

Département Environnement
 5 l'Occitane - BP 17503
 F-31675 LABEGE Cedex
 Tél. : +33 (0)5 62 24 57 40
 Fax : +33 (0)5 62 24 57 41

Impact

- Annexe
- Michel
- DCO - COT
- Chabouat

Grégoire fait
ONYX

ANCIENNE DECHARGE DE SAINT-LOUBES (33)
SITE DE LA RAFETTE

CAMPAGNE DE PRELEVEMENT DE LA NAPPE ET RELEVÉ PIEZOMETRIQUE -
JUIN 2007

COMPTE RENDU

Affaire n° 315/05/0163/E			Document n° 31/03032/HYDRO/NT/15/A				
A	22/06/07	C. FROCHEN	1 ^{ère} émission	F. CAZEAUX	F. GARROS	Non	11
Indice	Date	Etabli par	Modifications	Vérifié par	Approuvé par	Contrôle externe à l'affaire	Nb pages
				Contrôle interne à l'affaire			

Document protégé propriété exclusive d'ARCADIS ESG. Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers sans autorisation.
 Reproduction intégrale ou partielle non autorisée strictement interdite et pouvant entraîner des poursuites devant un tribunal.

L'indice a été précédé par 0 indice(s) numérique(s).

L'authenticité de ce document est garantie par le(s) paraphe(s) origin(aux) dans le cartouche ci-dessus.
 Siège social : 10 avenue Newton 92350 Le Plessis-Robinson Tél. : + 33 (0)1 46 01 24 00 Fax : + 33 (0)1 46 32 62 62

SOMMAIRE

1 -	INTRODUCTION	3
1 - 1 -	Cadre de l'étude	3
1 - 2 -	Rappel des conclusions du complément d'étude hydrogéologique	3
1 - 3 -	Rappel des conclusions de la campagne de prélèvement de janvier 2006	4
1 - 4 -	Rappel des conclusions de la campagne d'août 2006	4
1 - 5 -	Rappel des conclusions de l'intervention hiver 2006-2007	5
2 -	CAMPAGNE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES ET RELEVÉ PIEZOMETRIQUE	6
2 - 1 - 1 -	Prélèvements des eaux souterraines et superficielles : mesures sur site, observations organoleptiques et résultats d'analyses	6
2 - 1 - 2 -	Résultats des analyses en laboratoire	9
3 -	CONCLUSION	11

ANNEXES :

A : Plan de situation

B : Plan d'implantation des ouvrages piézométriques

C : Fiches de prélèvements d'eau souterraine

D : Carte piézométrique locales – juin 2007

E : Résultats des analyses en laboratoire

F : Tableau récapitulatif des résultats d'analyse et comparaison aux classes de qualité du SEQ-
Eau souterraine (agence de l'eau).

1 - INTRODUCTION

1 - 1 - Cadre de l'étude

A la demande et pour le compte de la société ONYX AQUITAINE, ARCADIS ESG, établissement de Bordeaux de l'agence de Toulouse, a réalisé une campagne de prélèvement des eaux souterraines sur le site de l'ancienne décharge STMB de la Rafette à Saint-Loubès (33).

Cette étude est destinée à :

- faire un état de la **qualité de la nappe** en hautes eaux et à comparer les résultats par rapport à la dernière campagne d'août 2006 ;
- préciser l'épaisseur de déchets baignant dans la nappe au mois de juin 2007, suite aux derniers relevés effectués à l'hiver 2006-2007.

Elle fait suite aux études suivantes menées en 2005, 2006 et début 2007 :

