



A.M.D.E.

ATLANTIQUE MÉDITERRANÉE DÉPOLLUTION ENVIRONNEMENT

Immeuble Bel-Air - 15, avenue Pasteur
B.P. 30 - 33186 LE HAILLAN CEDEX
Tél. 05.56.28.62.08 - Fax 05.56.28.64.42

S.A. au capital de 250.000 F - Siret 393 283 692 00027 - Code APE 900 C

STOCKAGE PETROLIER D.P.A.

Centrale thermique EDF
Zone Industrielle d'Ambès
33810 AMBES

NOTE DE SYNTHÈSE

*Traitement de la nappe phréatique
(99.046.A.R.14.1)*

du 17.12.0000

pour

DOCKS DES PETROLES D'AMBES
Nouvelle route d'Ambès
33530 BASSENS

Siège Social :

IMMEUBLE AXIOME - Avenue de Saint-Menet B.P. 39 - 13367 MARSEILLE CEDEX 11

Siret 393 283 692 00019 - Code APE 900 C

Tél. 04.91.43.01.49 - Fax 04.91.27.16.18

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
I- CHRONOLOGIE DES TRAVAUX ET DES MESURES REALISES	4
II- SUIVI DU TRAITEMENT.....	5
II.1- Mesures piézométriques et épaisseurs de flottant	6
II.2- Caractérisation des eaux souterraines	9
III- BILAN	11
CONCLUSION.....	12
ANNEXE : BORDEREAU DE SUIVI DE DECHETS INDUSTRIELS.....	13

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Calendrier des travaux et mesures.....	4
Figure n°2 : Implantation des ouvrages.	5
Figure n°3 : Mesures piézométriques.....	6
Figure n°4 : Evolution chronologique de la piézométrie.....	6
Figure n°5 : Carte piézométrique (30/07/99).....	7
Figure n°6 : Hauteurs de flottant (PZ13)	8
Figure n°7 : Résultats des analyses en hydrocarbures dissous.....	9
Figure n°8 : Représentation graphique des résultats d'analyses.	9
Figure n°9 : Schéma de principe du système de traitement.	11

INTRODUCTION

Une fuite de gazole a été identifiée le 13 juillet 1999 au droit du bac de stockage aérien n°3, situé sur le site de la centrale thermique EDF de Bassens (33). La quantité totale de produit perdu n'est pas connue.

Une intervention sur site a été effectuée par la société AMDE, du 26 au 27 juillet 1999. Ces investigations ont donné lieu à la rédaction des rapports 99.046.A.R.01.1 et 99.046.A.R.02.1. Ces deux rapports rendent compte de l'étude de sol puis de l'Evaluation Simplifiée des Risques, menées à la suite de la fuite du bac n°3.

Le rapport d'échantillonnage 99.046.A.R.03.1 synthétise les opérations de prélèvements et d'analyses réalisées sous le bac n°3, lorsqu'il a été surélevé.

Une contamination des eaux souterraines par la présence de phase libre sur la nappe a été mise en évidence. Un traitement in situ a donc été mis en place par la société AMDE. Le procédé retenu pour la dépollution des eaux souterraines est le pompage et traitement.

Ce rapport de synthèse du suivi, établi après 14 mois de traitement, récapitule en première partie la chronologie des travaux réalisés sur le site.

Les résultats d'analyses du suivi analytique sont présentés et interprétés dans une deuxième partie.

La dernière partie de ce rapport est consacrée à l'édition d'un bilan.

I- CHRONOLOGIE DES TRAVAUX ET DES MESURES REALISES

Le résumé des prestations réalisées par la société AMDE est proposé dans la figure suivante.

