



AVERTISSEMENT

Le présent rapport est rédigé sous l'entière responsabilité de son auteur et de son commanditaire.

Les données qu'il comporte et ses conclusions ne sauraient engager la responsabilité de l'Administration et ne valent pas validation automatique.

Seules les décisions prises par l'Administration et dûment décrites en page 2 de la fiche BASOL font foi.



SITA Remediation



Agence Sud Ouest
5, avenue l'occitane
31670 LABEGE Innopole
Tél. : 05 61 00 20 69
Fax : 05 61 73 89 53

Rapport de fin de travaux

A1 04 013 1 – Edition 1

Excavation, tri et prise en charge en centre agréé de terres souillées par des PCB et des hydrocarbures

Ancien site GEMA WM S.A.
MAULEON (64)

Pour

Maître COURREGES
Mandataire judiciaire pour l'ancienne Société GEMA
16 rue du Tarn
64001 PAU Cedex

mars 2005



SITA Remediation

GEMA WM S.A.
MAULEON (64)

RAPPORT DE FIN DE TRAVAUX

Excavation, tri et élimination en filière agréée de terres souillées par des PCB et des hydrocarbures

A1 04 013 1 ed. 1

MAULEON (64)

- Nombre d'exemplaires à diffuser : 3
- © destinés à : Maître COURREGES (liquidation GEMA)

P0	09/03/2005	Etablissement du document
<i>Version</i>	<i>Date</i>	<i>Modifications – Observations</i>

Auteur Sébastien PANNETIER <i>Ingénieur d'affaires</i>	Vérificateur Elodie LUCE <i>Ingénieur d'affaires</i>	Approbateur Guillaume GARCIA <i>Responsable de l'agence Sud Ouest</i>
		P0



SITA Remediation

SITA Remediation
17, rue du Périgord
69330 MEYZIEU
Tel : 04.72.45.02.22
Fax : 04.78.04.24.30

S.A. au capital de 492 106 €
SIRET 379 578 883 00140
RCS LYON B 379 578 883
APE 900 E
TVA-FR 20 379 578 883

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	4
2.	OBJECTIFS	4
3.	INTERVENTION SUR LA PARTIE SUD DU SITE : JUIN 2004	5
3.1.	Tâches grasses au droit de S12 et S13	5
3.2.	Décapage au droit de S1	5
3.3.	Résultats d'analyses	6
3.4.	L'évacuation des terres extraites	7
4.	RAPPEL : MODE OPERATOIRE PROPOSE POUR L'EXTRACTION DES TERRES SOUILLEES AU DROIT DE S12 ET S13 (AOUT 2004)	8
4.1.	Phasage des opérations	8
4.2.	Excavation et tri des terres polluées	9
4.3.	Stockage provisoire des terres polluées	9
5.	COMPTE RENDU D'INTERVENTION	10
5.1.	isite préliminaire	10
5.2.	Phase 1 : La reconnaissance préliminaire	11
5.3.	Phase 2 : L'excavation des terres souillées avec analyses de terrain à l'avancement	13
5.4.	Les analyses de terrain concernant les hydrocarbures totaux (HCT)	16
5.5.	Phase 3 : Réception des parois et des fonds de fouille	17
6.	RESULTAT DES ANALYSES DE LABORATOIRE	17
6.1.	Résultats des analyses de laboratoire concernant les PCB	17
6.2.	Résultats des analyses de laboratoire concernant les HCT	18
7.	NOUVELLE PHASE D'EXCAVATION ET RECEPTION DE LA MAILLE B4	18
8.	STOCKAGE TEMPORAIRE DES TERRES SOUILLEES EXTRAITES	19
9.	PHASE 4 : TRANSPORT ET ELIMINATION DES TERRES SOUILLEES	20
10.	PLANNING DE L'INTERVENTION	21
11.	INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES CONCERNANT LES EAUX SOUTERRAINES	22
11.1.	Mise en place de piézomètres sur la partie sud du site	22
11.2.	Campagne de prélèvements et analyses d'eaux souterraines sur les piézomètres	23
	CONCLUSION	25
	ANNEXES	

SITA Remediation

1. INTRODUCTION

Le présent rapport décrit les opérations d'excavation, transport et élimination des terres souillées réalisées par SITA Remediation sur la partie sud de l'ancien site GEMA WM S.A. à MAULEON LICHARRE (64).

Les terres extraites correspondent aux zones où une pollution des sols a été mise en évidence par ANTEA au droit des sondages S1, S12 et S13 dans le cadre de l'Étape B réalisée sur le site.

Les polluants adsorbés dans les sols, mis en évidence par ANTEA sur cette zone, correspondent à des hydrocarbures haliphatiques et des polychlorobiphényles (PCB).

Le mode opératoire mis en œuvre pour l'extraction des terres souillées par des PCB a été proposé par SITA Remediation en accord avec M. AMIEL (DRIRE), M. PAYRE (GEMA), Maître COURREGES (Liquidation judiciaire de GEMA), M.QUEIHLE (CC XIBEROA SOULE), Mme THORNARY (CC XIBEROA SOULE).

2. OBJECTIFS

Les objectifs de dépollution ont été fixés par M.AMIEL (DRIRE). A l'issue des travaux, les sols en place doivent présenter les teneurs en PCB (Polychlorobiphényles) et HCT (Hydrocarbures totaux) inférieures aux VDSS (Valeurs de Définition de Source Sol) pour ces paramètres.

Les VDSS concernant les PCB et les HCT proposés dans le Guide méthodologique (Gestion des sites potentiellement pollués version 2, annexe 5C du 09/12/2002) sont les suivantes :

- teneur en HCT : 2500 mg/kg,
- teneur en Arochlor 1016 : 0,05 mg/kg,
- teneur en Arochlor 1254 : 0,05 mg/kg.

SITA Remediation

3. INTERVENTION SUR LA PARTIE SUD DU SITE : JUIN 2004

Cette opération a été réalisée en juin 2004, quelques mois avant l'opération de plus grande ampleur faisant l'objet du présent rapport (en août 2004).

SITA Remediation a été mandaté par Maître COURREGES (liquidation GEMA) pour la mise en œuvre de mesures conservatoires suite au déversement de carburant au droit de l'ancien stockage d'hydrocarbures. Cette intervention fait l'objet d'un rapport d'intervention référencé A1040090.

Durant cette intervention M.PAYRE (ancien Directeur de GEMA WM SA) nous a demandé de décapier les tâches grasses identifiées sur le sol lors des investigations de terrain réalisées par ANTEA sur la partie sud du site (sondages S1, S12, S13).

