



**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

Internet : <http://www.a-m-d-e.com> - E Mail : [amde@wanadoo.fr](mailto:amde@wanadoo.fr)

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**

### ***RAPPORT DE SYNTHESE***

***ETUDE DE SOL  
EVALUATION SIMPLIFIEE DES RISQUES  
(99.046.A.R.02.1)***

**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

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
<b>I - ETUDE DE SOL .....</b>	<b>5</b>
<b>I.1 - Contexte géographique, géologique et hydrogéologique .....</b>	<b>6</b>
I.1.1 - Localisation .....	6
I.1.2 - Descriptif du site .....	7
I.1.3 - Cadre géologique régional .....	8
I.1.4 - Hydrogéologie régionale .....	9
<b>I.2 - Moyens mis en œuvre .....</b>	<b>10</b>
I.2.1 - Réalisation des forages .....	10
I.2.2 - Prélèvements des échantillons de sols .....	12
I.2.3 - Analyses des échantillons de sols .....	12
I.2.4 - Equipement des sondages en piézomètres et nivellement .....	12
I.2.5 - Mesures piézométriques et prélèvements des échantillons d'eau .....	12
I.2.6 - Analyses des échantillons d'eaux .....	13
I.2.7 - Mesures des concentrations en gaz .....	13
<b>I.3 - Résultats .....</b>	<b>14</b>
I.3.1 - Nature et structure géologique du sous-sol .....	14
I.3.2 - Hydrogéologie du site, nivellement et piézométrie .....	15
I.3.3 - Caractérisation des hauteurs de flottant .....	17
I.3.4 - Niveaux de pollution .....	18
I.3.4.1 - Indices visuels et olfactifs de contamination des sols .....	19
I.3.4.2 - Mesures de gaz .....	19
I.3.4.3 - Pollution des sols .....	20
I.3.4.4 - Pollution des eaux souterraines .....	22
<b>I.4 - Interprétations .....</b>	<b>23</b>
<b>II - EVALUATION SIMPLIFIEE DES RISQUES (ESR) .....</b>	<b>24</b>
<b>II.1 - Problématique et choix des milieux concernés .....</b>	<b>24</b>
<b>II.2 - Evaluation Simplifiée des Risques .....</b>	<b>28</b>
<b>III - RECAPITULATIF ET COMMENTAIRES .....</b>	<b>34</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>35</b>
<b>ANNEXE : RÉSULTATS ANALYSES HCT SUR SOLS &amp; EAUX .....</b>	<b>36</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Plan de localisation de la zone d'étude (1/25.000 - IGN n°1535 O).....	6
Figure n°2 : Plan de situation des cuves. ....	7
Figure n°3 : Extrait de la carte géologique régionale (1/50.000 - BRGM n° 779).....	8
Figure n°4 : Plan d'implantation des forages A.M.D.E. ....	10
Figure n°5 : Vue du merlon Est. ....	11
Figure n°6 : Réalisation du piézomètre PZ9.....	11
Figure n°7 : Profil lithologique des sondages. ....	14
Figure n°8 : Nivellement relatif des sondages et piézométrie.....	15
Figure n°9 : Carte piézométrique (30/07/99).....	16
Figure n°10 : Epaisseur de flottant.....	17
Figure n°11 : Mesures organoleptiques. ....	19
Figure n°12 : Mesures sur les gaz. ....	19
Figure n°13 : Résultats des analyses en hydrocarbures totaux des échantillons de sols.....	20
Figure n°14 : Carte des concentrations en HCT dans les sols. ....	21
Figure n°15 : Résultats des analyses HCT sur les échantillons d'eau. ....	22
Figure n°16 : Principe de l'évaluation simplifiée des risques. ....	24
Figure n°17 : Tableau des milieux cibles et résultats du diagnostic.....	25
Figure n°18 : Schéma conceptuel de la pollution générée par la fuite d'hydrocarbures. ....	27
Figure n°19 : ESR hydrocarbures totaux (I).....	32
Figure n°20 : ESR hydrocarbures totaux (II).....	33
Figure n°21 : Classement des différents milieux.....	34

## INTRODUCTION

A la demande de la SOCIETE DES STOCKAGES DE L'OUEST, la société AMDE a réalisé une étude de sol à proximité d'un stockage de produits hydrocarbonés (cuve n°3), situé sur le site de la centrale thermique EDF, à Ambès. Cette demande fait suite à une fuite de gazole, identifiée le 15 juillet 1999.

Après concertation avec Mr MAZEL de la DRIRE Aquitaine, lors de la réunion sur site du 26/08/99, il a été convenu que les résultats obtenus lors des investigations de terrain devaient être évalués suivant la méthodologie de l'Evaluation Simplifiée des Risques. La zone source de pollution étant identifiée, il a également été précisé qu'une phase de prédiagnostic (enquête documentaire, visite de site...) n'était pas adaptée au problème ponctuel de la fuite d'hydrocarbures.

Ce rapport de synthèse présente donc l'étude de sols et l'Evaluation Simplifiée des Risques proprement dite.

L'étude de sol est présentée dans la première partie du rapport. Elle détaille tout d'abord les moyens mis en œuvre, puis présente l'ensemble des résultats obtenus par mesures et analyses. Cette étude a permis d'acquérir les données nécessaires et suffisantes à la conduite de l'Evaluation Simplifiée des Risques.

La seconde partie de ce rapport est consacrée à l'Evaluation Simplifiée des Risques proprement dite.

La sélection des différentes sources de pollution et des milieux concernés pour la modélisation des risques est tout d'abord argumentée. Le schéma conceptuel de la répartition des contaminants dans le sous-sol est également fourni.

L'évaluation simplifiée des risques est enfin détaillée pour chaque milieu. Le choix des notes est alors justifié point par point.

## I - ETUDE DE SOL

Une fuite de gazole a été identifiée le 15 juillet 1999 au droit d'un bac de stockage aérien, situé sur le site de la centrale thermique EDF à Ambès (33). Un diagnostic de pollution des sols et de la nappe a alors été demandé à la société A.M.D.E. Cette reconnaissance a eu lieu les 26 et 27 juillet 1999, autour de la cuve n°3, lieu de l'incident.

Ce dépôt de carburant, exploité par la SOCIETE DES STOCKAGES DE L'OUEST, était en activité lors de l'intervention de la société A.M.D.E.

Les objectifs de cette étude étaient :

- de reconnaître la nature et la structure des horizons géologiques situés sous l'emprise du site ;
- de confirmer la présence d'une éventuelle nappe aquifère superficielle et d'identifier ses principales caractéristiques ;
- et de mettre en évidence l'éventuelle présence d'une contamination des eaux souterraines liée à l'activité du dépôt.

Afin de répondre à ces objectifs, une campagne de prélèvements par sondage a été suivie par un hydrogéologue compétent. Celui-ci s'est attaché à :

- faire respecter les consignes de sécurité en vigueur sur les sites pétroliers (port de protections individuelles, interdiction de fumer,...) ;
- implanter les points de prélèvements en fonction des structures en place autour de la cuve de stockage ;
- caractériser lithologiquement les matériaux remontés à la surface lors de la foration ;
- sélectionner de façon organoleptique (couleur, odeur,...) les échantillons de sols à analyser au laboratoire ;
- réaliser avec rigueur toutes les mesures.

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

## I.1 - Contexte géographique, géologique et hydrogéologique

### I.1.1 - Localisation

Le dépôt pétrolier de la Société des Stockages de l'Ouest se situe sur la commune d'Ambès, dans le département de la Gironde (33). L'altitude moyenne de la zone d'étude est d'environ 4 mètres NGF.



Figure n°1: Plan de localisation de la zone d'étude (1/25.000 - IGN n°1535 O)

Le dépôt est situé dans la zone industrielle du Bec d'Ambès. A l'Ouest, la raffinerie de pétrole ESSO-SAF jouxte le site. Au Sud-Est, une usine d'engrais est à noter.

Une voie ferrée passe au Nord du site. Elle sépare une zone de marais du site étudié.

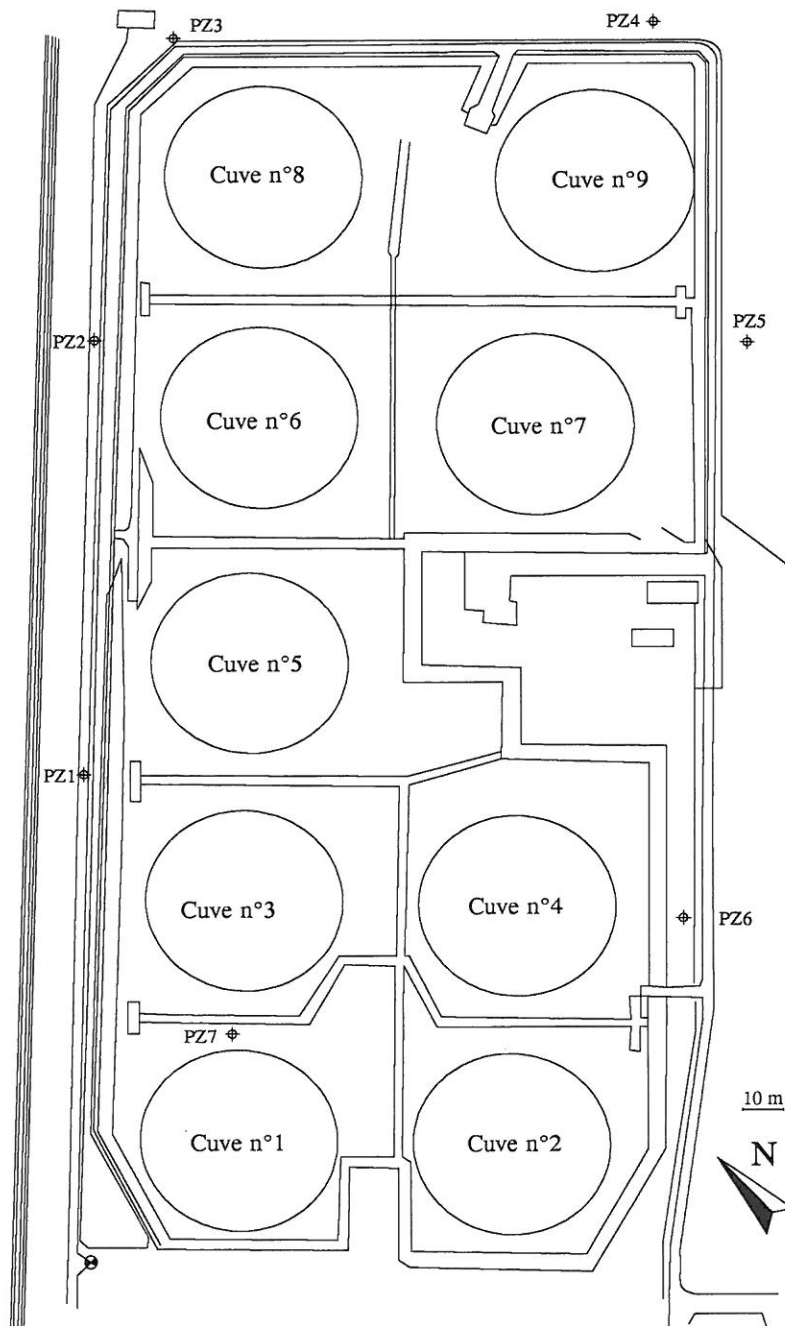
Le réseau hydrographique est représenté par la Garonne à 300 mètres au Sud du site, mais aussi par la Dordogne, à 2 km environ au Nord. Ces deux cours d'eau se rejoignent au Bec d'Ambès pour former l'estuaire de la Gironde. Les eaux de ces fleuves s'écoulent selon un axe sensiblement identique (Sud-Sud-Est / Nord-Nord-Ouest). Des « jalles » drainent les eaux de surface selon un axe perpendiculaire à la Garonne et à la Dordogne.