Dates	Travaux et maintenance	Mesures et analyses
26 - 27/07/99	Travaux de reconnaissance Evaluation Simplifiée des risques	Rapport 99.046.A.R.01.1 Rapport 99.046.A.R.02.1
30/07/99		Piézométrie
04 - 06/08/1999	Mise en place des puits de traitement	
09 - 13/08/1999	Mise en place de la plateforme de traitement	
16/08/99		Mesure des débits de pompage
17/08/99	Mise en route du système de traitement	
19/08/99		Piézométrie
23/08/99		Piézométrie
07/09/99		Piézométrie
10/09/99	Echantillonnage de sol sous la cuve n°3	Rapport 99.046.A.R.03.1
23/09/99	Maintenance pompe	Analyses des eaux (HCT)
01/10/99		Piézométrie / Rapport 99.046.A.R.04.1
20/10/99		Piézométrie / analyses des eaux (HCT)
18/11/99	Maintenance pompe	Piézométrie / analyses des eaux (HCT)
24/11/99		Rapport 99.046.A.R.05.1
21/12/99	Maintenance pompe	
10/01/00		Piézométrie / analyses des eaux (HCT)
25/01/00		Piézométrie
11/02/00		Piézométrie / analyses des eaux (HCT)
25/02/00		Rapport 99.046.A.R.06.1
29/03/00		Piézométrie / analyses des eaux (HCT)
27/04/00		Rapport 99.046.A.R.07.1
28/04/00		Piézométrie / analyses des eaux (HCT)
23/05/00		Piézométrie / analyses des eaux (HCT) Rapport 99.046.A.R.08.1
28/06/00		Rapport 99.046.A.R.09.1
06/07/00		Piézométrie / analyses des eaux (HCT)
12/07/00	Maintenance pompe Vidange cuve de stockage et décanteur	
28/07/00		Rapport 99.046.A.R.10.1
04/08/00		Piézométrie / analyses des eaux (HCT)
30/08/00		Piézométrie / analyses des eaux (HCT)
31/08/00		Rapport 99.046.A.R.11.1
21/09/00		Piézométrie / analyses des eaux (HCT)
29/09/00		Rapport 99.046.A.R.12.1
03/10/00		Rapport 99.046.A.R.13.1

Figure n°1 : Calendrier des travaux et mesures.
(99.046.A.AF(R.14.1).01.1)

Suite aux résultats de l'étude de sol (rapport n°99.046.A.R.01.1), les travaux de dépollution ont débuté le 04 août 1999 avec la foration de trois piézomètres de diamètre 80 mm. L'installation du système de traitement s'est déroulée sur 2 semaines.

Après une phase d'essai, le système de pompage a été mis en route le 17 août 1999.

Depuis le début du pompage, 12 campagnes de prélèvements ont été effectuées. Chacun des prélèvements a fait l'objet d'une caractérisation en hydrocarbures totaux.

II- SUIVI DU TRAITEMENT

Lors de chaque campagne de suivi, des mesures piézométriques et de flottant sont effectuées sur les différents piézomètres, ainsi que des prélèvements d'eau pour déterminer les teneurs en hydrocarbures dissous.

L'implantation des différents ouvrages est proposée sur le plan ci-dessous :

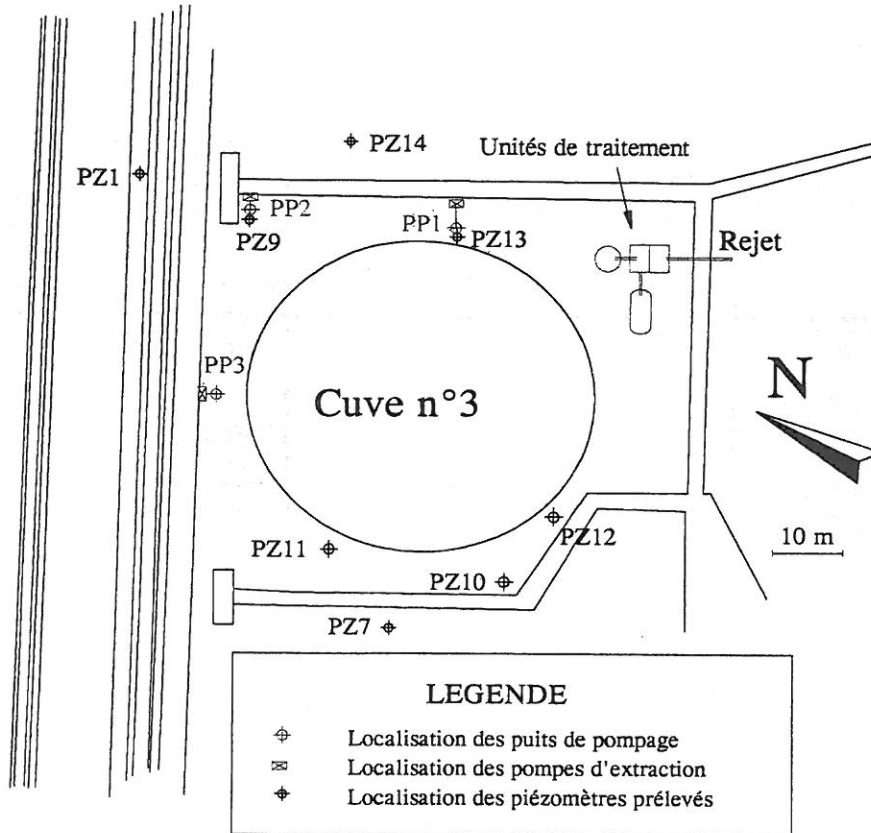


Figure n°2 : Implantation des ouvrages.
(99.046.A.AF(R.07.1).01.1)

Les puits de pompage (PP1 à PP3), équipés de systèmes pour l'extraction des hydrocarbures, ne sont pas accessibles dans le cadre des opérations de suivi. Ces ouvrages n'ont donc pas fait l'objet de prélèvements et d'analyses.