3.1. TACHES GRASSES AU DROIT DE S12 ET S13

Un décapage a été réalisé au droit des taches visibles correspondant aux sondages S12 et S13 où une pollution par des PCB et HCT avait été identifiée.

Ce décapage a été réalisé au moyen d'un tracto-pelle sur une épaisseur de 20 cm environ.

Afin de vérifier la qualité des sols après cette purge, des échantillons de sols moyens représentatifs des terrains sous jacents ont été réalisés (P1 représentatif de la zone purgée au droit de S12 et P2 représentatif de la zone purgée au droit de S13). Chaque échantillon moyen a été réalisé à partir de 5 prélèvements de sols aléatoires ponctuels sur le fond de la dépression creusée.

3.2. DECAPAGE AU DROIT DE S1

Lors de l'intervention, le remaniement des sols lié à la réalisation du sondage S1 par ANTEA était encore visible. Par ailleurs, l'emplacement du sondage a été confirmé par le conducteur du tracto pelle qui avait réalisé le sondage quelques mois plus tôt.

La zone considérée a été décapée sur une surface de 5 m x 3 m environ et sur une profondeur de 50 cm. Les terrains extraits présentaient des indices de contamination par des huiles.

A 50 cm de profondeur, un massif drainant constitué de galets et graviers a été rencontré. L'excavation a été stoppée afin de ne pas endommager une éventuelle canalisation ou un éventuel drain.

Les parois ne présentant plus d'indice organoleptique de pollution, l'excavation a été stoppée et des échantillons de sols représentatifs ont été prélevés sur chaque paroi (P3, P4, P5 et P6).

Compte tenu de la nature du fond de fouille (galets uniquement), aucun prélèvement de sol n'a été réalisé.

SITA Remediation

La localisation des points de prélèvement des échantillons P3, P4, P5 et P6 sont localisés sur le plan en **annexe 1**.

Les 6 échantillons prélevés ont été conditionnés dans des terrines en verre, placés en glacière réfrigérée et envoyés au Laboratoire ALCONTROL (accrédité COFRAC) par messagerie express.

Les terres extraites au droit de chacune des trois zones ont été stockées indépendamment sous le hangar à proximité. Elles ont été placées sur un film polyéthylène étanche et recouverte d'un film de même nature.

3.3. RESULTATS D'ANALYSES

Les échantillons ont été prélevés sur les parois et le fond des fouilles le 14/06/2004. Le tableau ci-après synthétise les résultats d'analyses de laboratoire obtenus.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
HCT (mg/kg)	Non recherché	4100	600	200	20	790
PCB 28	0,540	0,0029				
PCB 52	0,019	0,048				
PCB 101	39	0,570				
PCB 118	13	0,130				
PCB 138	120	1				
PCB 153	150	0,22				
PCB 180	130	0,8				
PCB totaux (6)	450	2,8				

Les bordereaux d'analyses correspondant sont présentés en **annexe 3**.

Concernant les PCB :

Malgré l'absence d'indices organoleptiques de pollution, on note que les échantillons P1 et P2 prélevés en fond de fouille au droit des sondages S13 et S12, présentent des teneurs en PCB très importantes.

Les résultats pour les échantillons P1 et P2 permettent de penser que le produit en présence peut être comparé à un arochlor lourd de type arochlor 1254 ou arochlor 1260. La méthode « des facteurs multiplicateurs » expliquée dans la note technique LA 011 jointe en **annexe 5** nous permet de calculer les teneurs suivantes :

- échantillon P1, teneur en arochlor 1254 = 2100 mg/kg environ et une teneur en arochlor 1260 calculée = 1400 mg/kg environ,
- échantillon P2, teneur en arochlor 1254 calculée = 13 mg/kg environ et teneur en arochlor 1260 = 9 mg/kg environ.

Ces teneurs sont nettement supérieures à la VDSS concernant l'arochlor 1254 qui est de 0,05 mg/kg.

SITA Remediation

Concernant les HCT :

On note une teneur en HCT de 4100 mg/kg au niveau de l'échantillon P2. Cette teneur est nettement supérieure à la VDSS.

Les teneurs en hydrocarbures totaux (HCT) analysées sur les parois P3, P4, P5 et P6 sont inférieures à la VDSS. Les terres souillées par des HCT mises en évidence par ANTEA au droit du sondage S1 ont donc été extraites dans le cadre de l'opération du 14/06/2004.

3.4. L'EVACUATION DES TERRES EXTRAITES

Suite à cette opération, nous avons préconisé la réalisation d'excavations de plus grande ampleur au droit de S12 et S13 conformément au protocole décrit dans le §4 ci-après.

Les terres extraites ont été évacuées et prises en charge dans le cadre des travaux de chargement et évacuation du 5 et 6 octobre 2004 (Cf. § 9) :

- les terres extraites au droit de S1 ont été évacuées sur le CSRU SITA FD de BELLEGARDE (30),
- les terres extraites au droit de S12 et S13 ont été évacuées vers le CSRU de JEANDELAINCOURT (54) où elle ont été traitées sur la filière SOLVIS.

SITA Remediation

4. RAPPEL : MODE OPERATOIRE PROPOSE POUR L'EXTRACTION DES TERRES SOUILLEES AU DROIT DE S12 ET S13 (AOUT 2004)

Le mode opératoire consiste en la réalisation d'une excavation avec tri analytique. Après excavation, les terres polluées sont envoyées en centre de traitement agréé sur une filière adaptée. L'évacuation des terres se fait dès réception d'un Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) remis par le centre.

Dans un souci d'optimisation des délais et des coûts, la reconnaissance de l'extension horizontale et verticale de pollution est réalisée à l'avancement de l'excavation aux moyens de kits analytiques de terrain spécifiques aux PCB. En effet, cette stratégie permet d'éviter une étape de reconnaissance classique (sondages / foreuse) sans pour autant altérer l'objectif final de dépollution complète de la parcelle.

L'excavation au moyen d'une pelle mécanique facilite également la détection organoleptique de la pollution.

4.1. PHASAGE DES OPERATIONS

L'opération comprend les phases suivantes :

➤ **Phase 1 :**

Détermination de l'extension latérale de la pollution sur la parcelle considérée, au moyen d'un maillage de sondages, prélèvements de sols et analyses de terrain.

➤ **Phase 2 :**

Décapage des zones polluées avec analyses de terrain à l'avancement, stockage et tri des terres polluées.