Le plan d'occupation des sols localise le site dans la zone UY<sub>P</sub>, concernant les zones d'activités pétrolières. La cuve n°3 fait partie de la zone de risque d'explosion du dépôt d'hydrocarbures qui lui est mitoyen.

Aucune autre servitude n'est appliquée sur la zone où est située la cuve n°3.

### I.1.2 - Descriptif du site

La superficie totale du dépôt pétrolier de la centrale thermique EDF est de 4,5 ha environ. Ce dépôt est constitué de 9 cuves, localisées au Nord-Ouest du site.



#### LEGENDE

⊕ Implantation des piézomètres existants

Figure n°2 : Plan de situation des cuves.

(99.046.A.AF(R.02.1).02.1)

Les stockages aériens qui contiennent du gazole et du fuel lourd montrent un volume variant entre 20 000 m<sup>3</sup> et 40 000 m<sup>3</sup>. Chacun des réservoirs est séparé de son voisin par un merlon d'une hauteur voisine de 2 mètres. Un film plastique, ancré à une profondeur de 1,5 mètres sous du niveau du sol, permet d'isoler la surface de la nappe d'une rétention à l'autre.

### I.1.3 - Cadre géologique régional

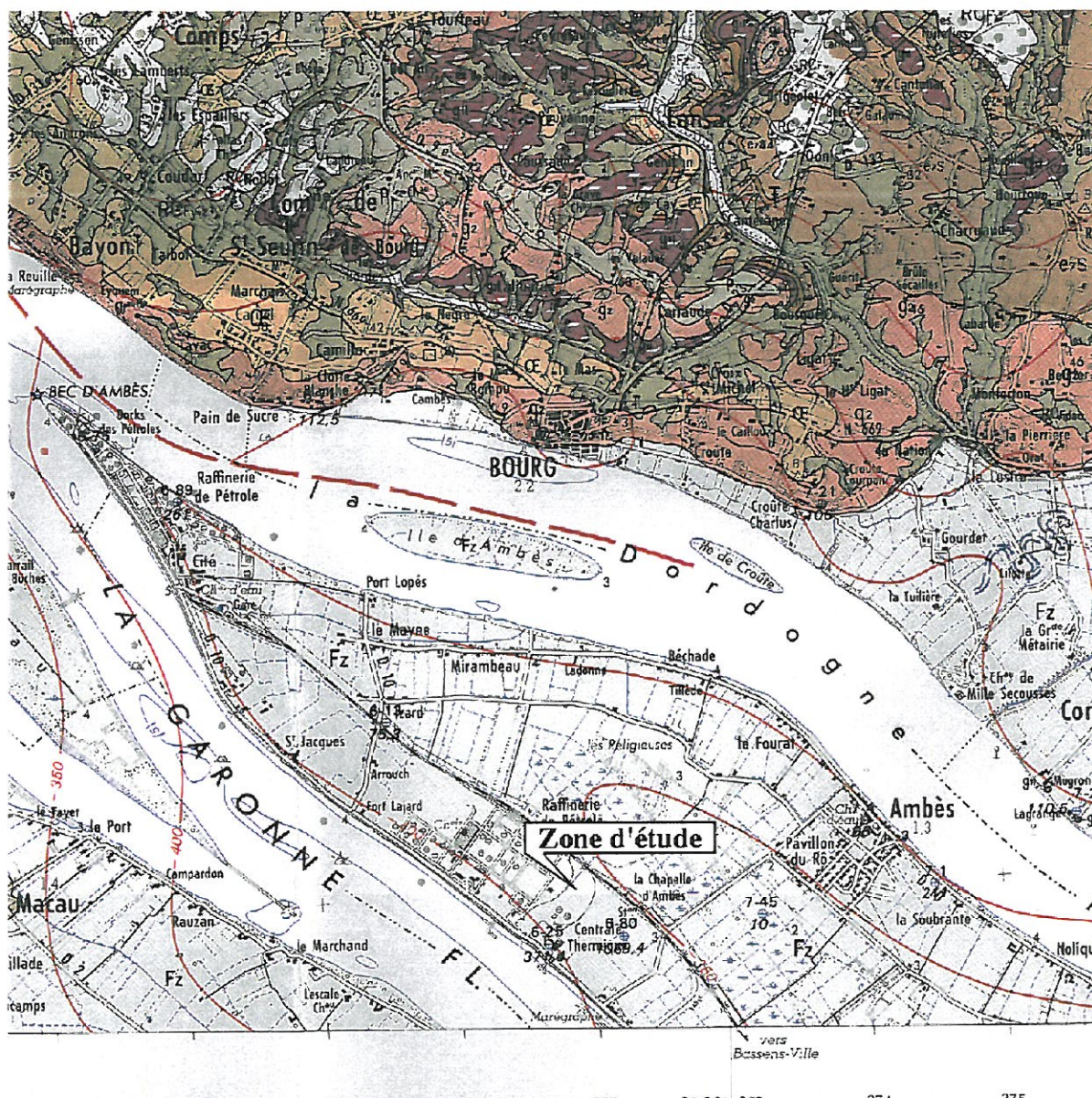


Figure n°3 : Extrait de la carte géologique régionale (1/50.000 - BRGM n° 779)

La zone d'étude sépare deux grands ensembles géologiques :

- la rive droite, dominée dans la composition des terrains par le calcaire à astéries. Cet ensemble est surélevé par rapport à la rive gauche ;
- la rive gauche où les sables et les graviers constituent l'essentiel des formations géologiques.

La limite tectonique est située au Nord du site et suit localement le cours de la Dordogne. La zone d'étude est marquée par la transgression flandrienne ayant ennoyée les basses vallées de l'estuaire, leur donnant cet aspect marécageux. Les sédiments du Bec d'Ambès correspondent ainsi aux alluvions sub-actuelles et aux dépôts flandriens de l'estuaire (Fz). Ils sont composés essentiellement de sables et d'argiles.

#### I.1.4 - Hydrogéologie régionale

##### Nappes superficielles :

Les aquifères superficiels sont constitués par les alluvions sub-actuelles et les dépôts flamands. Le caractère saumâtre des eaux souterraines les rend impropre à la consommation.

Dans la zone du Bec d'Ambès, les nappes superficielles sont isolées des nappes profondes par les formations imperméables de l'Oligocène et de l'Eocène supérieur. Ces dernières sont composées de marnes.

##### Nappes profondes :

Les nappes profondes sont localisées dans les sables et calcaires de l'Eocène supérieur et moyen, entre 80 et 150 mètres de profondeur et dans les Sables inférieurs entre 150 et 200 mètres de profondeur.

La particularité des nappes profondes du Bec d'Ambès réside dans leur caractère artésien.

## I.2 - Moyens mis en œuvre

### I.2.1 - Réalisation des forages

La société A.M.D.E. a réalisé les forages à l'aide d'une sondeuse de marque APAGEO, autotractée sur chenillettes. Le matériel présent sur le chantier était conforme aux normes de sécurité applicables en sites pétroliers (Moteur diesel, arrêt coup de poing, extincteur,...).

Six piézomètres ont été effectués autour de la cuve n°3. Leur implantation a été décidée afin de déterminer l'impact de la perte de carburant sur les eaux souterraines. La présence de tuyauteries aériennes dans le quart Est de la cuvette a interdit l'accès de cette zone à la sondeuse.

Le plan ci-dessous illustre l'implantation des forages A.M.D.E. :

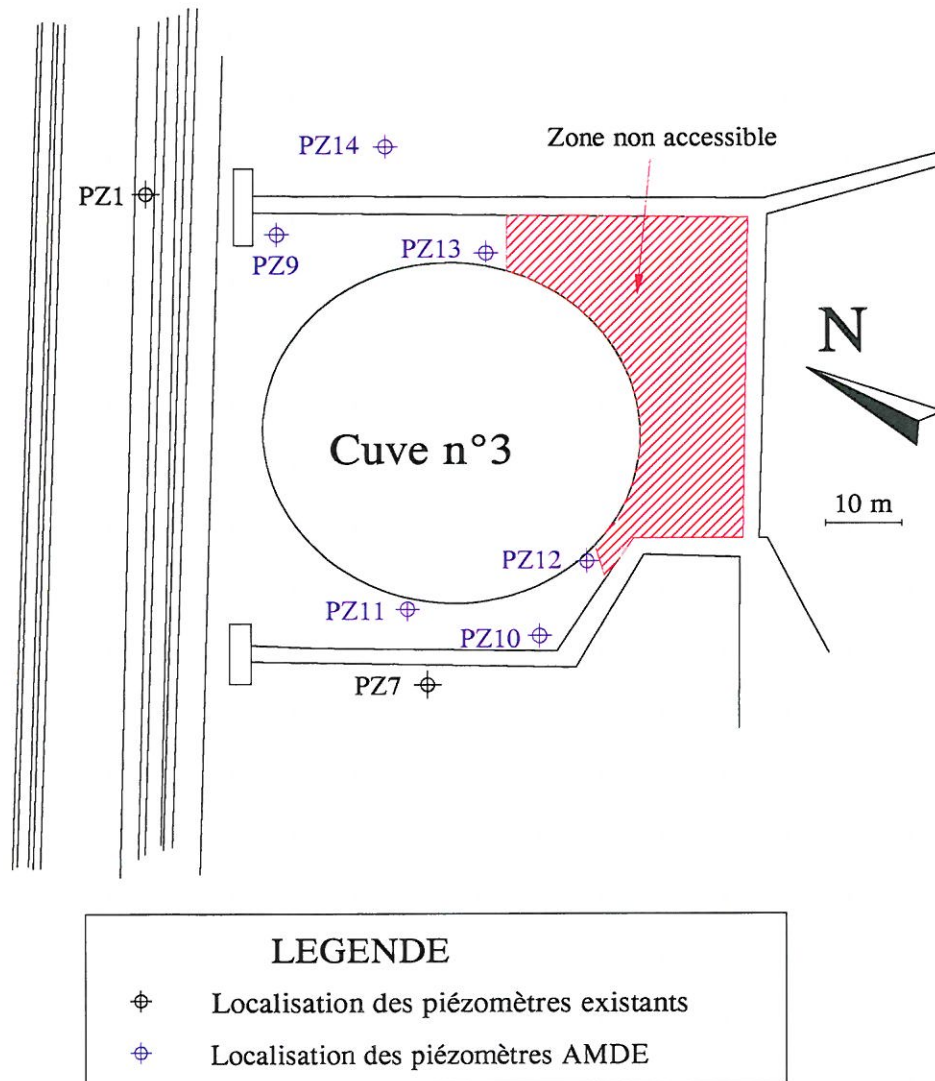


Figure n°4 : Plan d'implantation des forages A.M.D.E.  
(99.046.A.AF(R.02.1).04.1)

Tous les sondages ont été forés à la tarière de diamètre 100 mm.