II.1- Mesures piézométriques et épaisseurs de flottant

Les résultats des mesures piézométriques relatives sont reportés dans le tableau suivant.

		Piézométrie relative (m)							
		PZ1	PZ7	PZ9	PZ10	PZ11	PZ12	PZ13	PZ14
Nivellement		100,81	100,62	99,86	99,86	100,01	99,86	99,94	100/100,23
Dates	27/7/99		99,29	99,08*	99,31	99,25	99,33	99,07*	99,05
	30/7/99	98,92	99,57	99,28	99,63	99,56	99,63	98,85*	99,24
	16/8/99	98,87	99,42	99,17	99,47	99,41	99,49	98,83*	99,15
	19/8/99	98,86	99,43	99,16	99,49	99,41	99,51	98,89*	recouvert
	23/8/99	98,81	99,37	99,12	99,42*	99,355	99,435	98,75*	recouvert
	7/9/99	98,72	99,25		99,13	99,105	99,17	*	recouvert
	1/10/99	99,12	99,77	99,44	99,91	99,74	99,88	99,04*	recouvert
	20/10/99	99,28	99,93	99,86	99,98	99,9	99,99	*	recouvert
	18/11/99	99	99,57	99,19	99,47	99,46	99,53	98,97*	recouvert
	10/1/00	99,27	99,78	99,45	99,68	99,65	99,775	99,21*	recouvert
	25/1/00	99,08	99,54	99,36	99,58	99,52	99,6	99,21*	recouvert
	11/2/00	99,05	99,58	99,35	99,63	99,58	99,65	99,04*	recouvert
	29/03/2000	t.c.	99,68	99,45	99,78	99,68	99,76	99,12*	99,42
	28/04/2000	t.c.	100,16	innondé	innondé	innondé	innondé	99,54*	99,77
	23/05/2000	t.c.	99,63	99,46	99,67	99,62	99,72	99,28*	99,46
	06/07/2000	t.c.	99,53	99,32	99,62	99,53	99,62	*	99,32
	04/08/2000	t.c.	99,34	99,17	99,43	99,41	99,44	*	99,17
30/08/2000	t.c.	99,27	99,06	99,34	99,27	99,36	*	99,07	
21/09/2000	t.c.	99,23	99,02	99,28	99,22	99,3	*	99,06	

t.c. : tête cassée

* : présence de flottant

Figure n°3 : Mesures piézométriques.

(99.046.A.AF(R.14.1).03.1)

Le graphique suivant présente l'évolution chronologique de la piézométrie.

