noirs de 0,4 m à 3,0 m de profondeur pour Pz1 et Pz2 et 0,4 m à 1 m pour Pz3 ;
- des limons (marron) jusqu'à une profondeur de 6 m (3 à 6 m pour Pz1, 1 à 4 m pour Pz2 et 1 à 6 m pour Pz3) ;
- des calcaires argileux de 6 à 8 m de profondeur sur Pz1 et Pz3 et des limons sableux de 4 à 8 m sur Pz2.

Cette succession géologique est cohérente avec les constats observés lors des précédentes investigations.

Les premières venues d'eau au sein des forages ont été constatées vers 6,2 m de profondeur (Pz2).

Les piézomètres ont ensuite été équipés selon la méthodologie suivante :

- pose d'un tube PVC crépiné de diamètre 80/90 mm avec ouverture des crépines de 1 mm entre 7 m de profondeur et 4 m de la surface du sol ;
- pose d'un tube plein de diamètre 80/90 mm de 4 m de profondeur jusqu'à la surface du sol ;
- mise en place d'un bouchon de fond ;
- mise en place :
 - de massif filtrant depuis le fond du forage jusqu'à environ à 2,5 m environ au dessus de la crépine, soit 1,5 m de profondeur ;
 - d'un bouchon d'argiles (sobranite) sur une épaisseur d'environ 1 m ;
 - de ciment du toit des argiles jusqu'à la surface du sol ;
- mise en place d'un tube de protection métallique cadénassé hors sol.

Un développement de l'ouvrage à l'aide d'une pompe a ensuite été réalisé.

3 Stratégie de réalisation de la surveillance

En accord avec Bouygues Immobilier, la surveillance de la qualité des eaux souterraines a été effectuée au niveau des 3 piézomètres réalisés dans le cadre de la présente mission (Pz1 à Pz3) ainsi qu'au niveau d'un piézomètre créé par l'entreprise GINGER au mois d'août 2010 (SD8). La localisation de ces ouvrages est présentée en figure 2.

Le programme analytique pour l'ensemble des piézomètres porte sur les paramètres suivants :

- métaux et métalloïdes : arsenic, cadmium, chrome total, cuivre, nickel, plomb, zinc et mercure ;
- composés aromatiques volatils (BTEX) ;

RTr459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	Page : 6/12

- hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;
- composés organo-halogénés volatils (COHV) ;
- hydrocarbures C10-C40 (HC C10-C40).

Le laboratoire d'analyses choisi est agréé par le MEEDAT et accrédité COFRAC pour ces analyses.

4 Compte-rendu des prélèvements et mesures

4.1 Nature des points de prélèvements

Les principales caractéristiques des 4 piézomètres sont rappelées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Caractéristiques des ouvrages

Ouvrage	Localisation	Profondeur (m/sol)	Nature du tubage interne	Diamètre du tubage interne	Date de mise en place
Pz1	Nord du site	7,18	PVC	82 / 90 mm	Septembre 2010
Pz2	Sud du site	6,80			
Pz3	Sud - Est du site	7,07			
SD8	Sud - Ouest du site	11,80		18 / 25 mm	Août 2010

4.2 Prélèvements et conditionnement des échantillons

Les prélèvements d'échantillons d'eaux souterraines pour analyses au laboratoire ont été réalisés par un ingénieur de BURGEAP le 28 septembre 2010 dans l'ensemble des ouvrages, après un relevé synchrone du niveau statique du toit de la nappe.

Les niveaux statiques ont été mesurés à l'aide d'une sonde piézométrique à Interface afin de déterminer l'existence ou non d'une phase surnageante et le cas échéant de mesurer son épaisseur. Ces mesures ont permis de mettre en évidence l'absence de phase surnageante au niveau des 4 ouvrages.

Les prélèvements d'eaux souterraines ont été effectués à l'aide de soupapes de prélèvement à usage unique. Le volume d'eau de chaque piézomètre a été renouvelé plusieurs fois (renouvellement par pompage d'au moins 3 fois le volume d'eau contenu dans le puits, conformément à la norme ISO 5667-11).

Pour chaque ouvrage, les échantillons d'eaux souterraines ont été conditionnés dans des flacons adaptés aux différents types d'analyses et fournis par le laboratoire, puis stockés à l'abri de la lumière et de la chaleur dans des caissons isothermes pour l'acheminement vers le laboratoire d'analyses.

Pour chaque prélèvement, une fiche d'échantillonnage synthétisant l'ensemble des données techniques du prélèvement a été réalisée (cf. annexe 2).

RT459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	Page : 7/12

5 Résultats et interprétations

5.1 Niveau des eaux souterraines

Les résultats des mesures piézométriques effectuées dans les 4 ouvrages sont regroupés dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Mesures des niveaux d'eau

Dates	Caractéristiques	Ouvrages			
		Pz1	Pz2	Pz3	SD8
28 septembre 2010	Profondeur du niveau d'eaux (m) / repère ⁽¹⁾	- 5,55	- 3,885	- 2,925	- 2,74
	Profondeur du niveau d'eaux (m) / sol	145,625	145,73	145,72	145,185

⁽¹⁾ : repère = haut de la tête métallique pour Pz1 à Pz3 et haut de la bouche à clé pour SD8

Une mesure du niveau statique a été effectuée le 28 septembre 2010. Le niveau de l'eau était situé à une profondeur allant de 5,3 m/repère à 6,15 m/sol. En l'absence de nivellement, le sens d'écoulement de la nappe au droit du site n'a pu être déterminé. Cependant, d'après les éléments observés (terrain relativement plat au droit du site), il semble que le sens d'écoulement soit Sud – Sud Ouest. La nappe est donc drainée par le Cher.

5.2 Examens des échantillons d'eau

Les principaux constats organoleptiques établis sur les échantillons d'eaux souterraines lors de leur conditionnement mettent en évidence sur tous les ouvrages, lors des prélèvements, l'absence de phase libre sur la nappe d'eaux souterraines et l'absence d'odeur d'hydrocarbures.

Les mesures physico-chimiques (pH, conductivité électrique, température) réalisées sur les eaux lors de leur prélèvement mettent en évidence (cf. annexe 1) :

- un pH proche de la neutralité au droit de l'ensemble des ouvrages à l'exception de SD8 qui présente un pH basique ;
- une conductivité électrique variant entre 567 $\mu\text{s}/\text{cm}$ et 1 490 $\mu\text{s}/\text{cm}$;
- un taux d'oxygène dissous variant de 0,1 à 4,71 mg/l ;
- un potentiel Redox compris entre -133,7 mV et 32,1 mV
- une température comprise entre 14,9 °C et 16,5°C.

RTr459/A.27402/CTrZ101719

ABL - MIB - MIB

07/10/2010

Page : 8/12

5.3 Résultats d'analyses

5.3.1 Valeurs de références

Les concentrations mesurées sont comparées aux limites et référence de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R1321-2 et R1321-3 du code de la santé publique (Décret 2001-1220 du 20/12/01 modifié par l'Arrêté du 11/01/07).

5.3.2 Résultats

Les résultats analytiques obtenus sur les échantillons d'eaux souterraines prélevés lors de la présente campagne sont présentés dans le tableau suivant. Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont fournis en annexe 2.

