



A.M.D.E.

ATLANTIQUE MÉDITERRANÉE DÉPOLLUTION ENVIRONNEMENT

DUPLICATA

**ANCIENNE ENTREPRISE DE NEGOCE, USINAGE
ET TRAITEMENT DU BOIS**

**Bordeaux Bois Service
Avenue de la Gare
33200 - BORDEAUX**

RAPPORT DE SUIVI

CONTRÔLE DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

(07.044.A.R.07.1)

(3^{ème} Contrôle).

pour

**BBS
12 avenue Jacqueline AURIOL
33700 MERIGNAC**

SOMMAIRE

DUPLICATA

INTRODUCTION	3
I - CONTEXTE GENERAL	4
I.1 - Localisation du site.....	4
I.2 - Descriptif du site et historique.....	5
I.3 - Cadre géologique et hydrogéologique régional.....	6
II - MOYENS MIS EN ŒUVRE	8
II.1 - Localisation des points de prélèvements	8
II.2 - Mesures piézométriques et prélèvements des échantillons d'eau	9
II.3 - Analyses sur les échantillons d'eau.....	9
III - RESULTATS	10
III.1 - Piézométrie	10
III.2 - Niveaux de pollution	11
III.3- Caractérisation des eaux souterraines.....	11
CONCLUSION.....	13
ANNEXE I : BORDEREAUX D'ANALYSES DU LABORATOIRE.....	14

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Plan de localisation de la zone d'étude (1/25.000 - IGN n°1536 O).....	4
Figure n°2 : Plan de masse du site.	5
Figure n°3 : Extrait de la carte géologique régionale (1/50.000 - BRGM n°803).	6
Figure n°4 : Plan d'implantation des piézomètres.....	8
Figure n°5 : Nivellement relatif et piézométrie.	10
Figure n°6 : Carte piézométrique du 12/11/08.	10
Figure n°7 : Extrait des valeurs de référence pour les eaux souterraines.....	11
Figure n°8: Résultats des analyses sur les échantillons d'eau souterraine - hydrocarbures.	11
Figure n°9 : Résultats des analyses sur les échantillons d'eau souterraine - chlorophénols.....	12
Figure n°10 : Résultats des analyses sur les échantillons d'eau souterraine - pesticides.	12

INTRODUCTION

Dans le cadre d'une cessation d'activité avec un projet d'aménagement sur le terrain d'une ancienne entreprise (négoce, usinage et traitement du bois) située avenue de la Gare à Cauderan (33), Bordeaux Bois Service a mandaté la société AMDE pour la gestion des sols pollués mis en évidence lors de la réalisation d'un diagnostic environnemental complémentaire en avril 2007.

Afin de vérifier que les teneurs résiduelles dans les sols suite aux travaux de réhabilitation (excavation et prise en charge par un centre de traitement spécialisé de 301 tonnes de sols pollués) ne génèrent pas de panache de dissous sur les eaux souterraines, un programme de suivi de la qualité des eaux souterraines a été mis en place.

Cette campagne de prélèvement du 12 novembre 2008 fait suite aux campagnes suivantes :

- suivi n°1 du 28/06/2007, réalisé avant les travaux de réhabilitation ;
- suivi n°2 du 07/05/2008, réalisé après les travaux de réhabilitation.

Remarque : lors de cette dernière campagne, 2 des 4 piézomètres ont été remis en place suite à leur destruction lors du passage d'engins de chantier.

Rappel : un prélèvement réalisé dans un puits situé hors du site a été réalisé le 25 septembre 2008. Les résultats d'analyses ne mettent pas en évidence d'impact lié à l'activité passée du site (cf. rapport AMDE n°07.044.A.R.05.1).

L'ensemble des résultats obtenus est synthétisé dans le présent rapport, et a fait l'objet d'une analyse par un ingénieur expérimenté dans le domaine de l'environnement.

I - CONTEXTE GENERAL

DUPLICATA

I.1 - Localisation du site

Le terrain étudié se situe sur la commune de Bordeaux, dans le département de la Gironde (33). L'altitude du site est de l'ordre de 30 mètres NGF.



Figure n°1 : Plan de localisation de la zone d'étude (1/25.000 - IGN n°1536 O).
(07.044.A.AF(R.02.1).02.1)

Le terrain étudié est localisé plus précisément dans le quartier de Caudéran (à l'Ouest du centre ville de Bordeaux). L'environnement immédiat du site est essentiellement constitué d'une voie de chemin de fer et d'habitations (résidences et pavillons).