➤ **Phase 3 :**

Réception des parois et des fonds de fouille – Procédures d'acceptation en centre(s) agréé(s) de traitement des terres polluées.

➤ **Phase 4 :**

Transport et élimination des terres polluées aux PCB.

4.2. EXCAVATION ET TRI DES TERRES POLLUEES

La reconnaissance de la parcelle (maillage / **Phase 1**) ainsi que l'excavation des terres polluées par couche (**Phase 2**) sont réalisées à l'aide d'une pelle mécanique.

Un maillage 7 m x 7 m de la zone est tracé au sol. Un sondage au centre de chaque maille à environ 20 cm de profondeur est effectué, excepté au niveau des zones clairement définies comme polluées. Les terres polluées sont excavées maille par maille par couches de 20 à 50 cm d'épaisseur, jusqu'à réception de fouille par les analyses de terrain. Elles sont stockées séparément en mini-tas.

Le tri des terres est assuré par des analyses de terrain :

- kits spécifiques à la mesure des PCB (immuno-enzymatiques),
- kits spécifiques à la mesure des HCT (Petroflag).

Ces analyses sont également utilisées à l'avancement sur des échantillons effectués par prélèvement moyen sur les parois ou en fond de fouille de façon à guider l'excavation. La durée moyenne des analyses de terrain est de 2 heures pour 10 analyses.

L'excavation se poursuit en profondeur et latéralement jusqu'à l'atteinte des objectifs de dépollution mais dans la limite de la tenue mécanique des matériaux au regard de la stabilité des terrains, des bâtiments et des ouvrages environnants, ainsi que de la place disponible.

L'**annexe 1** présente le maillage de la parcelle.

4.3. STOCKAGE PROVISOIRE DES TERRES POLLUEES

Après la caractérisation analytique de chaque mini tas issus d'une couche de décapage, un stockage provisoire confiné (membrane en polyéthylène) des terres est réalisé en différents lots correspondants:

- aux terres polluées jusqu'à 50 mg/kg de PCB,
- aux terres polluées supérieures à 50 mg/kg de PCB,

Les deux lots pollués correspondent respectivement à deux filières de traitement en centre agréé.

SITA Remediation

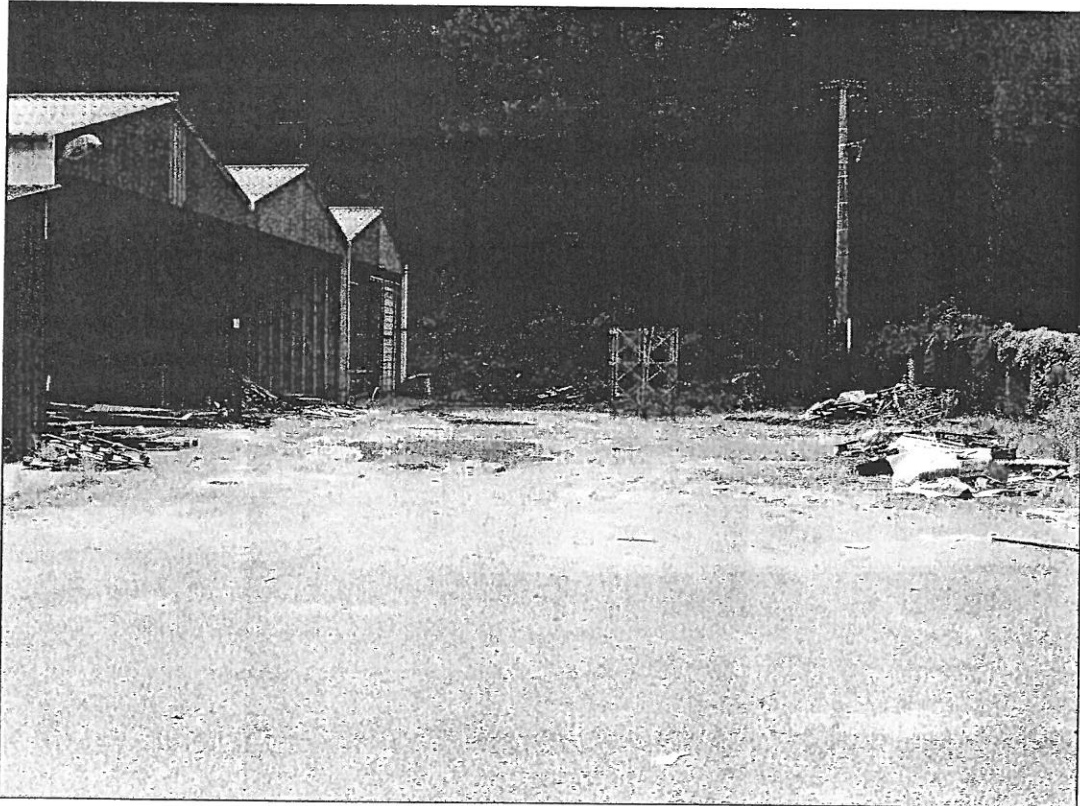
5. COMPTE RENDU D'INTERVENTION

5.1. ISITE PRELIMINAIRE

Une visite préliminaire réalisée le 11/08/2004 par Monsieur GARCIA (SITA Remediation) a permis de tracer le maillage et de préparer l'intervention en accord avec la Société SPI AERO.

La photographie ci-dessous présente l'état de la zone de travail le 11/08/2004 avant l'intervention.

Photographie n°1 : Vue de la zone de travail le 11/08/2004



SITA Remediation

5.2. PHASE 1 : LA RECONNAISSANCE PRELIMINAIRE.

Les 10 mailles de prélèvements tracées au sol sont présentées sur le plan en **annexe 2**.

La reconnaissance préliminaire vise à déterminer grossièrement l'extension latérale et horizontale de la pollution sur la zone étudiée.