- Evaluation Simplifiée des Risques, comportant une étude historique et environnementale de la décharge, des investigations (sondages et prélèvements d'eau) au droit de la décharge et une cotation ESR : rapport ARCADIS n°31/03032/ESR/NT01/A du 9 mai 2005,
- Complément d'étude hydrogéologique, comportant une synthèse hydrogéologique régionale et locale afin de déterminer les nappes susceptibles d'être impactées par les dépôts, ainsi que l'élaboration de la carte piézométrique de la nappe superficielle dans l'environnement de la décharge : rapport ARCADIS n°31/03032/HYDRO/NT/04/A du 12 janvier 2006,
- Surveillance des eaux souterraines, campagne de janvier 2006 portant sur des puits recensés dans l'environnement immédiat de la décharge : rapport ARCADIS n°31/03032/HYDRO/NT/06/A du 13 mars 2006,
- Surveillance des eaux souterraines – pose de piézomètres et campagne de prélèvement : rapport ARCADIS n°31/03032/HYDRO/NT/09/A du 14 septembre 2006,
- Campagne de sondages et pose de piézomètres complémentaires au droit de la décharge : rapport ARCADIS n°31/03032/HYDRO/NT/14/A du 3 mai 2007.

Le présent document expose les résultats de cette étude.

1 - 2 - Rappel des conclusions du complément d'étude hydrogéologique

Les **nappes vulnérables**, susceptibles d'être impactées par l'ancienne décharge STMB de Saint Loubès sont :

- ✓ la **nappe superficielle des alluvions anciennes** (cote piézométrique 25 à 20 m NGF)
- ✓ la **nappe superficielle des alluvions modernes** de la basse plaine de la Dordogne (cote piézométrique 8 à 3 m NGF).

La nappe captive semi-profonde de l'Eocène, exploitée pour les usages d'alimentation en eau potable, l'agriculture et l'industrie dans l'environnement du site, est protégée par les molasses argileuses de l'Oligocène.

Les cibles les plus proches, situées en aval de l'ancienne décharge et recensées dans le cadre de cette étude sont (cf ; plan de localisation de l'annexe A4 du rapport Arcadis n°31/3032/HYDRO/NT/06/A du 13/03/06) :

- des puits à usage privé :
 - ✓ puits n°7 (château de la rafette) à quelque dizaine de mètres en aval-latéral immédiat sur la terrasse des alluvions anciennes,
 - ✓ puits n°12 (château de chartran) à 180 m, en contre bas du palier de terrasse dans les alluvions de la basse plaine,
 - ✓ et à plus de 300 m dans les alluvions de la basse plaine, puits n°11, 13, 16 et 17,
- le cours d'eau de la Rafette, qui draine la nappe de la terrasse, utilisé pour l'usage privé.

Au regard de la carte piézométrique réalisée dans le cadre de l'étude hydrogéologique, il n'existe pas d'ouvrages captant la nappe superficielle en amont proche de la décharge ; Le puits n°2 correspond à un forage profond.

1 - 3 - Rappel des conclusions de la campagne de prélèvement de janvier 2006

Les mesures réalisées sur les puits n°7, 12, 13 et sur le ruisseau de la Rafette montrent une altération significative de la qualité de la nappe superficielle en aval immédiat de la décharge de Saint-Loubès. Cette altération concerne l'aquifère de la terrasse des alluvions anciennes (formation géologique sur laquelle repose la décharge) et est identifiée dans le secteur du château de la Rafette.

Compte tenu de la proximité du puits n°7 (non utilisé) par rapport à l'ancienne décharge STMB et la décharge d'inertes située immédiatement à l'Est, et compte tenu du sens d'écoulement de la nappe, il est vraisemblable que l'impact (ammonium, COT, DCO, sulfates) soit attribuable à une de ces décharges (ou aux deux).

La qualité de l'aquifère des alluvions modernes situé à une dizaine de mètres en contrebas de la précédente terrasse, et dans lequel ont été identifiées les principales cibles (puits), ne semble pas, ou peu altérée, hormis la présence de bactéries coliformes.

La qualité du ruisseau de la Rafette, qui draine la nappe des alluvions anciennes dans le secteur de la Rafette, est également altérée (COT, DCO, bactériologie). La contamination de ce cours d'eau peut avoir plusieurs origines :

- Drainage de la nappe contaminée,
- Déversements d'effluents domestiques dans des fossés ou directement dans le cours d'eau.