I.2 - Descriptif du site et historique

Le schéma ci-dessous indique l'implantation des anciennes structures du site.

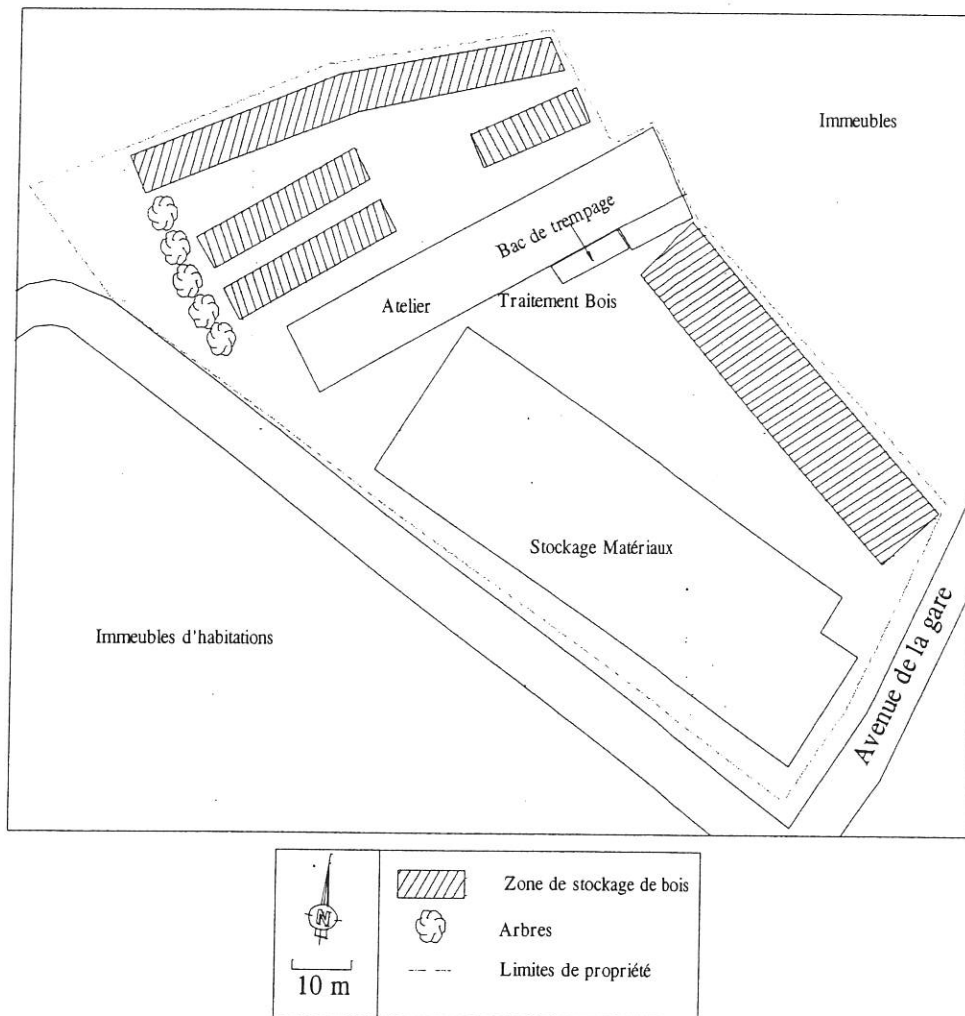


Figure n°2 : Plan de masse du site.
(07.044.A.AF(R.02.1).03.1)

Le site comprenait deux structures principales : l'atelier et un hall de stockage du matériel accolé aux bureaux. Différentes zones de stockage du bois ont également été identifiées sur une photo aérienne (source : Google).