Tableau 3 : Résultats analytiques

Paramètre	Unité	Pz1	Pz2	Pz3	SD8	Décret 2001-1220 du 20/12/01 modifié par l'arrêté du 11/07/01	
						Eau potable ⁽¹⁾	Eau brute utilisée pour la production d'eau potable ⁽²⁾
BTEX							
Benzène	µg/l	0,2	0,3	<0,1	<1,5	1	-
Toluène		<0,1	<0,1	<0,1	<1,5	-	-
Ethylbenzène		0,3	<0,1	0,1	<1,5	-	-
Xylènes		1,6	0,3	0,4	<3,0	-	-
COHV							
Dichlorométhane	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<2,0	-	-
Tétrachlorométhane		<0,1	<0,1	<0,1	<1,5	100 (somme)	-
Trichlorométhane		<0,1	<0,1	<0,1	2,0		-
1,1-Dichloroéthane		<0,1	<0,1	<0,1	<1,5	-	-
1,2-Dichloroéthane		<0,1	<0,1	<0,1	<1,5	3	-
1,1,1-Trichloroéthane		<0,1	<0,1	<0,1	<1,5	-	-
1,1,2-Trichloroéthane		<0,1	<0,2	<0,1	<1,5	-	-
1,1-Dichloroéthylène		<0,1	<0,1	<0,1	<1,5	-	-
Chlorure de Vinyle		0,2	<0,1	<0,1	<1,5	0,5	-
cis-1,2-Dichloroéthène		0,1	<0,1	1,0	<6,0	-	-
Trans-1,2-Dichloroéthylène		<0,1	<0,1	<0,1	<1,5	-	-
Trichloroéthylène		<0,1	<0,1	1,2	<1,5	10 (somme)	-
Tétrachloroéthylène		<0,1	<0,1	<0,1	<1,5		-

RTr459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	Page : 9/12

Paramètre	Unité	Pz1	Pz2	Pz3	SD8	Décret 2001-1220 du 20/12/01 modifié par l'arrêté du 11/07/01	
						Eau potable ⁽¹⁾	Eau brute utilisée pour la production d'eau potable ⁽²⁾
Métaux et métalloïdes							
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<10	<5,0	<25	10	100
Cadmium (Cd)		0,38	<0,20	0,41	<0,50	5	5
Chrome (Cr)		<2,0	<4,0	2,7	<10	50	50
Cuivre (Cu)		<2,0	<4,0	2,2	14	2000	-
Mercure (Hg)		<0,03	0,40	<0,03	<0,03	1	1
Nickel (Ni)		100	46	14	45	20	-
Plomb (Pb)		5,9	<10	<5,0	<25	10	50
Zinc (Zn)		100	49	17	240	5000	5000
Hydrocarbures (C10-C40)							
Hydrocarbures C10-C40	µg/l	<50	<50	<50	<50	-	1000
Fraction C10-C12		<10	<10	<10	<10	-	-
Fraction C12-C16		<10	<10	<10	<10	-	-
Fraction C16-C20		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-	-
Fraction C20-C24		16	<5,0	15	<5,0	-	-
Fraction C24-C28		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-	-
Fraction C28-C32		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-	-
Fraction C32-C36		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-	-
Fraction C36-C40		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-	-
HAP							
Naphtalène	µg/l	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Acénaphthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Acénaphthène		0,04	0,01	0,03	<0,010	-	-
Fluorène		0,048	<0,010	0,060	<0,010	-	-
Phénanthrène		0,16	0,038	0,24	<0,010	-	-
Anthracène		0,049	<0,010	0,058	<0,010	-	-
Fluoranthène		0,13	0,021	0,083	<0,010	-	-
Pyrène		0,096	0,016	0,052	<0,010	-	-
Benzo(a)anthracène		0,037	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Chrysène		0,039	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Benzo(b)fluoranthène		0,026	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Benzo(k)fluoranthène		0,020	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Benzo(a)pyrène		0,039	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	-
Dibenzo(ah)anthracène		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Benzo(g,h,i)pérylène		0,020	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Indéno(1,2,3-cd)pyrène		0,016	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
HAP (4) - somme ⁽³⁾		0,082	<0,040	<0,040	<0,040	0,1	-
HAP (6) - somme ⁽⁴⁾		0,281	0,038	0,24	<0,060	-	1

(1) : Articles R1321-2 du Code de la santé publique. Codification du décret 2001-1220 du 20/12/2001 modifié par l'Arrêté du 11/01/2008 relatif à l'eau potable.

(2) : Articles R1321-3 du Code de la santé publique. Codification du décret 2001-1220 du 20/12/2001 modifié par l'Arrêté du 11/01/2008 relatif à l'eau brute utilisée pour la production d'eau potable.

(3) : HAP (4) = Benzo(k)fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène, Indéno(1,2,3-c,d)pyrène, Benzo(ghi)pérylène.

(4) : HAP (6) = Benzo(k)fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène, Indéno(1,2,3-c,d)pyrène, Benzo(ghi)pérylène, Fluoranthène, Benzo(a)pyrène.

5.3.3 Interprétations des résultats

Les résultats d'analyses obtenus au laboratoire sur les échantillons prélevés à l'issue de la présente campagne ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- pour les métaux et métalloïdes, des teneurs inférieures aux seuils limites de qualités mentionnées pour l'eau potable pour l'ensemble des composés recherchés et des piézomètres à l'exception de teneurs en nickel, légèrement supérieures, au droit des piézomètres Pz1 (100 µg/l), Pz2 (46 µg/l) et SD8 (45 µg/l) ;
- pour les hydrocarbures, des teneurs inférieures au seuil de quantification analytique du laboratoire au droit de l'ensemble des piézomètres à l'exception de traces en la fraction C20-C24 (fraction non volatile) au droit de Pz1 et Pz3 ;
- pour les BTEX :
 - des teneurs inférieures au seuil de quantification analytique du laboratoire pour l'ensemble des paramètres au droit de SD8 ;
 - des teneurs en toluène inférieures au seuil de quantification analytique du laboratoire pour l'ensemble des ouvrages ;
 - des traces de benzène au droit de Pz1 (0,2 µg/l) et Pz2 (0,3 µg/l), des traces d'éthylbenzène au droit Pz1 (0,3 µg/l) et Pz3 (0,1 µg/l) et des traces de xylène au droit de Pz1 (1,6 µg/l), Pz2 (0,3 µg/l) et Pz3 (0,4 µg/l) ;
- pour les HAP :
 - pour Pz1, une teneur en benzo(a)pyrène supérieure au seuil de qualité mentionnée pour l'eau potable, des traces notables pour la plupart des autres HAP à l'exception de teneurs inférieures au seuil de quantification du laboratoire pour l'acénaphthylène et le dibenzo(ah)anthracène ;
 - pour Pz2 et Pz3 des teneurs inférieures au seuil de quantification du laboratoire pour l'ensemble des paramètres à l'exception de l'acénaphthène, le fluorène (seulement Pz3), le phénanthrène, l'anthracène (seulement Pz3), le fluoranthène et le pyrène ;
 - pour SD8, des teneurs inférieures au seuil de quantification du laboratoire pour l'ensemble des paramètres ;
- pour les COHV, des teneurs inférieures aux seuils de quantification analytique du laboratoire pour l'ensemble des composés recherchés et des piézomètres à l'exception du chlorure de vinyle au droit de Pz1 (0,2 µg/l), de cis-1,2-Dichloroéthène au droit de Pz1 (0,1 µg/l) et Pz3 (1 µg/l), de trichloréthylène au droit de Pz3 (1,2 µg/l) et de trichlorométhane au droit de SD8 (8 µg/l), tous présents à l'état de traces et dont la concentration est inférieure à la limite de qualité fixée par les articles R1321-2 du Code de la santé publique.

RTr459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	Page : 11/12

6 Conclusions

Bouygues Immobilier a mandaté BURGEAP pour réaliser un contrôle de la qualité des eaux souterraines sur la partie Sud du site de la Nouvelle République à Tours (37), au droit d'un piézomètre existant et de 3 piézomètres complémentaires réalisés à cet effet.

