



ALVEA

Réhabilitation de l'ancien dépôt pétrolier
16 avenue Charles de Gaulle
à St Ciers sur Gironde (33)

Rapport 09T114-7

GRS VALTECH

Agence Sud-Ouest
43 rue Marcel Sembat
33130 BEGLES
Tél : 05 56 86 38 82 - Fax
05 56 86 21 60

Rédacteur	Superviseur
Nom : Flavien LESCURE Date : 26/10/10 Signature :	Nom : Date : Signature :

 **VEOLIA**
PROPRETÉ

TRAITEMENT DES SITES ET SOLS POLLUÉS



2. Résumé des travaux

Élimination des installations pétrolières :

Les installations pétrolières du dépôt ont été éliminées du 4 au 7 mai 2009. Les 11 cuves enterrées (5x20 m³ essence, 5x50 m³ GO, 1x30 m³ GO) ont été nettoyées, dégazées et éliminées en centre de recyclage agréé et les deux décanteurs/séparateurs à hydrocarbures du site ont été vidangés et nettoyés. Au total, 11.74 tonnes de produits hydrocarbonés issus de ces opérations ont été éliminées au centre d'incinération de la SIAP à Bassens (33).

Élimination terres souillées et remblaiement :

Le tri sélectif des terres a été réalisé du 6 au 13 mai 2009. Celui-ci a produit les matériaux suivants : environ 390 m³ de terres souillées, 55 m³ de terres « intermédiaires », 315 m³ de terres saines et 60 m³ de bétons propres. Au total, 769.84 tonnes de terres impactées (terres souillées et « intermédiaires ») ont été prises en charge sur le bio centre OCCITANIS de Graulhet (81).

Le remblaiement des excavations a été réalisé du 13 au 15 mai 2009 et le 20 juillet 2009 par les matériaux sains issus du tri sélectif et par apport de 963,27 tonnes de remblai issu de la carrière de St Christoly de Blaye (33).



Traitement des eaux souterraines :

Le dispositif de traitement des eaux souterraines par pompage/déshuilage et adsorption sur charbon actif est en service automatisé depuis le 26 mai 2009, 4 ouvrages de traitement sont exploités.

Les concentrations en hydrocarbures et en BTEX ont globalement diminuées depuis le début du traitement mais restent élevées au regard des objectifs de réhabilitation définis.

Compte tenu de ces résultats un traitement complémentaire par oxydation in situ est mis en œuvre depuis le 18 juin 2010.

Traitement de la zone non saturée par venting :

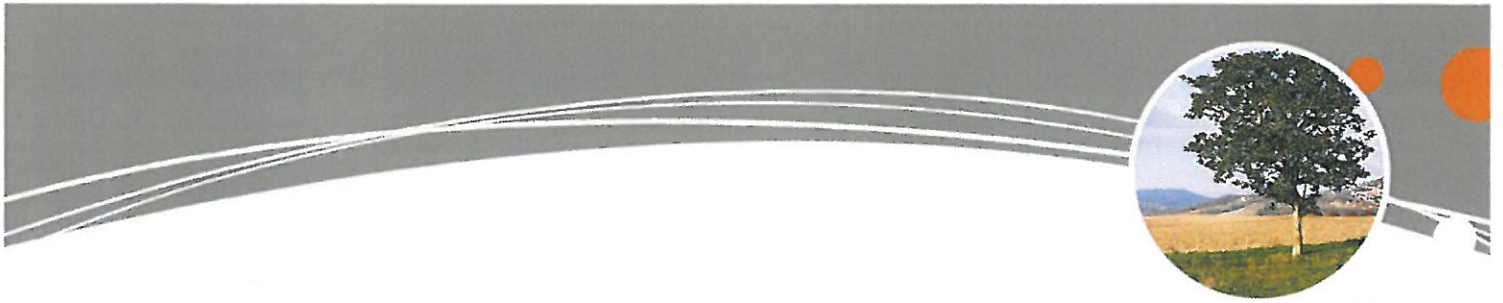
Le dispositif de traitement de la zone non saturée par venting est en service depuis le 17 août 2009.

Il avait permis, dès février 2010, de stabiliser à la baisse les concentrations en COV dans les gaz du sol sur environ 80% de la zone impactée.

La campagne de contrôle des sols réalisée le 5 février 2010 avait confirmé la présence ponctuelle de sols impactés dans la zone où les concentrations en COV n'étaient pas stabilisées (sondage S6 et pointe filtrante n°13) ainsi que l'absence de concentrations notables sur le reste de la zone en traitement.

Le traitement de cette source résiduelle identifiée au droit du sondage S6 a été réalisé du 7 au 8 juin 2010 par l'extraction sélective et l'évacuation en biocentre des terres souillées mises à jour.

Les contrôles des concentrations en fond et flancs de fouille montrent l'absence de concentrations notables en hydrocarbures et en BTEX suite à ces travaux complémentaires.



Plans des zones traitées et des dispositifs installés :

Les plans définis ci-dessous sont présentés en pages suivantes :

- des zones traitées et des zones en cours de traitement (figure 1).
- du dispositif de traitement par venting (figure 2).
- du dispositif de pompage et traitement des eaux souterraines (figure 3).