I.3 - Cadre géologique et hydrogéologique régional

DUPLICATA

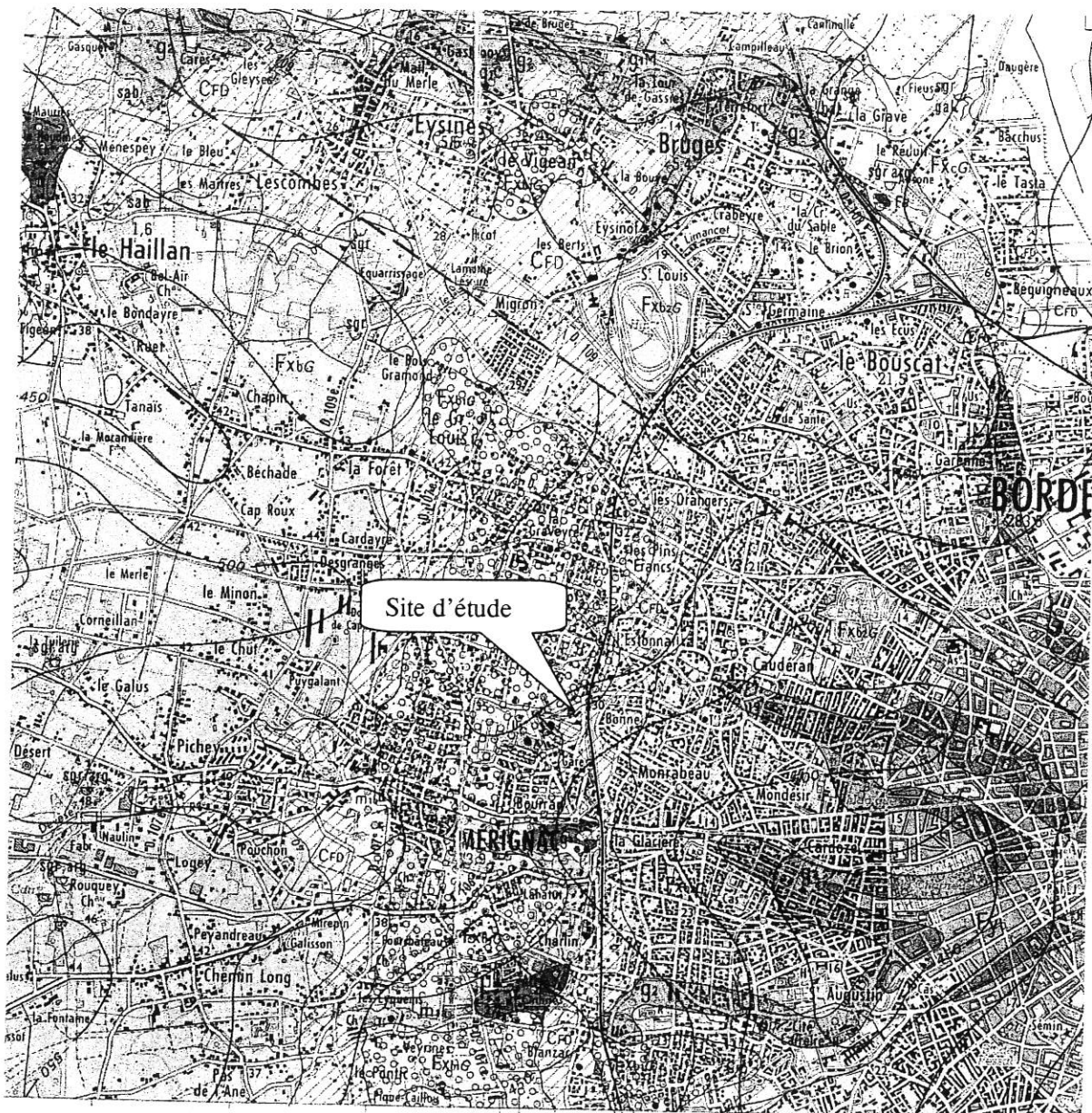


Figure n°3 : Extrait de la carte géologique régionale (1/50.000 - BRGM n°803).
(07.044.A.AF(R.02.1).04.1)

La feuille géologique de Bordeaux recouvre plusieurs régions naturelles qui offrent une synthèse géologique des terrains Nord-aquitains :

- la plaine sans relief recouverte par la formation fluvio-éolienne du Sable des Landes ;
- la zone des terrasses fluviales anciennes de la Garonne ;
- la plaine alluviale prédominante sur la rive gauche ;
- enfin, à l'Ouest d'une diagonale Bordeaux / St-André-de-Cubzac apparaissent les plateaux constitués par les calcaires de l'Entre-Deux-Mers.