Au regard des résultats obtenus lors de la présente campagne, il ressort les éléments suivants :

- un sens d'écoulement des eaux souterraines en direction du Sud-Ouest vers le Cher ;
- l'absence de phase surnageante au droit de l'ensemble des piézomètres ;
- une légère dégradation de la qualité des eaux souterraines avec :
 - des teneurs en métaux et métalloïdes faibles à l'exception de teneurs notables, uniquement, en nickel ;
 - l'absence d'hydrocarbures C10-C40 (hormis des traces de la fraction C20-C24) ;
 - des teneurs faibles voire des traces en BTEX, HAP et COHV (ordre de grandeur des seuils de quantification du laboratoire et teneurs inférieures aux limites de qualité fixées par les articles R1321-2 du Code de la santé publique à l'exception du benzo(a)pyrène au droit de Pz1).

RT459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	Page : 12/12

FIGURES

RTr459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	FIGURES





Avenue de Grammont

Bâtiment administratif
de la Nouvelle République

Imprimerie de la Nouvelle République

Voie (E)

Parking (D)

Voie (G)

Parking
(B)

Rue Alfred de Musset

Boulevard Richard Wagner

Sans présumé d'écoulement
des eaux souterraines

Espace vert (F)

Pz1

Pz2

SP8

Pz3

H

Légende

- Site étudié
- ▨ Zone goudronnée
- ▩ Zone enherbée
- ⊕ Pompe à chaleur
- ⊖ Séparateur hydrocarbures
- ⊙ Poste de garde
- ⊚ Poste de livraison EDF

● Piézomètre créé
en septembre 2010

● Piézomètre créé
en août 2010

Echelle :



Fig.2

RTr459
CTrZ101719

BOUYGUES IMMOBILIER / Partie Sud du site de la NR à Tours (37)