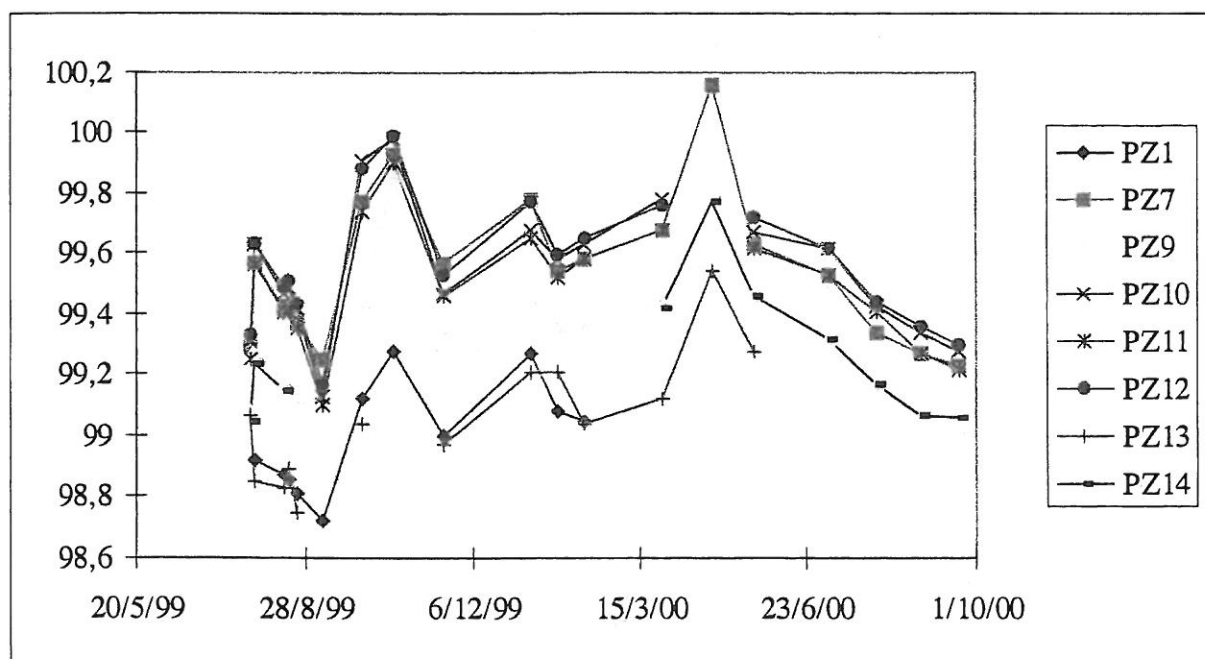


Figure n°4 : Evolution chronologique de la piézométrie.

(99.046.A.AF(R.14.1).03.1)

Le graphique de la page précédente met en évidence la simultanéité des variations piézométriques des différents ouvrages sur l'ensemble de la période de mesures. Ce phénomène et la forte variabilité des niveaux d'eau sont liés à une recharge rapide de l'aquifère superficiel lors des épisodes pluvieux.

Le sens d'écoulement général de la nappe superficielle, représenté ci-après en date du 30/07/99, ne varie pas dans le temps.

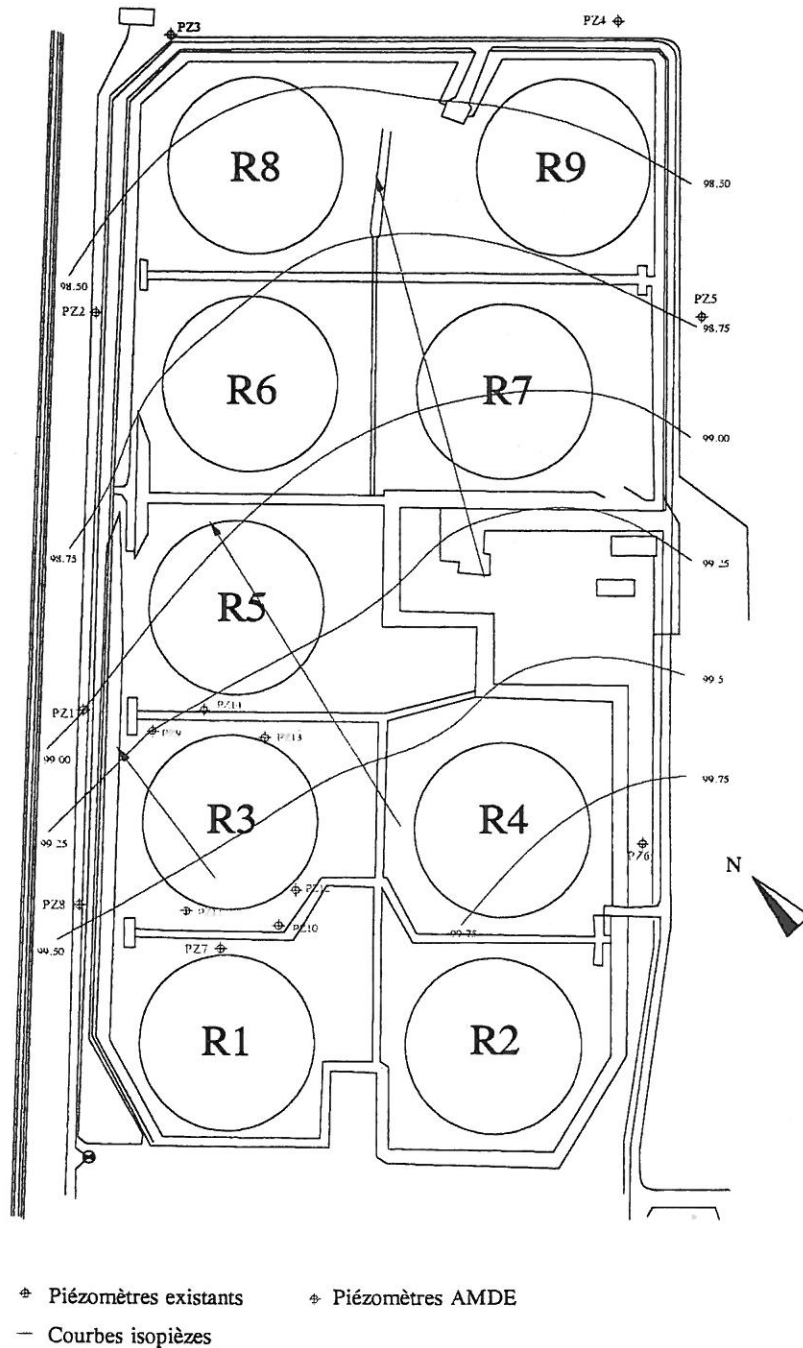


Figure n°5 : Carte piézométrique (30/07/99).
(99.046.A.AF(R.01.1).02.1)

Quelque soit la période de mesure, les eaux issues des piézomètres PZ1 et PZ14 peuvent donc être considérées comme représentatives de la qualité de la nappe superficielle, à l'extérieur et à l'aval de la cuvette de rétention du bac n°3.