Localement, le site se situe au niveau de deux zones présentant une matrice argilo-sableuse plus ou moins chargée en graviers (CFD et Fxb1G).

Du point de vue hydrogéologique, de nombreux aquifères sont identifiés sur le territoire de la feuille de Bordeaux :

- les alluvions du Quaternaire ancien, situées entre la Garonne et la Dordogne (l'Entre-Deux-Mers), constituées d'argiles et graviers représentent un aquifère aux caractéristiques hydrauliques médiocres ;
- les alluvions anciennes de la Garonne sont représentées par un mélange d'argiles et de graviers conditionnant la perméabilité de la formation aquifère. A proximité immédiate de la Garonne, les marées sont responsables d'une légère modification des niveaux piézométriques (par exemple, pour une amplitude de variation du plan d'eau de 5 mètres pour la Garonne, une variation de 0,2 mètre est enregistré sur les docks à Bassens). Généralement, ces eaux conviennent aux usages agricoles et industriels ;
- la nappe du Miocène, représentée essentiellement par des calcaires sableux fossilifères, ne se trouve présente qu'à l'Ouest de Bordeaux ;
- la nappe du Stampien, constituée par les calcaires de l'Oligocène (g_{1c} et g_2), est découpée par la vallée de la Garonne. D'une puissance maximale de 30 mètres dans l'Entre-Deux-Mers et de 80 mètres en rive gauche de la Garonne, l'alimentation de cet aquifère se réalise au travers des nappes alluviales anciennes ;
- le complexe aquifère de l'Eocène,
Le complexe aquifère de l'Eocène se trouve protégé par des formations argileuses de l'Oligocène inférieur (g_{1M}) d'une épaisseur moyenne de 30 mètres et celles de l'Eocène supérieur d'une épaisseur variable pouvant atteindre 100 mètres d'épaisseur. Le mur argileux de cet aquifère est constitué par les formations de l'Eocène moyen basal et de l'Eocène inférieur.
- la nappe du Crétacé supérieur (Maestrichien) et des Sables infra-eocènes. Surmontées par les terrains argileux de l'Eocène inférieur (puissance de 100 à 150 mètres de moyenne), les formations aquifères des calcaires du Crétacé supérieur et des Sables infra-éocènes sont en charge.
- la nappe du Cénomaniens-Turonien se trouve protégée par des formations Sénoniennes puissantes (350 mètres environ). Cet aquifère en charge est très peu exploité au droit de Bordeaux, un seul captage est identifié : captage de la ZUP de Lormont.

Dans la région de Bordeaux, les aquifères les plus sollicités par les captages sont la nappe des calcaires du Stampien et celle des calcaires et sables de l'Eocène.

D'après les données de la banque du sous-sol du BRGM (site infoterre), plusieurs captages sont recensés autour du site. Ils sont principalement utilisés pour un usage individuel (puits de particulier). Un usage sensible des eaux souterraines est donc retenu.

II - MOYENS MIS EN ŒUVRE

II.1 - Localisation des points de prélèvements

Le plan ci-dessous illustre l'implantation des différents piézomètres.