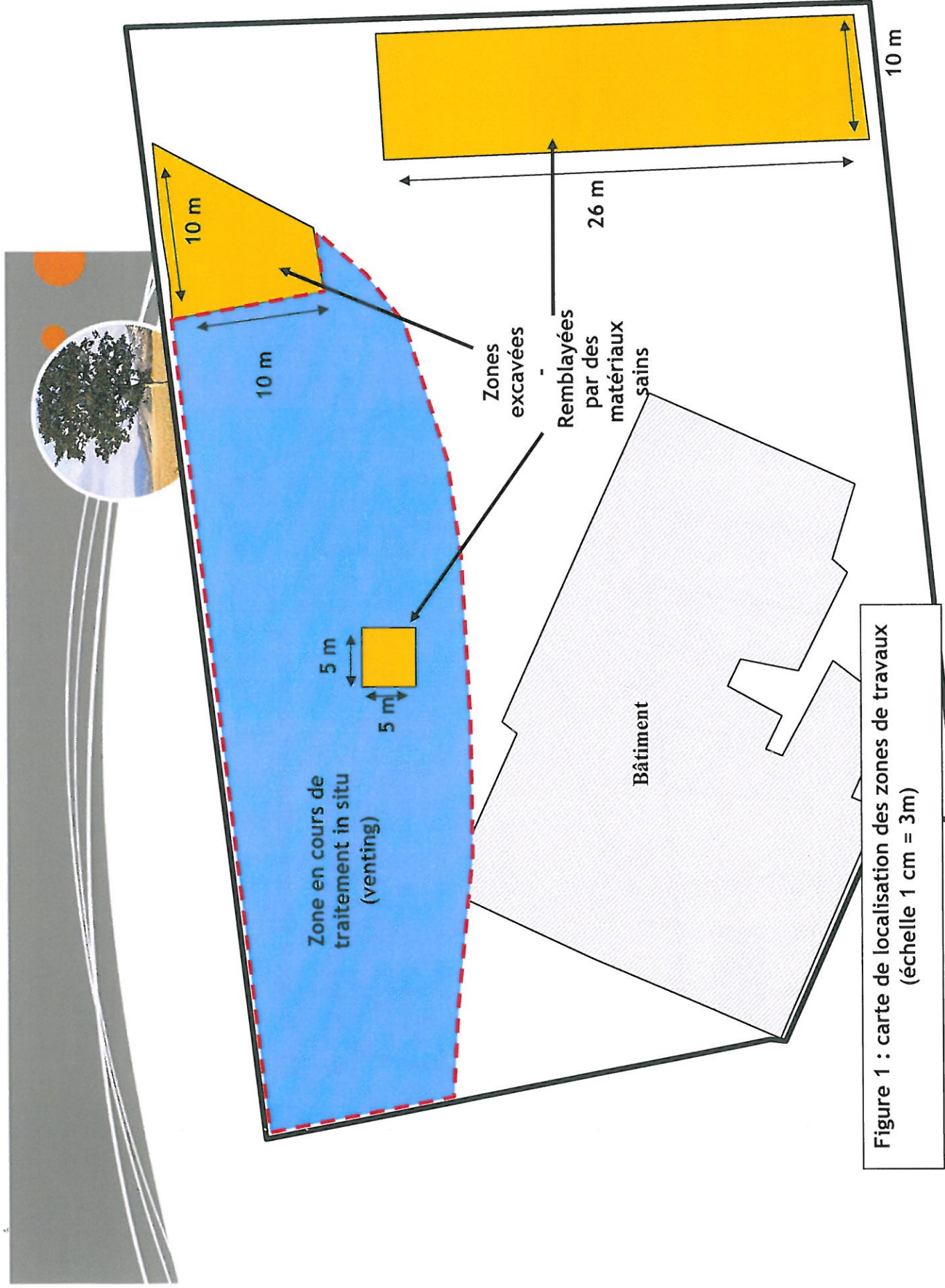
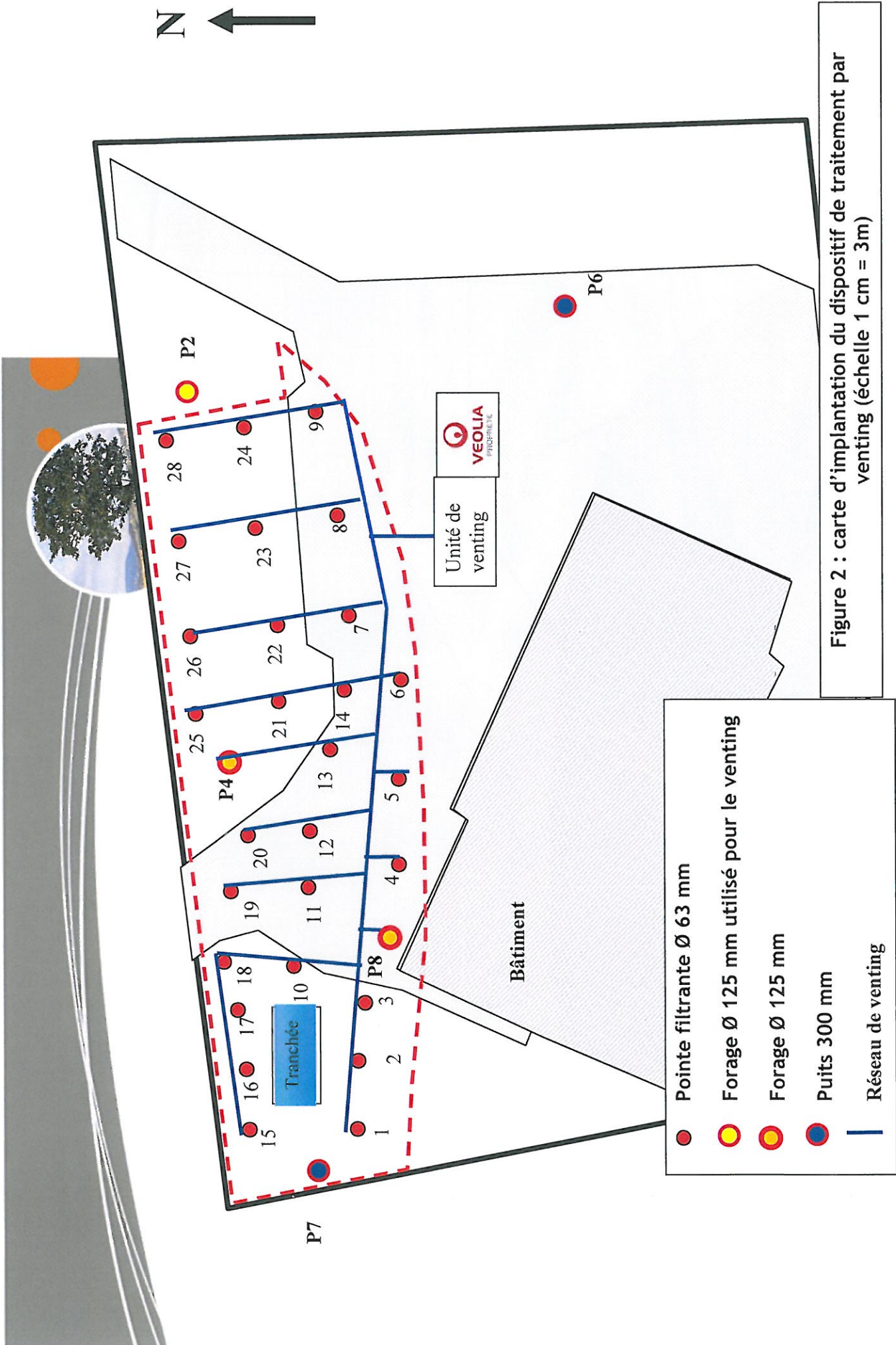


Figure 1 : carte de localisation des zones de travaux (échelle 1 cm = 3m)



- Pointe filtrante Ø 63 mm
- Forage Ø 125 mm utilisé pour le venting
- Forage Ø 125 mm
- Puits 300 mm
- Réseau de venting

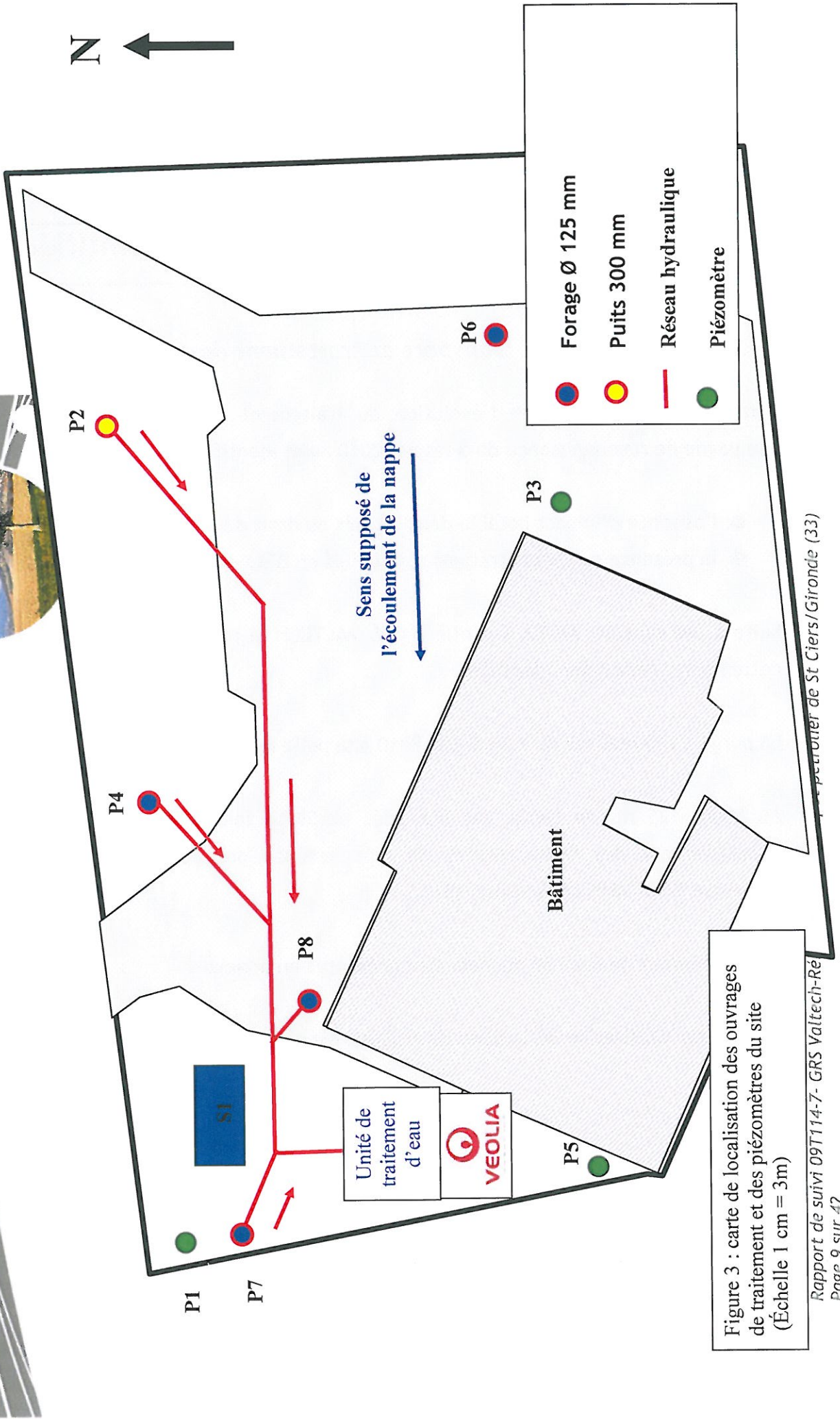
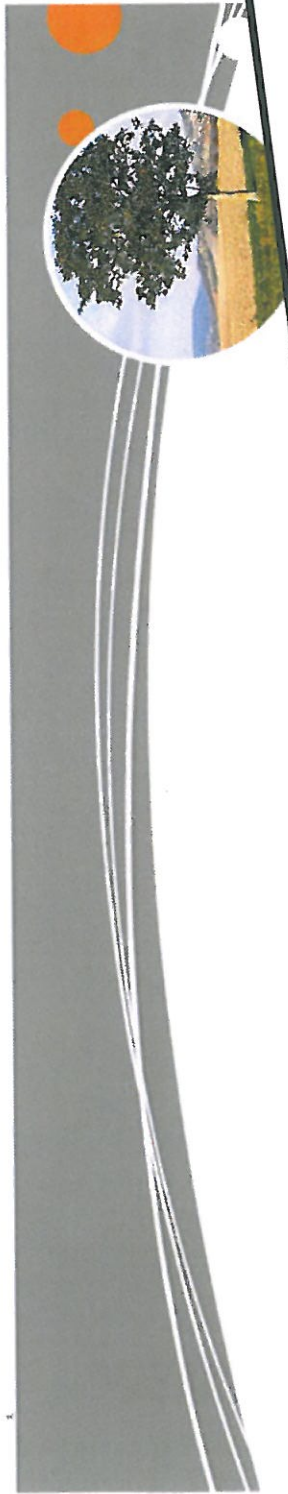