Plan de localisation des investigations



ANNEXES

RTr459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	ANNEXES

- Annexe 1 -
Coupes lithologiques et
techniques des piézomètres

Cette annexe contient 3 pages

RTr459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	ANNEXES



COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DU PIEZOMETRE

Sondage n° : Pz1

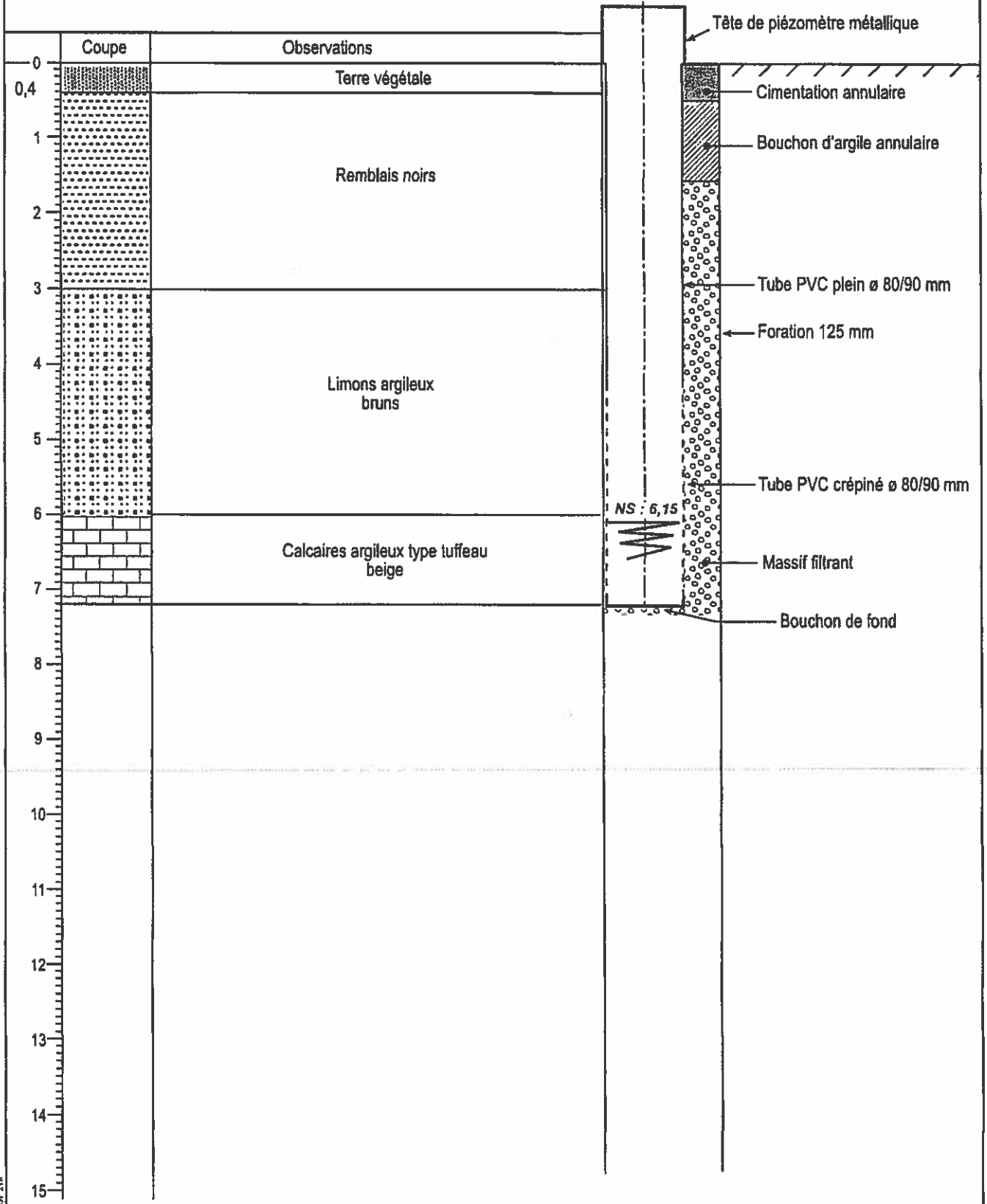
Auteur : GSC

Technique de sondage : Tarière

Date : 28/09/2010

Profondeur : 7,18m

NS / rep : 6,92





COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DU PIEZOMETRE

Sondage n° : Pz2

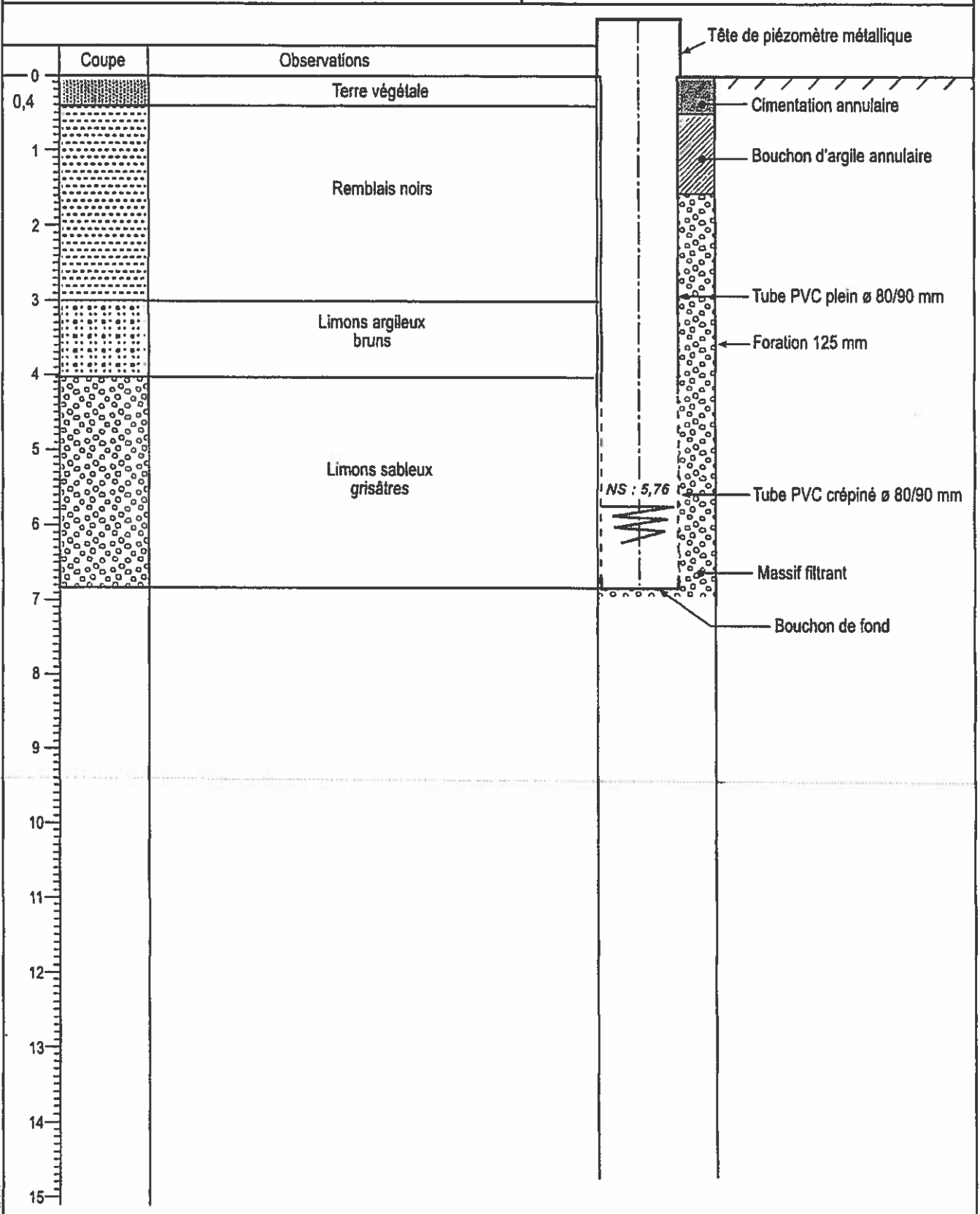
Auteur : GSC

Technique de sondage : Tarière

Date : 28/09/2010

Profondeur : 6,8 m

NS / rep : 6,21





COUPE GEOLOGIQUE ET TECHNIQUE DU PIEZOMETRE

Sondage n° : Pz3

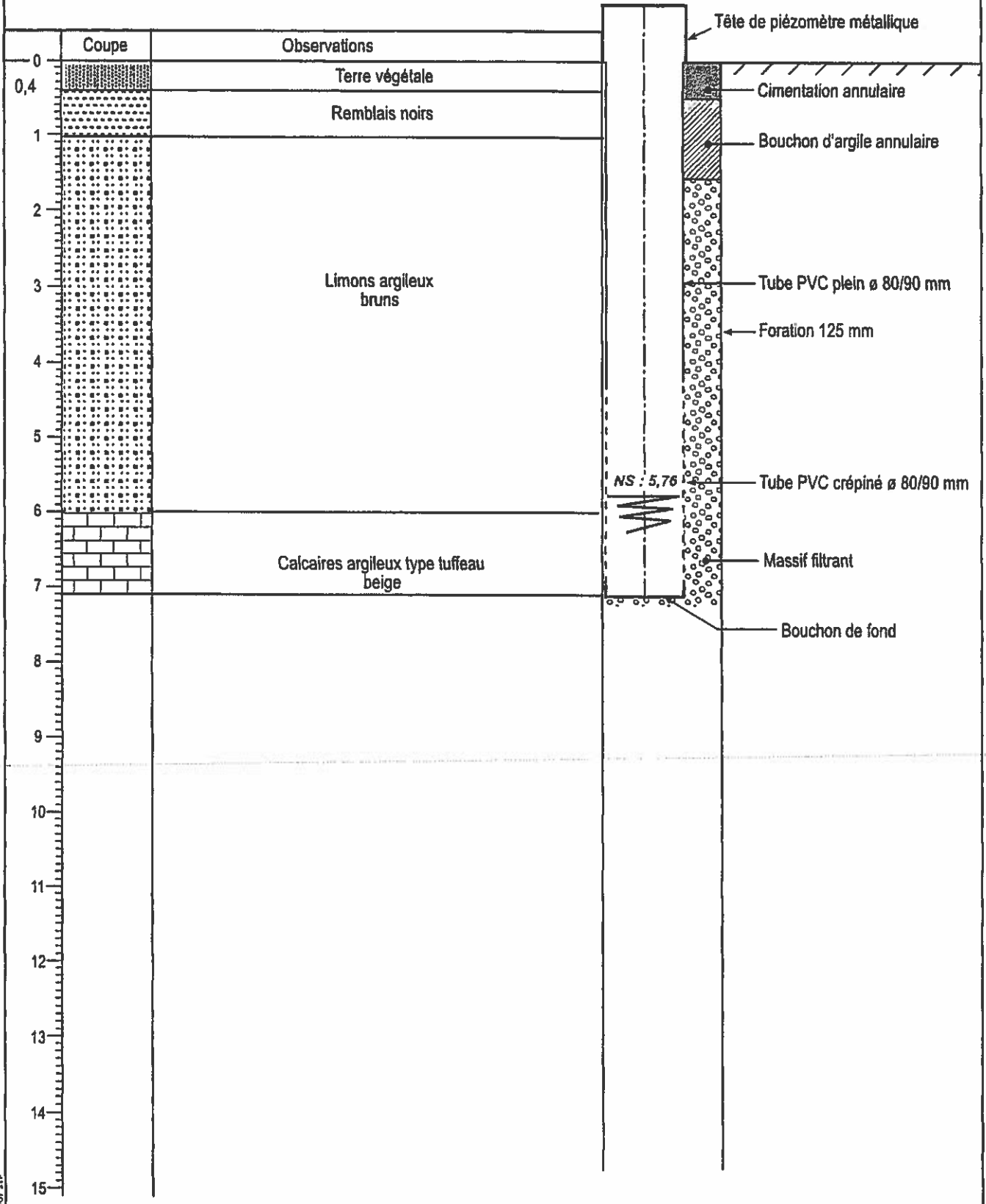
Auteur : GSC

Technique de sondage : Tarière

Date : 28/09/2010

Profondeur : 7,07 m

NS / rep : 6,33



- Annexe 2 - Fiche de prélèvement des eaux souterraines

Cette annexe contient 4 pages

RTr459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	ANNEXES

Nom du site :	Nouvelle République	N° Affaire :	A.27402	Date :	28/09/2010
Nom du puits :	PZ 1	Nom de l'opérateur :	GSC	T°air (°C)	20°
				Conditions météo :	Couvert
Description de la station :					
Indice national :	France	Département :	37	Commune/Lieu-dit :	Tours
Section / parcelle / rue :	Av. Grammont				
Coordonnées Lambert :	X :	Y :	Z :		
Type d'ouvrage :	Piézomètre				
Usage :	Surveillance nappe				
État de l'ouvrage :	Bon				
Accès détaillé au point de prélèvement (+ croquis au 1/25 000) :					
			Caractéristiques du puits		
Équipement :	PVC	Ø	80 / 90	mm	
Profondeur du puits (m) :	7,95	aspect du fond :	Souple		
Volume d'eau :	5 Litres				
Cote repère (NGF) :					
Nature du repère :	Tête du piézomètre (en fonte)				
Repère / sol (m) :	0,77 m				
Méthode d'échantillonnage					
Méthode de purge :	Bailer				
Méthode de prélèvement :	Bailer				
Date et heure de début de pompage :	28/09/2010 à 14h30				
Débit de pompage (m ³ /h) :	0,4				
Durée du pompage (mn) :	20				
Profondeur de la crépine /repère (m) :					
NS initial /repère (m) :	6,92				
Indices visuels et organoleptiques et mesures en cours de pompage					
	État initial		Etat intermédiaire		État au prélèvement
Heure	14h30		14h40		14h50
Niveau dynamique (m)	6,92		7,80		7,80
Température (°C)	16,1		16,1		16,1
Conductivité (µS/cm)	1424		1417		1404
pH	7,39		7,37		7,33
Oxygène dissous (mg/l)	0,24		0,13		0,1
Redox lu (mV)	Redox corrigé (mV)	-108,4	-123,1	-133,7	
Présence phase huile :	Non		Non		Non
Irisations :	Non		Non		Non
Aspect :	Trouble		Trouble		Trouble
Odeur :	Hydrocarbure léger		Hydrocarbure léger		Hydrocarbure très léger
Couleur :	Beige		Beige		Beige
M.E.S. :	+++		++		++
Flaconnage, conservation et transport					
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	Pz 1				
Flaconnage :	Fourni par le laboratoire				
Méthode de stockage :	Glacière				
Nom du laboratoire :	Agrolab				
Date et heure de remise du prélèvement au laboratoire :	30/09/2010				
T° à l'arrivée au laboratoire :					
N° blanc de transport :	N° blanc de terrain :		N° blanc de rinçage :		
Remarques :					