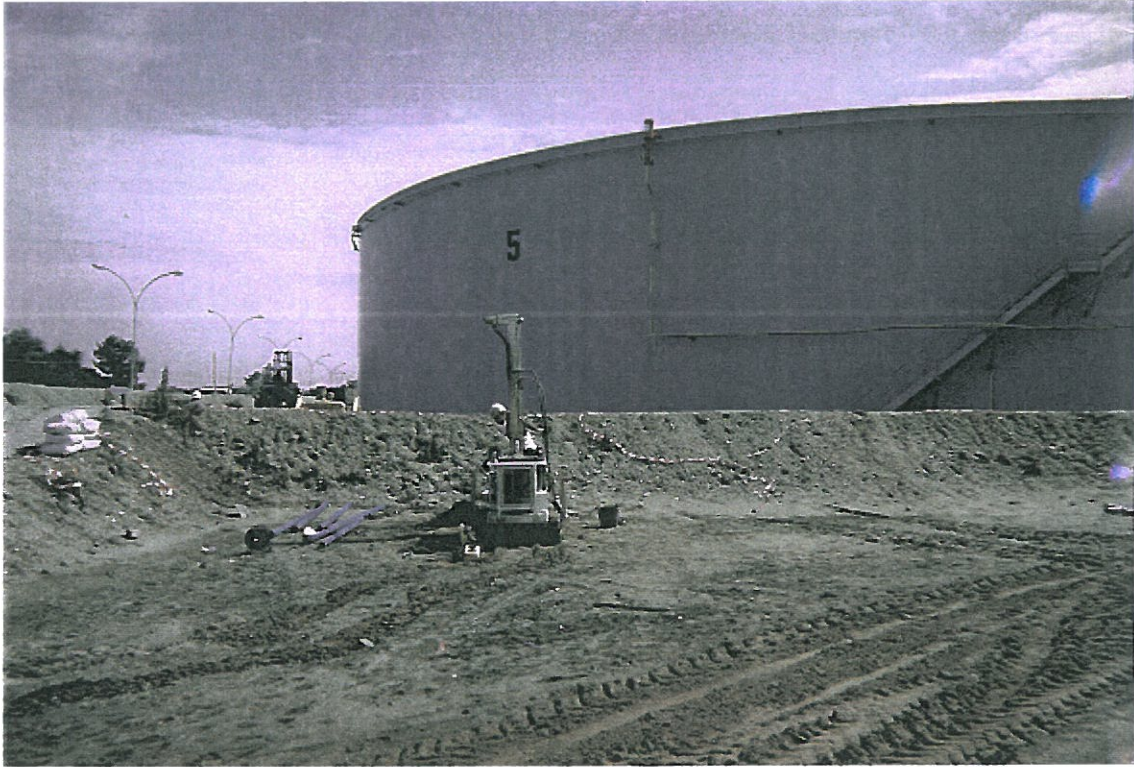


Figure n°5 : Vue du merlon Est.



Figure n°6 : Réalisation du piézomètre PZ9.

### I.2.2 - Prélèvements des échantillons de sols

Chaque forage a fait l'objet de prélèvements de sols réguliers. Un échantillon par ouvrage a été choisi à des fins analytiques, pour déterminer de manière quantitative le degré de contamination des sols en hydrocarbures.

Six échantillons de sols ont donc été conditionnés dans des sachets plastiques étanches, avant d'être envoyés dans les 48 heures au laboratoire d'analyses.

### I.2.3 - Analyses des échantillons de sols

L'activité du dépôt étant liée au stockage de carburant, des analyses quantitatives en hydrocarbures totaux ont été effectuées. Les résultats sont fournis en annexe.

### I.2.4 - Equipement des sondages en piézomètres et nivellement

A la suite de la foration, l'équipement du piézomètre se fait par la mise en place d'un tube PVC depuis le fond du forage jusqu'à la surface. L'ensemble du tube en partant du fond est crépiné avec des fentes de 1 mm. Les 30 derniers centimètres sont en PVC plein.

L'espace annulaire entre le tube et la paroi du forage a été comblé avec du sable siliceux depuis le fond jusqu'à 0,3 mètre de profondeur. Ce sable calibré (1 à 2,5 mm) constitue un massif filtrant augmentant la perméabilité au voisinage du forage, et joue le rôle de filtre en retenant les éléments fins.

Chacun des piézomètres est protégé par une bouche à clé.

Un nivellement relatif des six piézomètres a été réalisé à l'aide d'un niveau de chantier. Les différentes côtes ont été relevées à l'extrémité supérieure des PVC. La référence du nivellement est la côte fictive de 100 mètres pour le piézomètre PZ14.

Les altitudes des piézomètres de la société AMDE ont été ajustées par calcul au réseau d'ouvrages réalisés par la société ANTEA en 1994.

### I.2.5 - Mesures piézométriques et prélèvements des échantillons d'eau

Les mesures piézométriques ont été effectuées à l'aide d'une sonde électrique après stabilisation du niveau statique (12 heures après équipement).

Avant chaque prélèvement d'eau, une purge efficace a été réalisée sur chaque piézomètre ne présentant pas de phase flottante. Cette purge a été maintenue le temps nécessaire pour renouveler au moins 4 fois le volume d'eau initial dans le puits et le massif filtrant.

Les prélèvements d'eau ont été réalisés à l'aide d'un préleveur à usage unique. Les échantillons ont été ensuite envoyés dans les 48 heures dans un laboratoire agréé.

### I.2.6 - Analyses des échantillons d'eaux

Les teneurs en hydrocarbures totaux sur échantillon filtré ont été mesurées selon la norme T90.114. Les résultats sont fournis en annexe.

### I.2.7 - Mesures des concentrations en gaz

Trois types de mesure sur les gaz ont été effectués les 26 et 27 juillet 1999 sur les six sondages.

La première série de mesures concerne le pourcentage de la limite inférieure d'explosivité (LIE). Cette mesure permet de connaître la quantité de gaz explosifs contenus dans la zone non saturée du sol. La chambre de mesure fonctionne sur le principe de l'oxydation catalytique. Le mélange gazeux pénètre par diffusion dans la chambre de mesure où il se produit une combustion sur un filament chauffé : le pellistor. Ce dernier fait partie du pont de Wheatstone. La chaleur engendrée par la combustion déséquilibre ce pont de mesure et donne un signal proportionnel à la concentration de gaz mesurée.

La seconde série de mesures a été réalisée à l'aide d'un analyseur de gaz infrarouge. Cet analyseur fournit les teneurs en méthane, en dioxyde de carbone et en oxygène de l'échantillon gazeux prélevé. Cette mesure se fait par analyse en continu de l'air pompé. Un pompage d'au moins 40 secondes est nécessaire pour renouveler les gaz de la chambre de mesure.

La dernière série de mesures, réalisée à l'aide d'ampoules de type Dräger, permet de déterminer la concentration des gaz du sol en composés organiques volatils. Les mesures Dräger se font à l'aide d'une pompe manuelle. Une ampoule colorimétrique est placée à l'extrémité de la pompe. A chaque coup de pompe, un volume constant de gaz, soit 100 ml, traverse l'ampoule et modifie la couleur selon la concentration en gaz. Les ampoules colorimétriques sont étalonnées pour 200 ml, soit 2 coups de pompe.

## I.3 - Résultats

### I.3.1 - Nature et structure géologique du sous-sol

Les différents horizons géologiques rencontrés sont décrits dans la figure suivante. L'équipement des piézomètres, les prélèvements de sols et les échantillons pour analyses sont également fournis.

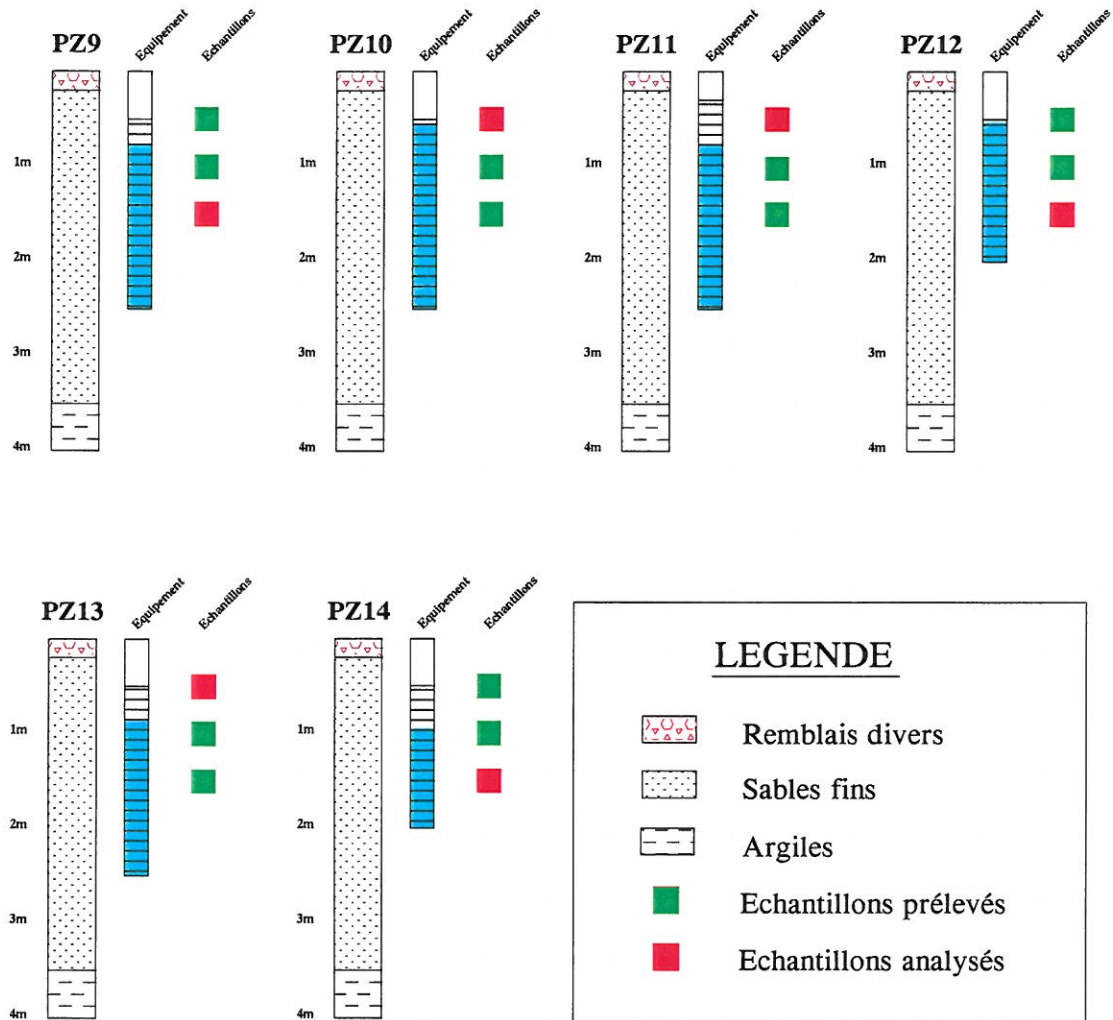


Figure n°7 : Profil lithologique des sondages.  
(99.046.A.AF(R.02.1).07.1)

Les relevés lithologiques identifient un horizon anthropique et deux horizons naturels.