Des sondages à la pelle mécanique ont été réalisés au centre de chaque maille. Des prélèvements de sols ont été réalisés :

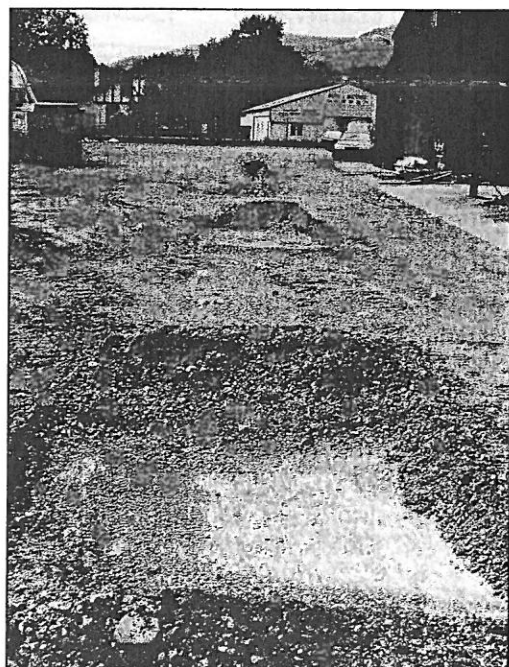
- sur les terrains compris entre la surface et 20 cm de profondeur,
- sur les terrains compris entre -0,5 m et -0,7 m de profondeur.

La lithologie rencontrée au droit de la zone est constituée :

- de remblais gris à beiges (sables, graviers et galets) entre la surface et -0,5 m de profondeur,
- d'argiles sableuses marron claires à partir -0,5 m.

La photographie ci-dessous montre la réalisation des sondages de la reconnaissance préliminaire.

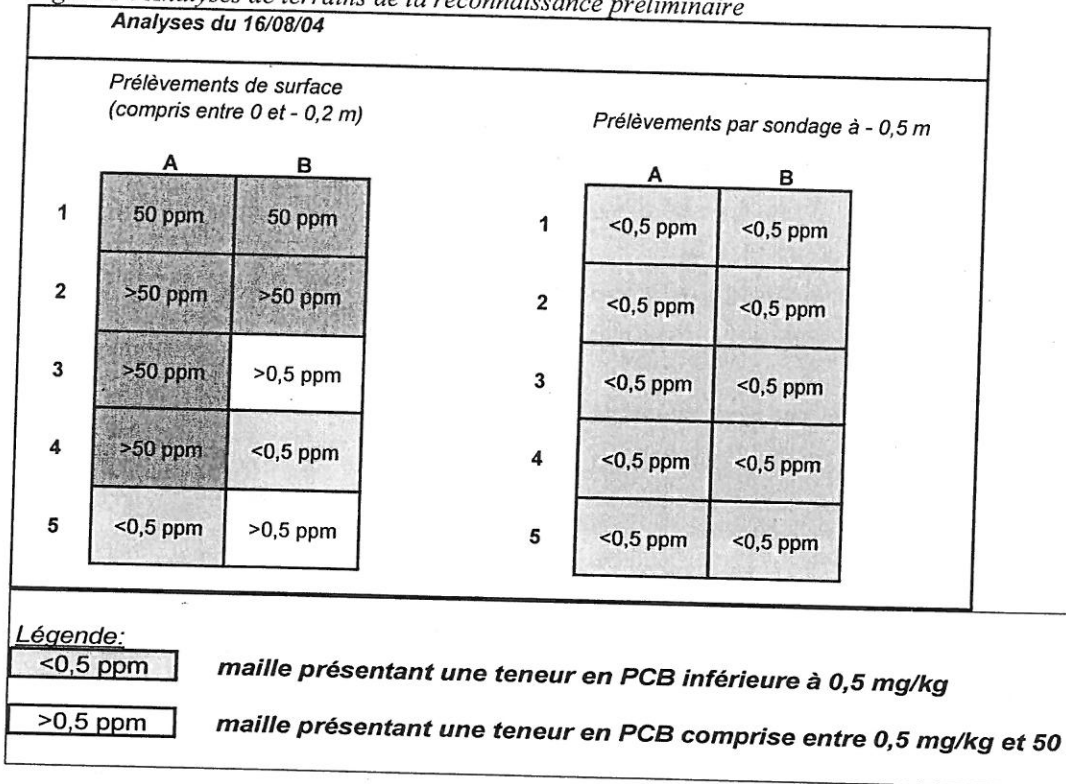
Photographie n°2 : reconnaissance préliminaire



SITA Remediation

Les résultats d'analyses de terrains réalisés lors de la campagne de reconnaissance préliminaire, sont présentés sur les schémas ci-dessous.

Figure 1 : Analyses de terrains de la reconnaissance préliminaire



Chaque case correspond à une maille de prélèvement d'une surface de 49 m² (7 m x 7 m). Les résultats d'analyses de terrain réalisées sur la première couche de terrain (comprise entre la surface et -0,2 m) montrent que :

- 6 mailles présentent des teneurs en PCB supérieures à 50 mg/kg,
- 2 mailles présentent des teneurs en PCB comprise entre 0,5 et 50 mg/kg,
- 2 mailles présentent des teneurs en PCB inférieures à 0,5 mg/kg.

Les résultats d'analyses de terrain réalisées sur la couche de terrain comprise entre - 0,5 et - 0,7 m montrent que, sur l'ensemble des mailles de prélèvements, la couche de terrain considérée présente des teneurs en PCB inférieures à 0,5 mg/kg.

Ces observations permettent de conclure que :

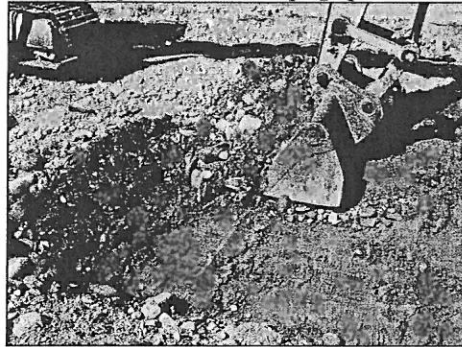
- la pollution par des PCB est essentiellement comprise entre la surface et 0,5 m de profondeur,
- la pollution par des PCB s'étend horizontalement sur une grande partie de la zone étudiée.

SITA Remediation

5.3. PHASE 2 : L'EXCAVATION DES TERRES SOUILLEES AVEC ANALYSES DE TERRAIN A L'AVANCEMENT

Les zones présentant des teneurs en PCB supérieures à 0,5 mg/kg ont fait l'objet de décapages successifs spécifiques à chaque maille au moyen d'une pelle mécanique (Cf. photographie N°3).

Photographie n°3 : Décapage par maille



Après décapage, chaque maille a fait l'objet de prélèvements moyens représentatifs des parois et du fond de fouille afin de valider la réception provisoire de la maille considérée ou la poursuite des excavations.

Une synthèse des résultats d'analyses PCB de terrain réalisées au cours des différentes phases de décapages est présentée **figure 2 page 14**. La profondeur finale des différentes mailles (teneur en PCB des parois et du fond de fouille inférieures à 0,5 mg/kg) est présentée **figure 3 page 15**.