Nom du site :	Nouvelle République	N° Affaire :	A.27402	Date :	28/09/2010		
Nom du puits :	PZ 2	Nom de l'opérateur :	GSC	T°air (°C)	20°	Conditions météo :	Couvert
Description de la station :							
Indice national :	France	Département :	37	Commune/Lieu-dit :	Tours		
Section / parcelle / rue :	Av. Grammont						
Coordonnées Lambert :	X :	Y :	Z :				
Type d'ouvrage :	Piézomètre						
Usage :	Surveillance nappe						
État de l'ouvrage :	Bon						
Accès détaillé au point de prélèvement (+ croquis au 1/25 000) :							
Caractéristiques du puits							
Équipement :	PVC	Ø	80 / 90	mm			
Profondeur du puits (m) :	7,25	aspect du fond :	Souple				
Volume d'eau :	5 Litres						
Cote repère (NGF) :							
Nature du repère :	Tête du piézomètre (en fonte)						
Repère / sol (m) :	0,45 m						
Méthode d'échantillonnage							
Méthode de purge :	Bailer						
Méthode de prélèvement :	Bailer						
Date et heure de début de pompage :	28/09/2010 à 13h40						
Débit de pompage (m ³ /h) :	0,4						
Durée du pompage (mn) :	20						
Profondeur de la crépine /repère (m) :							
NS initial /repère (m) :	6,21						
Indices visuels et organoleptiques et mesures en cours de pompage							
	État initial		Etat intermédiaire		État au prélèvement		
Heure	13h40		13h50		14h00		
Niveau dynamique (m)	6,21		7,20		7,20		
Température (°C)	16,1		16,1		16,1		
Conductivité (µS/cm)	1287		1231		1227		
pH	7,19		7,45		7,55		
Oxygène dissous (mg/l)	0,58		1,32		1,73		
Redox lu (mV)	Redox corrigé (mV)	-85,5		-78,8		-72,7	
Présence phase huile :	Non		Non		Non		
Irisations :	Non		Non		Non		
Aspect :	Trouble		Trouble		Trouble		
Odeur :	Non		Non		Non		
Couleur :	Beige		Beige		Beige		
M.E.S. :	+++		++		++		
Flaconnage, conservation et transport							
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	Pz 2						
Flaconnage :	Fourni par le laboratoire						
Méthode de stockage :	Glacière						
Nom du laboratoire :	Agrolab						
Date et heure de remise du prélèvement au laboratoire :	30/09/2010						
T° à l'arrivée au laboratoire :							
N° blanc de transport :	N° blanc de terrain :					N° blanc de rinçage :	
Remarques :							

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Nom du site : Nouvelle République		N° Affaire : A.27402		Date : 28/09/2010			
Nom du puits : PZ 3		Nom de l'opérateur : GSC		T°air (°C) 12° Conditions météo : Couvert			
Description de la station :							
Indice national : France		Département : 37		Commune/Lieu-dit : Tours			
Section / parcelle / rue : Av. Grammont							
Coordonnées Lambert : X :		Y :		Z :			
Type d'ouvrage : Piézomètre							
Usage : Surveillance nappe							
État de l'ouvrage : Bon							
Accès détaillé au point de prélèvement (+ croquis au 1/25 000) :							
Caractéristiques du puits							
Équipement : PVC		Ø 80 / 90		mm			
Profondeur du puits (m) : 7,64		aspect du fond : Souple					
Volume d'eau :		5 Litres					
Cote repère (NGF) :							
Nature du repère :		Tête du piézomètre (en fonte)					
Repère / sol (m) :		0,57 m					
Méthode d'échantillonnage							
Méthode de purge :		Bailer					
Méthode de prélèvement :		Bailer					
Date et heure de début de pompage :		28/09/2010 à 11h20					
Débit de pompage (m ³ /h) :		0,4					
Durée du pompage (mn) :		30					
Profondeur de la crépine /repère (m) :							
NS Initial /repère (m) :		6,33					
Indices visuels et organoleptiques et mesures en cours de pompage							
		État initial		État intermédiaire		État au prélèvement	
Heure		11h20		11h35		11h50	
Niveau dynamique (m)		6,33		7,40		7,40	
Température (°C)		15,8		15,8		15,8	
Conductivité (µS/cm)		1449		1490		1466	
pH		7,20		7,15		7,01	
Oxygène dissous (mg/l)		2,56		2,18		1,86	
Redox lu (mV)		32,1		19		27,8	
Redox corrigé (mV)							
Présence phase huile :		Non		Non		Non	
Irisations :		Non		Non		Non	
Aspect :		Trouble		Trouble		Trouble	
Odeur :		Non		Non		Non	
Couleur :		Beige		Beige		Beige	
M.E.S. :		+++		++		+	
Flaconnage, conservation et transport							
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :		Pz 3					
Flaconnage :		Fourni par le laboratoire					
Méthode de stockage :		Glacière					
Nom du laboratoire :		Agrolab					
Date et heure de remise du prélèvement au laboratoire :		30/09/2010					
T° à l'arrivée au laboratoire :							
N° blanc de transport :		N° blanc de terrain :			N° blanc de rinçage :		
Remarques :							

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Nom du site :	Nouvelle République	N° Affaire :	A.27402	Date :	28/09/2010
Nom du puits :	SD 8	Nom de l'opérateur :	GSC	T°air (°C)	12°
Conditions météo : Couvert					
<i>Description de la station :</i>					
Indice national :	France	Département :	37	Commune/Lieu-dit :	Tours
Section / parcelle / rue :	Av. Grammont				
Coordonnées Lambert :	X :	Y :	Z :		
Type d'ouvrage :	Piézomètre				
Usage :	Surveillance nappe				
État de l'ouvrage :	Bon				
Accès détaillé au point de prélèvement (+ croquis au 1/25 000) :					
<i>Caractéristiques du puits</i>					
Équipement :	PVC	Ø	18 / 25	Mm	
Profondeur du puits (m) :	11,80	aspect du fond :	Non développer		
Volume d'eau :	2 Litres				
Cote repère (NGF) :					
Nature du repère :	Bouche à clé				
Repère / sol (m) :					
<i>Méthode d'échantillonnage</i>					
Méthode de purge :	Bailer				
Méthode de prélèvement :	Bailer				
Date et heure de début de pompage :	28/09/2010 à 10h00				
Débit de pompage (m ³ /h) :					
Durée du pompage (mn) :	30				
Profondeur de la crépine /repère (m) :					
NS initial /repère (m) :	5,30				
<i>Indices visuels et organoleptiques et mesures en cours de pompage</i>					
	<i>État initial</i>		<i>État intermédiaire</i>		<i>État au prélèvement</i>
Heure	10h00		10h15		10h30
Niveau dynamique (m)	5,30		5,30		5,30
Température (°C)	14,9		14,9		14,9
Conductivité (µS/cm)	567		571		575
pH	7,96		7,99		8,07
Oxygène dissous (mg/l)	3,22		3,74		4,71
Redox lu (mV)	Redox corrigé (mV)	-104,9	-107,3	-110,8	
Présence phase huile :	Non		Non		Non
Irisations :	Non		Non		Non
Aspect :	Clair		Clair		Clair
Odeur :	Polycolle		Polycolle		Polycolle
Couleur :	Translucide		Translucide		Translucide
M.E.S. :					
<i>Flaconnage, conservation et transport</i>					
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) :	SD 8				
Flaconnage :	Fourni par le laboratoire				
Méthode de stockage :	Glacière				
Nom du laboratoire :	Agrolab				
Date et heure de remise du prélèvement au laboratoire :	30/09/2010				
T° à l'arrivée au laboratoire :					
N° blanc de transport :	N° blanc de terrain :	N° blanc de rinçage :			
Remarques :					
Prélèvement d'eau avec du polycolle car le piézomètre n'a pas été développer à l'issu du forage.					