Sous le revêtement de surface, composé de remblais sablo-limoneux apparaissent à une profondeur de 0,2 mètre en moyenne, des sables gris à granulométrie fine. Leur épaisseur est constante sur l'ensemble des sondages réalisés. La limite inférieure de cet horizon est située à 3,5 mètres de profondeur.

La base des ouvrages met en évidence des argiles tourbeuses compactes dont l'épaisseur n'est pas définie.

Une nappe phréatique a été recoupée sur le premier mètre de foration.

### I.3.2 - Hydrogéologie du site, nivellement et piézométrie

Lors de la foration des ouvrages, une humidité importante a été relevée à partir de 0,5 mètre de profondeur en moyenne.

Les résultats du nivellement et du relevé piézométrique sont reportés dans le tableau suivant :

N° du piézomètre	Altitude relative de la référence (m)	27/07/99		30/07/99	
		Profondeur de l'eau (m)	Altitude relative de l'eau (m)	Profondeur de l'eau (m)	Altitude relative de l'eau (m)
PZ1	100,81			1,89	98,92
PZ2	100,56			1,96	98,60
PZ3	100,48			2,15	98,33
PZ4	100,21			2,00	98,21
PZ5	100,59	sec	sec		
PZ6	101,12			1,84	99,28
PZ7	100,62	1,33	99,29	1,05	99,57
PZ8	99,91	détruit	détruit		
PZ9	99,86	0,78	99,08	0,58	99,28
PZ10	99,86	0,55	99,31	0,23	99,63
PZ11	100,01	0,76	99,25	0,45	99,56
PZ12	99,86	0,53	99,33	0,23	99,63
PZ13	99,94	0,87	99,07	1,09	98,85
PZ14	100,00	0,95	99,05	0,76	99,24

Figure n°8 : Nivellement relatif des sondages et piézométrie.

(99.046.A.AF(R.01.1).01.1)

Les mesures piézométriques, réalisées 12 heures après l'équipement des puits montrent que le niveau d'eau s'est stabilisé à une profondeur de 0,5 mètre.

La comparaison entre les deux campagnes de mesures réalisées par la société AMDE met en évidence l'influence rapide et importante de la pluviométrie sur les niveaux de la nappe phréatique. En effet, les forts épisodes pluvieux du 27/07/99 et du 29/07/99 en fin d'après-midi ont provoqué une montée des niveaux de 20 à 30 centimètres.

Les résultats de la campagne piézométrique du 30/07/99 sont illustrés par la figure de la page suivante.

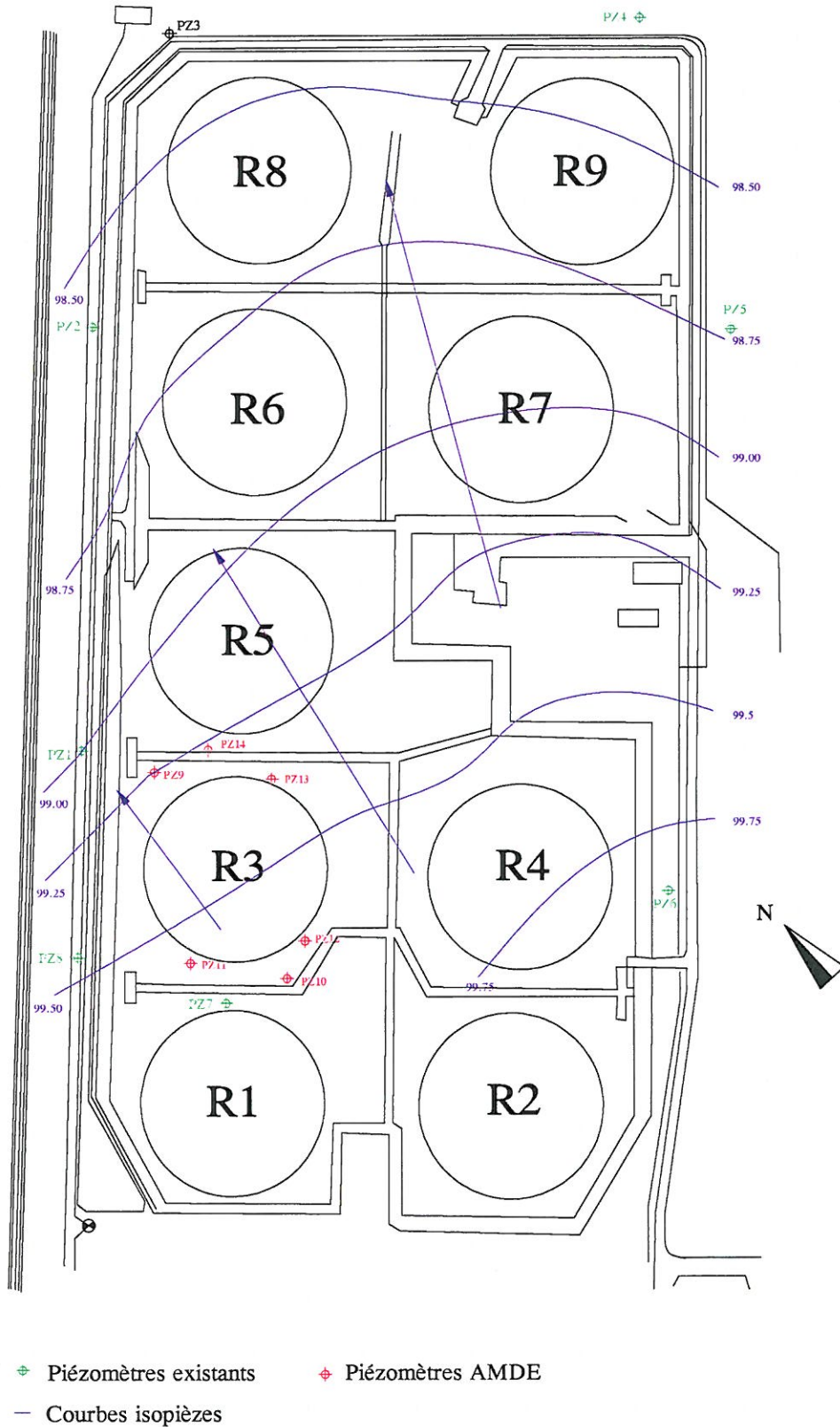


Figure n°9 : Carte piézométrique (30/07/99)  
(99.046.A.AF(R.01.1).02.1)

La carte piézométrique obtenue est comparable à celle éditée par la société ANTEA en décembre 1994. L'écoulement général de la nappe d'eau souterraine reste dirigé vers le Nord-Nord-Est, avec un gradient hydraulique de l'ordre de 0,5%.

### I.3.3 - Caractérisation des hauteurs de flottant

Les hauteurs de flottant ont été mesurées à l'occasion de chacune des campagnes piézométriques. Les résultats obtenus sont reportés dans la figure suivante.

	27/07/99 Hauteur de flottant (m)	30/07/99 Hauteur de flottant (m)
PZ1	0	0
PZ2	0	0
PZ3	n.m.	0
PZ4	n.m.	0
PZ5	sec	sec
PZ6	n.m.	0
PZ7	0	0
PZ8	détruit	détruit
PZ9	<b>film</b>	<b>film</b>
PZ10	0	0
PZ11	0	0
PZ12	0	0
PZ13	<b>0,09</b>	<b>0,7</b>
PZ14	0	0

Figure n°10 : Epaisseur de flottant  
(99.046.A.AF(R.01.1).03.1)

Seuls les piézomètres PZ9 et PZ13, situés à l'aval hydraulique immédiat de la cuve n°3, présentent une phase d'hydrocarbures flottants à la surface de l'eau souterraine. L'épaisseur de cette phase de produit augmente rapidement au droit du piézomètre PZ13.

### I.3.4 - Niveaux de pollution

A partir des différents documents disponibles dans la littérature (*Gestion des sites potentiellement pollués*, Normes hollandaises, canadiennes, documents UFIP) une définition du degré de pollution par les hydrocarbures peut être proposée :

#### Absence de pollution

Teneur dans les sols :	[C] <	2525 mg/kg
Teneur dans les eaux :	[C] <	0,05 mg/l
Teneur en hydrocarbure volatile :	[C] <	200 ppmv
Teneur en méthane :	[C] <	10 %

#### Valeur de source

Teneur dans le sol : 2525 mg/kg < [C] < 5000 mg/kg

#### Valeur de constat d'impact

Teneur dans les sols :	[C] >	5000 mg/kg
Teneur dans les eaux :	[C] >	0,05 mg/l
Teneur en hydrocarbure volatile :	[C] >	200 ppmv
Teneur méthane :	[C] >	10 %

Au-delà de 2525 mg/kg, les sols sont considérés comme source de pollution. Au-delà de 5000 mg/kg, en fonction du devenir du site et en intégrant le degré de vulnérabilité du sous-sol, les sols pollués peuvent justifier une opération de réhabilitation.

Pour des teneurs en hydrocarbures totaux supérieures à 0,05 mg/l, les eaux à usage non sensible sont considérées comme polluées. Pour ces concentrations, les eaux peuvent, en fonction de leurs utilisations et en prenant en compte les cibles potentielles, justifier une opération de dépollution.

### I.3.4.1 - Indices visuels et olfactifs de contamination des sols

Des mesures organoleptiques ont été réalisées à l'avancement de chacun des sondages. Les résultats obtenus figurent dans le tableau ci-dessous :

N° du sondage	Profondeur (m)	Odeurs suspectes	Colorations suspectes
PZ9	0 - 4	Aucune	Oui
PZ10	0 - 4	Aucune	Oui
PZ11	0 - 4	Aucune	Oui
PZ12	0 - 4	Aucune	Oui
PZ13	0 - 4	Aucune	Oui
PZ14	0 - 4	Aucune	Non

Figure n°11 : Mesures organoleptiques.  
(99.046.A.AF(R.02.1).11.1)

Aucune odeur d'hydrocarbure n'a été relevée sur l'ensemble des sondages.