SITA Remediation

Figure 2 : Résultats des analyses de terrains réalisées sur les prélèvements de sols effectués au cours des phases de décapage successives.

Analyses 17/08/04		Après un nouveau décapage au droit de A4		Analyses 18/08/2004 (réception provisoire)			
Prélèvements fonds de fouille				Prélèvements fonds de fouilles Après décapages sur A1, A2, B2, B3, B5			
	A		B		A		B
1	>0,5 ppm	<0,5 ppm	>0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm
2	>0,5 ppm	>0,5 ppm	>0,5 ppm	>0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm
3	<0,5 ppm	>0,5 ppm	<0,5 ppm	>0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm
4	>50 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm
5	<0,5 ppm	>0,5 ppm	<0,5 ppm	>0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm	<0,5 ppm

Légende:

<0,5 ppm	maille présentant une teneur en PCB inférieure à 0,5 mg/kg
>0,5 ppm	maille présentant une teneur en PCB comprise entre 0,5 mg/kg et 50 mg/kg
>50 ppm	maille présentant une teneur en PCB supérieure à 50 mg/kg

Pour plus de clarté les résultats d'analyses de terrain intermédiaires spécifiques à quelques mailles présentant des teneurs en PCB supérieures à 0,5 mg/kg ne sont pas présentés dans le présent document. Seuls sont présentés les résultats significatifs des étapes principales de l'opération d'excavation et de tri.

Les décapages successifs réalisés au droit de chaque maille ont permis d'atteindre des teneurs en PCB inférieures à 0,5 mg/kg au niveau des parois et des fonds de fouille des différentes mailles.

Chaque maille a été traitée indépendamment, les profondeurs d'excavation ne sont pas uniformes pour chacune d'elles.

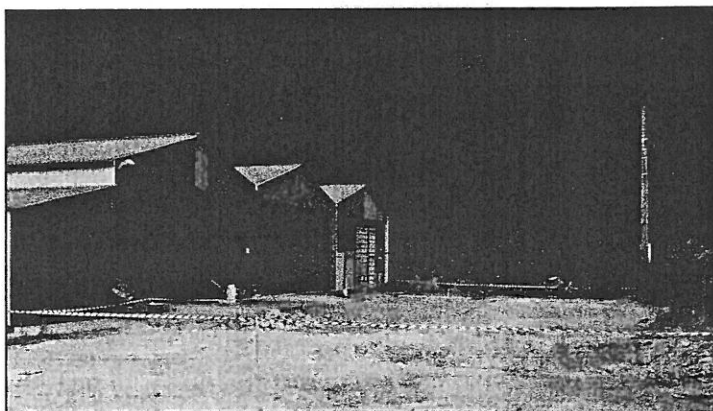
La **figure 3** page suivante présente les profondeurs atteintes au droit de chaque maille après réception provisoire au moyen d'analyses de terrain (teneur en PCB des parois et du fond de fouille inférieures à 0,5 mg/kg).

SITA Remediation

Figure 3: profondeur d'excavation après réception provisoire des fouilles au moyen d'analyses de terrain.

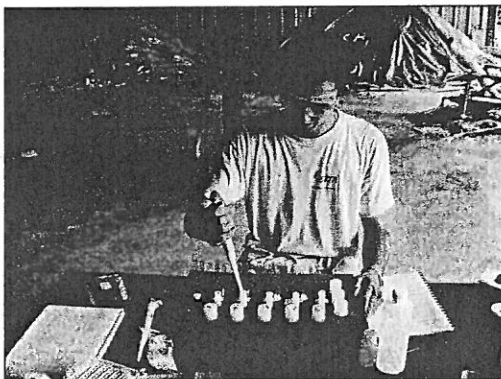
Profondeur des fouilles (après réception provisoire au moyen d'analyses de terrain)

	A	B
1	0,4 m	0,2 m
2	0,4 m	0,2 m
3	0,6 m	0,2 m
4	0,4 m	0 m
	0,8 m	
5	0 m	0,6 m



Photographie n°4: Vue de la zone de travail après réception provisoire suite aux analyses de terrain

La photographie ci-après montre la réalisation des analyses de terrain concernant les PCB.



Photographie n°5: Réalisation d'analyses de terrain.

SITA Remediation

5.4. LES ANALYSES DE TERRAIN CONCERNANT LES HYDROCARBURES TOTAUX (HCT)

Une fois la réception provisoire réalisée pour les PCB, des analyses de terrain concernant les hydrocarbures totaux (HCT) ont été réalisées sur les échantillons représentatifs des parois et fonds de fouilles.

Une synthèse des résultats d'analyses de terrain concernant les HCT sur les parois et fonds de fouilles une fois les opérations terminées est présentée **figure 4**.

Figure 4 : Analyses de terrain concernant les HCT

Analyses 18/08/2004 (réception provisoire)		
Analyses HCT fond de fouille et parois		
	B	A
5	480	172
4	1777	579
3	445	244
2	2234	599
1	984	789

Les teneurs en HCT obtenues grâce aux analyses de terrain sont inférieures à 2500 mg/kg (VDSS).

Les parois et fonds de fouille semblent inférieurs à la VDSS en ce qui concerne les HCT. Ces résultats devront cependant être confirmés par des analyses de laboratoire.

SITA Remediation

5.5. PHASE 3 : RECEPTION DES PAROIS ET DES FONDS DE FOUILLE

Une fois la phase d'excavation terminée, 10 échantillons de sols représentatifs des parois et des fonds de fouille de chaque maille ont été prélevés.

Pour chaque maille :

- 5 prélèvements aléatoires ponctuels ont été réalisés en fond de fouille,
- un prélèvement aléatoire ponctuel a été réalisé sur chaque paroi de la fouille.

L'ensemble des prélèvements ponctuels réalisés sur la maille (paroi et fond de fouille) a été homogénéisé puis conditionné dans une terrine en verre pour constituer un échantillon moyen par maille.

Les 10 échantillons de sols réalisés ont été conditionnés en glacière et acheminés par messagerie expresse au laboratoire d'analyse ALCONTROL (accrédité COFRAC).