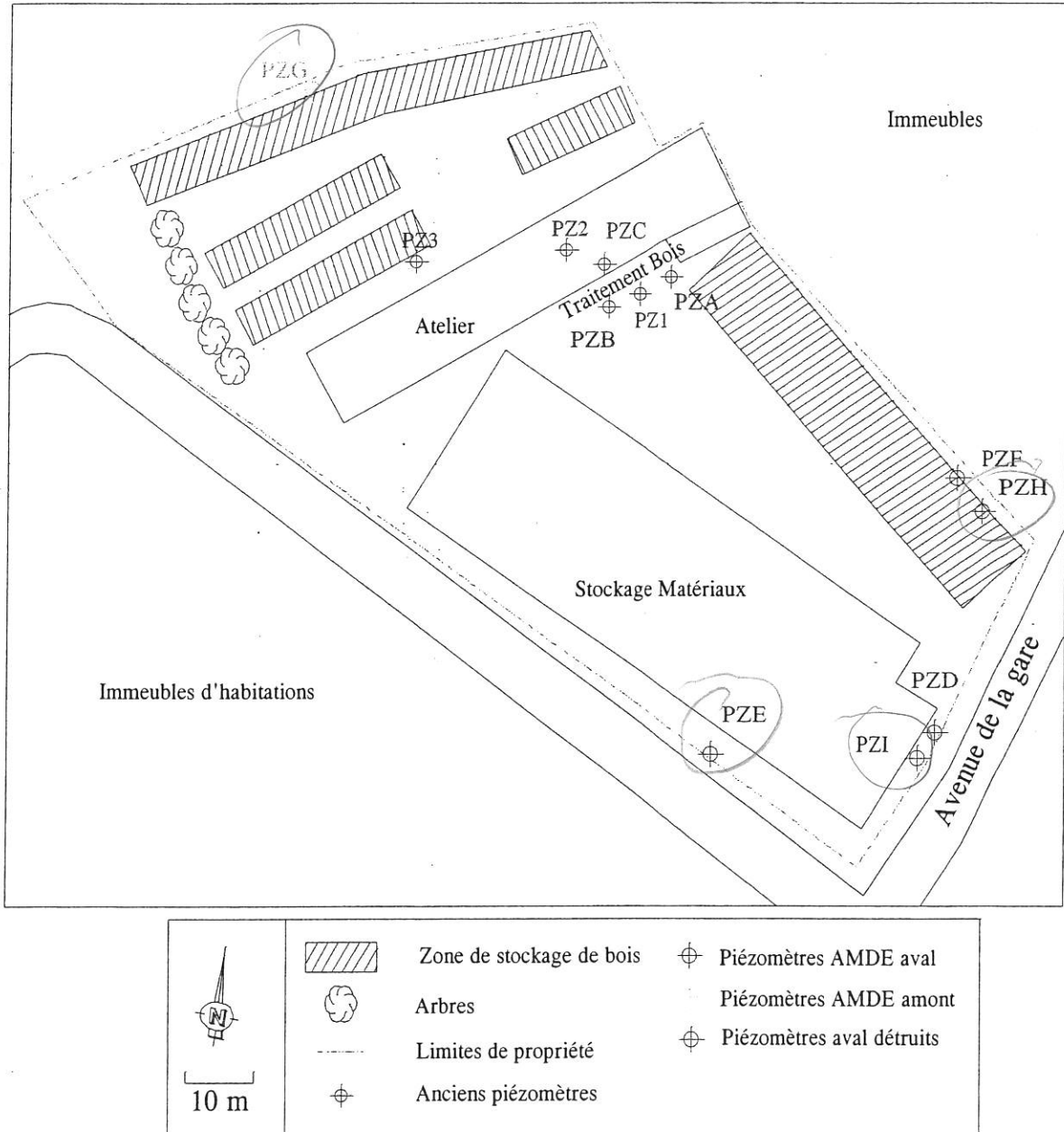


Figure n°4 : Plan d'implantation des piézomètres.
(07.044.A.AF(R.07.1).04.1)

II.2 - Mesures piézométriques et prélèvements des échantillons d'eau

Les mesures piézométriques ont été effectuées à l'aide d'une sonde électrique avant le renouvellement des eaux contenues dans l'ouvrage.

Avant chaque prélèvement d'eau, une purge efficace a été réalisée sur chaque piézomètre à l'aide d'une pompe immergée 12V. Le pompage a été maintenu le temps nécessaire pour renouveler au moins 4 fois le volume d'eau initial dans les piézomètres.

Les échantillons ont été obtenus à l'aide de préleveurs à usage unique et conditionnés dans des bouteilles en verre avant d'être envoyés en express au laboratoire d'analyse WESSLING accrédité COFRAC.

II.3 - Analyses sur les échantillons d'eau

Les échantillons d'eau prélevés ont fait l'objet des analyses suivantes :

- Les Chlorophénols (EN 15154) ;
- Les Hydrocarbures C10-C40 par CPG ;
- Les composants du pack industrie du bois (aclonifen, chlorthalonil, chlornaphtalin, cyperméthrin, cyfluthrin, deltaméthrin, dichlofluanid, furmecycloxy, lindane, parathion, perméthrin, propiconazole, tebuconazole et triallat).

Les bordereaux de résultats du laboratoire sont fournis en annexe.

III - RESULTATS

DUPLICATA

III.1 - Piézométrie

Les résultats du nivellement et des mesures piézométriques sont reportés dans le tableau suivant.