Par comparaison, les piézomètres situés à l'intérieur du merlon isolant la cuve n°3, présentent une coloration grise des sables, alors que l'ouvrage réalisé en dehors du merlon (PZ14) met en évidence une coloration des sols dans les tons de brun.

### I.3.4.2 - Mesures de gaz

Les différentes mesures de gaz, réalisées pour chaque sondage, sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

N° du forage	Hydrocarbures volatiles (ppmv)	LIE (%)	CH <sub>4</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (%)	O <sub>2</sub> (%)
PZ1	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
PZ2	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
PZ3	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
PZ4	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
PZ5	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
PZ6	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
PZ7	0	0	0	0	18,2
PZ8	Détruit	Détruit	Détruit	Détruit	Détruit
PZ9	0	0	0	0	18,6
PZ10	0	0	0	0	18,4
PZ11	0	0	0	0	18,3
PZ12	0	0	0	0	18,8
PZ13	0	0	0	0	18,1
PZ14	0	0	0	0	18,6

Figure n°12 : Mesures sur les gaz.  
(99.046.A.AF(R.01.1).12.1)

L'utilisation de l'explosimètre, de l'analyseur infrarouge et des ampoules colorimétriques n'a mis en évidence aucune pollution gazeuse.

Les mesures organoleptiques et gazeuses sont donc cohérentes.

### I.3.4.3 - Pollution des sols

Les résultats des analyses de sols sont reportés dans le tableau suivant :

N° du sondage	Profondeur (m)	Hydrocarbures totaux (mg/kg MS)
PZ9	1,5	101
PZ10	0,5	4818
PZ11	0,5	17633
PZ12	1,5	13
PZ13	0,5	2118
PZ14	1,5	26

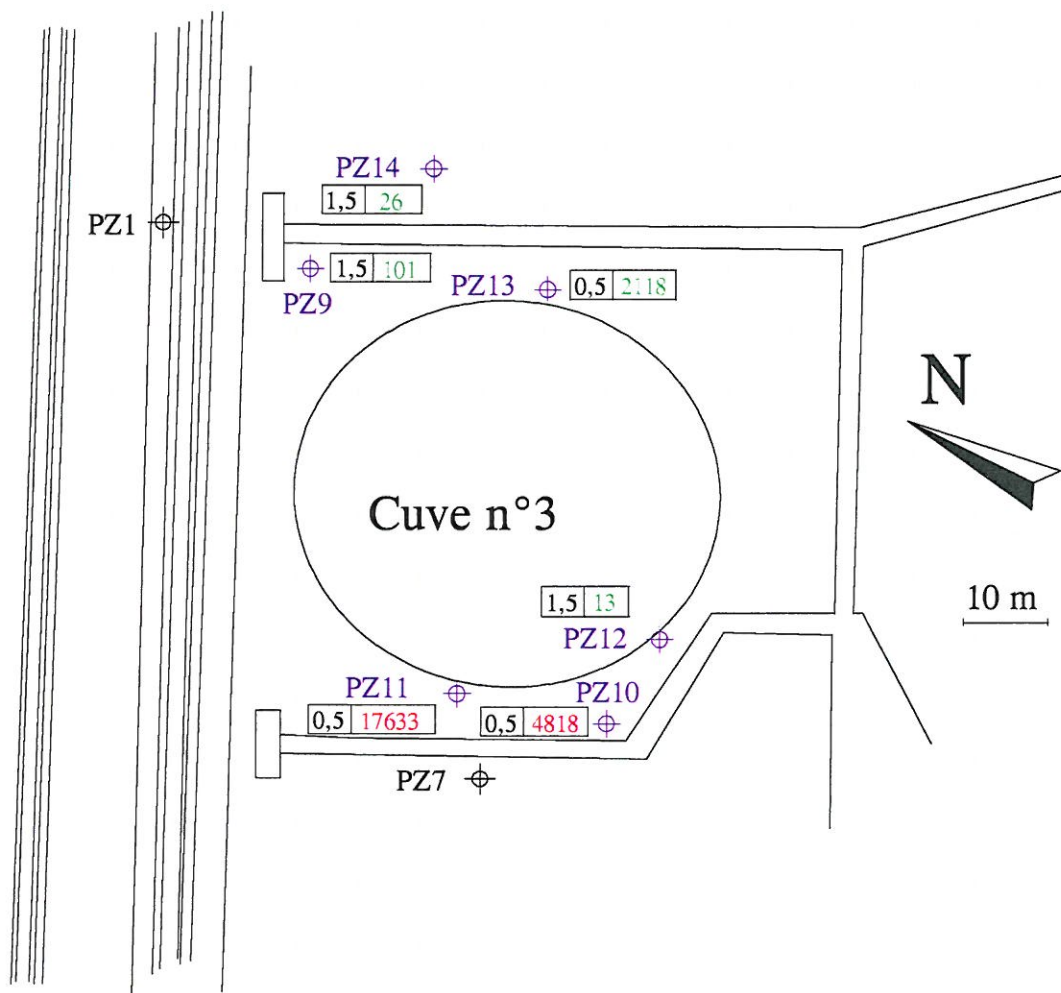
Figure n°13 : Résultats des analyses en hydrocarbures totaux des échantillons de sols.  
(99.046.A.AF(R.02.1).13.1)

Quatre des analyses réalisées sur les sols ne dépassent pas le seuil de 2525 mg/kg au-delà duquel est identifiée une source de pollution (PZ9, PZ12, PZ13 et PZ14). Trois de ces valeurs caractérisent la qualité chimique des sols situés sous le niveau statique de la nappe. L'échantillon prélevé au droit de l'ouvrage PZ13 provient de la zone non saturée du sol. La concentration mesurée sur cet échantillon est proche de la valeur de définition de source - sol (VDSS).

La mesure effectuée sur l'échantillon de sol du piézomètre PZ10 est nettement supérieure à la valeur de définition de source - sol. Elle se situe sous la valeur du constat d'impact.

L'analyse exécutée sur les sols issus de l'ouvrage PZ11 présente des teneurs en composés hydrocarbonés nettement supérieures à la valeur de constat d'impact.

La figure de la page suivante synthétise les résultats des analyses effectuées sur les sols au droit de chaque sondage.



**LEGENDE**

⊕ Sondages réalisés par la société AMDE

— Profondeur (m)

3	31
---	----

 Teneur en HCT sur les sols (mg/kg/MS)

Figure n°14 : Carte des concentrations en HCT dans les sols.  
(99.046.A.AF(R.02.1).14.1)

#### I.3.4.4 - Pollution des eaux souterraines

Les résultats d'analyses des échantillons d'eau sont reportés dans le tableau suivant :

N° du piézomètre	Hydrocarbures totaux dissous (mg/l)
PZ1	0,42
PZ7	0,11
PZ9	0,42
PZ10	0,08
PZ11	0,36
PZ12	1,98
PZ13	Flottant
PZ14	0,24

Figure n°15 : Résultats des analyses HCT sur les échantillons d'eau.  
(99.046.A.AF(R.02.1).15.1)

Tous les échantillons d'eau prélevés montrent des concentrations en composés hydrocarbonés dissous supérieures à 0,05 mg/l. Il est cependant notable que seules les eaux issues du piézomètre PZ12 présente une concentration supérieure à 1 mg/l. Cette concentration de 1 mg/l, correspondant à la valeur fixée pour les eaux brutes destinées à la consommation humaine (loi sur l'eau du 3 janvier 1989), était retenue jusqu'alors comme référence pour les sites pétroliers.

## I.4 - Interprétations

Le dépôt d'hydrocarbures est situé au sein de la plaine palustre du Bec d'Ambès. De haut en bas, le sous-sol sous l'emprise du site est constitué de :

- remblais sablo-limoneux ;
- sables gris à faible granulométrie ;
- argiles tourbeuses.

Les sédiments sableux constituent un aquifère alimenté par les eaux estuariennes saumâtres. Le niveau de la nappe se situe entre 0,2 et 1 mètre de profondeur. Le sens d'écoulement de la nappe alluviale est globalement dirigé vers le Nord-Nord-Est selon un gradient de 5‰.

Les mesures organoleptiques, réalisées lors de la foration des différents ouvrages, ne mettent en évidence de contamination des sols ni d'odeurs d'hydrocarbures au droit des ouvrages.

Les mesures gazeuses, effectuées dans la zone insaturée, ne révèlent aucun composé organique volatil.

Les analyses réalisées sur les sols révèlent des concentrations en hydrocarbures proches de la valeur de source dans la zone vadose. Les échantillons prélevés en dessous du niveau statique sont exempts de pollution hydrocarbonée.

L'étude de sol a mis en évidence la présence d'une phase flottante de 70 centimètres de hauteur au droit du piézomètre PZ9. Des teneurs en hydrocarbures dissous supérieures à la norme ont été relevées au droit des autres piézomètres.

### Calcul du volume de produit perdu :

La fuite de combustible a généré une galette de produit sur la nappe superficielle. Un calcul du volume de produit perdu, inspiré de « Restoration of Petroleum-Contaminated Aquifers » de Stephen M. Testa et Duane L. Winegardner, peut être proposé :

Selon la formule empirique de De Pastrovich :  $H/h = 4$  où

H = hauteur de produit dans le puits ;

h = hauteur de produit sur la nappe à proximité du puits ;

Soit  $h = 17,5$  cm.

La surface (S) d'emprise de la galette est supposée cylindrique. Son diamètre est considéré égale à la demi distance séparant le puits présentant du flottant des puits dépourvus de phase libre. La surface S est égale à 550 m<sup>2</sup> ;

La porosité efficace des sables fins est égale à 5% ;

Le volume de produit sur la nappe est égal au produit de la surface de nappe contaminée par la hauteur de produit sur la nappe et par la porosité efficace :

$$V = 550 \times 0,175 \times 0,05 = 4,25 \text{ m}^3.$$

Une marge d'erreur de 50% est retenue.

## II - EVALUATION SIMPLIFIEE DES RISQUES (ESR)

L'évaluation simplifiée des risques est réalisée en ne considérant que l'impact de la fuite du bac n°3.

### II.1 - Problématique et choix des milieux concernés

Selon la méthode nationale d'évaluation simplifiée des risques, l'existence d'un risque (R) implique la présence concomitante d'une source dangereuse (D), d'un mode de transfert vers et dans les milieux (T) et d'une cible (C, l'homme à ce stade de la démarche).