Figure 3 : carte de localisation des ouvrages de traitement et des piézomètres du site (Échelle 1 cm = 3m)



3. Traitement de la source sol ponctuelle identifiée

3.1. Extraction, transport et traitement des sols pollués

Dans le cadre du suivi de l'évolution du traitement des sols par venting, la campagne de reconnaissance du 5 février 2010 avait identifié :

- l'absence d'impact notable dans les sols au droit des sondages S1 à S5 ;
- la présence de concentrations résiduelles en BTEX au droit du sondage S6.

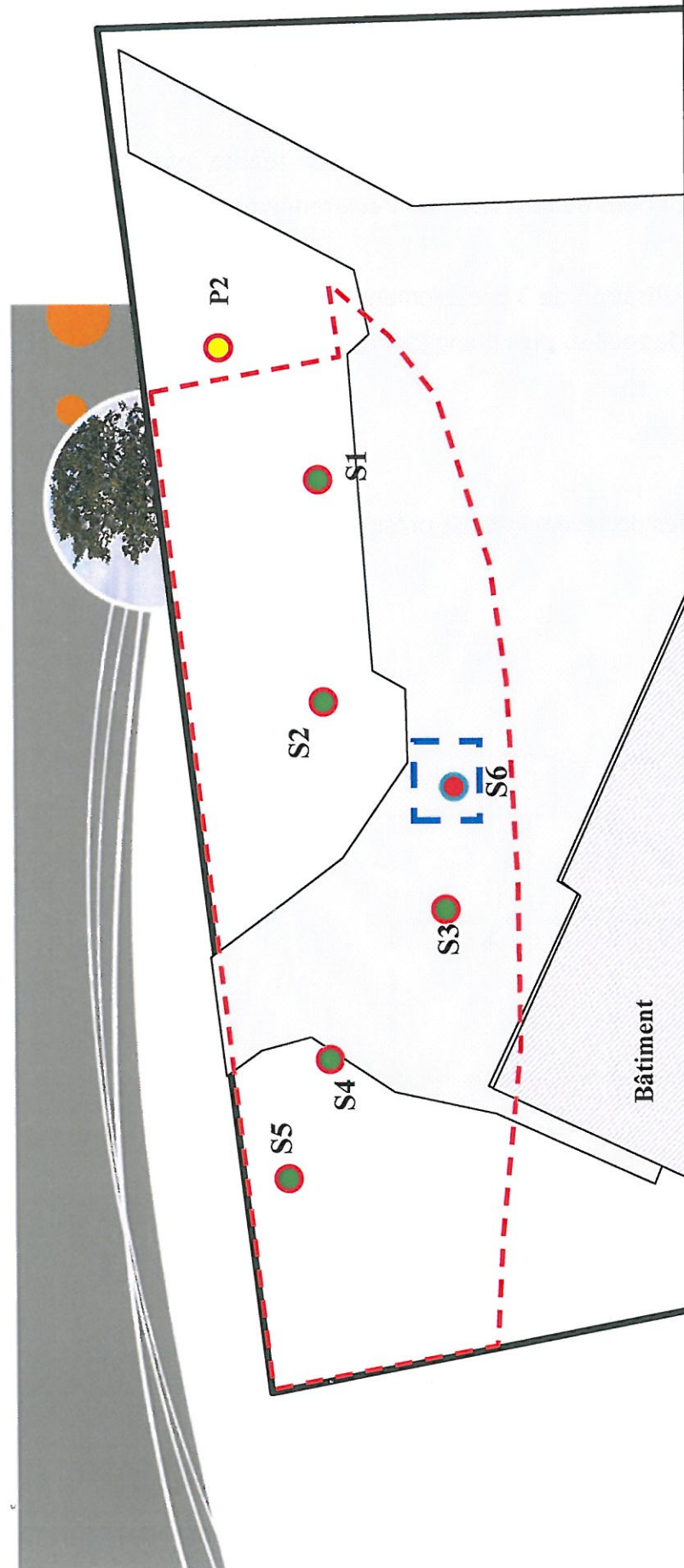
Suite à ces constat, ALVEA a confié à GRS VALTECH la réalisation d'une purge de cette source résiduelle identifiée.

La purge a été réalisée du 7 au 8 juin 2010 à la pelle hydraulique.

Au total, 125 m³ de terres ont été triés et 59,14 tonnes de terres souillées, impactées par des hydrocarbures de type essence ont été évacuées vers le biocentre OCCITANIS de Graulhet (81).



Les Bordereaux de suivi de déchets sont présentés en annexe 1.

Le plan de localisation de la zone de travaux est présentée en figure 4 de la page suivante.



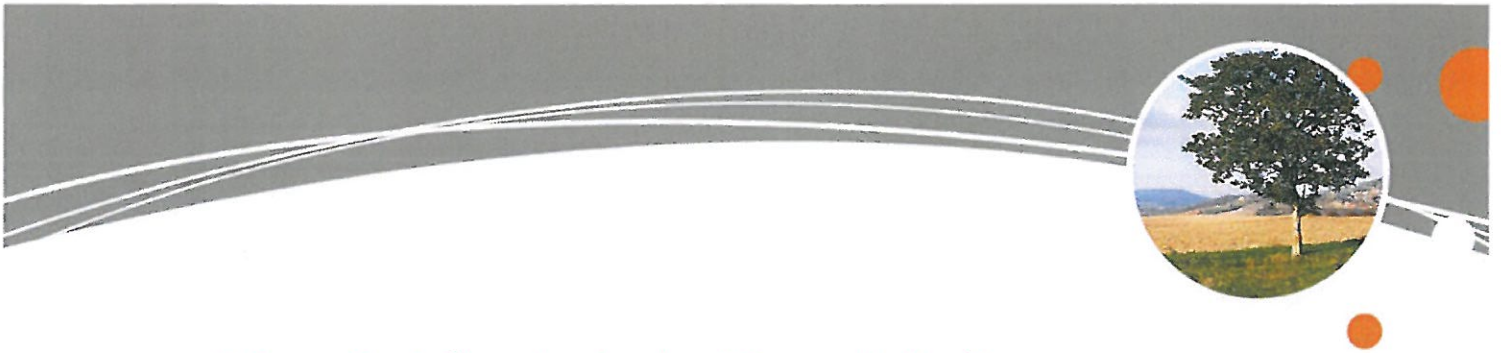
 Zone en cours de traitement par venting

Sondages réalisés à la tarière mécanique le 5 février 2010

 Sols non impactés
 Sols impactés

 Extraction sélective réalisée les 7 et 8 juin 2010

Figure 4 : carte de localisation des sondages réalisés le 5 février et de la zone d'extraction (échelle 1 cm = 3m)