1 - 4 - Rappel des conclusions de la campagne d'août 2006

Trois ouvrages piézométriques implantés en bordure de l'ancienne décharge de la Rafette de Saint Loubès et une campagne de prélèvement des eaux souterraines ont permis d'acquérir les éléments suivants :

- la pose des ouvrages confirme les données hydrogéologiques obtenues lors des études précédentes, à savoir la présence d'une nappe superficielle contenue dans les alluvions anciennes (sables limoneux, sables argilo-graveleux). Le niveau statique (entre 2 et 6 m de

profondeur par rapport au sol) s'établit à une cote comprise entre 18 et 23 m NGF ; le sens d'écoulement de la nappe est dirigé au mois d'août 2006 vers le Nord-Est.

- les mesures réalisées sur les ouvrages Pzsp1, Pzsp2 et Pzsp3 montrent une altération significative de la qualité de la nappe superficielle des alluvions anciennes. Cette altération est observée côté aval de la décharge de la Rafette en raison des concentrations élevées en matières organiques, en ammonium et en germes bactériologiques. Dans une moindre mesure, cette altération est également présente côté amont vis-à-vis des mêmes paramètres. On notera la présence suspecte de teneurs significatives en métaux (non détectés lors de la campagne de janvier 2006) aussi bien en amont qu'en aval et concernant des paramètres distincts.

1 - 5 - Rappel des conclusions de l'intervention hiver 2006-2007

Six ouvrages piézométriques ont été implantés au droit de l'ancienne décharge de la Rafette de Saint Loubès en octobre 2006. Des mesures de niveaux d'eau ont été effectuées de façon bimestrielle, en décembre 2006, février et avril 2007. L'objectif était de déterminer l'épaisseur de déchets baignant dans la nappe en période de hautes eaux.

La foration des nouveaux ouvrages met en évidence, sous des remblais de surface, des terrains alluvionnaires composés d'argile sableuse et graveleuse et de sable graveleux, sus jacents à des argiles plus ou moins plastiques et sablo-graveleuses (rencontrées sur une épaisseur moyenne de 1.5 à 3 m environ). Les argiles reposent sur les marnes et calcaires de l'Eocène, dont le toit a été observé à une cote comprise entre 14,76 et 17,83 m NGF.

Les déchets observés sont de type ordures ménagères (plastiques, tissus, verres, ferrailles, etc.) avec la présence d'inertes (tuiles, graves, briques) majoritairement observés dans la zone Nord de l'ancienne décharge. Leur épaisseur est comprise entre 5 m et 8 m selon les points de sondage.

Il faut noter que la partie Sud-Ouest de l'emprise de l'ancienne décharge STMB paraît moins touchée par l'activité de dépôts de déchets, ces derniers ayant été rencontrés de façon limitée et éparse.

Le niveau statique de la nappe des alluvions s'établit à une cote comprise entre 18 et 23 m NGF ; le sens d'écoulement de la nappe est dirigé de décembre 2006 à avril 2007, comme en août 2006, vers le Nord/Nord-Est.

L'épaisseur de déchets baignés par la nappe en période de hautes eaux (hiver 2006-2007) varie de 1 m (PZ5, PZ6) à plus de 4 m (PZ2 et PZ4). Elle suit l'évolution du niveau statique et est en augmentation depuis décembre 2006.

2 - CAMPAGNE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES ET RELEVÉ PIEZOMETRIQUE

2 - 1 - 1 - Prélèvements des eaux souterraines et superficielles : mesures sur site, observations organoleptiques et résultats d'analyses

Les piézomètres Pzsp1 (ouvrage amont), Pzsp2 (ouvrage latéral) et Pzsp3 (ouvrage aval) ont fait l'objet de prélèvement des eaux souterraines selon la méthodologie suivante.

2 - 1 - 1.1. Méthodologie observée pour les prélèvements des eaux souterraines – observations organoleptiques

Les piézomètres ont été prélevés conformément au protocole opératoire suivant :

- a. Relevé du niveau statique avant pompage. Le niveau a été mesuré par rapport au capot du tube, bouchon dévissé.
- b. Constatation d'absence ou de présence de surnageant. En cas de présence de surnageant, la procédure suivante est appliquée :
 - Mesure de la hauteur de surnageant avant pompage.
 - Prélèvement du surnageant dans un flacon de 1 litre.
- c. Renouvellement des piézomètres par pompage. Le quantitatif pompé a été égal au minimum à 3 fois le volume du piézomètre, ou au temps nécessaire à la stabilisation de la conductivité de l'eau.
- d. Prélèvement au préleveur jetable
- e. Expédition des échantillons en glacière par transporteur au laboratoire.