La présence de flottant est systématiquement observée au droit du piézomètre PZ13. La figure suivante récapitule les hauteurs d'hydrocarbures libres relevées au droit de cet ouvrage.

Dates	Hauteur de flottant (cm)
17/09/99	70
20/10/99	100
18/11/99	45
10/01/00	40
11/02/00	51
29/03/00	30
28/04/00	40
23/05/00	36
06/07/00	n.m.
04/08/00	15
30/08/00	15
21/09/00	25

n.m. : non mesuré

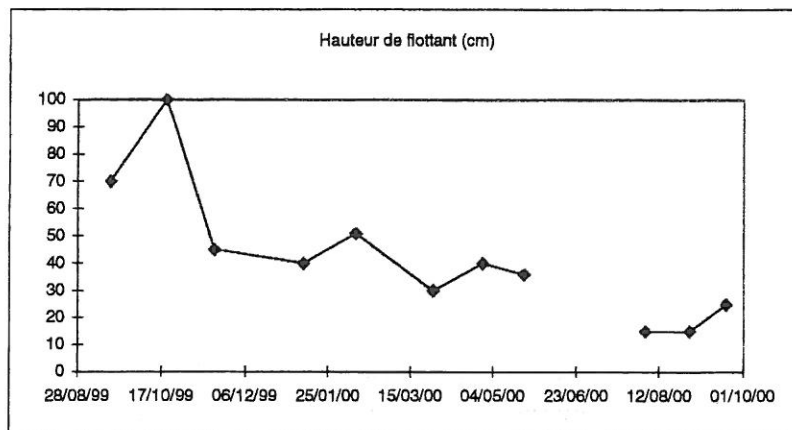


Figure n°6 : Hauteurs de flottant (PZ13)
(99.046.A.AF(R.14.1).06.1)

L'épaisseur maximale de flottant a été mesurée le 20 octobre 1999 avec 1 m de produit surnageant sur la nappe.

Depuis cette date, une décroissance régulière des hauteurs de phase libre est observée. Sur les deux derniers mois, une épaisseur moyenne d'une vingtaine de centimètres est notée.

II.2- Caractérisation des eaux souterraines

Douze séries de prélèvements ont été réalisées depuis la mise en route du traitement. Le tableau suivant récapitule l'ensemble des résultats d'analyses.

Dates	Hydrocarbures dissous (mg/l)							Rejet
	PZ1	PZ7	PZ9	PZ10	PZ11	PZ12	PZ14	
17/09/1999	0,09	0,19	0,14					0,33
20/10/1999	0,49	0,39	1,32					<0,05
18/11/1999	<0,05	<0,05	<0,05					<0,05
10/01/2000	<0,05	0,06	0,2					0,77
11/02/2000	<0,05	<0,05	0,43					
29/03/2000	0,13	<0,05	11,12	1,42	0,08	<0,05	<0,05	
28/04/2000	<0,05	<0,05	inondé	inondé	inondé	inondé	<0,05	inondé
23/05/2000	0,06	0,8	2,76	1,84	0,29	41,6	0,07	0,24
06/07/2000	n.m.	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
04/08/2000	0,06	<0,05	1,15	<0,05	0,52	0,12	0,11	0,19
30/08/2000	0,41	1,35	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	0,34	0,2
21/09/2000	0,07	0,09	0,23	0,14	0,31	0,16	0,12	n.m.

n.m. : non mesuré

Figure n°7 : Résultats des analyses en hydrocarbures dissous.
(99.046.A.AF(R.14.1).07.1)

Les analyses en hydrocarbures totaux ont été réalisées selon la norme NFT 90.114 et après filtration des échantillons dans un laboratoire agréé.

Le graphique suivant propose une synthèse de la variabilité des concentrations.