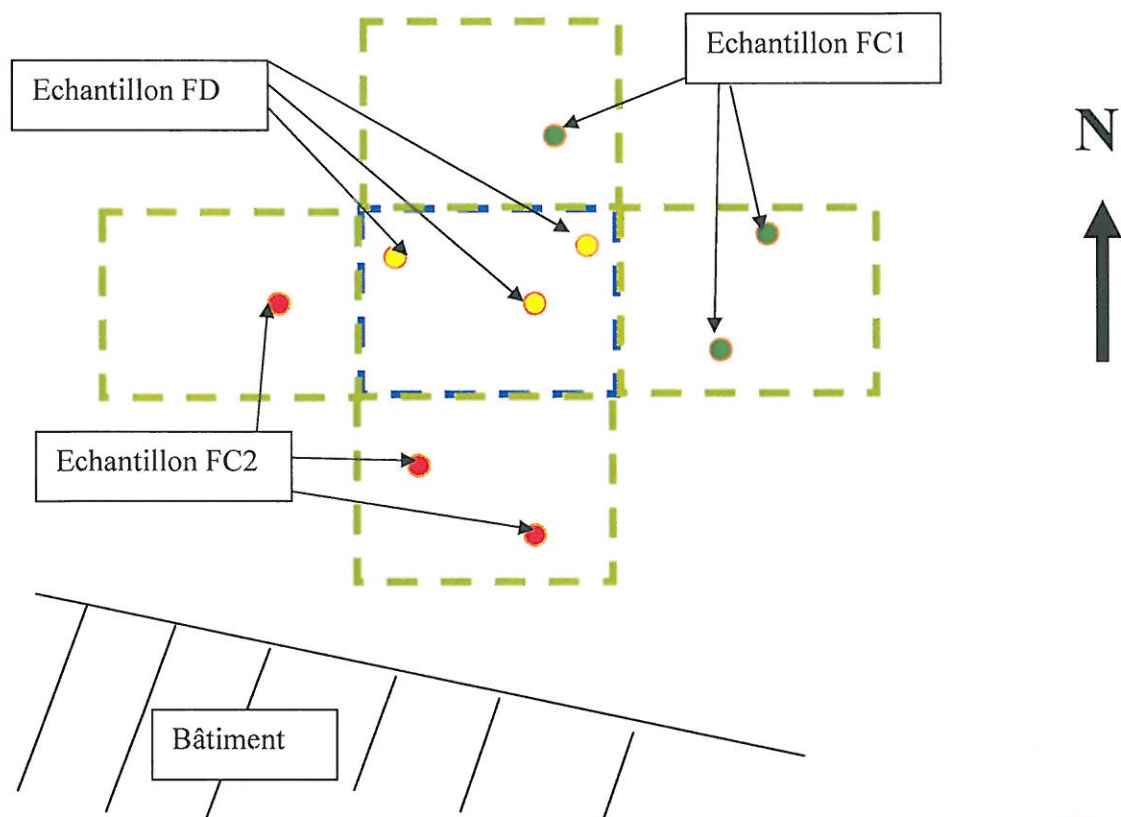
3.2. Contrôles des fonds et flancs de fouille

Le contrôle des concentrations en fond et flancs de fouille a été réalisé par maillage conformément aux recommandations du ministère de l'environnement.

3 échantillons ont été réalisés par la réalisation de 3 prélèvements entre 0 et 5 cm de profondeur dans les fonds ou flancs de fouille, puis homogénéisés par quartage :

- échantillon Fd : fond de fouille ;
- échantillons FC1 et FC2 : flancs de fouille.

Le plan de maillage et de localisation des prélèvements est présenté en figure 5 ci-dessous :



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

désignation de l'échantillon paramètre	Unité	Fd	FC1	FC2
matière sèche	% mass MB	88	98,8	98,1
Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40	mg/kg MS	<20	100	95
hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20
hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20
hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	63	56
hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	32	30
hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20
benzène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
toluène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-,p-Xylène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-xylène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Cumène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m-,p-Ethyltoluène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Mésitylène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-	-	-

Les résultats montrent des concentrations en BTEX inférieures à la sensibilité de l'analyse et de très faibles concentrations en hydrocarbures totaux C10-C40 (100 mg/kg au maximum).

Le Bordereau de résultats d'analyses est présenté en annexe 2.

3.3. Remblaiement des excavations

Les excavations ont été remblayées par apport de 82,39 tonnes de remblai issus de la carrière de Saint Christoly de Balye (33).

Les bons de pesée sont présentés en annexe 3.

4. Suivi du traitement des sols par venting



4.1. Description du dispositif

L'extraction des gaz du sol est réalisée dans 30 pointes filtrantes reliées au dispositif d'extraction d'air (500 m³/h de débit nominal) par l'intermédiaire d'un réseau aérien en PVC 63 et 110 mm (aménagé du 4 au 12 août 2009).

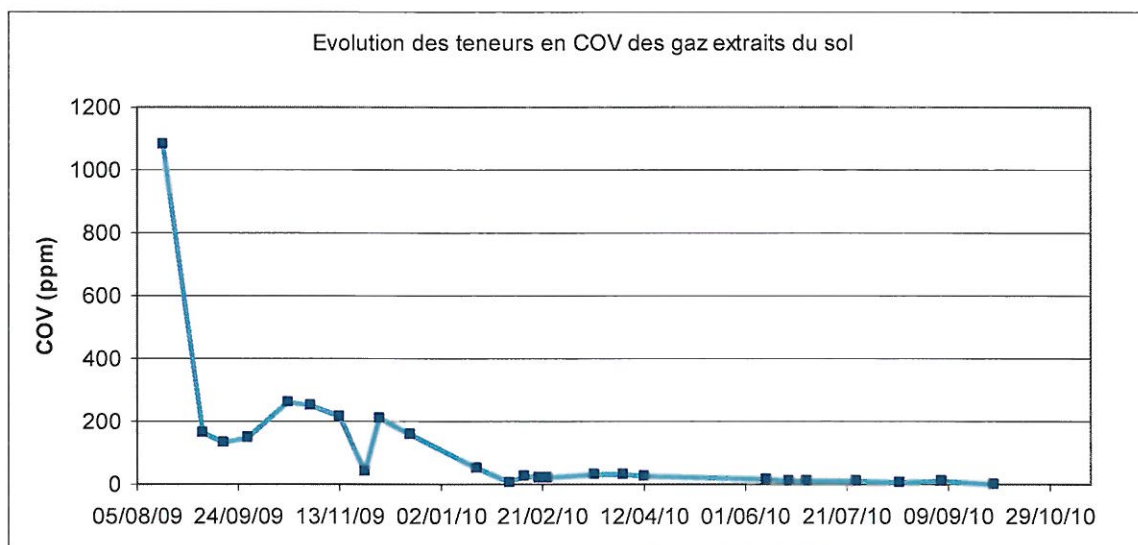
L'air extrait est traité par adsorption dans un filtre contenant 500 kg de charbon actif.

Le dispositif est en service depuis le 17 août 2009.

4.2. Suivi du fonctionnement du dispositif

4.2.1. Suivi des concentrations en entrée du dispositif

Les concentrations en COV mesurées en entrée du dispositif sont faibles et stabilisées depuis janvier 2010. L'évolution de ces concentrations est présentée par le graphique ci-dessous :



Les concentrations en COV des gaz extraits du sol sont très faibles (inférieures à 10 ppm) et stabilisées à la baisse depuis février 2010.

4.2.2. Contrôle des rejets gazeux



Les rejets sont restés inférieurs à la valeur maximale de rejet dans l'atmosphère définie par l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux émissions des installations classées (150 mg/m³).

Le tableau ci-dessous présente l'historique des concentrations en COV mesurées en sortie du filtre à charbon actif.

date	12/04/10	11/06/10	22/06/10	01/07/10	26/07/10	16/08/10	06/09/10	01/10/10
Mesure des COV des gaz traités (en ppm)	22	18	20	22	8	1	10	1

Les mesures sont réalisées au Photo Ioniseur Dynamique.

4.2.3. Suivi des concentrations en COV dans les pointes filtrantes

Les concentrations en COV sont mesurées dans les pointes filtrantes à l'aide d'un Photo Ioniseur dynamique Mini RAE 2000 après 1h d'après arrêt du dispositif d'aspiration.

Les résultats des concentrations en COV, exprimées en ppm, mesurées dans les gaz du sol sont présentés dans le tableau de la page suivante.

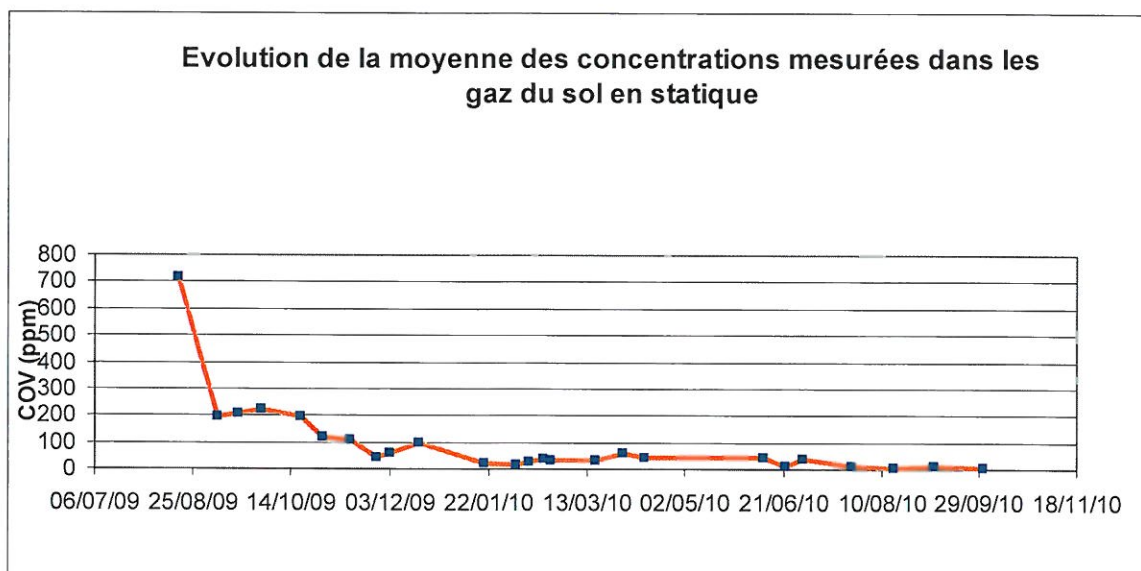
On note une diminution importante et une stabilisation à la baisse des concentrations mesurées en statique suite à l'opération de purge de la source résiduelle S6.

