

ALVEA

Réhabilitation de l'ancien dépôt pétrolier
16, avenue Charles de Gaulle
à St-Ciers sur Gironde (33)
- Recherche des extensions de contamination

Rapport INTERNE 09T114-1 A

du 16 juin 2009

Affaire 09T114 suivie par
Pierre DUSSEAU et Flavien LESCURE

GRS VALTECH agence de BORDEAUX 43, rue Marcel Sembat 33130 BEGLES
Tél. 05 56 86 38 82 - Fax 05 56 86 21 60

SOMMAIRE

1. Introduction	3
2. Investigations réalisées	4
2.1. Réalisation des sondages	4
2.2. Caractérisation de la contamination	5
2.3. Estimation des quantités	7
2.4. Test pilote de traitement des terres	7
3. Conclusions	9

1. Introduction

La société ALVEA a confié à GRS VALTECH la réalisation de travaux de réhabilitation de l'ancien dépôt pétrolier situé 16, avenue Charles de Gaulle à Saint Ciers sur Gironde (33).

Les travaux engagés depuis le 24 avril 2009 concernent :

- l'élimination des installations pétrolières (cuves enterrées) ;
- l'évacuation en biocentre des terres souillées identifiées autour des deux parcs à cuves ;
- le traitement des eaux souterraines.

Lors des travaux d'excavations une quantité inattendue de sols souillés a été mise à jour autour du parc à cuves d'essence et à l'aval hydraulique du site.

Un arrêt temporaire de chantier provoqué en accord avec les deux parties a été demandé le 15 mai 2009 afin de caractériser cette contamination (surface, épaisseur et nature) et d'étudier les solutions de traitement envisageables.

Le présent rapport rend compte des résultats des investigations réalisées depuis le 15 mai 2009.

2. Investigations réalisées

2.1. Réalisation des sondages

5 sondages ont été réalisés autour de l'ancien parc de stockage d'essence et vers l'aval hydraulique du site :

- 4 sondages à la pelle hydraulique (S1 à S3) ;
- 1 sondage à la tarière manuelle (S4) ;
- 1 sondage à la tarière mécanique (P7).

Les sondages S1, S3 et P7 présentaient des caractères organoleptiques prononcés d'hydrocarbures de type essence de 0 à 6 m de profondeur au minimum (jusqu'à la nappe).

Le sondage S2 était exempt de caractères organoleptiques jusqu'à 6 m de profondeur.

Le sondage S4, réalisé à la tarière manuelle était exempt de caractères organoleptiques. Il a été arrêté à 2 m compte tenu de la présence d'une nappe d'eau de surface.

Les mesures réalisées au PID montraient des concentrations en COV très élevés dans les gaz du sol au droit des sondages S1, S3 et P7 (entre 1 300 et 1 700 ppm).

Le tableau ci-dessous présente la nomenclature et localisation des échantillons prélevés sur chacun des sondages.

Sondage	S1	S2	S3	P7
Profondeur échantillonnée	De 0 à 4m	De 0 à 4m	de 2 à 4m	De 1 à 3m
Concentration en COV dans les gaz mesurée dans l'échantillon (en ppm)	1500	2	1300	1700

Le plan de localisation des sondages est présenté en figure 1 ci de la page suivante.

2.2. Caractérisation de la contamination

Les résultats d'analyses réalisées en laboratoire agréé sont présentés dans le tableau ci-dessous :

désignation de l'échantillon		S1	S2	S3	P7
paramètre	Unité				
Matière sèche	% mass MB	89,8	88,2	91,5	90,7
Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40	mg/kg MS	320	< 20	240	110
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	61	< 20	50	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	81	< 20	58	24
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	92	< 20	72	36
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	55	< 20	40	25
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	< 20	<20	<20
Indice hydrocarbure (C5-C10)	mg/kg MS	140	< 10	99	12
Somme des C5	mg/kg MS	<1,5	< 1,5	<1,5	<1,5
Somme des C6	mg/kg MS	5,6	< 1,5	<1,5	<1,5
Somme des C7	mg/kg MS	26	< 1,5	20	<1,5
Somme des C8	mg/kg MS	39	< 1,5	32	4,4
Somme des C9	mg/kg MS	30	< 1,5	24	4,4
Somme des C10	mg/kg MS	43	< 1,5	24	3,3
Benzène	mg/kg MS	<0,1	< 0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	8	< 0,1	1,6	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	2,9	< 0,1	0,1	0,4
o-Xylène	mg/kg MS	24	< 0,1	22	1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	63	< 0,1	47	2,2
Cumène	mg/kg MS	1,1	< 0,1	0,4	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	20	< 0,1	14	1,8
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	9,9	< 0,1	7,2	0,8
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	43	< 0,1	33	2,9
Pseudocumène	mg/kg MS	53	< 0,1	40	4,4
Somme des CAV	mg/kg MS	230	-	170	13

