



**SERPOL**  
SERFIM GROUPE

**TOTAL MARKETING FRANCE**  
**Ancien Relais des Vignes (NF068001)**  
**226, Boulevard Pasteur – Pessac (33600)**

**TRAVAUX DE DEPOLLUTION COMPLEMENTAIRES  
DES EAUX SOUTERRAINES**

**SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE TERRASSEMENTS ET DE  
TRAITEMENT DES EAUX DE FOND DE FOUILLE**



**RAPPORT SERPOL N°8073-15/VB  
MAI 2017**

DÉPOLLUTION DES SOLS ET NAPPES PHRÉTIQUES / GESTION GLOBALE DES CENTRES D'ENFOISSEMENT / GESTION DES DÉCHETS DANGEREUX /  
DÉCONTAMINATION ET DÉSAMBIANTAGE

[www.serpol.com](http://www.serpol.com)

[www.serfim.com](http://www.serfim.com)

Siège social  
Parc d'Activités  
2, chemin du génie – BP 80  
69633 Vénissieux Cedex  
04 78 70 33 55  
[info@serpol.fr](mailto:info@serpol.fr)

Direction Régionale Nord  
10, avenue du Québec  
SILIC 554  
91946 Courtabœuf Cedex  
01 69 59 13 00  
[info@serpol.fr](mailto:info@serpol.fr)

Direction Régionale Sud  
ZAC de Tournezy  
63, rue Maurice-le-Boucher  
CS 300 012  
34074 Montpellier Cedex 3  
04 99 54 98 20  
[info@serpol.fr](mailto:info@serpol.fr)

Agence de Strasbourg  
2, rue Vauban  
67450 Mundolsheim  
03 88 47 45 79  
[info@serpol.fr](mailto:info@serpol.fr)

Agence de Nantes  
14, rue Jan-Palach – Bât 4  
44813 Saint-Herblain Cedex  
04 72 89 38 28  
[info@serpol.fr](mailto:info@serpol.fr)

Agence de Bordeaux  
185, rue Gay-Lussac  
Local B2  
33127 Saint-Jean-d'Illac  
[info@serpol.fr](mailto:info@serpol.fr)



## **SOMMAIRE**

<b>1. RESUME NON TECHNIQUE.....</b>	<b>6</b>
<b>2. INTRODUCTION.....</b>	<b>7</b>
2.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	7
2.2. METHODOLOGIE ET REFERENCES NORMATIVES.....	7
<b>3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>9</b>
<b>4. CONDITIONS D'EXPLOITATION DE LA STATION-SERVICE .....</b>	<b>10</b>
4.1. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS ANCIENNES ET ACTUELLES – EVOLUTION AU COURS DU TEMPS .....	10
4.2. POLLUTIONS ACCIDENTELLES ET CHRONIQUES CONNUES.....	12
4.3. BILAN DES INTERVENTIONS ENVIRONNEMENTALES ANTERIEURES.....	12
<b>5. PREPARATION DU CHANTIER - HYGIENE ET SECURITE .....</b>	<b>16</b>
5.1. PREPARATION DU CHANTIER .....	16
5.2. PROCEDURES DE SECURITE .....	16
5.3. PROTECTION DU PERSONNEL.....	17
5.4. INSTALLATION DE CHANTIER.....	18
<b>6. SUIVI DES TRAVAUX REALISES SUR SITE.....</b>	<b>19</b>
6.1. PLANNING DES INTERVENTIONS .....	19
6.2. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES TERRASSEMENTS .....	23
6.3. CRITERES DE TRI.....	25
6.4. EXCAVATION DE LA FOUILLE .....	25
6.5. STOCKAGE TEMPORAIRE DES TERRES SAINES .....	25
6.6. TRANSPORT ET ELIMINATION DES TERRES .....	25
6.7. TRAITEMENT DES EAUX DE FOND DE FOUILLE .....	26
6.8. REMBLAITEMENT DU SITE.....	27
6.9. MISE EN PLACE D'UN RESEAU DRAINANT .....	27
6.10. OUVRAGES DE SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES.....	28
<b>7. METHODOLOGIE D'ECHANTILLONNAGE ET PROGRAMME ANALYTIQUE.....</b>	<b>29</b>
7.1. LES SOLS.....	29
7.2. LES EAUX DE FOND DE FOUILLE .....	29
<b>8. PRESENTATION DES RESULTATS .....</b>	<b>30</b>
8.1. NATURE DES TERRAINS RENCONTRES.....	30
8.2. RESULTATS POUR LES TERRES EXCAVEES .....	30
8.3. RESULTATS POUR LES TERRES LAISSEES EN PLACE .....	32
8.3.1. Mesures sur site et analyses en laboratoire .....	32
8.4. RESULTATS POUR LES REMBLAIS.....	35
8.4.1. Méthodologie d'interprétation des résultats .....	35
8.4.2. Analyses en laboratoire .....	35
8.5. RESULTATS POUR LES EAUX DE FOND DE FOUILLE .....	38
8.6. RESULTATS DES OPERATIONS DE POSE DES NOUVEAUX OUVRAGES DE SURVEILLANCE .....	39
<b>9. EVALUATION DES RISQUES .....</b>	<b>40</b>
<b>10. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>43</b>
10.1. CONCLUSION .....	43
10.2. RECOMMANDATIONS .....	45