Les fiches de prélèvements sont données en annexe C.

Les piézomètres Pzsp1 et Pzsp3 ont présenté une eau chargée en fines. Une odeur de putréfaction a été observée sur tous les ouvrages.

Excepté Pzsp1, les autres ouvrages ont montré un bon renouvellement.

2 - 1 - 1.2. Nivellement et sens d'écoulement

Tous les piézomètres ont été nivelés par un géomètre. Le repère de nivellement et de prélèvement est le haut du capot des piézomètres ou le terrain naturel.

Les résultats de la campagne de mesures réalisées le 7 juin 2007 sont récapitulés dans le tableau suivant :

La carte piézométrique locale représentant les écoulements de la nappe superficielle des alluvions anciennes (annexe D) au droit du site met en évidence un sens d'écoulement dirigé vers le Nord au mois de juin 2007.

Le niveau d'eau observé sur ces ouvrages et le sens d'écoulement de la nappe confirment globalement les données de l'étude hydrogéologique de novembre 2005, à savoir une cote piézométrique de la nappe des alluvions anciennes qui s'établit entre 18 et 23 m NGF au droit de l'ancienne décharge, et un écoulement dirigé vers le palier de terrasse en aval immédiat de la décharge coté Nord/Nord-Est.

Les niveaux statiques enregistrent une légère baisse par rapport à la campagne d'avril 2007 (de 13 à 40 cm selon les ouvrages).

2 - 1 - 1.3. Epaisseur de déchets baignés par la nappe

Les mesures de niveaux d'eau réalisées en décembre 2006, février, avril et juin 2007 (période de hautes eaux et début de basses eaux en juin) montrent la présence du massif de déchets dans la zone saturée sur tous les ouvrages situés au droit de l'ancienne décharge STMB, et ce sur la majorité des campagnes réalisées en période de hautes eaux.

L'épaisseur maximale de déchets baignés est rencontrée sur PZ2 et PZ4 avec de 3 à 4 m de déchets baignés par la nappe sur les quatre campagnes. Elle est moindre sur les autres ouvrages PZ1, PZ3, PZ5 et PZ6 avec une moyenne de 1 m de déchets baignés (à noter que l'épaisseur de déchets baignés sur PZ1 double entre décembre 2006 et avril 2007 pour atteindre 2 m).

L'augmentation de l'épaisseur de déchets baignée par la nappe est corrélée avec la hausse du niveau de la nappe en période de hautes eaux, avec une augmentation d'un facteur 1 à 3 entre décembre 2006 et avril 2007 (la hausse maximale étant constatée sur Pz3). L'épaisseur de déchets en zone saturée est comprise entre :

- 0,50 cm (Pz3) à 3,63 m (Pz2) en décembre 2006 ;
- 0,81 cm (Pz3) à 4,18 m (Pz2) en février 2007 ;
- 0,87 cm (Pz5) à 4,75 m (Pz2) en avril 2007.

En juin 2007, l'épaisseur de déchets est directement corrélée avec la baisse du niveau statique (baisse de 13 à 40 cm de l'épaisseur baignée). Par rapport à la campagne d'avril 2007, l'épaisseur de déchets baignée est toutefois du même ordre de grandeur.

2 - 1 - 2 - Résultats des analyses en laboratoire : ouvrages Pzsp1, Pzsp2 et Pzsp3

Les résultats d'analyses sont reportés en annexe E et mettent en évidence :

- des valeurs en COT élevées sur tous les échantillons prélevés (de 15,1 et 6,8 mg/l en amont et latéral, à 38,4 mg/l côté aval, contre une valeur de référence « eau potable » de 2 mg/l) ;
- des concentrations en ammonium supérieures à la VCI usage sensible et à la limite de potabilité de l'eau (0,1 mg/l) avec 1,62 mg/l sur Pzsp1 (amont) et 1,85 mg/l sur Pzsp2 (aval). Il n'y a pas de différence significative entre les concentrations amont et aval, contrairement à ce qui avait été observé en août 2006 (altération en ammonium due à la décharge). L'ouvrage latéral Pzsp3 indique comme en août 2006 une valeur de 0,07 mg/l, inférieure aux valeurs de référence ;