		PZD	PZE	PZF	PZG	PZH	PZI	
Niveau d'eau (m)	28/06/2007	1,855	1,61	2,045	sans objet	sans objet		
	07/05/2008	1,34	1,07	1,635	1,69	sans objet		
	12/11/2008	détruit	1,65	détruit	2,29	2,32	1,625	
Nivellement (m relatif)		sans objet	98,945	sans objet	100	99,685	98,685	
Piézométrie (m relatif)		12/11/2008	sans objet	97,295	sans objet	97,71	97,365	97,06

Figure n°5 : Nivellement relatif et piézométrie.
(07.044.A.AF(R.07.1).05.1)

Lors de la dernière campagne (12/11/08), un écoulement en direction du Sud-Est est noté. Cet écoulement est semblable à celui obtenu lors des campagnes précédentes.

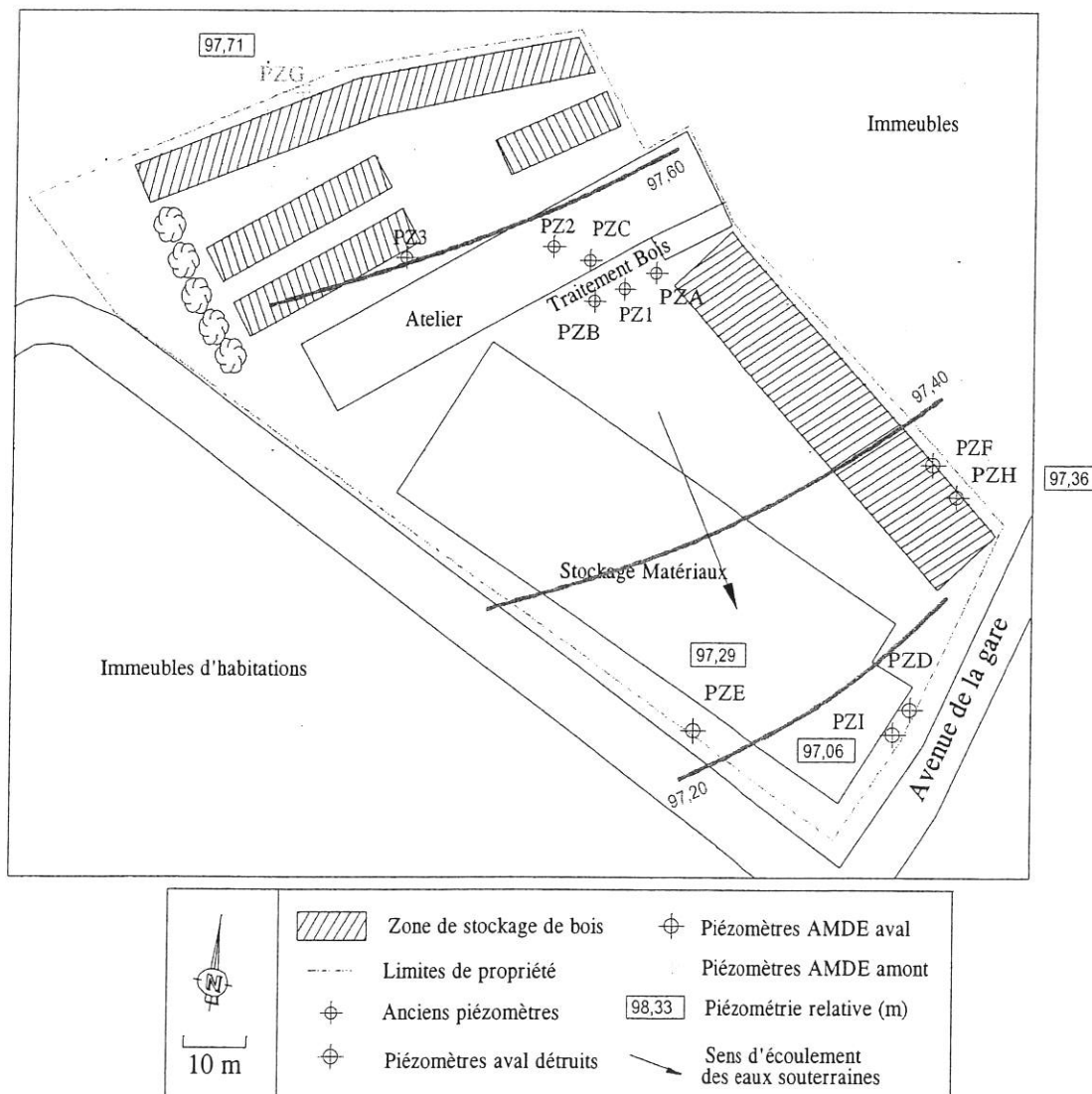


Figure n°6 : Carte piézométrique du 12/11/08.
(07.044.A.AF(R.07.1).06.1)