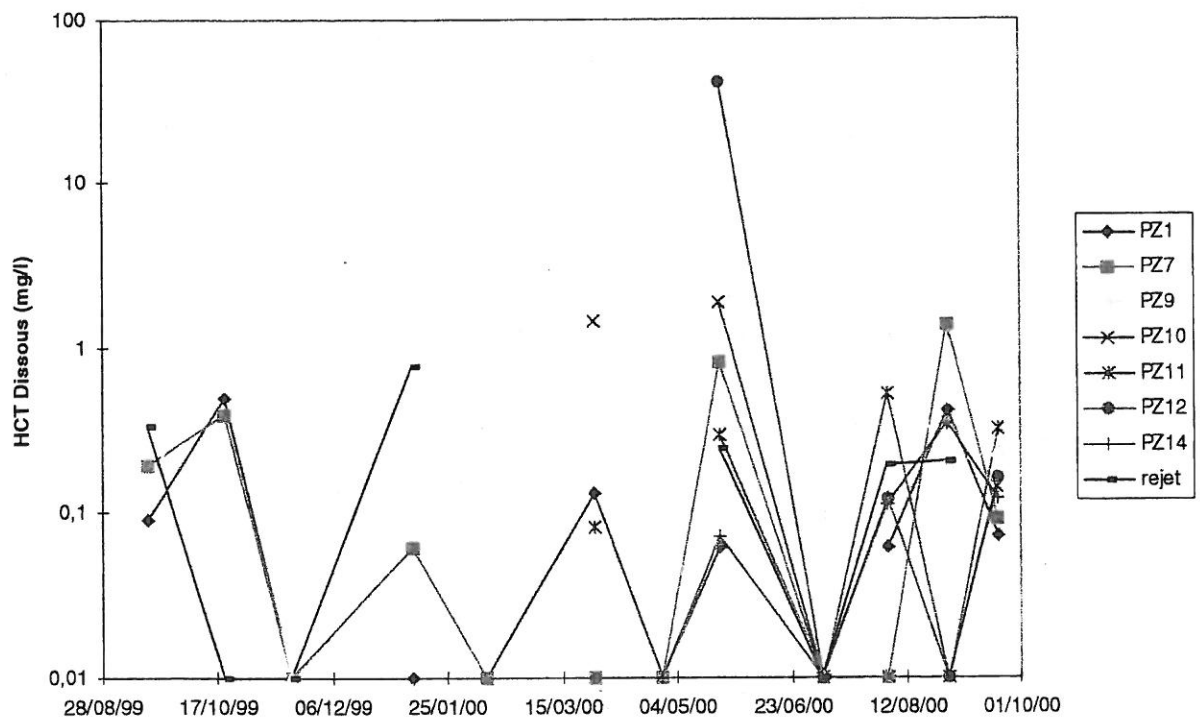


Figure n°8 : Représentation graphique des résultats d'analyses.
(99.046.A.AF(R.14.1).07.1)

La mesure de la qualité des rejets montre que l'effluent du système de traitement est resté conforme avec les normes de rejet généralement admises en contexte pétrolier (inférieur à 5 mg/l).

Les teneurs en hydrocarbures dissous sont très variables dans le temps. Cette variabilité est à mettre en parallèle avec les variations importantes de niveau de la nappe.

Cependant, les résultats d'analyse montrent que, depuis juillet 2000, seuls deux ouvrages (PZ7 et PZ9) ont présentés des teneurs en hydrocarbures dissous supérieures à 1 mg/l (valeur fixée pour les eaux brutes destinées à la consommation humaine). Ces ouvrages sont situés respectivement dans et à l'amont de la cuvette de rétention du bac n°3.

Les résultats d'analyses de la dernière campagne montrent une homogénéisation des teneurs en hydrocarbures dissous (écart type faible).

Il est important de noter que les deux piézomètres implantés à l'aval de la cuvette de rétention (PZ1 et PZ14) n'ont jamais présentés de concentrations en hydrocarbures totaux supérieures à 1 mg/l. Cette observation conforte l'hypothèse d'un confinement de la phase flottante dans la cuvette de rétention et d'un transfert modéré de la phase dissoute vers l'aval de la zone d'étude.

III- BILAN

Le système de traitement en place permet de pomper de l'eau chargée en composés hydrocarbonés dissous dans les eaux mais aussi la phase de produit flottant sur les eaux souterraines.

Cette solution (eau + hydrocarbures) est acheminée vers le décanteur/séparateur via une cuve tampon. Le séparateur permet de concentrer les hydrocarbures qui sont dirigés vers la cuve de stockage à l'aide d'un dispositif d'évacuation d'hydrocarbures couplé au séparateur.