Ouvrage n°	23/02/10	18/03/10	01/04/10	12/04/10	11/06/10	22/06/10	07/07/10	26/07/10	16/08/10	06/09/10	01/10/10
1	0	3	2,5	1,3	0	1	-	2	0	1	0
2	0	25	9	10	6	1	1,7	3	0	1,5	0
3	4	8	4	35	22	9	13	6	0,7	1,2	0
4	75	11	110	8	65	5	51	13	0	4	2
5	70	2	31	120	111	6	23	64	3	49	2
6	1	6	163	143	300	18	86	11	2	13	0
7	5	8	4	4	24	4	-	9	0	7	0
8	8	7	42	2	1	4	0,6	2	0	1	0
9	5	480	49	34	20	7	7,4	7	5	2	0
10	15	20	88	25	36	12	70	17	5	5	5
11	30	22	53	58	0	2	2	1	0	1	6
12	55	20	82	50	2	17	17	3	2	4	1
13	300	56	415	185	68	88	140	42	5	11	4
14	150	73	131	170	460	26	73	19	2	10	0
15	0	7	8	6	38	12	56	21	2	12	0
16	0	17	33	11	9	5	15	15	0	18	0
17	0	11	14	18	12	20	144	9	1	21	8
18	8	10	282	34	30	22	137	30	9	27	12
19	170	26	184	158	3	4	30	15	3	11	5
20	40	5	21	63	58	3	8,1	9,9	2	6	4
21	10	6	10	16	5	7	19	5,9	0	1	3
22	3	40	11	2	5	4	11	7,9	2	2	0
23	3	16	16	0,7	2	19	19	8,2	4	1	0
24	0	4	5	10	0	0	0,2	0	0	3	0
25	17	4	14	9	3	3	1	1,5	3	0	0
26	4	9	5	2	0	7	14	15	6	1	0
27	3	15	5	20	1	3	7	8	2	1	0
28	0	5	5	2,4	0	8	13	6	2	5	0
P8	20	8	38	35	50	60	17	3	42	71	20
P4	11	3	12	31	32	0	1	2	1	5	20
moyenne	33,5	30,9	61,5	42,1	45,4	12,5	35,8	12,1	3,4	9,86	3,07



4.2.4. Commentaires sur l'avancement du traitement des sols

Les concentrations en COV mesurées en statiques dans les pointes filtrantes sont faibles et stabilisées à la baisse pour l'ensemble des pointes filtrantes, notamment suite à la purge de la source résiduelle identifiée au droit du sondage S6, comme le montre le graphique ci-dessous :



Les concentrations en COV mesurés dans les gaz du sol en octobre 2010 étaient proches des concentrations moyennes dans l'air ambiant (environ 3 ppm).

Cette observation montre l'atteinte des limites techniques du traitement des gaz du sol par venting.

Compte tenu de ces résultats nous préconisons l'arrêt définitif du dispositif de traitement.



5. Suivi du traitement des eaux de la nappe

5.1. Description du dispositif

Le dispositif de traitement est en fonctionnement automatique depuis le 26 mai 2009.

L'unité de traitement est équipée d'un décanteur/séparateur à hydrocarbures (Q Max = 20 m³/h) et d'un filtre équipé d'une charge initiale d'environ 750 kg de charbon actif.

Quatre ouvrages sont actuellement exploités pour le traitement des eaux souterraines : P7, P2, P4 et P8.

Compte tenu de l'absence de contamination des eaux souterraines au droit du forage P6 (ancienne zone de stockage de gasoil) celui-ci a été mis à l'arrêt le 20 juillet 2009.

Le rejet des eaux traitées est réalisé dans le séparateur à hydrocarbures Nord du site.

La tranchée S1, réalisée en première phase de travaux, est maintenue en observation.

5.2. Suivi du dispositif



5.2.1. Suivi du traitement par oxydation

Le traitement complémentaire par oxydation in situ a été mis en place le 18 juin 2010.

Le principe du traitement est le suivant, organisé en deux ateliers distincts :

Atelier 1 :

- injection de la solution oxydante dans le forage P2 (amont hydraulique) ;
- pompage à l'aval dans les forages P4 et P8 et traitement des eaux par le dispositif d'adsorption sur charbon actif ;
- réinjection des eaux traitées dans le forage P2 afin d'augmenter la charge hydraulique en amont et accroître la circulation de la solution oxydante.

Environ 60 kg de persulfate de sodium ont été injectés dans le forage P2 entre le 18 juin et le 1er octobre 2010.

Atelier 2 :

- injection de la solution oxydante dans la tranchée S1 (amont hydraulique) ;
- pompage à l'aval dans le forage P7 et traitement des eaux par le dispositif d'adsorption sur charbon actif ;
- réinjection des eaux traitées dans la tranchée S1 afin d'augmenter la charge hydraulique en amont et accroître la circulation de la solution oxydante.

Environ 60 kg de persulfate de sodium ont été injectés dans la tranchée S1 entre le 18 juin et le 1er octobre 2010.



5.2.2. Suivi des niveaux d'eau et épaisseurs d'hydrocarbures flottants

Les tableaux ci-dessous présentent les paramètres enregistrés lors des opérations de suivi et de maintenance du dispositif.

date	P7		P2		S1		P4		P8	
	N piez (m)/ tubage	phase flottante (mm)	N piez (m)/ tubage	phase flottante (mm)	N piez (m)/ tubage	phase flottante (mm)	N piez (m)/ tubage	phase flottante (mm)	N piez (m)/ tubage	phase flottante (mm)
12/04/2010	-8,66	-	-7,45	<5	-5,04	-	-6,25	-	-5,94	-
23/04/2010	-8,66	irisation	-7,52	<5	-5,04	-	-6,38	-	-5,94	-
11/06/2010	-8,22	-	-6	-	-0,41	-	-6,54	-	-6,27	-
19/06/2010	-4,92	-	-7,08	-	-1,78	-	-6,25	-	-5,85	-
22/06/2010	-8,37	-	-4,2	-	-1,78	-	-6,49	irisation	-6,22	-
01/07/2010	-8,42	irisation	-4,08	-	-2,02	-	-6,46	-	-5,2	-
09/07/2010	-8,13	irisation	-5,62	-	-2,16	-	-6,48	irisation	-6,24	irisation
16/07/2010	-8,32	-	-3,32	-	-2,29	-	-6,54	irisation	-6,33	irisation
26/07/2010	-8,44	irisation	-3,02	-	-2,21	-	-6,54	irisation	-6,4	irisation
09/08/2010	-8,63	-	-1,9	-	-2,1	-	-6,58	<5	-6,45	<5
16/08/2010	-8,47	-	-2	-	-2,22	-	-6,57	-	-6,45	-
23/08/2010	-8,38	irisation	-1,87	-	-2,7	-	-6,66	-	-6,4	irisation
06/09/2010	-8,04	-	-7,16	-	-1,28	-	-6,55	-	-6,47	-
01/10/2010	-7,53	-	-7,31	-	-1,63	-	-1,05	-	-6,49	-

Aucune épaisseur d'hydrocarbures flottants n'est mesurée dans les ouvrages.

5.2.3. Gestion du filtre à charbon actif



L'historique de remplacement de la charge de charbon actif est présenté dans le tableau ci-dessous :

date	24/12/09	9/03/10
Remplacement de la charge du filtre à eau	1 m ³	1 m ³

La charge de charbon actif contenue dans le filtre à charbon actif a été remplacée le 9 mars 2010 compte tenu du colmatage mécanique important de celui-ci.

Le charbon actif saturé est actuellement stocké sur site en big bags en attente de destruction.



6. Contrôles de la qualité des eaux souterraines

Les résultats d'analyses d'eaux brutes prélevées dans les forages exploités depuis le début du traitement sont présentés dans les tableaux suivants.

Les concentrations résiduelles en benzène sont respectivement, lors de la dernière mesure :

- 22 µg/L dans le forage P2 ;
- 370 µg/L dans le forage P4 ;
- 130 µg/L dans le forage P8 ;
- 340 µg/L dans le forage P7.