III.2 – Niveaux de pollution

DUPLICATA

La nouvelle méthodologie de gestion des sites et sols pollués, décrite dans la circulaire ministérielle de 08 février 2007 du MEDD invite à utiliser les valeurs de gestion réglementaire et les objectifs de qualité des milieux.

Dans ce contexte, les résultats de cette campagne de suivi ont été comparés aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, présentées respectivement dans les annexes I et II de l'Arrêté du 11 janvier 2007.

Les valeurs guides, établies par l'OMS, correspondant aux seuils d'acceptation pour les eaux de boissons sont également présentées à titre indicatif. Ces valeurs de l'OMS sont issues du « guidelines for drinking-water, 3^e édition 2004 ».

Une comparaison avec les précédents résultats obtenus lors des différentes campagnes sera également effectuée afin de pouvoir suivre l'évolution des concentrations indépendamment des valeurs de références.

Eléments	Limites de qualité Eau potable (µg/l)	Limites de qualité Eaux Brutes (µg/l)	Valeurs guides de l'OMS (µg/l)
Hydrocarbures totaux		1000	
Phénols	0,5	100	
Pentachlorophénol			9
Pesticides (par substance)	0,1	2	
Total pesticides	0,5	5	

Figure n°7 : Extrait des valeurs de référence pour les eaux souterraines.

Par comparaison avec les valeurs de références, les résultats d'analyses du chapitre suivant sont classés en trois groupes :

- les teneurs inférieures aux limites de quantification (résultats en vert) ;
- les teneurs comprises entre les limites de quantification et les valeurs guides (résultats en bleu) ;
- et les teneurs supérieures aux valeurs guides (résultats en rouge).

En l'absence de valeur réglementaire française, les valeurs de l'OMS pour les eaux de boissons seront prises en compte.

III.3- Caractérisation des eaux souterraines

Les résultats d'analyses des échantillons d'eau sont reportés dans les tableaux suivants.

	Hydrocarbures (C10-C40) en µg/L			
	PZI/PZD	PZE	PZH/PZF	PZG
29/06/2007	< 50	< 100*	< 50	s.o
07/05/2008	< 50	< 50	< 50	< 50
12/11/2008	< 100*	< 50	< 50	< 50

s.o : sans objet

* analyses présentant des interférences dues à la nature chimique de la matrice

Figure n°8: Résultats des analyses sur les échantillons d'eau souterraine - hydrocarbures.
(07.044.A.AF(R.07.1).08.1)

Elément	Concentration en µg/L										
	PZD	PZE	PZF	PZD	PZE	PZF	PZG	PZI/PZD	PZE	PZH/PZF	PZG
	29/06/2007			07/05/2008				12/11/2008			
Phénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2-Chlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3-Chlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4-Chlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,3-Dichlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,6-Dichlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,4/2,5-Dichlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,4-Dichlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,5-Dichlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,3,4-Trichlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,3,5-Trichlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,3,6-Trichlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,4,5-Trichlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,4,6-Trichlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
3,4,5-Trichlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,3,4,5-Tétrachlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,3,4,6-Tétrachlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
2,3,5,6-Tétrachlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pentachlorophénol	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

Figure n°9 : Résultats des analyses sur les échantillons d'eau souterraine - chlorophénols.
(07.044.A.AF(R.07.1).08.1)

Elément	Concentration en µg/L										
	PZD	PZE	PZF	PZD	PZE	PZF	PZG	PZI/PZD	PZE	PZH/PZF	PZG
	29/06/2007			07/05/2008				12/11/2008			
2-Chloronaphtalène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1-Chloronaphtalène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fenobucarb	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Lindane	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Triallate	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorthalonil	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Furmecycloxy	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlofluamid	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Parathion-éthyl	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Aclonifène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Propiconazol	2	<0,4*	<0,3*	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tebuconazol	0,78	<0,3*	<0,1	0,38	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-Permethrine	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-Permethrine	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cyfluthrine	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
alpha-Cyperméthrine	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
deltamethrine	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