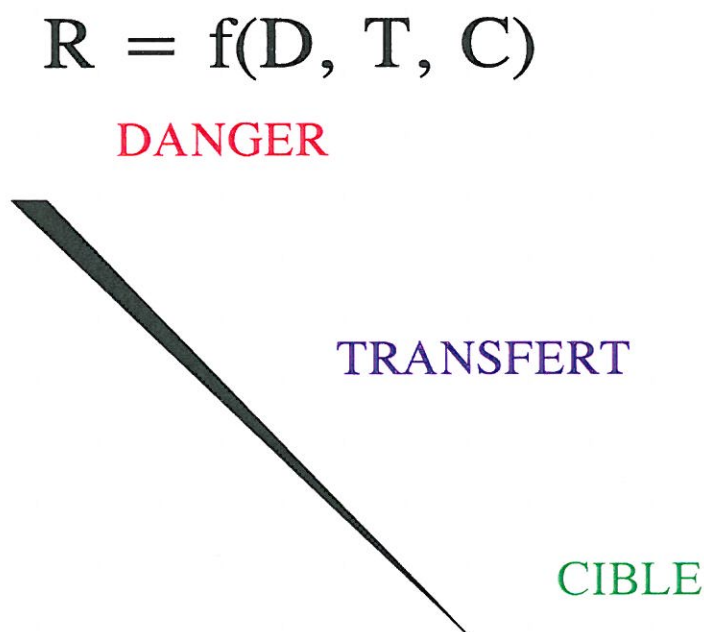


Figure n°16 : Principe de l'évaluation simplifiée des risques.  
(99.046.A.AF(R.02.1).16.1)

Il convient donc dans un premier temps de définir les différents milieux susceptibles d'être concernés par les pollutions du site.

Neuf milieux sont proposés, sous forme de fiches, dans le guide de gestion des sites potentiellement pollués :

- Eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable (AEP)
- Eaux souterraines pour d'autres usages de l'eau
- Eaux souterraines non pour l'AEP mais à préserver pour cet usage
- Eaux superficielles pour l'AEP
- Eaux superficielles pour d'autres usages de l'eau
- Eaux superficielles non pour l'AEP mais à préserver pour cet usage
- Sols/Contact direct
- Air/Contact direct
- Incendie - Explosion

L'étude des sols fournit les éléments nécessaires au choix des substances et des milieux pour l'évaluation simplifiée des risques.

Certaines teneurs en hydrocarbures totaux sont supérieures à la valeur de constat d'impact. Les substances sélectionnées pour l'ESR sont donc les hydrocarbures totaux ;

Pour le choix des milieux cibles, les arguments les plus pessimistes sont reportés dans le tableau suivant.

Milieux cibles proposés	Milieux cibles sélectionnés	Arguments
Eaux souterraines pour l'AEP	Oui	Captage AEP en aval hydraulique
Eaux souterraines pour d'autres usages	Oui	Présence de captage industriel
Eaux souterraines non AEP, mais à préserver	Non	Eaux saumâtres
Eaux superficielles pour l'AEP	Non	Absence d'AEP sur la Dordogne
Eaux superficielles pour d'autres usages	Oui	Possibilité de captage industriel sur la Dordogne
Eaux superficielles non AEP, mais à préserver	Non	Eaux saumâtres
Sols / Contact direct	Oui	Teneurs supérieures à la valeur de source, possibilité d'alimentation d'un panache de pollution
Air / Contact direct	Non	Absences de plaintes
Incendie / Explosion	Non	Absence de gaz inflammable dans la zone non saturée

Figure n° 17 : Tableau des milieux cibles et résultats du diagnostic.  
(99.046.A.AF(R.02.1).17.1)

Les grilles d'évaluation des risques retenues sont donc les suivantes :

- Eaux souterraines pour l'AEP ;
- Eaux souterraines pour d'autres usages de l'eau ;
- Eaux superficielles pour d'autres usages ;
- Sols / Contact direct.

Pour chacune des fiches d'ESR, des critères et paramètres techniques font l'objet d'une notation (de 0 à 3) afin de caractériser les facteurs Danger (D), Transfert (T) et Cible (C).

L'attribution des notes est explicitée pour chacun des critères. En l'absence de certitude la note maximale a été choisie. Les notes devront être révisées lors d'éventuelles modifications sur et hors du site.

Les notes de synthèse des grilles d'évaluation permettent ensuite de déterminer la classe du site :

- Classe 1 : sites prioritaires pour des investigations approfondies ;
- Classe 2 : sites à surveiller ;
- Classe 3 : sites « banalisables ».

La fiche suivante récapitule les informations générales sur l'évaluation simplifiée des risques pour le site étudié.

## IDENTIFICATION DU SITE

Région : **Aquitaine**  
Département : **Gironde (33)**  
Désignation usuel du site : **Docks des Pétroles d'Ambès**  
Adresse : **Nouvelle route d'Ambès, 33530 BASSENS**  
Propriétaire / Exploitant : **Docks des Pétroles d'Ambès**  
Situation du site : **en activité**

## EVALUATION

Evaluateur : **F. CHEVILLARD**  
Organisme : **A.M.D.E.**

Date de l'évaluation : **août 1999**

Stade d'étude : Etude des sols - Phase A :   
Etude des sols - Phase A-B :   
Diagnostic approfondi :   
Autres :

Nombre de sources identifiées sur le site : 1

### Typologie de la source

- Stockage ou dépôt de déchets  ou de produits  enterré  ou en surface
- Sol pollué - source primaire  ou secondaire
- Lentilles de substances dans aquifère

### DOCUMENTS CONSULTES POUR L'ESR

- 1- Etude des sols la société AMDE
- 2- Listes des AEP de la DDASS de BOREAUX
- 3- Plan d'occupation des sols
- 4- Plan des servitudes
- 5- Cartes topographique et géologique
- 6- Schéma directeur d'Aménagement des Eaux (SDAGE)

### SCHEMA CONCEPTUEL

Le schéma conceptuel de la pollution potentielle en hydrocarbures totaux de l'entrepôt est figuré sur la page suivante.

AEP

→ nappe  
Cibles?  
pompes

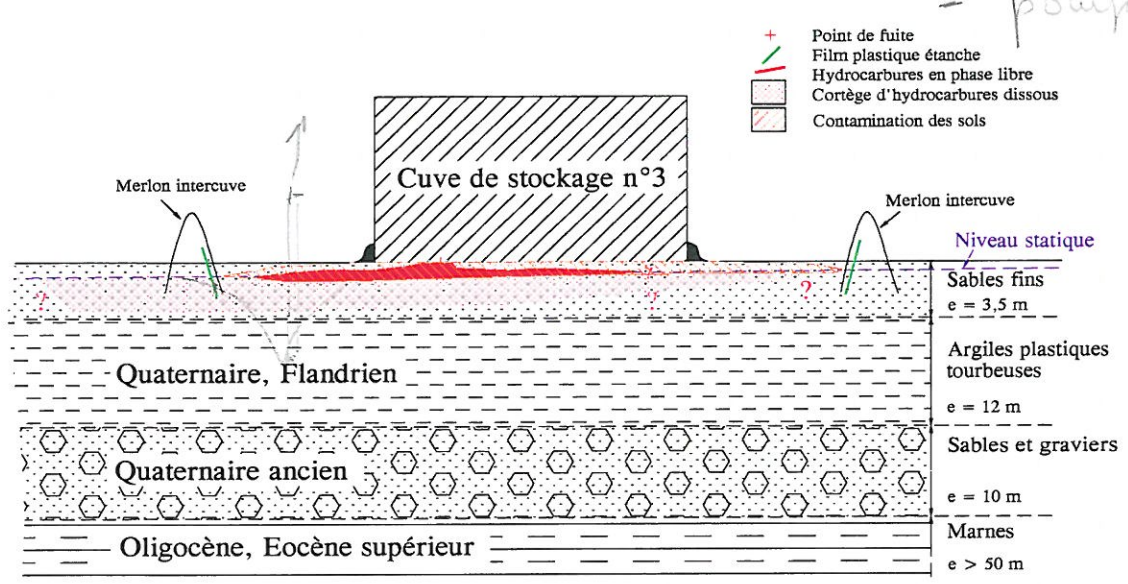


Figure n°18 : Schéma conceptuel de la pollution générée par la fuite d'hydrocarbures.  
(99.046.A.AF(R.02.1).18.1)

## II.2 - Evaluation Simplifiée des Risques

Pour chaque fiche d'évaluation simplifiée des risques, des critères et des paramètres techniques font l'objet d'une numérotation accompagnée d'un commentaire.

La numérotation des paramètres est identique à celle reprise dans les tableaux d'évaluation simplifiée des risques.

### 1.1.2. Potentiel danger - eaux souterraines

La phrase de risques concernant les hydrocarbures est R45. Cette phrase correspond aux substances cancérigènes. La source est une substance.

Note attribuée : 3

### 1.1.3. Potentiel danger - eaux superficielles

La phrase de risques concernant les hydrocarbures est R45. Cette phrase correspond aux substances cancérigènes. La source est une substance.

Note attribuée : 3

### 1.1.4. Potentiel danger - sol

La phrase de risques concernant les hydrocarbures est R45. Cette phrase correspond aux substances cancérigènes. La concentration dans le mélange (sols pollués) est supérieure à 0,1%.

Note attribuée : 3

### 1.2. Quantité estimée des produits

La source identifiée est une substance ; la fuite de carburant a généré une galette de produit sur la nappe superficielle.

Le volume de produit a été calculé de façon empirique dans l'interprétation de l'étude de sol. La quantité d'hydrocarbures perdue est de l'ordre de 4,25 m<sup>3</sup>.

Note attribuée : 1+ ?

### 2.1.1.3. Mobilité des substances - solubilité

La solubilité d'un hydrocarbure est comprise entre 1 et 1000 mg/l.

Note attribuée : 2

### 2.1.2. Etat physique de la source

La source est constituée d'un liquide flottant sur la nappe superficielle.

Note attribuée : 2

### 2.1.3. Précipitations annuelles

Selon Météo France, les précipitations annuelles moyennes sont de 885,6 mm à Talence. Cette hauteur est donc inférieure à 1000 mm.

Note attribuée : 1

### 2.1.4. Potentiel d'inondation

Selon le service de l'urbanisme, l'entrepôt n'est pas implanté dans une zone inondable.

Note attribuée : 0

### 2.1.5. Conditionnement des polluants

Une note maximale de 3 est attribuée pour l'absence de conditionnement.

Note attribuée : 3

#### 2.1.6.2. Confinement des sources - eaux souterraines

Les différentes cuves de stockage sont séparées les unes des autres par un merlon de 2 mètres environ de hauteur. Dans cet ouvrage artificiel, un film plastique ceinturant le stockage est présent jusqu'à une profondeur voisine de 1,5 mètres. La migration d'une phase libre de produit est donc limitée par ce film. Des piézomètres de contrôle sont présents autour du site, des analyses régulières sont effectuées. La protection est donc considérée comme moyenne avec surveillance de son efficacité.