NOMBRE DE PAGES : 46

## **LISTE DES FIGURES, TABLEAUX ET ANNEXES**

### **Liste des figures :**

- Figure 1 : Plan du site et des infrastructures pétrolières
- Figure 2 : Localisation de la fouille réalisée
- Figure 3 : Cartographie des résultats d'analyses de sols en laboratoire - fouille excavée

### **Liste des tableaux :**

- Tableau 1 : Synthèse du contexte environnemental du site
- Tableau 2 : Infrastructures pétrolières de la station-service
- Tableau 3 : Précédentes études et travaux réalisés sur le site
- Tableau 4 : Planning du suivi environnemental
- Tableau 5 : Description de la fouille réalisée
- Tableau 6 : Description du réseau de surveillance de la nappe
- Tableau 7 : Résultats des mesures sur site pour les terres excavées
- Tableau 8 : Résultats des mesures sur site et des analyses en laboratoire pour les terres laissées en place
- Tableau 9 : Résultats des analyses en laboratoire pour les remblais
- Tableau 10 : Résultats d'analyses des eaux de fond de fouille
- Tableau 11 : Tableau d'évaluation des risques

### **Liste des annexes :**

- Annexe 1 : Contexte environnemental
- Annexe 2 : Bilan des précédentes interventions
- Annexe 3 : CAP, BSD et bons de pesées des terres polluées
- Annexe 4 : Protocole d'oxydation des eaux de fond de fouille
- Annexe 5 : Bons de pesées des remblais d'apport extérieur
- Annexe 6 : Planches photographiques
- Annexe 7 : Bulletins d'analyses en laboratoire dans les sols
- Annexe 8 : Bulletins d'analyses en laboratoire dans les eaux
- Annexe 9 : Coupes géologiques

## 1. RESUME NON TECHNIQUE

SERPOL a été mandaté par TOTAL Marketing France pour assurer des travaux d'excavations complémentaires des sources sols au droit de l'Ancien Relais des Vignes à Pessac (33), et assurer un traitement des eaux en fond de fouille.

Ces travaux ont consisté au terrassement au droit des impacts résiduels de l'ancienne station-service.

Au cours de ces travaux, 1 568,02 tonnes de terres polluées en provenance de la zone de battement de la nappe ont été excavées et éliminées en centre de traitement.

Sur la base des analyses de laboratoire, il n'a pas été constaté d'anomalie résiduelle dans les sols en bord de la fouille excavée.

Avant remblaiement, les eaux de fond de fouille ont été traitées par oxydation chimique. Les analyses réalisées sur ces eaux ont révélé un abattement des teneurs après traitement de près de :

- 83 % en hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>,
- 41 % en hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>,
- 29 % en BTEX.

Les valeurs d'abattement sont calculées par comparaison de la diminution des teneurs moyennes mesurées dans les eaux de fouille après traitement par rapport à celles mesurées dans les eaux de fouille avant traitement.

De nouveaux ouvrages de surveillance de la nappe ont été mis en place en fin d'opération (PzF', PzG', Pzl' et PzK').