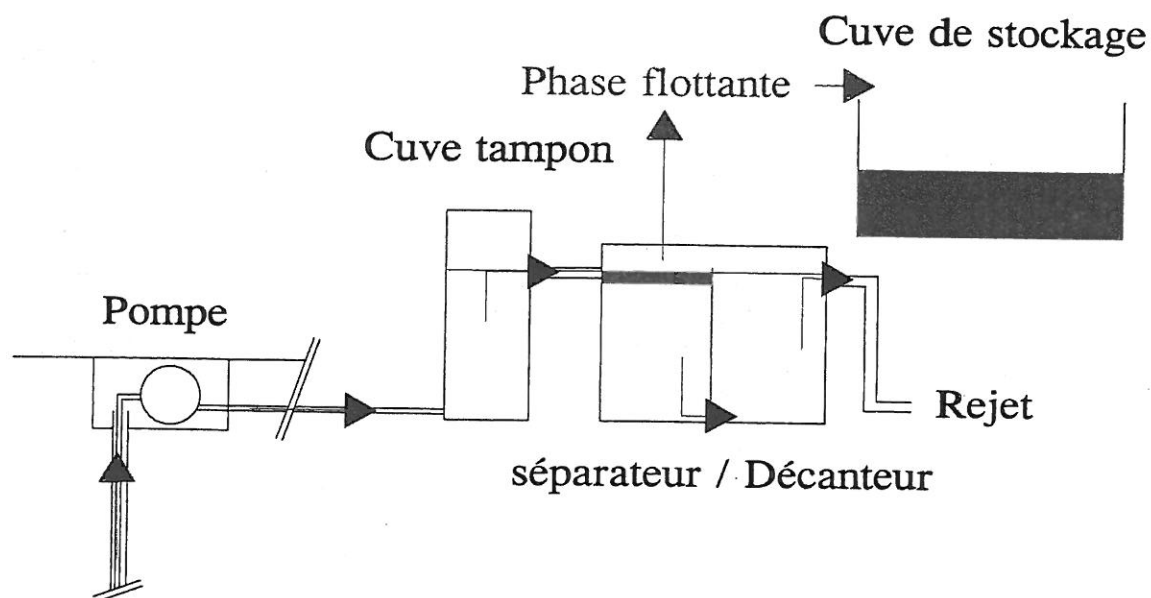


Figure n°9 : Schéma de principe du système de traitement.
(99.046.A.AF(D.03.1).03.1)

Le bilan du traitement correspond donc à la quantité d'hydrocarbures présente dans la cuve de stockage.

En juillet 2000, environ 1.500 kilogrammes de produits ont été prélevés dans la cuve et le décanteur pour être détruit par incinération dans un centre agréé. Le Bordereau de Suivi de Déchets Industriels (BSDI) est fourni en annexe.

A la date du rapport, la cuve de stockage contient à nouveau 450 à 500 litres de produit (soit 360 à 400 kg).

CONCLUSION

La société AMDE a mis en place un système de pompage et traitement des eaux souterraines autour du bac n°3 du dépôt d'hydrocarbures sur le site EDF du Bec d'Ambès à Bassens (33), suite à une fuite de gazole.

La mise en route des unités de traitement s'est effectuée le 17 août 1999 après une phase d'essai (mesure des débits de pompage) le 16 août 1999.

Douze campagnes de prélèvements ont été réalisées afin de suivre l'évolution des concentrations en hydrocarbures. Ces mesures ont permis de vérifier d'une part le confinement de la phase flottante à l'intérieur de la cuvette de rétention du bac et d'autre part le bon fonctionnement du décanteur/séparateur.

L'analyse des résultats du suivi montre que :

- les eaux souterraines présentent des concentrations en hydrocarbures totaux variables mais qui restent inférieures à 1 mg/l en dehors de la cuvette de rétention (PZ1 et PZ14) ;
- le système de traitement a permis de récupérer environ 2.000 kilogrammes d'hydrocarbures sous forme dissoute et libre.
- seul le piézomètre PZ13 présente toujours une phase flottante sur les eaux souterraines.

L'ensemble des résultats obtenus permet de proposer un allégement du système de pompage et une modification de la stratégie de suivi.

Ainsi, il apparaît que seul le maintien d'une pompe d'extraction des hydrocarbures au niveau du puits PP1 (à proximité du piézomètre PZ13), se justifie. Les puits PP2 et PP3 pourraient alors être déséquipés.