6. RESULTAT DES ANALYSES DE LABORATOIRE

6.1. RESULTATS DES ANALYSES DE LABORATOIRE CONCERNANT LES PCB

Les échantillons de sols représentatifs des parois et fond de fouille de chaque maille présentent des teneurs en PCB (6 congénères) inférieures au seuil de détection analytique (soit < 0,006 mg/kg). Les teneurs en arochlor 1016 des échantillons analysés sont par conséquent inférieures à $7,4 \times 0,006 \text{ mg/kg} = 0,044 \text{ mg/kg}$, soit inférieures à la VDSS pour ce paramètre. De même, la teneur en arochlor 1254 des échantillons analysés est inférieure à 0,03 mg/kg, soit inférieures à la VDSS pour ce paramètre.

Les analyses de laboratoires concernant les PCB sur les échantillons représentatifs des parois et du fond de chaque maille indiquent des teneurs en arochlor 1016 et 1254 inférieures aux VDSS pour ces paramètres.

Les bordereaux d'analyses sont présentés en **annexe 3**.

SITA Remediation

6.2. RESULTATS DES ANALYSES DE LABORATOIRE CONCERNANT LES HCT

Le tableau ci après présente les résultats d'analyses de laboratoire concernant les hydrocarbures totaux.

Maille	Teneur en HCT (en mg/kg)	Maille	Teneur en HCT (en mg/kg)
VDSS	2500	VDSS	2500
A1	<50	B1	190
A2	<50	B2	230
A3	<50	B3	340
A4	<50	B4	4600
A5	140	B5	<50

Les bordereaux d'analyses correspondant sont présentés en **annexe 3**.

Ces résultats montrent que les parois et les fonds de fouille de chaque maille présentent des teneurs en HCT inférieures à 2500 mg/kg, à l'exception de la maille B4 pour laquelle, la teneur en HCT des parois et fond de fouille est de 4600 mg/kg. Ce résultat implique une reprise des excavations au droit de la maille B4.

7. NOUVELLE PHASE D'EXCAVATION ET RECEPTION DE LA MAILLE B4

La teneur en HCT obtenue sur l'échantillon de sol représentatif du fond de fouille de la maille B4 étant supérieure à la VDSS, les excavations ont du être reprises au droit de la « dite » maille.

L'analyse de laboratoire indique une teneur en HCT élevée qui diffère fortement du résultat obtenu par kit analytique de terrain. Cette différence peut être attribuée au prélèvement de sols provenant d'une petite tache d'huile au sein de l'échantillon moyen prélevé.

Par précaution, l'ensemble de la maille a été décapé au moyen d'une pelle mécanique sur une épaisseur de 30 cm. Une fois le décapage réalisé, un nouvel échantillon composé de 5 prélèvements de sols réalisés aléatoirement sur la maille B4 et homogénéisés a été constitué. Cet échantillon est représentatif du fond de fouille de la maille B4 à la fin de l'opération.

Compte tenu de l'absence de PCB sur les terres extraites, ces dernières ont été déposées sur le stock de terres extraites destinées au stockage direct en CET de classe 1 (teneur en PCB inférieure à 50 mg/kg).

L'analyse de laboratoire réalisée sur l'échantillon représentatif du fond de la maille B4 après ce nouveau décapage indique une teneur en HCT de 75 mg/kg. Les terres du fond de la fouille présentent donc une teneur en HCT nettement inférieure à la VDSS.

Le bordereau d'analyse correspondant à ce résultat est présenté en **annexe 3**.

SITA Remediation

8. STOCKAGE TEMPORAIRE DES TERRES SOUILLEES EXTRAITES

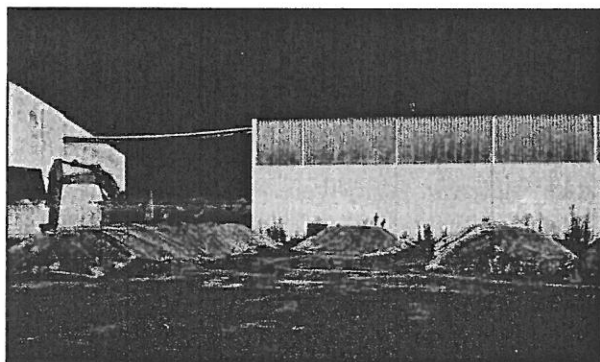
Durant les excavations, les terres extraites sur chaque maille ont été stockées isolément pour chaque couche de terrain décapée.

Les terres souillées ont été stockées sur un film en polyéthylène étanche et recouverte par un film de même nature afin d'éviter le lessivage des polluants par les eaux de pluie.

Après confirmation des teneurs en PCB au moyen d'analyses de terrain, les terres ont été déplacées vers une zone de stockage temporaire. Les terres y ont été entreposées sous forme de 4 cordons déposés sur un film polyéthylène étanche et recouverts d'un film de même nature.

Les terres présentant une teneur en PCB inférieure à 50 mg/kg ont été stockées séparément de celles présentant une teneur en PCB supérieure à 50 mg/kg.

Dans le cadre de procédures d'acceptation, des prélèvements de sols ont été réalisés sur les stocks de terre en place et envoyés aux Centres SITA FD.



Photographie n°6 : Vue du stockage temporaire

9. PHASE 4 : TRANSPORT ET ELIMINATION DES TERRES SOUILLEES

Après obtention des certificats d'acceptation préalables délivrés par les centres concernés, l'opération de chargement et d'évacuation vers le centre de traitement des terres a pu être réalisée.

Les filières retenues pour la prise en charge des terres sont les suivantes :

- teneurs en PCB (somme des 6 congénères) inférieures à 50 mg/kg : prise en charge en stockage direct sur le Centre de Stockage de Résidus Ultimes (CSRU) SITA FD de BELLEGARDE (30),
- teneurs en PCB (somme des 6 congénères) supérieures à 50 mg/kg prise en charge sur la filière SOLVIS du CSRU SITA FD de JEANDELAINCOURT (57).

L'opération de chargement et d'évacuation des terres s'est déroulée du 5 au 6 octobre 2004.

Les terres ont été chargées dans des semi remorques avec bennes bâchées. Pour chaque chargement, un bordereau de suivi de déchet industriel (BSDI), ainsi que le certificat d'acceptation préalable attestant de la prise en charge des terres par le centre concerné, ont été remis au chauffeur.

Les BSDI relatifs à l'évacuation des terres souillées sont présentés en **annexe 6**.

Afin d'éviter la surcharge des bennes, une pesée de contrôle a été réalisée avant le départ des camions.

Lors de leur arrivée sur les centres SITA FD de JEANDELAINCOURT (54) et de BELLEGARDE (30), les chargements ont fait l'objet d'un prélèvement et d'analyses afin de contrôler la conformité des chargements aux exigences des filières concernées.