Note attribuée : 1

*qui a pris en compte  
du calage*

#### 2.1.6.3. Confinement des sources - eaux superficielles

La phase libre flottant sur la nappe ne peut migrer d'une cuvette de rétention à une autre. Toutefois, sa forme dissoute peut migrer en dessous de la protection du film polyane. La protection vis à vis de la source primaire est bonne, avec contrôle des piézomètres présents en dehors du merlon isolant la cuve.

Note attribuée : 1

#### 2.1.6.4. Confinement de la source - sol

Aucune protection de surface n'existe autour de la cuve, la protection par contact direct est donc mauvaise.

Note attribuée : 3

*OK*

#### 2.1.7. Potentiel de ruissellement

La source de pollution est enterrée et le stockage est ceinturé par une merlon empêchant les effets d'entraînement du polluant par ruissellement.

Note attribuée : 0

#### 2.2.1.1. Proximité de la nappe (AEP)

Les captages d'Adduction en eau potable sont localisés dans la nappe de l'Eocène moyen. Les terrains surmontant cette réserve d'eau ont une épaisseur supérieure à 80 mètres.

Note attribuée : 1

#### 2.2.1.2. Proximité de la nappe autres usages

L'épaisseur de la zone insaturée pour la nappe la plus superficielle est de l'ordre de 0,5 mètre. La zone non saturée a donc une épaisseur inférieure à 4 mètres.

Note attribuée : 3

*1*

#### 2.2.2.1. Perméabilité de la zone non saturée (AEP)

La nappe de l'Eocène moyen est protégée par une épaisseur de marnes supérieure à 50 mètres.

Note attribuée : 1

#### 2.2.2.2. Perméabilité de la zone non saturée (autres usages)

La zone insaturée est constituée de remblais limoneux et de sables.

Note attribuée : 2

#### 2.2.3.1. Perméabilité de l'aquifère (AEP)

L'aquifère dans lesquels sont identifiés les captages d'adduction en eau potable est constitué de calcaires.

Note attribuée : 3

2.2.3.2. Perméabilité de l'aquifère autres usages

Des mesures de perméabilité ont été réalisées par la société ANTEA, lors de l'étude menée en 1994. Une variation de la perméabilité autour de  $10^{-5} \text{ ms}^{-1}$  a été évaluée.

Note attribuée : 2

3.1. Accès au site (à la source)

Le site possède une clôture en bon état. Il est de plus surveillé.

Note attribuée : 0

3.3. Présence de population sur le site / sur la source

Moins de 50 personnes sont présentes sur le site.

Note attribuée : 1

3.4. Type de population présente sur le site

Les personnes présentes sur le site sont des travailleurs avertis

Note attribuée : 1

3.5. Proximité du captage d'eau souterraine (AEP) le plus proche

Le captage de Béchade est situé en aval hydraulique, à une distance de 2 kilomètres du site.

Note attribuée : 1

3.7.1. Alimentation en eau potable - Population concernée

Le débit de pompage journalier est égal à  $150 \text{ m}^3/\text{j}$ . Pour une consommation moyenne journalière par habitant de 200 litres, la population concernée par ce captage est de 750 personnes.

Note attribuée : 1

3.8.1.a. Proximité de l'usage ou du prélèvement

Un captage à usage industriel est recensé sur la centrale thermique EDF. Il est localisé à une distance de 500 mètres, en amont hydraulique. Bien que le prélèvement se fasse sur les eaux profondes, l'existence de ce puits est pris en compte dans l'évaluation (principe de précaution).

Note attribuée : 1

3.8.1.b. Usage de l'eau

Un usage industriel est retenu.

Note attribuée : 1

3.8.2.a. Proximité de l'usage ou du prélèvement

Des prélèvements d'eau à usage industriel sont suspectés sur la Dordogne. Le fleuve se situe à 2 km à l'aval hydraulique du site.

Note attribuée : 0,5

3.8.2.b. Usage de l'eau

Un usage industriel est retenu.

Note attribuée : 1

4.2.1. Impact constaté (AEP)

Un impact sur les eaux profondes n'est ni suspecté, ni constaté.

Note attribuée : 0

#### 4.2.2. Impact constaté - eaux souterraines (autres usages)

Les analyses réalisées sur les eaux au droit site mettent en évidence des concentrations en hydrocarbures dissous supérieures à la valeur de constat d'impact. Un impact significatif sur les eaux souterraines doit donc être pris en compte. Le lieu de mesure de l'impact est sur site, à l'aval (PZ1), au droit (PZ11) et à l'amont (PZ7).

Note attribuée : ~~3~~ 2

#### 4.3.2. Impact constaté - eaux superficielles (autres usages)

Un impact est identifié sur les eaux souterraines. Ces dernières étant en relation avec les eaux superficielles, un impact est donc suspecté pour ce milieu.

Note attribuée : 0,5+ ?

#### 4.4. Impact constaté - sol

Les mesures réalisées sur les sols mettent en évidence des concentrations supérieures au constat d'impact, au droit de la zone contaminée. Les mesures réalisées en dehors de l'aire de rétention révèle une concentration inférieure au constat d'impact.

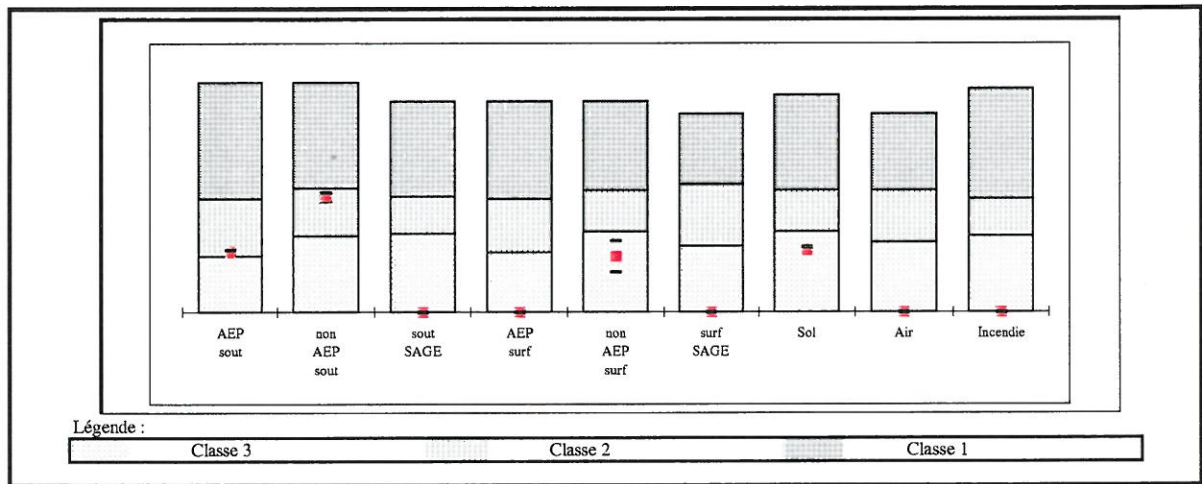
Note attribuée : 1

NOM DU SITE	DPA AMBES				NUMERO DU SITE	Hydrocarbures Totaux			
Nombre de milieux notés	4	dont 0	en classe 1,	2	en classe 2,	2	en classe 3.	<b>CLASSEMENT DU SITE</b>	<b>2</b>
AEP souterraine	2	AEP superficielle	0	Sol par contact	3			<b>avec une incertitude de</b>	<b>10%</b>
non AEP souterraine	2	non AEP superficielle	3	Air	0			<b>Evaluateur</b>	
Ressources souterraine	0	Ressource superficielle	0	Incendie / Explosion	0			<b>CHEVILLARD</b>	

?	Notes	Cotes	Rubriques	Commentaires	
<b>POTENTIEL DANGER</b>					
		1.1.1	sur le milieu Air	Milieu non pris en compte	
	3	1.1.2	sur le milieu Eaux souterraines	Substance dangereuse (>1000ppm)	
	3	1.1.3	sur le milieu Eaux superficielles	Substance dangereuse (>1000ppm)	
	3	1.1.4	sur le milieu Sol	Substance dangereuse (>1000ppm)	
		1.1.5	sur le risque d'Incendie ou d'explosion	Milieu non pris en compte	
<b>QUANTITES ESTIMEES</b>					
?	1	1.2	Quantité estimée de la source	< (1ha, ou 10000T, ou 10000 m3) ou <(10T, ou 10 m3 si substance pure)	
<b>MOBILISATION</b>					
		2.1.1.1	Volatilité (milieu "air")	La note doit être > 0 !	
		2.1.1.2	Pulvéulence (milieu "air")	La note doit être > 0 !	
	2	2.1.1.3	Solubilité (milieux "eaux" ou "sol")	Soluble (entre 1 et 1000 mg/l)	
	2	2.1.2	Etat physique de la source	Liquide ou boueux	
	1	2.1.3	Précipitations annuelles	moins de 1000mm de pluie par an	
	0	2.1.4	Potentiel d'inondation	Zone non inondable	
<b>TRANSFERT SOURCE-MILIEU</b>					
	3	2.1.5	Conditionnement	Produits en vrac, conteneurs fuyards ou non fermés	
		2.1.6.1	Confinement-Air	Protection bonne + dispositifs de surveillance dans le temps	
	1	2.1.6.2	Confinement- Eaux souterraines	Protection bonne ou moyenne + surveillance	
	1	2.1.6.3	Confinement- Eaux superficielles	Protection bonne ou moyenne + surveillance	
	3	2.1.6.4	Confinement- Sol	Protection mauvaise	
		2.1.6.5	Confinement Incendie/explosion	Protection bonne + dispositifs de surveillance dans le temps	
	0	2.1.7	Potentiel de ruissellement	Pente <1% ou terrain plat ou pente 1 à 5% et source enterrée	
<b>TRANSFERT MILIEU-CIBLE</b>					
	1	2.2.1.1	Epaisseur de la ZNS (Nappe AEP)	Nappe à plus de 10m sous la source	
	3	2.2.1.2	Epaisseur de la ZNS (Nappe non AEP)	Nappe à moins de 4m sous la source	
		2.2.1.3	Epaisseur de la ZNS (Nappe future ressource)	Pas de nappe	
	1	2.2.2.1	Nature de la ZNS (Nappe AEP)	Limons, silts argileux, argiles (K<10-8m/s)	
	2	2.2.2.2	Nature de la ZNS (Nappe non AEP)	Sables fins ou avec argiles, silts, calcaire massif (K10-4 à 10-8m/s)	
		2.2.2.3	Nature de la ZNS (Nappe ressource future)	Pas de nappe	
	3	2.2.3.1	Perméabilité de la nappe AEP	Karst, milieu fissuré, galets, gravier gros (K>10-4 ou Vt >5m/j)	
	2	2.2.3.2	Perméabilité de la nappe non AEP	Sables grossiers, graviers (Kde10-4 à 10-7, ou Vt de 1 à 5 m/j)	
		2.2.3.3	Perméabilité de la nappe ressource future	Pas de nappe	
<b>CIBLE</b>					
	0	3.1	Accessibilité du site	Site/source clôturé(e) et surveillé(e)	
		3.2	Environnement du site	Zone industrielle sur plus de 500m	
	1	3.3	Population sur le site	Moins de 50 personnes	
	1	3.4	Type de population sur le site	Travailleurs avertis	
<b>CAPTAGES AEP</b>					
	1	3.5	Proximité de captage souterrain pour l'AEP	Captages entre 1 et 5 km (aval)	
		3.6.1	Proximité de captage d'AEP de surface	Captage amont ou captage aval à plus de 1km	
		3.6.2	Eau de surface comme ressource future	Captage amont ou captage aval à plus de 1km	
	1	3.7.1	Population alimentées en AEP souterrain	Moins de 1000 personnes	
		3.7.2	Population alimentée en AEP de surface	Aucune personne	
<b>USAGES NON AEP</b>					
	1	3.8.1a	Eaux souterraines : proximité des captages	Captage aval entre 1 et 5km du site	
	1	3.8.1b	Eaux souterraines : usage	Usage industriel seulement	
	0,5	3.8.2a	Eaux surface : proximité des captages	Note impossible	
	1	3.8.2b	Eaux surface : usage	Usage industriel seulement	
<b>IMPACTS CONSTATE</b>					
		4.1	sur l'air	Impact ni constaté, ni suspecté	
	0	4.2a	sur les eaux souterraines pour l'AEP	Impact ni constaté, ni suspecté	
	3	4.2b	sur les eaux souterraines NON AEP	Hors site, à l'aval et supérieur aux critères	
		4.2c	sur les eaux souterraines d'un SAGE	Impact ni constaté, ni suspecté	
		4.3a	sur les eaux de surface pour l'AEP	Impact ni constaté, ni suspecté	
	?	0,5	4.3b	sur les eaux de surface NON AEP	Suspecté et < critères (mettre ?)
		4.3c	sur les eaux de surface d'un SAGE	Impact ni constaté, ni suspecté	
	1	4.4	sur le sol (contact direct)	Sur site, à l'aval, mais < critères, ou (mettre ?) suspecté et > critères	