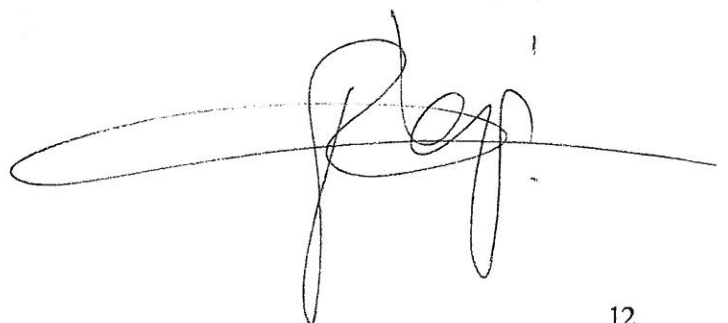
De plus, un suivi de la qualité chimique des eaux au droit des piézomètres PZ7 (amont de la cuvette), PZ1 et PZ14 (aval de la cuvette), tous les deux mois, semble aujourd'hui suffisant pour garantir la surveillance de l'évolution du panache d'hydrocarbures dissous.

Fait à Le Haillan, le 17 octobre 2000

B. THIRION
Ingénieur Environnement



R. CHAPUIS
Directeur Technique



ANNEXE : BORDEREAU DE SUIVI DE DECHETS INDUSTRIELS



N° 07-0320

BORDEREAU DE SUIVI DE DÉCHETS INDUSTRIELS

1 PRODUCTEUR		N° SIRET :	
DÉNOMINATION : <i>AMDE four 550</i>		RESPONSABLE :	
ADRESSE, TÉLÉPHONE, TÉLEX :			
DÉSIGNATION DU DÉCHET :	CODE NOMENCLATURE	AU TITRE DU R.T.M.D.	
<i>eaux + hydro</i>	<i>4310K1010</i>	MATIÈRE D'ASSIMILATION :	N° DE GROUPE
CONSISTANCE DU DÉCHET :		<i>déchets</i>	<i>993</i>
<input type="checkbox"/> SOLIDE <input type="checkbox"/> BOUES <input checked="" type="checkbox"/> LIQUIDE			
TRANSPORT		AUTRE PRÉCISEZ :	
<input type="checkbox"/> BENNE <input checked="" type="checkbox"/> CITERNE <input type="checkbox"/> FUTS N°RE :			
- MODE D'ÉLIMINATION FINALE : <input checked="" type="radio"/> INSTALLATION : <i>SONOLUB</i> - ADRESSE - TÉLÉPHONE :		N° DE CERTIFICAT D'ACCEPTATION PRÉALABLE :	
Atteste l'exactitude des renseignements ci-dessus, que les matières sont admises au transport selon les dispositions du règlement pour le transport des matières dangereuses du 15.04.45, et que notamment les conditions exigées pour le conditionnement et l'emballage ont été remplies. Signature :		DATE DE REMISE AU TRANSPORT : <i>12.7.00</i> QUANTITÉ REMISE AU TRANSPORT : 1 TONNE <i>500kg</i>	

2 COLLECTEUR-TRANSPORTEUR		N° SIRET :	
DÉNOMINATION : <i>A.M.I. SUD-OUEST sarl</i>		RESPONSABLE :	
ADRESSE, TÉLÉPHONE, TÉLEX :		<i>REMILOT</i>	
STOCKAGE <input type="checkbox"/> OUI Lieu de stockage <input checked="" type="checkbox"/> NON		33440 St LOUIS de MONTFERRAND RCS Bdx 404 868 275 00011 - Code APE 747 Z Tél. 05 56 77 43 13 - Fax 05 56 77 43 03 Ayant pris connaissance des informations ci-dessus, Signature :	
		DATE DE REMISE A L'ÉLIMINATEUR :	
		QUANTITÉ TRANSPORTÉE : 1 TONNE <i>500kg</i>	

3 DESTINATAIRE		N° SIRET :	
DÉNOMINATION : <i>SONOLUB</i>		RESPONSABLE :	
ADRESSE :		CODE FILIÈRE A.F.B. :	
TÉLÉPHONE :			
TÉLEX :			
OPÉRATION SUR LE DÉCHET :		DESTINATION FINALE DU DÉCHET	
<input checked="" type="checkbox"/> VALORISATION <input type="checkbox"/> INCINÉRATION <input type="checkbox"/> PRÉTRAITEMENT <input type="checkbox"/> REGROUPEMENT <input type="checkbox"/> AUTRE PRÉCISEZ <input type="checkbox"/> DÉTOXICATION <input type="checkbox"/> MISE EN DÉCHARGE			
EN CAS DE REGROUPEMENT INDIQUEZ LE N° DE CUVE ET LA DESTINATION FINALE DU DÉCHET :			
EN CAS DE PRÉTRAITEMENT :			
- DESCRIPTION DU PRÉTRAITEMENT :			
REFUS DE PRISE EN CHARGE LE :		DÉCHETS PRIS EN CHARGE LE : <i>11/09/00</i>	
MOTIFS :		QUANTITÉ REÇUE : 1 TONNE <i>500</i>	