- Annexe 3 -
Bordereaux analytiques du
laboratoire

Cette annexe contient 14 pages

RT459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	ANNEXES

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



AL-West B.V. Handelsk 39, NL-7417 DE Deventer

BURGEAP
8 10 12 RUE DU DOCTEUR HERPIN
37000 TOURS
FRANCE

Date	05.10.2010
N° Client	35004325
N° commande	209293

RAPPORT D'ANALYSES

Tr453 - NR - M. BOUVET

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Le rapport d'analyses N°209293 , inclut les échantillons (n) 184972 - 184975.

Respectueusement,

AL-West B.V. Mlle. Marika Dauvergne, Tel. +33/380680156
Service clientèle

Copies

BURGEAP , Monsieur Mickael BOUVET

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons. Les analyses ont été effectuées entre la date d'enregistrement des échantillons au laboratoire et la date d'édition du rapport. La plausibilité du résultat est difficilement vérifiable sur des échantillons dont le laboratoire n'a aucune donnée sur les origines, l'historique....



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AL-West B.V. Handelsk.39, NL-7417 DE Deventer

BURGEAP
8 10 12 RUE DU DOCTEUR HERPIN
37000 TOURS
FRANCE

Date 05.10.2010
N° Client 35004325
Page 1 de 2

RAPPORT D'ANALYSES (COPIE)**N° commande 209293**

N° échant. 184972 Eau
N° Cde Tr453 - NR - M. BOUVET
Facturer à 35004100 BURGEAP
Enregistrement 30.09.2010
Prélèvement Inconnu
Prélèvement par Client
Spécification des échantillons Pz1
Matrice Eau souterraine

	Unité	Résultat	Méthode
Métaux			
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	µg/l	0,38	EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	100	EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	µg/l	5,9	EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	µg/l	100	EN-ISO 11885

HAP

Naphtalène	µg/l	0,06	méthode interne
Acénaphtylène	µg/l	<0,050	méthode interne
Acénaphthène	µg/l	0,04	méthode interne
Fluorène	µg/l	0,048	méthode interne
Phénanthrène	µg/l	0,16	méthode interne
Anthracène	µg/l	0,049	méthode interne
Fluoranthène	µg/l	0,13	méthode interne
Pyrène	µg/l	0,096	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	0,037	méthode interne
Chrysène	µg/l	0,039	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	0,026	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	0,020	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	0,039	méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	0,020	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	0,016	méthode interne
Somme HAP	µg/l	0,25	méthode interne
HAP (VROM) - somme	µg/l	0,57	méthode interne
HAP (EPA) - somme	µg/l	0,78 ²⁾	méthode interne

BTEXN

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Date 05.10.2010
N° Client 35004325
Page 2 de 2

N° commande 209293 N° échant. 184972

	Unité	Résultat	Méthode
Benzène	µg/l	0,2	EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,1	EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	0,3	EN-ISO 11423-1
<i>m,p</i> -Xylène	µg/l	1,1	EN-ISO 11423-1
<i>o</i> -Xylène	µg/l	0,53	EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	1,6	EN-ISO 11423-1

COHV

Dichlorométhane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	0,2	EN-ISO 10301
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	µg/l	0,1	EN-ISO 10301
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Somme <i>cis/trans</i> -1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	0,1 ⁿ⁾	EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne n)
Fraction C12-C16	µg/l	<10	méthode interne n)
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C20-C24	µg/l	16	méthode interne n)
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	méthode interne n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: "<" n.d. : non détecté, en dessous de la limite de quantification.

n) Non accrédité

AL-West B.V. Mlle. Marika Dauvergne, Tel. +33/380680156
Service clientèle

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé. Ceci est en accord avec les prescriptions de la NF EN ISO/IEC 17025:2005 pour les rapports simplifiés et sont validés sans signature.

Copies

BURGEAP, Monsieur Mickael BOUVET



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



AL-West B.V. Handelsk.39, NL-7417 DE Deventer

BURGEAP
8 10 12 RUE DU DOCTEUR HERPIN
37000 TOURS
FRANCE

Date 05.10.2010
N° Client 35004325
Page 1 de 2

RAPPORT D'ANALYSES (COPIE)

N° commande 209293

N° échant. 184973 Eau
N° Cde Tr453 - NR - M. BOUVET
Facturer à 35004100 BURGEAP
Enregistrement 30.09.2010
Prélèvement Inconnu
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pz2
Matrice Eau souterraine

	Unité	Résultat	Méthode
Métaux			
Arsenic (As)	µg/l	<10 ^{ppb}	EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20 ^{ppb}	EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	µg/l	<4,0 ^{ppb}	EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	µg/l	<4,0 ^{ppb}	EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	µg/l	0,40	EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	46	EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	µg/l	<10 ^{ppb}	EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	µg/l	49	EN-ISO 11885

	Unité	Résultat	Méthode
HAP			
Naphtalène	µg/l	<0,05	méthode interne
Acénaphylène	µg/l	<0,050	méthode interne
Acénaphène	µg/l	0,01	méthode interne
Fluorène	µg/l	<0,010	méthode interne
Phénanthrène	µg/l	0,038	méthode interne
Anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Fluoranthène	µg/l	0,021	méthode interne
Pyrène	µg/l	0,016	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Chrysène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(g,h,i)peryène	µg/l	<0,010	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Somme HAP	µg/l	0,021 ^{x2}	méthode interne
HAP (VROM) - somme	µg/l	0,059 ^{x2}	méthode interne
HAP (EPA) - somme	µg/l	0,085 ^{x2}	méthode interne

BTEXN





AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 05.10.2010
N° Client 35004325
Page 2 de 2

N° commande 209293 N° échant. 184973

	Unité	Résultat	Méthode
Benzène	µg/l	0,3	EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,1	EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<0,1	EN-ISO 11423-1
<i>m,p</i> -Xylène	µg/l	0,2	EN-ISO 11423-1
<i>o</i> -Xylène	µg/l	0,1	EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	0,30	EN-ISO 11423-1

COHV

Dichlorométhane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,2 ^{m)}	EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Somme <i>cis/trans</i> -1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.	EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne n)
Fraction C12-C16	µg/l	<10	méthode interne n)
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	méthode interne n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

pe) La limite de quantification a été augmentée puisque l'influence perturbatrice de la matrice a nécessité un changement dans le ratio quantité d'échantillon/agent d'extraction

m) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: "<" n.d.: non détecté, en dessous de la limite de quantification.

n) Non accrédité

AL-West B.V. Mlle. Marika Dauvergne, Tel. +33/380680156
Service clientèle

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé. Ceci est en accord avec les prescriptions de la NF EN ISO/IEC 17025:2005 pour les rapports simplifiés et sont validés sans signature.