- une concentration en sulfates très supérieure à la VCI usage sensible et à la limite de potabilité de l'eau (250 mg/l) sur le seul ouvrage amont (2 254 mg/l), les autres ouvrages présentant des concentrations inférieures (52mg/l sur Pzsp2). Les ouvrages amont et aval enregistrent une hausse par rapport à la campagne d'août mais celle-ci est beaucoup plus marquée sur l'ouvrage amont (facteur 13 sur Pzsp1 contre un facteur de 3,5 sur l'ouvrage aval Pzsp2). Comme en août 2006, la présence de sulfates dans la nappe ne semble pas attribuable à l'ancienne décharge d'ordures ménagères.
- la présence de germes en des quantités moindres que ce qui a été observé en août 2006 sur les ouvrages amont et aval. Au contraire, l'ouvrage latéral Pzsp3 voit apparaître ces composés absents en août 2006. Les données de juin 2007 mettent en évidence une contamination du secteur externe au site en juin 2007 pour les paramètres bactériologiques.
- la présence de certains métaux (As, Ni, Hg) avec des concentrations légèrement supérieures à la VCI usage sensible et à la limite de potabilité de l'eau (10 et 20 µg/l) sur Pzsp2 (90 µg/l et 26 µg/l et 1,09 mg/l respectivement), et significativement supérieures à celles observées sur Pzsp1 (amont). En revanche, on constate des concentrations en plomb sur les piézomètres amont et latéral supérieures aux teneurs mesurées en Pzsp2 aval (supérieures aux VCI usage sensible et limites de qualité « eau potable » pour Pzsp3).

Le tableau de l'annexe F récapitule ces résultats, avec comparaison aux classes de qualité « agence de l'eau » selon le Seq-Eau souterraine.

3 - CONCLUSION

Une campagne complémentaire de prélèvement des eaux souterraines a été réalisée en juin 2007. Elle a consisté en le prélèvement des 3 ouvrages piézométriques encadrant l'ancienne décharge STMB et en le relevé piézométrique sur tous les ouvrages (6 piézomètres intérieurs et 3 piézomètres périphériques).

Ces reconnaissances complémentaires avaient pour objectif de déterminer la qualité de la nappe en période de hautes eaux suite à la dernière campagne d'août 2006 réalisée en période sèche, et suivre l'évolution de la hauteur de déchets baignés par la nappe.

Les données acquises lors de cette étude mettent en évidence :

- la présence d'une nappe superficielle contenue dans les alluvions anciennes (sables limoneux, sables argilo-graveleux). Le niveau statique (entre 1,5 et 6 m de profondeur par rapport au sol) s'établit à une cote comprise entre 18 et 23 m NGF ; le sens d'écoulement de la nappe est dirigé au mois de juin 2007 vers le Nord-Est.
- l'épaisseur de déchets baignés par la nappe en période de hautes eaux (hiver 2006-2007) et début de basses eaux (juin 2007) varie de 1 m (PZ5, PZ6) à plus de 4 m (PZ2 et PZ4). Elle suit l'évolution du niveau statique et est en légère baisse de 13 à 40 cm par rapport à la campagne d'août 2006.
- les analyses en laboratoire réalisées sur les prélèvements d'eau au droit des ouvrages Pzsp1, Pzsp2 et Pzsp3 montrent une altération sensible de la qualité de la nappe superficielle des alluvions anciennes et moins significative que celle observée en août 2006. On constate également une variabilité importante des teneurs en ammonium (Pzsp2 en aval), sulfates (Pzsp1 en amont) et métaux (sur les deux ouvrages Pzsp1 et Pzsp2). Ces données peuvent laisser supposer une possible contamination externe au site en raison des concentrations significatives en ammonium, sulfates et germes observées sur les ouvrages amont et latéral.

* * * *