SITA Remediation

10. PLANNING DE L'INTERVENTION

Le 14/06/2004

Personnes présentes sur site : M.PAYRE, M.PANNETIER

Moyens mis en œuvre : Tracto pelle

Décapage sommaire au droit des sondages S1, S12 et S13.

Le 16/08/2004

Personnes présentes sur site : M.GARCIA, M.LAVAL, M.PANNETIER

Moyens mis en œuvre : pelle mécanique avec chauffeur

Déplacement des encombrants sur la zone étudiée,

Réalisation d'une reconnaissance préliminaire et décapage des premières mailles.

Le 17/08/2004

Personnes présentes sur site : M.LAVAL, M.PANNETIER

Moyens mis en œuvre : pelle mécanique avec chauffeur

Excavations avec analyses de terrain à l'avancement.

Le 18/08/2004

Personnes présentes sur site : M.LAVAL, M.PANNETIER

Moyens mis en œuvre : pelle mécanique avec chauffeur, camion 6x4 avec chauffeur

Transfert des terres vers la zone de stockage provisoire et mise en forme des stockages temporaires.

Foration et nettoyage des piézomètres.

Campagne de prélèvements de sols pour analyses de réception en Laboratoire.

Le 19/08/2004

Personnes présentes sur site : M.LAVAL, M.PANNETIER

Repli du matériel.

Purge et prélèvement des 5 piézomètres en place sur le site.

Nivellement relatif des piézomètres.

Du 5/10/2004 au 6/10/2004

Personnes présentes sur site : M.KIRSCHFINK, M.PANNETIER

Décapage de la maille B4 et prélèvement d'un nouvel échantillon de sol en fond de fouille

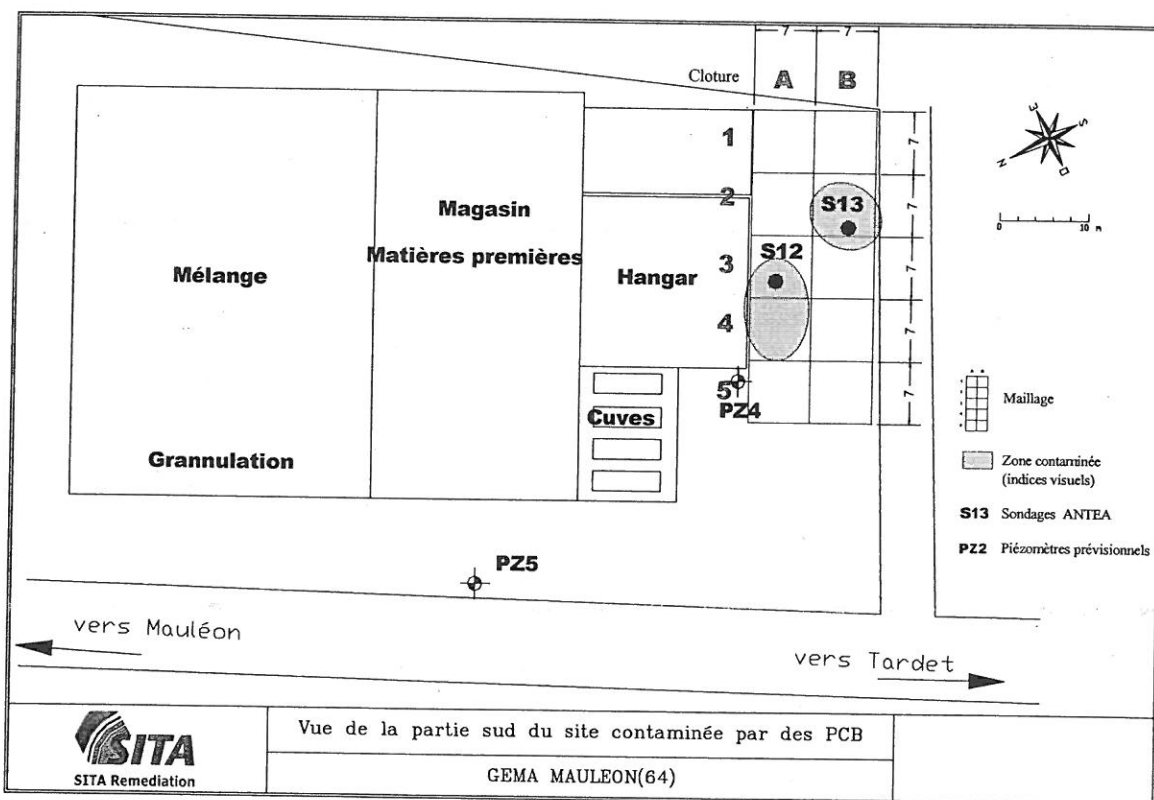
Chargement et évacuation des terres souillées extraites.

Purge des 4 piézomètres subsistants sur le site et prélèvement d'échantillons d'eau pour analyses.

11. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES CONCERNANT LES EAUX SOUTERRAINES

11.1. MISE EN PLACE DE PIEZOMETRES SUR LA PARTIE SUD DU SITE

Conformément à la demande de la DRIRE, deux piézomètres (PZ4 et PZ5) ont été mis en place sur la partie sud du site. L'implantation des deux ouvrages est présentée sur le plan ci-dessous.



La coupe technique et le relevé lithologique des deux ouvrages sont présentés en **annexe 4**.

Les ouvrages ont été forés au diamètre 180 mm à l'odex avec un tubage provisoire à l'avancement. Les ouvrages ont été équipés en tube PVC diamètre 69/75 mm :

- crépiné du fond de l'ouvrage jusqu'à -1 m de profondeur,
- plein entre -1m de profondeur et la surface.

Sur les deux ouvrages l'espace annulaire entre les parois du forage et le tube PVC est constitué de massif filtrant siliceux sur la hauteur crépinée. Un bouchon d'argile gonflante est mis en place au sommet du massif filtrant afin d'éviter les infiltrations préférentielles le long du tube. La tête des piézomètres est munie d'une bouche à clé étanche verrouillable en PEHD cimentée.

SITA Remediation

11.2.CAMPAGNE DE PRELEVEMENTS ET ANALYSES D'EAUX SOUTERRAINES SUR LES PIEZOMETRES

Deux campagnes de mesures piézométriques, prélèvement et analyses d'eau ont été réalisées par SITA Remediation le 19/08/2004, puis le 6/10/2004. Ces campagnes ont porté sur l'ensemble des piézomètres présents sur le site.