Les résultats montrent une forte diminution des concentrations depuis le début du traitement (les concentrations initiales étaient de l'ordre de 6 600 µg/l dans le forage P2 au démarrage des travaux).

Partie amont de l'ancien parc de stockage d'essence :

P2	Unité	26/05/09	30/09/09	19/10/09	26/11/09	18/12/09	12/02/10	13/03/10	23/03/10	14/04/10	06/09/10	17/09/10
Indice hydrocarbure	mg/l E/L	0,35	0,24	0,06	<0,05	0,07	na	0,13	0,07	<0,6	0,09	0,08
C10-C12	mg/l E/L	0,21	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	na	0,05	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05
C12-C16	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	na	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05
C16-C21	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	na	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05
C21-C35	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	na	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05
C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	na	<0,05	<0,05	<0,06	<0,05	<0,05
CAV - BTEX												
Paramètre	Unité											
Benzène	µg/l E/L	6 600	170	360	6200	4,5	230	<5	<5	130	23	22
Toluène	µg/l E/L	21 000	39	220	7700	<0,5	180	<5	<5	120	41	25
Ethylbenzène	µg/l E/L	2 000	<5	<5	8	<0,5	<0,5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l E/L	3 100	310	1500	1100	210	350	62	76	100	130	1,4
m-, p-Xylène	µg/l E/L	9 200	1 200	480	1900	550	680	340	360	300	310	<0,5
Cumène	µg/l E/L	50	<5	<5	<5	<0,5	<0,5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l E/L	200	110	130	76	65	63	31	42	19	77	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	320	73	140	55	36	36	18	24	14	35	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	670	99	87	120	33	87	14	31	34	83	1,1
Pseudocumène	µg/l E/L	850	160	230	160	120	150	36	47	39	100	<0,5
Somme des CAV	µg/l E/L	44 000	2 200	3147	17 000	1000	1800	500	580	760	799	50



Partie intermédiaire du site :

P4	Unité	18/12/09	12/02/10	13/03/10	23/03/10	14/04/10	18/06/10	22/06/10	01/07/10	16/07/10	09/08/10
<u>Indice hydrocarbure</u>											
C-10-C12	mg/l E/L	<0,05	0,93	<0,05	<0,05	<0,6	0,07	0,08	<0,05	0,07	0,14
C-12-C16	mg/l E/L	<0,05	0,67	<0,05	<0,05	<0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
C-16-C21	mg/l E/L	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
C-21-C35	mg/l E/L	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
C-35-C40	mg/l E/L	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<u>CAV - BTEX</u>											
Paramètre											
Benzène	µg/l E/L	<0,5	14	<0,5	88	17	<0,5	270	500	420	370
Toluène	µg/l E/L	<0,5	<5	<0,5	12	1,3	<0,5	47	430	310	250
Ethylbenzène	µg/l E/L	<0,5	<5	<0,5	<5	0,6	<0,5	<0,5	120	86	63
o-Xylène	µg/l E/L	<0,5	110	0,5	46	<0,5	<0,5	56	160	100	83
m-, p-Xylène	µg/l E/L	1,8	14	8,9	160	<0,5	<0,5	72	380	260	220
Cumène	µg/l E/L	<0,5	<5	<0,5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<5	<5
Mésitylène	µg/l E/L	8,9	16	8,4	17	<0,5	<0,5	14	25	15	21
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	3,8	17	5,1	11	<0,5	<0,5	10	26	21	14
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	1	8	0,9	17	<0,5	<0,5	14	53	48	31
Pseudocumène	µg/l E/L	<0,5	5,2	<0,5	21	<0,5	<0,5	1	55	55	40
Somme des CAV	µg/l E/L	16	184,2	24	370	19	<0,5	480	1700	1300	1100



P8	Unité	19/10/09	26/11/09	18/12/09	12/02/10	13/03/10	23/03/10	14/04/10	18/06/10	24/06/10	01/07/10	16/07/10	09/08/10	06/09/10	17/09/10
Indice hydrocarbure	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	0,07	0,06	<0,6	0,17	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05
C10-C12	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
C12-C16	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
C16-C21	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
C21-C35	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
C35-C40	mg/l E/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
CAV - BTEX															
Paramètre	Unité														
Benzène	µg/l E/L	600	<0,5	<0,5	<0,5	27	940	<0,5	240	18	1,2	89	96	180	130
Toluène	µg/l E/L	420	<0,5	<0,5	<0,5	1,7	680	<0,5	25	<5	<0,5	140	160	330	250
Ethylbenzène	µg/l E/L	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<5	<5	<0,5	17	44	100	53
o-Xylène	µg/l E/L	220	<0,5	<0,5	<0,5	39	350	<0,5	230	25	3,6	82	57	120	75
m-, p-Xylène	µg/l E/L	810	<0,5	<0,5	<0,5	290	990	<0,5	750	130	22	170	130	340	230
Cumène	µg/l E/L	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<5	<5	<0,5	<5	<5	<5	<5
Mésitylène	µg/l E/L	59	<0,5	<0,5	<0,5	59	79	4,1	58	14	9,1	14	12	17	12
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	29	<0,5	<0,5	<5,3	37	54	<0,5	32	7	5,9	15	11	21	14
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	50	<0,5	<0,5	<0,5	28	120	<0,5	43	14	5	33	21	46	34
Pseudocumène	µg/l E/L	87	<0,5	<0,5	<0,5	14	180	<0,5	130	17	<0,5	19	18	57	38
Somme des CAV	µg/l E/L	2 275	0	0	0	500	3400	4,1	1 508	230	47	580	550	1211	840

Partie aval de l'ancien parc de stockage d'essence :



P7	Unité	26/05/09	30/09/09	19/10/09	26/11/2009	18/12/09	12/02/10	13/03/10	23/03/10	14/04/10	18/06/10	22/06/10	01/07/2010	16/07/10	09/08/10	06/09/10	17/09/10	
Indice hydrocarbure	mg/l	0,50	0,94	0,66	<0,05	0,29	0,65	0,43	0,37	0,41	1,00	0,44	0,11	0,24	0,3	0,37	0,16	
	E/L																	
C10-C12	mg/l	0,25	0,41	0,53	<0,05	0,17	0,41	0,28	0,30	0,25	0,79	0,25	0,07	0,13	0,17	0,24	0,10	
	E/L																	
C12-C16	mg/l	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	0,05	0,06	0,05	<0,05	<0,6	0,12	0,08	<0,05	<0,05	0,05	0,06	<0,05	
	E/L																	
C16-C21	mg/l	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	
	E/L																	
C21-C35	mg/l	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	0,06	<0,05	<0,6	0,06	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	
	E/L																	
C35-C40	mg/l	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,6	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	E/L																	
CAV - BTEX																		
Paramètre	Unité																	
Benzène	µg/l E/L	2 800	1 500	1 800	880	1 400	370	1 400	1 200	1 300	520	770	39	430	45	110	340	
Toluène	µg/l E/L	9 300	7 800	6 300	4 300	610	23	340	4 100	220	3 000	630	<5	28	<5	<5	530	
Ethylbenzène	µg/l E/L	2 800	270	1 000	63	<0,5	<5	<5	1 300	5	680	120	<5	<5	<5	<5	16	
o-Xylène	µg/l E/L	3 200	3 300	10 000	1 300	850	2 800	690	1 500	550	1 400	310	430	530	240	300	510	
m-, p-Xylène	µg/l E/L	11 000	11 000	2 500	3 100	3 800	740	3 800	4 900	2 900	4 300	1 100	1 100	1 800	610	1 000	1 400	
Cumène	µg/l E/L	56	<5	12	<50	<0,5	<5	<5	51	<5	<50	<50	<5	<5	<5	<5	<5	
Mésitylène	µg/l E/L	420	490	680	120	320	210	230	530	140	260	110	110	160	95	130	130	
o-Ethyltoluène	µg/l E/L	240	310	430	83	240	260	160	280	110	160	69	66	110	58	94	85	
m-, p-Ethyltoluène	µg/l E/L	710	830	270	190	550	160	330	1 100	230	460	140	35	180	24	69	170	
Pseudocumène	µg/l E/L	920	1 600	1 400	260	810	630	740	1 500	490	680	240	270	430	220	290	350	
Somme des CAV	µg/l E/L	31 000	27 000	24 392	10 000	8 600	5 193	7 700	16 000	5 900	11 460	3 500	2 100	3 700	1 300	1 993	3 500	



7. Synthèse

Traitement des eaux souterraines

Les concentrations en benzène ont fortement diminuées depuis le début du traitement.

Les concentrations résiduelles sont faibles et stabilisées à la baisse (< 500 µg/l).