Un suivi sur une période de 6 mois sera effectué pour évaluer l'efficacité de cette nouvelle opération de dépollution sur site.

## 2. INTRODUCTION

### **2.1. Contexte et objectifs de l'étude**

Nom du relais	Relais des Vignes
Code implant	NF0068001
Adresse	228 Avenue Pasteur – 33600 Pessac
Etat de la station-service	Station-service démantelée en entre 2012 et 2013
Contexte de l'intervention	Travaux de dépollution complémentaire des eaux souterraines – suivi environnemental des travaux de terrassement et traitement des eaux de fond de fouille
Usage futur	Comparable à la dernière période d'exploitation

SERPOL a été mandaté par TOTAL Marketing France pour assurer des travaux de dépollution complémentaire au droit de la zone des ouvrages PzF, PzG, PzI, PzJ et PzK présentant un impact résiduel en hydrocarbures et BTEX dans les eaux souterraines.

Les objectifs de la mission ont été les suivants :

- Excaver et évacuer hors site les impacts résiduels de pollution dans les sols au niveau de la zone de battement de nappe y compris 1 mètre sous le niveau de nappe
- Assurer le suivi environnemental des travaux de terrassement
- Réaliser un traitement des eaux de fond de fouille par oxydation chimique et brassage mécanique des terres de la zone saturée.

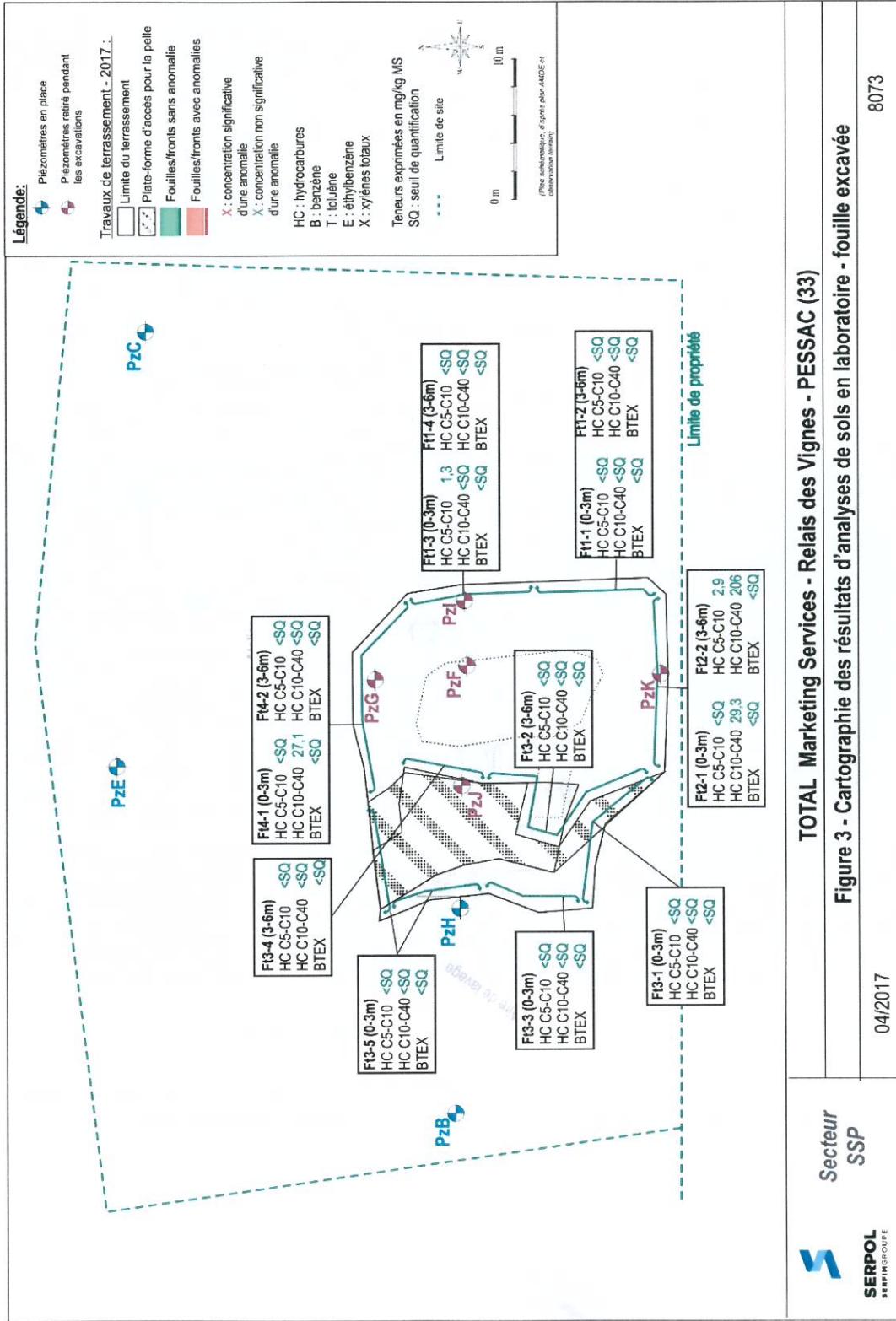
La réunion préalable de chantier a été effectuée le 9 février 2017. Le suivi environnemental du chantier a été réalisé du 16 février au 13 avril 2017.