Les concentrations en hydrocarbures C5-C10 et en CAV sont très élevées au droit des sondages S1 et S3. En revanche les concentrations en hydrocarbures C10-C40 sont inférieures à la limite de caractérisation d'un déchet inerte.

Les concentrations en hydrocarbures C5-C10 restent assez élevées au droit du sondage P7.

Les concentrations en hydrocarbures aliphatiques C8-C10 dans les terres sont très élevées (comprises entre 10 et 110 mg/kg). A titre de comparaison leur **Valeur Toxicologique de Référence** pour l'inhalation est équivalente à celle du Toluène (0,28 mg/kg).

Les résultats d'analyses montrent des concentrations inférieures à la sensibilité de l'analyse au droit du sondage S2 (hydrocarbures C5-C10, C10-C40 et BTEX).

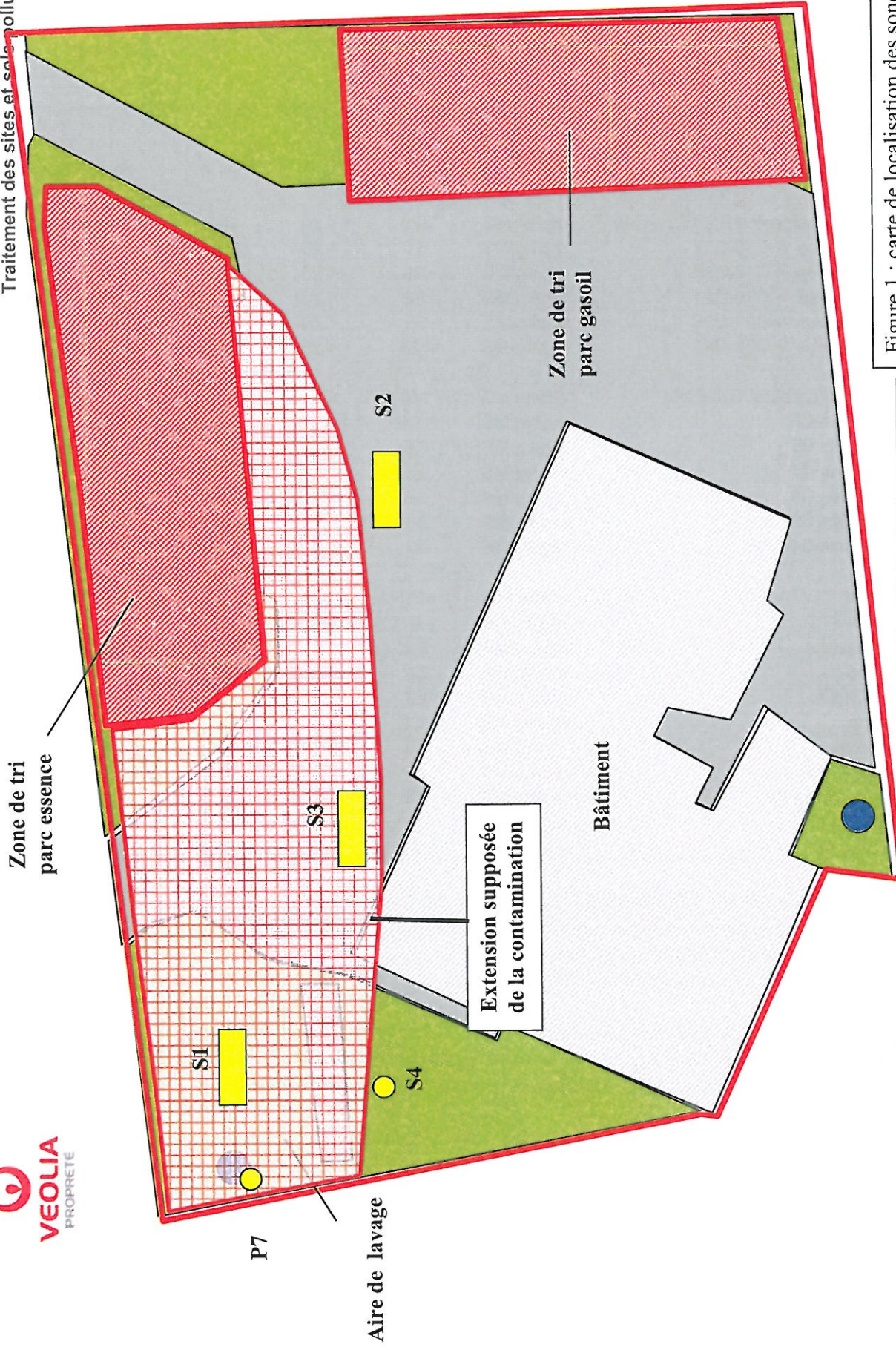


Figure 1 : carte de localisation des sondages de reconnaissance et de l'extension de la contamination (échelle 1 cm = 3m)

2.3. Estimation des quantités

Les investigations mettent en évidence la présence d'une zone souillée d'environ 525 m² vers l'aval hydraulique du site. La zone impactée est située entre la surface et 6 m de profondeur.

Sur la base de ces observations, la quantité maximale de sols souillés sur cette zone est de 3 150 m³. Cette zone n'a pas fait l'objet de travaux de terrassement.

A ce jour, 415 m³ de terres souillées extraites au droit de l'ancien parc de stockage d'essence sont actuellement stockées sur le site et environ 150 m³ supplémentaires sont supposés impactés au droit de cette zone (entre 4 à 6 m de profondeur).

La quantité totale de terres souillées encore en place sur le site est d'environ 3 700 m³.

2.4. Test pilote de traitement des terres

Un essai pilote de traitement de terres a été réalisé sur l'échantillon Stock W.

Le protocole de traitement appliqué sur l'échantillon de 2 kg de terre est le suivant :

- agitation mécanique de l'échantillon dans une boîte plastique fermée pendant 30 secondes (opération répétée 10 fois) ;
- séchage de l'échantillon à 25 °C pendant 30 minutes.

Les résultats d'analyses obtenus en laboratoire agréé sont présentés dans le tableau ci-dessous :