Ces éléments montrent que les limites techniques du traitement de nappe ont été atteintes après l'utilisation de techniques diversifiées (pompage, adsorption sur charbon actif, dégazage de la nappe par venting, oxydation in situ).

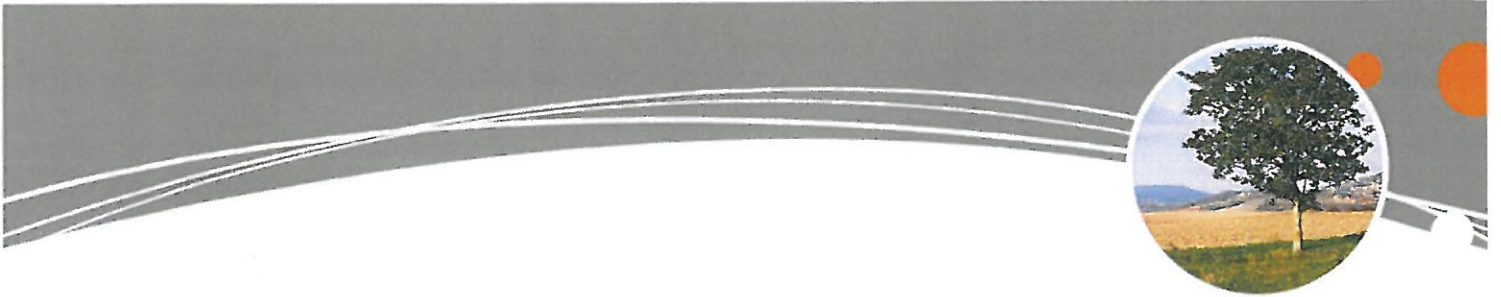
Compte tenu de ces résultats nous préconisons la réalisation d'une étude de risque sanitaire afin de valider l'arrêt du traitement en accord avec les autorités compétentes.

Traitement des sols de la zone non saturée par venting

Le traitement des sols par venting a permis de stabiliser à la baisse les teneurs en COV dans les gaz du sol.

Les analyses de sol réalisées confirment des concentrations proches ou inférieures à la sensibilité de l'analyse sur l'ensemble de la zone en traitement.

Compte tenu de ces résultats nous préconisons l'arrêt du dispositif de traitement des sols en concertation préalable avec les autorités compétentes.



Annexes



Annexe 1 : Bordereaux de suivi de déchets terres traitées en biocentre





Formulaire CERFA
n° 12571*01

Bordereau de suivi des déchets

- À REMPLIR PAR L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

Décret n° 2005-635 du 30 mai 2005
Arrêté du 29 juillet 2005

Page n° /

Bordereau n° : 10T 112-2-090610

1. Émetteur du bordereau

- Producteur du déchet Collecteur de petites quantités de déchets relevant d'une même rubrique (joindre annexe 1)
 Personne ayant transformé ou réalisé un traitement dont la provenance des déchets reste identifiable (joindre annexe 2) Autre détenteur

N° SIRET : B24 098 438 014218
NOM : ALVEA
Adresse : La Teinture (boul. Paulin 67)
Tél : 0553898963 Fax : 0553898963
Mél :
Personne à contacter : M. SALOMERO

2. Installation de destination ou d'entreposage ou de reconditionnement prévue

- Entreposage provisoire ou reconditionnement
 oui (cadres 13 à 19 à remplir) 17657
 non
N° SIRET : 421 729 237 00022
NOM : OCCITANIS
Adresse : lieu dit marle
GRAULHET (81)
Tél : 0563423535 Fax : 0563423536
Mél :
Personne à contacter : D. PAILLET
N° de CAP (le cas échéant) : 00717
Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) : B10

3. Dénomination du déchet

Rubrique déchet : 17 02 02 Consistance : solide liquide gazeux
Dénomination usuelle : leson pelliculo 261980

4. Mentions au titre des règlements ADR, RID, ADN, IMDG (le cas échéant)

5. Conditionnement : benne citerne GRV fût autre (préciser)

Nombre de colis : 1

6. Quantité réelle estimée 25 tonne(s)

7. Négociant (le cas échéant)

N° SIREN : ||||| Récépissé n° : Département :
NOM : Limite de validité :
Personne à contacter :
Tél : Fax :
Mél :

- À REMPLIR PAR LE COLLECTEUR-TRANSPORTEUR -

8. Collecteur-transporteur

N° SIREN : ||||| Récépissé n° : Département :
NOM : SAC Limite de validité :
Adresse : ASQUES Mode de transport : route
Tél : Fax : Date de prise en charge : 09/06/10
Mél : Signature : [Signature]
Personne à contacter : Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir)

- DÉCLARATION GÉNÉRALE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

9. Déclaration générale de l'émetteur du bordereau : Je soussigné certifie que les renseignements portés dans les cadres ci-dessus sont exacts et établis de bonne foi. Signature et cachet : [Signature]
NOM : LAMARQUE Date : 09/06/10

- À REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE DESTINATION -

10. Expédition reçue à l'installation de destination

N° SIRET : |||||
NOM : **OCCITANIS**
S.A. au Capital de 38 130 Euros
Adresse : Lieu dit "MARIOLE"
81300 GRAULHET
Personne à contacter : Tél. 05 63 42 35 35 - Fax 05 63 42 35 36
Siret 421 729 237 00022
Quantité réelle présente : 25 tonne(s)
Date de présentation : 09/06/10
Lot accepté : oui non
Motif du refus :
Signataire : [Signature] Signature et cachet : [Signature]
Date : 09/06/10

11. Réalisation de l'opération :

Code D/R :
Description :
Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée
NOM :
Date : / / Signature et cachet :

12. Destination ultérieure prévue (dans le cas d'une opération de traitement ou de valorisation des déchets dont la provenance reste identifiable le nouveau bordereau sera accompagné de l'annexe 2 du formulaire CERFA n° 12571*01)

Traitement prévu (code D/R) :
N° SIRET : ||||| Personne à contacter :
NOM : Tél : Fax :
Adresse : Mél :

Bilan : l'original du bordereau suit le déchet. Bilan : Copie à l'émission / transporteur / Réception / Copie à l'émission / transporteur

L'original du bordereau suit le déchet.

Bilan : Copie à l'émission / transporteur / Réception / Copie à l'émission / transporteur



(C.T.S.D.U. DE GRAULHET)
(LIEU-DIT "MARIOLE")
(81300 GRAULHET)

TEL 05 63 42 35 35
FAX 05 63 42 35 36

(OCCITANIS)
(LIEU-DIT "MARIOLE")
(81300 GRAULHET)

Certificat : 000717

Ticket : 017646

Designation..... Poids.. U
170503 BIOTERTRE 31.760 T

Signature _____

Volume... m3 Immat.... 7355TP81
Charge... 45.900 T Transpor.
Tare.... 14.140 T TPS TIT
Net..... 31.760 T Entree le 08/06/10 a 15:59
Densite.. T/m3 Sortie le 08/06/10 a 16:24

Client : 000120
GRS VALTECH
105 AVENUE DU 8 MAI 1945
69140 RILLIEUX LE PAPE
Prod.: ALVEA

(C.T.S.D.U. DE GRAULHET)
(LIEU-DIT "MARIOLE")
(81300 GRAULHET)

TEL 05 63 42 35 35
FAX 05 63 42 35 36

(OCCITANIS)
(LIEU-DIT "MARIOLE")
(81300 GRAULHET)

Certificat : 000717

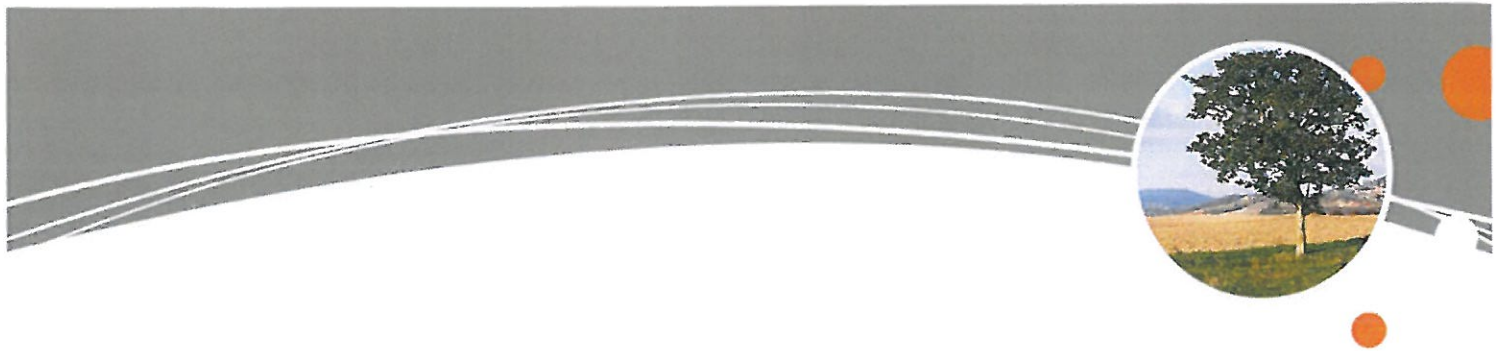
Ticket : 017656

Designation..... Poids.. U
170503 BIOTERTRE 27.380 T

Signature _____

Volume... m3 Immat.... 8624VS33
Charge... 41.120 T Transpot. 000086
Tare.... 13.740 T LARRIBEAU
Net..... 27.380 T Entree le 10/06/10 a 08:12
Densite.. T/m3 Sortie le 10/06/10 a 08:50