Copies

BURGEAP, Monsieur Mickael BOUVET



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AL-West B.V. Handelsk.39, NL-7417 DE Deventer

BURGEAP
8 10 12 RUE DU DOCTEUR HERPIN
37000 TOURS
FRANCE

Date 05.10.2010
N° Client 35004325
Page 1 de 2

RAPPORT D'ANALYSES (COPIE)**N° commande 209293**

N° échant. 184974 Eau
N° Cde Tr453 - NR - M. BOUVET
Facturer à 35004100 BURGEAP
Enregistrement 30.09.2010
Prélèvement Inconnu
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons Pz3
Matrice Eau souterraine

	Unité	Résultat	Méthode
Métaux			
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	µg/l	0,41	EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	µg/l	2,7	EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	µg/l	2,2	EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	14	EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	µg/l	17	EN-ISO 11885

HAP

Naphtalène	µg/l	<0,05	méthode interne
Acénaphylène	µg/l	<0,050	méthode interne
Acénaphène	µg/l	0,03	méthode interne
Fluorène	µg/l	0,060	méthode interne
Phénanthrène	µg/l	0,24	méthode interne
Anthracène	µg/l	0,058	méthode interne
Fluoranthène	µg/l	0,083	méthode interne
Pyrène	µg/l	0,052	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Chrysène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(g,h,i)peryène	µg/l	<0,010	méthode interne
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Somme HAP	µg/l	0,083 ^{*)}	méthode interne
HAP (VROM) - somme	µg/l	0,38 ^{*)}	méthode interne
HAP (EPA) - somme	µg/l	0,52 ^{*)}	méthode interne

BTEXN

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Date 05.10.2010
N° Client 35004325
Page 2 de 2

N° commande 209293 N° échant. 184974

	Unité	Résultat	Méthode
Benzène	µg/l	<0,1	EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<0,1	EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	0,1	EN-ISO 11423-1
<i>m,p</i> -Xylène	µg/l	0,3	EN-ISO 11423-1
<i>o</i> -Xylène	µg/l	0,1	EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	0,40	EN-ISO 11423-1

COHV

Dichlorométhane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	µg/l	1,0	EN-ISO 10301
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301
Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	1,0^{x)}	EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	1,2	EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,1	EN-ISO 10301

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne n)
Fraction C12-C16	µg/l	<10	méthode interne n)
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C20-C24	µg/l	15	méthode interne n)
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	méthode interne n)

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: "<" n.d. : non détecté, en dessous de la limite de quantification.

n) Non accrédité

AL-West B.V. Mlle. Marika Dauvergne, Tel. +33/380680156
Service clientèle

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé. Ceci est en accord avec les prescriptions de la NF EN ISO/IEC 17025:2005 pour les rapports simplifiés et sont validés sans signature.

Copies

BURGEAP, Monsieur Mickael BOUVET



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AL-West B.V. Handelsk.39, NL-7417 DE Deventer

BURGEAP
8 10 12 RUE DU DOCTEUR HERPIN
37000 TOURS
FRANCE

Date 05.10.2010
N° Client 35004325
Page 1 de 2

RAPPORT D'ANALYSES (COPIE)**N° commande 209293**

N° échant. 184975 Eau
N° Cde Tr453 - NR - M. BOUVET
Facturer à 35004100 BURGEAP
Enregistrement 30.09.2010
Prélèvement Inconnu
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons SD8
Matrice Eau souterraine

	Unité	Résultat	Méthode
Métaux			
Arsenic (As)	µg/l	<25 ^{PMI}	EN-ISO 11885
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,50 ^{PMI}	EN-ISO 11885
Chrome (Cr)	µg/l	<10 ^{PMI}	EN-ISO 11885
Cuivre (Cu)	µg/l	14	EN-ISO 11885
Mercure (Hg)	µg/l	<0,03	EN 1483
Nickel (Ni)	µg/l	45	EN-ISO 11885
Plomb (Pb)	µg/l	<25 ^{PMI}	EN-ISO 11885
Zinc (Zn)	µg/l	240	EN-ISO 11885

HAP

Naphtalène	µg/l	<0,05	méthode interne
Acénaphthylène	µg/l	<0,050	méthode interne
Acénaphthène	µg/l	<0,01	méthode interne
Fluorène	µg/l	<0,010	méthode interne
Phénanthrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Fluoranthène	µg/l	<0,010	méthode interne
Pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(a)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Chrysène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	<0,01	méthode interne
Benzo(a)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Dibenzo(ah)anthracène	µg/l	<0,010	méthode interne
Benzo(g,h,i)pérylène	µg/l	<0,010	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	<0,010	méthode interne
Somme HAP	µg/l	<0,010	méthode interne
HAP (VROM) - somme	µg/l	n.d.	méthode interne
HAP (EPA) - somme	µg/l	<0,010	méthode interne

BTEXN

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Date 05.10.2010
N° Client 35004325
Page 2 de 2

N° commande 209293 N° échant. 184975

	Unité	Résultat	Méthode
Benzène	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 11423-1
Toluène	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 11423-1
Ethylbenzène	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 11423-1
<i>m,p</i> -Xylène	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 11423-1
<i>o</i> -Xylène	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 11423-1
Somme Xylènes	µg/l	n.d.	EN-ISO 11423-1

COHV

Dichlorométhane	µg/l	<2,0 ^{m)}	EN-ISO 10301
Tétrachlorométhane	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 10301
Trichlorométhane	µg/l	8,0	EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 10301
1,2-Dichloroéthane	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 10301
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 10301
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 10301
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 10301
Chlorure de Vinyle	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 10301
<i>cis</i> -1,2-Dichloroéthène	µg/l	<6,0 ^{m)}	EN-ISO 10301
<i>Trans</i> -1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 10301
Somme <i>cis/trans</i> -1,2-Dichloroéthylènes	µg/l	n.d.	EN-ISO 10301
Trichloroéthylène	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 10301
Tétrachloroéthylène	µg/l	<1,5 ^{m)}	EN-ISO 10301

Hydrocarbures totaux

Hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	<50	méthode interne
Fraction C10-C12	µg/l	<10	méthode interne n)
Fraction C12-C16	µg/l	<10	méthode interne n)
Fraction C16-C20	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C20-C24	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C24-C28	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C28-C32	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C32-C36	µg/l	<5,0	méthode interne n)
Fraction C36-C40	µg/l	<5,0	méthode interne n)

pe) La limite de quantification a été augmentée puisque l'influence perturbatrice de la matrice a nécessité un changement dans le ratio quantité d'échantillon/agent d'extraction

m) Etant donné l'influence perturbatrice de l'échantillon, les limites de quantification ont été relevées.

Explication: "<" n.d. : non détecté, en dessous de la limite de quantification.

n) Non accrédité

AL-West B.V. Mile. Marika Dauvergne, Tel. +33/380680156
Service clientèle

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé. Ceci est en accord avec les prescriptions de la NF EN ISO/IEC 17025:2005 pour les rapports simplifiés et sont validés sans signature.