### **2.2. Méthodologie et références normatives**

La prestation a été réalisée selon la méthodologie définie dans :

- **les circulaires du 8 février 2007** relatives à la politique nationale de gestion des sites et sols pollués et dans les guides méthodologiques associés.
- **la norme NF X31-620** concernant les prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) de juin 2011.

**TOTAL Marketing France – Ancien relais des Vignes- Pessac (33) - NF068 001**  
 Suivi environnemental des travaux de terrassement / traitement des eaux de fond de fouille



**TOTAL Marketing Services - Relais des Vignes - PESSAC (33)**

**Figure 3 - Cartographie des résultats d'analyses de sols en laboratoire - fouille excavée**

04/2017

8073

### **8.5. Résultats pour les eaux de fond de fouille**

*Tableau 10 : Résultats d'analyses des eaux de fond de fouille*

*Annexe 8 : Bulletins d'analyses en laboratoire dans les eaux*

Des prélèvements des eaux de fond de fouille ont été réalisés avant et après traitement, afin d'apprécier l'efficacité de la méthode mise en œuvre.

- Deux prélèvements ont été réalisés avant traitement (Fd1 et Fd2) ;
- Deux prélèvements ont été réalisés après traitement (Fd3 et Fd4).

Les échantillons Fd1 et Fd3 ont été réalisés en partie nord de la fouille et les échantillons Fd2 et fd4 ont été réalisés en partie sud de la fouille.

Le Tableau 10 présente les résultats d'analyses de laboratoire pour les échantillons d'eau prélevés.

**Tableau 10 : Résultats des analyses des eaux de fond de fouille**

PARAMETRES		UNITE	Avant traitement		Après traitement	
			08/03/2017		23/03/2017	
			Fd1	Fd2	Fd3	Fd4
Hydrocarbures	HC aliphatiques C <sub>5</sub> -C <sub>8</sub>	µg/l	413	594	70,1	92,9
	HC aliphatiques C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub>		131	197	<30	48,6
	TOTAL C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub>		544	791	70,1<x<100,1	142
	Fractions C <sub>10</sub> -C <sub>16</sub>		399	157	107	148
	Fractions C <sub>16</sub> -C <sub>22</sub>		449	129	144	204
	Fractions C <sub>22</sub> -C <sub>30</sub>		89	22	41	70
	Fractions C <sub>30</sub> -C <sub>40</sub>		<8	<8	9	13
	TOTAL C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>		938	313	302	434
BTEX	Benzène	µg/l	8,07	3,06	4,17	3,7
	Toluène		2,8	1,5	8,5	6,6
	Ethylbenzène		22,7	18,9	37,5	35,2
	o-xylène		15,4	10,5	17,2	15,4
	m, p-xylène		64,4	34,9	81	72,2

Les résultats analytiques montrent après traitement les abattements suivants :

- Hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> : 83%
- Hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> : 41%
- BTEX : 29 %

Les abattements ont été calculés sur la base de la formule suivante :