Client : 000120
GRS VALTECH
105 AVENUE DU 8 MAI 1945
69140 RILLIEUX LE PAPE
Prod.: ALVEA



Annexe 2 : Bordereaux d'analyses de fond et flancs de fouille



WESSLING

Laboratoires WESSLING
Z.I. de Chesnes Tharabie
30 rue du Ruisseau - 38070 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0) 4 749996 20 - Fax +33 (0) 4 749996 37
labo@wessling.fr

GRS Valtech Bègles
Monsieur Raphael LAMARQUE
43, Rue M. Sembat
33130 Bègles

Interlocuteur: Fabienne Loisel
Ligne directe: +33 (0) 474 999 632
E-Mail: f.piegay@wessling.fr

10T142 / 45258

N° rapport d'essai	ULY10-07670-1	Commande n°	ULY-06075-10	Date	20.08.2010
--------------------	---------------	-------------	--------------	------	------------

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes. Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DGA sous le numéro DAP-PL-1237-99. La portée d'accréditation COFRAC n°1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon. Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

N° rapport d'essai ULY10-07670-1 Commande n°.: ULY-06075-10 Date 20.08.2010

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	10-083122-01	10-083122-02	10-083122-03
Date de réception:	12.08.2010	12.08.2010	12.08.2010
Désignation	Fd	Fc1	Fc2
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	08.06.2010	08.06.2010	08.06.2010
Récipient:	250	250	250
Nombre de récipients:	1	1	1
Température de réception (C°):	19	19	19
Début des analyses:	12.08.2010	12.08.2010	12.08.2010
Fin des analyses:	20.08.2010	20.08.2010	20.08.2010

Résultats d'analyse

Analyse physico-chimique

N° d'échantillon	10-083122-01	10-083122-02	10-083122-03
Désignation d'échantillon	Fd	Fc1	Fc2
Paramètre	Unité	LQ	
Matière sèche	% mass MB	88,0	99,8

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon	10-083122-01	10-083122-02	10-083122-03
Désignation d'échantillon	Fd	Fc1	Fc2
Paramètre	Unité	LQ	
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-

N° rapport d'essai ULY10-07670-1 Commande n°.: ULY-06075-10 Date 20.08.2010

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon	10-083122-01	10-083122-02	10-083122-03	
Désignation d'échantillon	Fd	Fc1	Fc2	
Paramètre	Unité	LQ		
Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40	mg/kg MS	<20	100	95
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	63	56
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	32	30
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20

N° rapport d'essai ULY10-07670-1 Commande n°: ULY-06075-10 Date 20.08.2010

10-083122-01

Commentaires des résultats:

HCT GC-FID sol, Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40: Seuil de détermination augmenté en raison de la nature chimique de la matrice.

Remarque valable pour les échantillons 01-02-03.

Les seuils de détermination fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils de quantification indiqués correspondent à la limite de quantification analytique du procédé.

Méthode	Norme	
Matières sèches	NF ISO 11495(A)	Umweltanalytik Lyon
Benzène et aromatiques - Méthode int. BTXHS version 8	Selon NF ISO 22155(A)	Umweltanalytik Lyon
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	ISO 16703(A)	Umweltanalytik Lyon

MB	Matières brutes
MS	Matières sèches

Ce document est édité électroniquement, il est valide sans signature.

Fabienne Loisel



Annexe 3 : Bons de pesée - remblais

s.a.r.l. Greli

EXPLOITATION DE CARRIÈ

Fils

08/06/10
No: 4256

13:59

"Le Canat" 33390 SAINT-MI

Tél. 05 57 42 02 22

SARL AU CAPITAL DE 50 000 EUROS - RCS BLAISE B 384 417 978 - SIRET 384 417 978 0009

RON DE LIVRAISON N° 5944

NOM DU CLIENT: *VEOLIA*

CHANTIER: *St Ciers/A*

Nb de sockets: *7*

BUT: *26.00t*

TOTAL: *26.20t*

QUANTITÉ ET UNITÉ	DÉSIGNATION DU PRODUIT
	Calcaire
	Grave à béton
	Sable
	Gravier concassé
	Gravier roulé
<i>26x33</i>	Sable tout venant
	Terre
	Grave rouge

TOTAL H.T.	T.V.A.	TOTAL T.T.C.
------------	--------	--------------

Signature du Client, *[Signature]*

Signature du Livreur, *[Signature]*

s.a.r.l. Grelier et Fils

EXPLOITATION DE CARRIÈRES ET SABLIERES

"Le Canat" 33390 SAINT-MARTIN LACAUSADE

Tél. 05 57 42 02 22 - Fax 05 57 42 08 33

SARL AU CAPITAL DE 50 000 EUROS - RCS BLAISE B 384 417 978 - SIRET 384 417 978 0009 - CODE APE 453 U - DOM. BANCAIRE - C.F.C.A. BLAISE

BON DE LIVRAISON N° 5525

Date: *08/06/2010*

NOM DU CLIENT: *VEOLIA*

CHANTIER: *St Ciers/A*

QUANTITÉ ET UNITÉ	DÉSIGNATION DU PRODUIT	08/06/10 No: 4255	13:41
	Calcaire		
	Grave à béton		
	Sable		BUT: <i>18.90t</i>
	Gravier concassé		TOTAL: <i>18.90t</i>
	Gravier roulé		Nb de sockets: <i>4</i>
<i>18x58</i>	Sable tout venant		
	Terre		
	Grave rouge		

TOTAL H.T.	T.V.A.	TOTAL T.T.C.
------------	--------	--------------

Signature du Client, *[Signature]*

Signature du Livreur, *[Signature]*

S.A.R.L. Grelhier et Fils

EXPLOITATION DE CARRIÈRES ET SABLIERES

"Le Canat" 33390 SAINT-MARTIN LACAUSSADE
Tél. 05 57 42 02 22 - Fax 05 57 42 08 33

SARL AU CAPITAL DE 30 000 EUROIS - RCS BLAISE 834 417 978 - SIRET 834 417 978 00010 - CODE APE 422 U - DON BANCAIRE C.R.C.A. BLAISE

BON DE LIVRAISON N° 5523 Date : 08/10/2010

NOM DU CLIENT : VEOLIA

CHANTIER : St Ciers 164e

QUANTITE ET UNITÉ	DÉSIGNATION DU PRODUIT	TYPE DE LIVRAISON	PRIX UNITAIRE H.T.
	Calcaire		
	Grave à béton		
	Sable		
	Gravier concassé		
	Gravier roulé		
	Sable tout venant		
	Terre		
ARRIVE	Grave rouge	DEPART	
9 ^H 00	LOCATION 8X4	14 ^H 00	

TOTAL H.T.	T.V.A.	TOTAL T.T.C.
------------	--------	--------------

Signature du Client,  Signature du Livreur, 

S.A.R.L. Grelhier et Fils

EXPLOITATION DE CARRIÈRES ET SABLIERES

"Le Canat" 33390 SAINT-MARTIN LACAUSSADE
Tél. 05 57 42 02 22 - Fax 05 57 42 08 33

SARL AU CAPITAL DE 30 000 EUROIS - RCS BLAISE 834 417 978 - SIRET 834 417 978 00010 - CODE APE 422 U - DON BANCAIRE C.R.C.A. BLAISE

BON DE LIVRAISON N° 5522 Date : 08/10/2010

NOM DU CLIENT : VEOLIA

CHANTIER : St Ciers 164e

QUANTITE ET UNITÉ	DÉSIGNATION DU PRODUIT	
	Calcaire	08/08/10 07:57
	Grave à béton	
	Sable	
	Gravier concassé	
	Gravier roulé	
	Sable tout venant	
	Terre	
ARRIVE	Grave rouge	

08/08/10 07:57
 08/10/10
 BUT : 18.000
 TOTAL : 18.694
 Nb de sockets : 5

TOTAL H.T.	T.V.A.	TOTAL T.T.C.
------------	--------	--------------

Signature du Client,  Signature du Livreur, 

