



Soler Environnement

Agence Sud-Ouest
9 rue de Candale
33000 BORDEAUX

Tél. : 05 56 88 46 25
Fax : 05 56 78 13 98
www.soler-environnement.com
sudouest@soler-environnement.com



**SUIVI D'EVACUATION CONTROLEE
DES MATERIAUX POLLUES**

OPÉRATION WOOD STREET

**10 rue du 8^{ème} Régiment d'Infanterie
BORDEAUX (33)**



MAITRE D'OUVRAGE :
SNC COGEDIM AQUITAINE

29 Rue de l'Esprit des Lois
33000 BORDEAUX

Agence	Affaire	N° prestation		Mission
E SE BOR	2010 00013	02	a	B300

N° Pièce	Type de document	Date	Ingénieur	Chief de projet	Superviseur	Commentaires
1	Rapport	28/03/12	L.FOURNIER	L.FOURNIER	T. JUMEAU	Version définitive



Agence Nord IDF
11 rue de Cassin
ZA le Bonde
91300 Massy

Agence Ouest
37 quai de la Prévalaye
35000 Rennes

Agence Sud-Ouest
9 rue de Candale
33000 Bordeaux

Agence PACA
3 avenue Robert Schuman
ZA la Pile
13760 Saint Cannat

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - ORGANISATION DU CHANTIER.....	5
CHAPITRE 2 - RAPPEL DU CONTEXTE.....	5
2.1 - Présentation de la zone d'étude	5
2.2 - Synthèse environnementale	6
2.2.1 - Diagnostic de mars 2009.....	6
2.2.2 - Diagnostic de mai 2009.....	6
2.2.3 - Diagnostic de janvier 2010.....	7
CHAPITRE 3 - RAPPEL DE LA MISSION.....	8
3.1 - Objectifs de la mission « EGIS Structures et Environnement ».....	8
3.2 - Objectifs de la mission « SOLER ENVIRONNEMENT».....	8
3.3 - Méthodologie de la mission.....	9
CHAPITRE 4 - DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS.....	10
4.1 - Objectifs des travaux.....	10
4.2 - Organisation du chantier	10
4.2.1 - Sécurité du chantier.....	11
4.2.2 - Propreté du chantier.....	11
4.3 - Terrassement des matériaux.....	11
4.3.1 - Méthodologie de tri des terres.....	12
4.3.2 - Gestion des terres impactées.....	12
4.3.2.1 - Périmètre KENNAMETAL.....	12
4.3.2.2 - Périmètre COGEDIM.....	13
4.3.3 - Découvertes.....	14
4.4 - Bilan des matériaux évacuées	15
CHAPITRE 5 - CONTROLE DU FOND DE FOUILLE.....	16
5.1 - Investigations sur les sols	16
5.2 - Analyses des sols.....	16
5.3 - Commentaires des investigations sur les sols.....	19
5.3.1 - Etude organoleptique.....	19
5.3.2 - Commentaires des résultats d'analyses de sol.....	19
CHAPITRE 6 - CONCLUSION.....	20

TABLEAU

TABLEAU 1: INTERVENANTS DU CHANTIER	5
TABLEAU 2: ESTIMATION DES VOLUMES À ÉVACUER EN FILIÈRE SPÉCIFIQUE	10
TABLEAU 3: SYNTHÈSE DES ÉVACUATIONS DES TERRES EN BIOCENTRE SOUS LE CAP 12DM0116/02 12	
TABLEAU 4: SYNTHÈSE DES ÉVACUATIONS DE BÉTONS EN ISDND SOUS LE CAP 04-2012	13
TABLEAU 5: SYNTHÈSE DES ÉVACUATIONS DES TERRES EN BIOCENTRE SOUS LE CAP 12DM0116/01 13	
TABLEAU 6: SYNTHÈSE DES ÉVACUATIONS DES TERRES EN ISDD SOUS LE CAP 001101	14
TABLEAU 7: SYNTHÈSE DES ÉVACUATIONS D'EAU SOUILLÉE.....	14
TABLEAU 8: SYNTHÈSE DES ÉVACUATIONS PAR FILIÈRE	15
TABLEAU 9: COMPARAISON ENTRE LES QUANTITÉS ESTIMÉES ET LES QUANTITÉS RÉELLES ÉVACUÉES .	15
TABLEAU 10: SYNTHÈSE DES PRÉLÈVEMENTS EN FOND DE FOUILLE.....	16
TABLEAU 11: RÉSULTATS D'ANALYSES DES SOLS - FOND DE FOUILLE FF1 À FF8	18