11.2.1. Mesures piézométriques

Le tableau ci-dessous synthétise les mesures piézométriques réalisées au cours des deux campagnes.

Ouvrage	Cote relative de la tête des ouvrages (en m)	Profondeur du niveau d'eau (en m)	Cote relative du niveau statique de la nappe (en m)	Profondeur du niveau d'eau (en m)	Cote relative du niveau statique de la nappe (en m)
PZ1	99,652	-1,985	97,667	-1,72	97,932
PZ2	100	-2,14	97,86	-1,915	98,085
PZ3	100,77	-2,14	98,63	-1,92	98,85
PZ4	99,255	-1,93	97,325	-2,09	97,165
PZ5	99,249	-1,985	97,264	détruit	détruit

Lors de notre intervention du 6 octobre 2004, nous n'avons pu trouver PZ5. Ce dernier a probablement été détruit dans le cadre des travaux d'aménagement réalisés sur le site.

Entre les deux campagnes, on note une hausse de la cote piézométrique sur l'ensemble des ouvrages. Cette hausse peut être attribuée aux pluies fréquentes survenues entre les deux campagnes.

Le sens d'écoulement général au droit du site semble orienté est-ouest en direction du SAISON.

11.2.2. Prélèvements d'eau

Lors des deux campagnes, des prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés au droit de chacun des ouvrages existants.

Les prélèvements ont été réalisés après la purge des ouvrages et stabilisation des paramètres physico chimiques selon la norme AFNOR FD X 31-615 de Décembre 2000.

Les eaux prélevées ont été conditionnées dans des flacons adaptés aux analyses à réaliser. En l'occurrence les eaux ont été conditionnées dans des flacons en verre pour l'analyse des HCT et PCB. Les échantillons ont été placés dans un conteneur réfrigéré et transportés au laboratoire d'analyses ALCONTROL par messagerie express.

SITA Remediation

11.2.3. Résultats des analyses d'eau

Le tableau ci après synthétise les résultats d'analyses des deux campagnes.

Ouvrage	Campagne du 19/08/2004		Campagne du 6/10/2004	
	Teneur en PCB (somme des 6 congénères) en µg/L	Teneur en HCT (en mg/L)	Teneur en PCB (somme des 6 congénères) en µg/L	Teneur en HCT (en mg/L)
<i>VCI usage sensible</i>	<i>Non déterminée</i>	<i>0,01</i>	<i>Non déterminée</i>	<i>0,01</i>
<i>VCI usage non sensible</i>	<i>Non déterminée</i>	<i>1</i>	<i>Non déterminée</i>	<i>1</i>
PZ1	<0,06	0,073	<0,06	<0,05
PZ2	<0,06	0,19	<0,06	<0,05
PZ3	<0,06	1,1	<0,06	<0,05
PZ4	<0,06	0,170	<0,06	<0,05
PZ5	<0,06	<0,05	détruit	détruit

Concernant les PCB dissous:

Pour les deux campagnes d'analyses, les échantillons analysés présentent des teneurs en PCB inférieures aux seuils de détection analytique. Ces résultats montrent l'absence d'impact de la contamination en PCB connue sur la partie sud du site, sur les eaux souterraines au droit des 5 ouvrages existants.

Concernant les HCT dissous:

Les résultats de la campagne du 19/08/2004 indiquent :

- des teneurs en HCT dissous supérieures à la VCI usage sensible au droit de PZ2 et PZ4,
- une teneur en HCT dissous légèrement supérieure à la VCI usage non sensible au droit de PZ3.

Les résultats de la campagne d'analyse du 6/10/2004 indiquent des teneurs en HCT dissous inférieures au seuil de détection analytique au droit de PZ1, PZ2, PZ3 et PZ4. Cette baisse des teneurs en HCT dissous n'est pas forcément synonyme d'une disparition du panache de pollution dissoute sur l'ensemble du site. Plusieurs campagnes de prélèvements sont nécessaires pour émettre des conclusions quant à l'évolution de la contamination des eaux souterraines au droit du site.

CONCLUSION

A la demande de Maître COURREGES (Mandataire judiciaire de la société GEMA), la société SITA Remediation a réalisé l'extraction des terres souillées par des hydrocarbures et des PCB et HCT situées au droit des sondages S1, S12 et S13 sur la zone sud du site.

Bilan :

- Au total 134,78 tonnes de terres présentant des teneurs en PCB supérieures à 50 mg/kg ont été acheminées au centre SITA FD de JEANDELAINCOURT où elles ont été prises en charges pour un traitement sur la filière SOLVIS.
- Les 116,92 tonnes de terres souillées extraites présentant des teneurs en PCB inférieures à 50 mg/kg ont été évacuées vers le Centre de Stockage de Résidu Ultimes SITA FD de BELLEGARDE (30) où elles ont été prises en charge pour un stockage direct sur le CET de classe I.

Les bons de pesées et les bordereaux de suivi de déchets industriels correspondant aux transports des terres polluées figurent en **annexe 6** du présent rapport.

Les analyses de sols réalisées sur les échantillons représentatifs des parois et fond de fouille sur la zone traitée, présentent des teneurs en HCT et PCB inférieures aux VDSS conformément à la demande de la DRIRE.

A la demande de Maître COURREGES en accord avec la Communauté de commune SOULE XIBEROA propriétaire du site, les fouilles réalisées sur la zone traitée n'ont pas été remblayées par SITA Remediation.

Deux campagnes de mesures piézométriques, prélèvements et analyses d'eau ont été réalisées sur les piézomètres existants (3 piézomètres existants et 2 mis en place par SITA Remediation). Ces campagnes (19/08/2004 et 6/10/2004) ont montré :

- Lors des 2 campagnes : l'absence de PCB dissous dans les eaux souterraines au droit des piézomètres en place,
- Lors de la campagne d'analyses du 19/08/2004 : une teneur en HCT dissous dans les eaux souterraines supérieure à la VCI usage non sensible au droit de PZ3 et des teneurs inférieures à cette valeur au droit des 4 autres ouvrages,
- Lors de la campagne du 6/10/2004 : des teneurs en HCT dissous inférieures à la VCI usage sensible sur l'ensemble des ouvrages lors la campagne de prélèvements et analyses d'octobre.

Les prochaines campagnes de prélèvements et d'analyses d'eau souterraines seront nécessaires pour émettre des conclusions quant à l'évolution du panache de pollution dissoute sur les eaux souterraines.