- (Moyenne(Fd1 ;Fd2)-Moyenne(Fd3 ;Fd4))/Moyenne (Fd1 ; Fd2)

148,37 133,1

## 10. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Nom du relais	Relais des Vignes
Code implant	NF0068001
Adresse	228 Avenue Pasteur – 33600 Pessac
Etat de la station-service	Station-service démantelée en entre 2012 et 2013
Contexte de l'intervention	Travaux de dépollution complémentaire des eaux souterraines – suivi environnemental des travaux de terrassement et traitement des eaux de fond de fouille
Usage futur	Comparable à la dernière période d'exploitation

### 10.1. Conclusion

Les travaux de réhabilitation complémentaire ont été réalisés par SERPOL du 16 février au 13 avril 2017. Ils ont abouti à l'évacuation de 1 568,02 tonnes de terres polluées en provenance de la zone de battement de nappe de l'ancienne station-service, vers le biocentre Triadis (Lacq - 64) par 56 semi-remorques bâchés.

Les terres impactées évacuées dans le cadre des travaux sont issues de la zone de battement de la nappe localisée au niveau des anciens ouvrages de surveillance PzF, PzG, Pzl, PzJ et PzK. Des terres polluées ont donc été excavée à partir de -3 mètres de profondeur jusqu'à -6,5 mètres de profondeur.

Avant remblaiement, les eaux de fond de fouille ont été traitées par oxydation chimique.

Le traitement réalisé a consisté en l'injection en nappe de différents réactifs (1 tonne de sulfate ferreux, 3 tonnes d'acide citrique et 12,5 tonnes de peroxyde d'hydrogène dilué à 35%). Des opérations de brassage des sols en zone saturée ont également été réalisées.

Les analyses réalisées sur ces eaux ont révélé un abattement des teneurs après traitement de près de :

- 83 % en hydrocarbures C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>,
- 41 % en hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>,
- 29 % en BTEX.

Sur la base des mesures sur site, il demeure deux impacts résiduels dans les sols au niveau du :

- Front Ft4-2 (3-6m) en partie nord de la fouille excavée avec une valeur de 738 ppm ;
- Front Ft1-4 (3-6m) en partie est de la fouille excavée avec une valeur de 1 620 ppm.

Ces deux fronts n'ont pas été excavés par mesure de sécurité pour permettre la circulation des engins et des camions de chantier en partie nord et en partie est compte tenu de la profondeur de fouille réalisée plus profonde que prévue initialement pour atteindre la nappe (6 à 6,5 m de profondeur).

Sur la base des analyses de laboratoire, il n'a pas été constaté d'anomalie résiduelle dans les sols en bord de la fouille excavée.

De nouveaux ouvrages de contrôle de la qualité résiduelles des eaux souterraines ont été mis en place en fin d'opération (PzF', PzG', Pzl' et PzK').

Il a été constatée lors de la pose de l'ouvrage PzK' localisé en limite de site côté Avenue Pasteur la présence d'une anomalie résiduelle en hydrocarbures volatils sur la tranche allant de 3 à 4,5 mètres de profondeur avec une valeur mesurée au PID de 282 ppmV (zone non excavée par mesure de sécurité durant les travaux correspondant au talus du bord de la fouille côté avenue Pasteur).

**L'étude qualitative des risques réalisée à partir des données récoltées met en évidence l'absence de risque sur site et hors site.**

## **10.2. Recommandations**

SERPOL recommande la réalisation de 3 campagnes d'évaluation de la qualité résiduelle des eaux souterraines (évaluation de l'efficacité de la dépollution complémentaire) selon la fréquence suivante : suivi 1 mois après traitement, suivi 3 mois après traitement et suivi 6 mois après traitement.

Dans l'éventualité de nouveaux terrassements sur le site (notamment au niveau du bord de la zone excavée en limite du boulevard Pasteur, au niveau de la zone de l'ouvrage PzK'), nous préconisons également :

- le suivi environnemental des travaux par un personnel qualifié (entreprise spécialisée),
- l'évacuation en centre de traitement autorisé des terres polluées résiduelles terrassées,
- la vérification de la conformité des déblais vis-à-vis des filières d'élimination retenues.

o§o