* analyses présentant des interférences dues à la nature chimique de la matrice

Figure n°10 : Résultats des analyses sur les échantillons d'eau souterraine - pesticides.
(07.044.A.AF(R.07.1).08.1)

Les résultats d'analyses de novembre 2008 montrent que les eaux des quatre piézomètres (PZI équivalent PZD, PZE, PZH équivalent PZF et PZG) sont exemptes des polluants hydrocarbures, chlorophénols, pesticides pour le traitement du bois. Les faibles marquages en propiconazole et en tebuconazole identifiés lors des campagnes précédentes sur les eaux du piézomètre PZD ont disparu.

Remarque : ces marquages restaient inférieures aux valeurs guide pour les eaux brutes destinés à la production d'eau potable.

CONCLUSION

La campagne de contrôle de la qualité des eaux souterraines effectuée le 12 novembre 2008 sur le terrain de l'ancienne entreprise « Bordeaux Bois Service » (négoce, usinage et traitement du bois) située dans le quartier de Caudéran à Bordeaux (33), a permis de :

- noter que les eaux souterraines se sont stabilisées à une profondeur d'environ 2 m ;
- mettre en évidence l'absence de pollution en hydrocarbures, en chlorophénols et en pesticides sur l'ensemble des quatre piézomètres de contrôle du site ;
- noter la disparition du faible marquage en propiconazole et en tébuconazole identifiés lors des campagnes précédentes.

Au regard des résultats obtenus, la poursuite du programme de surveillance de la qualité des eaux souterraine n'est pas justifiée. Après accord de l'administration pour l'arrêt de la surveillance, les piézomètres devront être rebouchés dans les règles de l'art.

Fait à Eysines, le 02 décembre 2008

E. ANDRE
Ingénieur Environnement



B. THIRION
Directeur Technique



Produits de protection du bois

N° d'échantillon	Unité	LQ	08-096328-04
Designation d'échantillon			PZI
Paramètre			
2-Chloronaphthalène	µg/l E/L	0,1	<0,1
1-Chloronaphthalène	µg/l E/L	0,1	<0,1
Fenobucarb	µg/l E/L	0,1	<0,1
Lindane	µg/l E/L	0,1	<0,1
Triallate	µg/l E/L	0,1	<0,1
Chlorthaloniol	µg/l E/L	0,1	<0,1
Furmecycloz	µg/l E/L	0,1	<0,1
Dichlofluanid	µg/l E/L	0,1	<0,1
Parathion-éthyl	µg/l E/L	0,1	<0,1
Acionilène	µg/l E/L	0,1	<0,1
Propiconazol	µg/l E/L	0,1	<0,1
Tebuconazol	µg/l E/L	0,1	<0,1
cis-Permethrine	µg/l E/L	0,1	<0,1
trans-Permethrine	µg/l E/L	0,1	<0,1
Cyfluthrine	µg/l E/L	0,1	<0,1
alpha-Cyperméthrine	µg/l E/L	0,1	<0,1
Deltaméthrine	µg/l E/L	0,1	<1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon	Unité	LQ	08-096328-04
Designation d'échantillon			PZI
Paramètre			
Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40	mg/l E/L	0,05	<0,1

08-096328-01

Commentaires des résultats:

HCT (GC-FID) E/L, Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40: L'extraction réalisée sur le contrôle interne d'eau dopée n'est pas incluse dans les exigences de la méthode. Non extrait dans le flacon d'origine : présence d'un dépôt. Remarque valable pour les échantillons de 01 à 04

08-096328-04

Commentaires des résultats:

HCT (GC-FID) E/L, Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40: Seuil de détermination augmenté en raison de la nature chimique de la matrice.

Méthode

Indice hydrocarbures (GC) sur eau / Isiaxial (HCT)

Chlorophénols

Produits de conservation du bois sur eau

E/L

Norme

EN ISO 9377-2A

EN 12673A

WES 146A

Eaulixiviat

Laboratoire d'analyse

Umweltanalytik Lyon

Umweltanalytik Altenberge

Umweltanalytik Altenberge

Audrey GOUTAGNIEUX
Directeur technique



Olivier Sibourg
(Directeur)

DUPLICATA