Figure n°19 : ESR hydrocarbures totaux (I).  
(99.046.A.AF(R.02.1).19.1)

<b>AEP souterrains</b>			<b>NON AEP souterrains</b>			<b>Nappe SAGE</b>		
Note	29	+/- 1	Note	56	+/- 2	Note	0	+/- 0
Classe	2		Classe	2		Classe	0	
Incertitude	4%		Incertitude	4%		Incertitude	0%	
<b>AEP surface</b>			<b>NON AEP surface</b>			<b>Eaux surface SAGE</b>		
Note	0	+/- 0	Note	27	+/- 8	Note	0	+/- 0
Classe	0		Classe	3		Classe	0	
Incertitude	0%		Incertitude	28%		Incertitude	0%	
<b>SOL par contact</b>			<b>AIR par contact</b>			<b>Incendie/Explosion</b>		
Note	30	+/- 1	Note	0	+/- 0	Note	0	+/- 0
Classe	3		Classe	0		Classe	0	
Incertitude	5%		Incertitude	0%		Incertitude	0%	



	AEP sout	non AEP sout	sout SAGE	AEP surf	non AEP surf	surf SAGE	Sol	Air	Incendie
Classe 1			♦	♦		♦		♦	♦
Classe 2	⊖	⊖	♦	♦		♦		♦	♦
Classe 3			♦	♦	⊕	♦	⊕	♦	♦

♦ Milieux non notés

	Danger	Transfert	Cible
AEP sout	45%	34%	21%
non AEP sout	23%	34%	43%
sout SAGE	0%	0%	0%
AEP surf	0%	0%	0%
non AEP surf	48%	19%	33%
surf SAGE	0%	0%	0%
Sol	40%	20%	40%
Air	0%	0%	0%
Incendie	0%	0%	0%

CLASSEMENT DU SITE	
Nombre de milieux notés	4
Nombre de milieux en classe 1	0
Nombre de milieux en classe 2	2
Nombre de milieux en classe 3	2
<b>Classement du site</b>	<b>2</b>
Incertitude	10%

TT-02/FS m a4/97

Documents consultés

Nom du site	DPA AMBES		
Numéro	Hydrocarbures Totaux		
Typologie de la source			
Stockage déchets en surface	<input type="checkbox"/>	enterré	<input type="checkbox"/>
Stockage produits en surface	<input type="checkbox"/>	enterré	<input type="checkbox"/>
Sol pollué source : primaire	<input type="checkbox"/>	secondaire	<input type="checkbox"/>
Lentille de substances dans un aquifère	<input type="checkbox"/>	oui	<input type="checkbox"/>

Figure n°20 : ESR hydrocarbures totaux (II).  
(99.046.A.AF(R.02.1).20.1)

### III - RECAPITULATIF ET COMMENTAIRES

Le tableau suivant récapitule le résultat de chacune des grilles d'évaluation

		Dépôt DPA / cuve n°3
<b>Hydrocarbures totaux</b>	Eaux souterraines AEP	2
	Eaux souterraines pour d'autres usages	2
	Eaux superficielles pour d'autres usages	3
	Sols - Contact direct	3

Figure n°21 : Classement des différents milieux.  
(99.046.A.AF(R.02.1).21.1)

L'incertitude globale sur l'évaluation est inférieure à 30%. Les informations sont donc suffisantes pour attribuer une note de synthèse globale.

Le site, objet de l'évaluation simplifiée des risques, se limite aux environs immédiats de la cuve n°3. Le site est considéré comme simple, c'est-à-dire avec une seule source de pollution. La classification finale du site correspond au classement le plus élevé obtenu sur les différents milieux, c'est à dire la classe 2.

D'après le guide de Gestion des sites (potentiellement) pollués, le site cernant la cuve de stockage n°3 du dépôt des Docks Pétroliers d'Ambès appartient donc à la classe des sites nécessitant la mise en place d'un programme de surveillance.

## CONCLUSION

Une étude de sol a été réalisée par la société AMDE, les 26 et 27 juillet 1999, à proximité de la cuve aérienne n°3 du dépôt d'hydrocarbures de la centrale thermique EDF d'Ambès (33). Cette étude fait suite à une fuite de combustible, détectée le 15 juillet 1999.

Les résultats obtenus sur les sols et les eaux ont été évalués selon la méthodologie décrite dans le guide de « Gestion des sites (potentiellement) pollués - Version 1 ».

L'évaluation simplifiée des risques aboutit à une hiérarchisation du site en classe 2. Le site fait donc partie des « sites à surveiller ».

La présence d'une lentille de flottant à la surface de la nappe a cependant justifié la mise en place d'actions correctives.

Un système de dépollution par pompage et traitement du flottant est opérationnel depuis le 13 août 1999.

Un rapport de synthèse des opérations de réhabilitation sera rédigé avant la fin de l'année 1999.

Fait au Haillan, le 19/08/1999

R. CHAPUIS  
Directeur Technique

A blue ink signature of R. Chapuis, consisting of a large, stylized 'R' followed by 'hapuis' in a cursive script.

F. CHEVILLARD  
Responsable Reconnaissance

f.o.  


A blue ink signature of F. Chevillard, starting with 'f.o.' in small letters above a cursive signature.

**ANNEXE : RÉSULTATS ANALYSES HCT SUR SOLS & EAUX**

Origine échantillon : DPA/550  
 Nature de l'échantillon : Terres  
 Date de prélèvement : ---  
 Lieu de prélèvement : ---  
 Prélèvement effectué : par l'industriel  
 Date réception échantillon : 02/08/99  
 Date début analyses : 16/08/99

AMDE  
 Immeuble Bel-Air  
 15, Avenue Pasteur  
 BP 30  
 33 186 Le Haillan

Commande n° : 0459 du 28/07/99

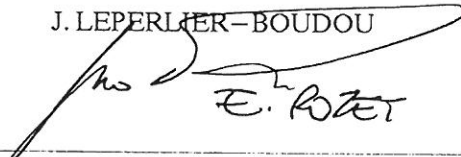
ECHANTILLONS	Analyses méthodes unités	HCT T 90 114 mg/kg/MS	MS Gravimétrie %	HCT T 90 114 mg/l			
<u>Eaux</u> PZ 14		---	---	0,5			
<u>Terres</u> PZ 9 - 1,5 m		100,7	81,6	---			
PZ 10 - 0,5 m		4818	88,6	---			
PZ 11 - 0,5 m		17633	90,5	---			
PZ 12 - 1,5 m		13,0	76,0	---			
PZ 13 - 0,5 m		2118	79,8	---			
PZ 14 - 1,5 m		26,3	84,7	---			

Remarques :

La Technicienne  
A. MAURE

Le Chef du Laboratoire  
J. LEPELIER-BOUDOU

Châteauneuf, le 18/08/99

page 2/2

**CETE APAVE SUD**

**Siège Social**  
 32, Rue Edmond Rostand - 13006 MARSEILLE  
 Tél : 04.91.04.29.00 - Fax : 04.91.81.14.59


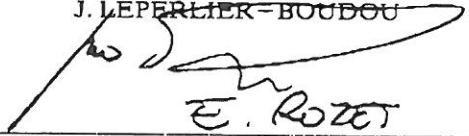
**Laboratoires**  
 Z.A.C. de la Valampe - 13220 Châteauneuf les Martigues  
 Tél : 04.42.10.90.10 - Fax : 04.42.79.86.08

<b>CETE APAVE SUD</b>	<h2 style="margin: 0;">ANALYSE DES EAUX</h2>	Rapport n° <b>9955 LC 6964</b>
-------------------------------	--	-----------------------------------

Origine échantillon : Nature de l'échantillon : Date de prélèvement : Lieu de prélèvement : Prélèvement effectué : Date réception échantillon : Date début analyses :	A.M.D.E. Eaux 26 et 27/07/99 --- par l'industriel 02/08/99 02/08/99	A.M.D.E. Immeuble Bel Air 15, avenue Pasteur BP 30 33186 LE HAILLAN Cedex	Commande n° : 0458 du 28/07/99
---	---	---	--------------------------------

	ANALYSES	Hydrocarbures				
	méthodes unités	T90 114 mg/l				
PZ 1		0,42				
PZ 7		0,11				
PZ 9		0,24				
PZ 10		0,08				
PZ 11		0,36				
PZ 12		1,98				

Remarques :

Le Technicien A. AUDIER 	Le Chef du Laboratoire J. LEPELIER-BOUDOU 	Châteauneuf, le 18/08/99
---	---	--------------------------

<b>CETE APAVE SUD</b>	
Siège Social 32, Rue Edmond Rostand - 13292 MARSEILLE Cédex 6 Tél : 04.91.04.29.00 - Fax : 04.91.81.14.59	Laboratoires Z.A.C. de la Valampe - 13220 Châteauneuf les Martigues Tél : 04.42.10.90.10 - Fax : 04.42.79.86.08