Copies

BURGEAP, Monsieur Mickael BOUVET



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Annexe de N° commande 209293

Page 1 de 1

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

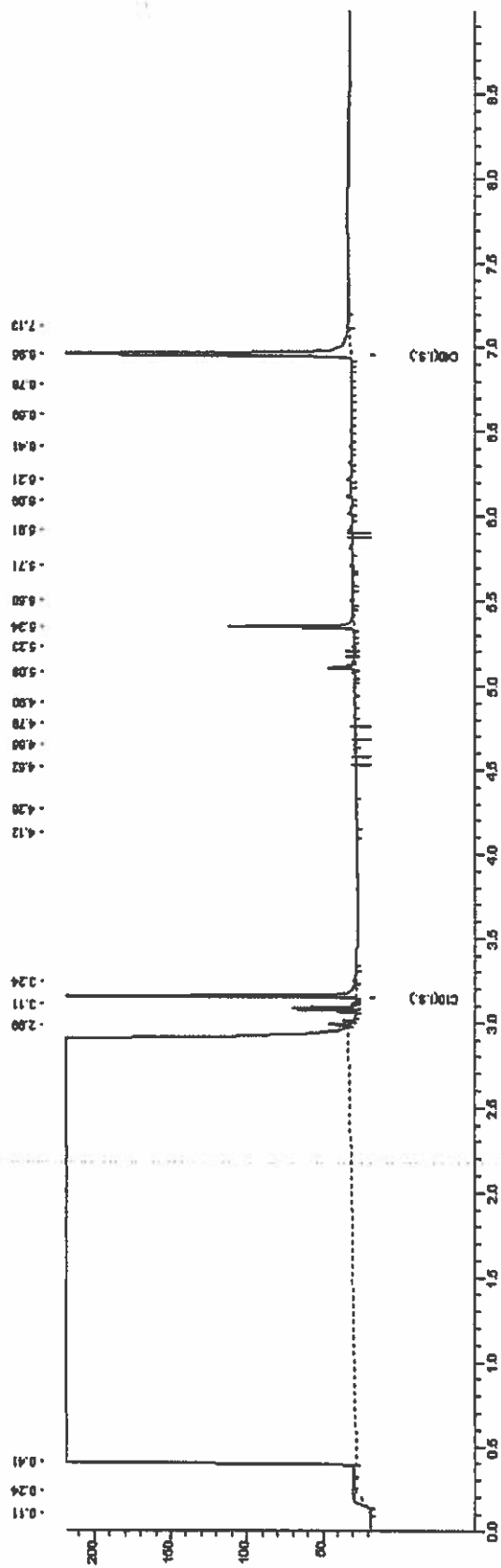
Des écarts aux prescriptions des protocoles analytiques ont été observés. Ces différences peuvent affecter la fiabilité des résultats sur les échantillons mentionnés ci-après.

- 184972 La date d'échantillonnage est inconnue.
- 184973 La date d'échantillonnage est inconnue.
- 184974 La date d'échantillonnage est inconnue.
- 184975 La date d'échantillonnage est inconnue.

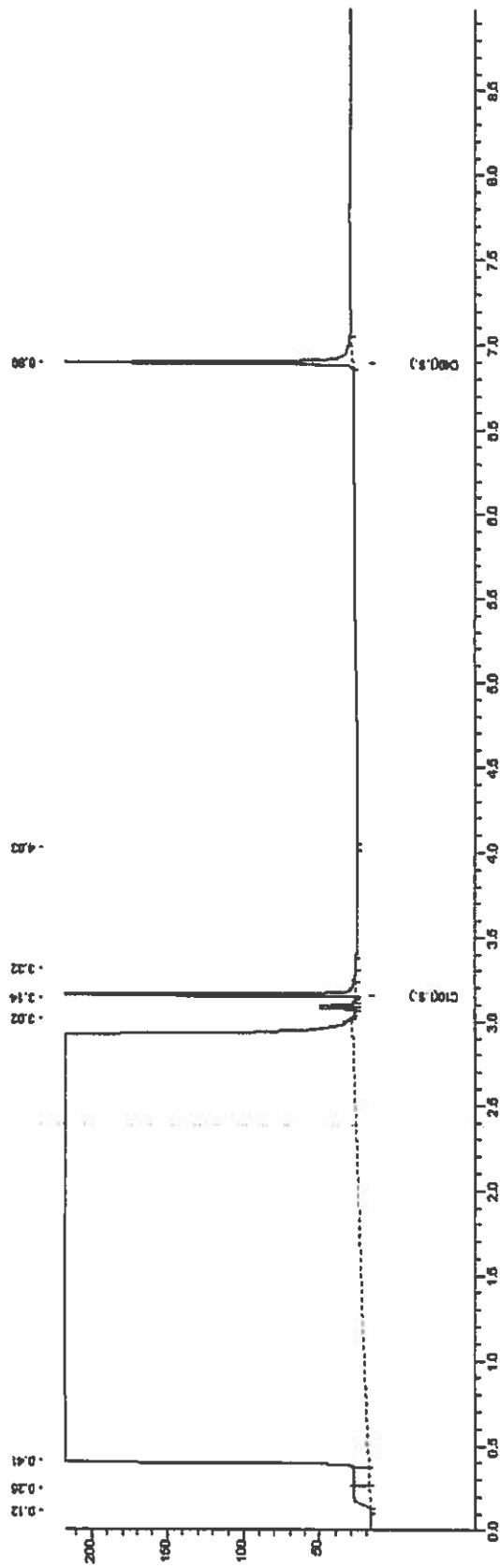


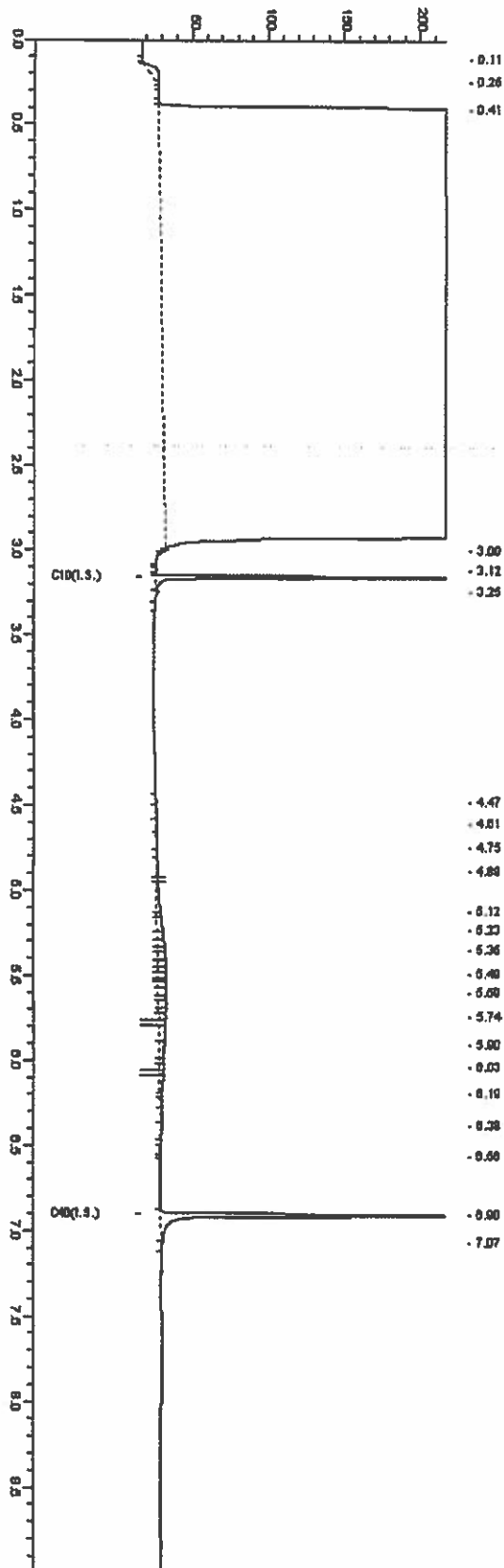
Chromatogram for Order No. 209293, Analysis No. 184972, created at 05.10.2010 08:45:02

Nom des échantillons: Pz1



Chromatogram for Order No. 209293, Analysis No. 184973, created at 02.10.2010 23:00:01
Nom des échantillons: Pz2





- Annexe 4 - Limite d'une étude de pollution

Cette annexe contient 1 page

RT459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	ANNEXES

1° Une étude de la pollution du milieu souterrain, ou d'un site de stockage de déchets a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

2° Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3° Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

RTr459/A.27402/CTrZ101719	
ABL - MIB - MIB	
07/10/2010	ANNEXES