désignation de l'échantillon		stock W	strippe
paramètre	Unité		
matière sèche	% mass MB	88,8	97,4
Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40	mg/kg MS	1 400	360
hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	160	13
hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	320	68
hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	570	160
hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	280	93
hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	< 40	< 10
Indice hydrocarbure C5-C10	mg/kg MS	60	< 10
somme des C5	mg/kg MS	< 1,5	< 1,5
somme des C6	mg/kg MS	< 1,5	< 1,5
somme des C7	mg/kg MS	7,9	< 1,5
somme des C8	mg/kg MS	19	< 1,5
somme des C9	mg/kg MS	17	< 1,5
somme des C10	mg/kg MS	16	< 1,5
benzène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1
toluène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1
o-xylène	mg/kg MS	10	< 0,1
m-,p-Xylène	mg/kg MS	6,3	< 0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	< 0,1
Mésitylène	mg/kg MS	11	< 0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	5,1	< 0,1
m-,p-Ethyltoluène	mg/kg MS	20	0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	19	0,2
Somme des CAV	mg/kg MS	73	0,3

Après le test de traitement appliqué aux terres :

- la teneur en eau de l'échantillon est très faible (matière sèche = 97%).
- l'indice HCT est inférieur à 500 mg/kg.
- la teneur en hydrocarbures C5-C10 est inférieure à la sensibilité de l'analyse.
- les concentrations en BTEX sont proches de la limite de détection.

Les résultats d'analyses montrent qu'un traitement par fractionnement mécanique suivi d'une ventilation contrôlée des terres permet l'élimination des polluants.

3. Conclusions

Les investigations complémentaires ont identifiées sur le site la présence d'environ 3 700 m³ de terres souillées fortement impactées par des hydrocarbures légers et des BTEX dont 415 m³ ont été extraits et sont actuellement stockés sur site.

Le test pilote réalisé a montré que la mise en œuvre d'un traitement par fractionnement mécanique et ventilation contrôlée des sols était efficace.