ANNEXES

- Annexe 1 : LOCALISATION DU SITE
- Annexe 2 : MÉTHODOLOGIE BIOGENIE
- Annexe 3 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE
- Annexe 4 : PLAN DE MAILLAGE
- Annexe 5 : DOCUMENTS RELATIFS AUX TERRES ÉVACUÉES EN BIOCENTRE (KENNAMETAL)
 - 5a : Certificat d'acceptation préalable
 - 5b : Récapitulatif des évacuations
- Annexe 6 : DOCUMENTS RELATIFS AUX BÉTONS SOUILLÉS EVACUÉS EN ISDND (KENNAMETAL):
 - 6a : Certificat d'acceptation préalable
 - 6b : Récapitulatif des évacuations
- Annexe 7 : DOCUMENTS RELATIFS AUX TERRES EVACUÉES EN BIOCENTRE (COGEDIM)
 - 7a : Certificat d'acceptation préalable
 - 7b : Récapitulatif des évacuations
- Annexe 8 : DOCUMENTS RELATIFS AUX TERRES EVACUÉES EN ISDD (COGEDIM)
 - 8a : Certificat d'acceptation préalable
 - 8b : Récapitulatif des évacuations
- Annexe 9 : PLAN D'IMPLANTATION DES PRELEVEMENTS DE FOND DE FOUILLE
- Annexe 10 : BORDEREAUX D'ANALYSE DES SOLS EN FOND DE FOUILLE
- Annexe 11 : MISSIONS DE SOLER ENVIRONNEMENT

MISSIONS PRÉCEDEMMENT RÉALISÉES

Le tableau ci-dessous récapitule les missions antérieures réalisées par nos soins, et supposées connues ainsi que les documents rédigés :

Référence : 2010.00013						
N° de pièce	Type de document	Date	Ingénieur	Chef de projet	Superviseur	Mission / Commentaires
2	C300	25/10/11	L.FOURNIER	L. FOURNIER	T. JUMEAU	CCTP version marché
1	EH	07/02/11	L.FOURNIER	L. FOURNIER	T. JUMEAU	Etude Hydrogéologique
Référence : 5612.2009						
N° de pièce	Type de document	Date	Ingénieur	Chef de projet	Superviseur	Mission / Commentaires
3	Rapport	30/03/11	E.MARTIN	E.MARTIN	T. JUMEAU	Diagnostic Pollution mis à jour
2	Rapport	16/03/10	E.MARTIN	E.MARTIN	T. JUMEAU	EQRS
1	Rapport	10/03/10	E.MARTIN	E.MARTIN	T. JUMEAU	Diagnostic Pollution

CADRE DE LA MISSION

Dans le cadre de la réalisation d'un programme de logements, la SNC COGEDIM AQUITAINE a confié à SOLER ENVIRONNEMENT une mission de suivi de la réhabilitation d'un terrain sis :

**10 rue du 8^{ème} Régiment d'Infanterie
BORDEAUX (33200)**

La présente mission de SOLER ENVIRONNEMENT s'inscrit dans le cadre des missions décrites en annexe, selon la norme NF X31-620 de Juin 2011 et le référentiel QUALIPOL, portant sur les prestations de services relatives aux sites et aux sols pollués. Elle comprend les prestations suivantes :

Mission B300 : Maîtrise d'oeuvre durant la phase des travaux.

L'utilisation de ce rapport doit respecter les conditions d'exploitation des études d'environnement (voir **annexe 11**).

CHAPITRE 1 - ORGANISATION DU CHANTIER

Dans le cadre du bon déroulement de la réalisation du projet, le Maître d'Ouvrage a retenu différents intervenants. Ces derniers sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1: Intervenants du chantier

Fonction	Entreprise	Représentant
Maître d'Ouvrage	SNC COGEDIM AQUITAINE	M. BÉGUÉ
Maître d'oeuvre d'exécution	AAAAC	M. LAMIELLE
Entreprise de dépollution	BIOGENIE EUROPE	M. BOUDOUAIA
Entreprise de terrassement	DST	M.SENSÉ
Maîtres d'oeuvre dépollution	SOLER ENVIRONNEMENT (pour le compte de COGEDIM)	M. FOURNIER
	EGIS Structures et Environnement (pour le compte de KENNAMETAL)	M. DE TAVERNIER

CHAPITRE 2 - RAPPEL DU CONTEXTE

2.1 - Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude est localisée à l'ouest de la commune de Bordeaux, dans le quartier Cauderan, au 10 rue du 8ème Régiment d'Infanterie.

Il s'agit des parcelles 44, 45, 119, 120 et 126 de la section YP du cadastre, d'une superficie cadastrée de 5706 m².

Le site était occupé par les bâtiments d'une usine de rectification de plaquettes qui s'organisait autour de 3 anciens bâtiments d'activité desservis par de la voirie et entouré de zones en herbe.

La parcelle est délimitée par :

- La rue du 8ème Régiment d'Infanterie, au Nord ;
- Des pavillons, à l'Est et au Sud ;
- Un stade et des logements collectifs, à l'Ouest.

D'après les informations fournies par le BRGM et la carte géologique de BORDEAUX au 1/50 000ème, la succession géologique théorique au droit du site est la suivante (sous d'éventuels remblais) :

- ❖ Alluvions du Pléistocène inférieur terminal : formation fluviatile attribuable à la Garonne, constituée de sables peu argileux, de graviers et de galets.
- ❖ Calcaires et marnes de l'Oligocène.

La nappe superficielle a été recoupée entre 1,4 et 2,8 mètres de profondeur au droit du site.

Le terrain présente une topographie relativement plane entre les cotes altimétriques 50 et 51 NGF (d'après le plan topographique établi par le cabinet ABAC).

2.2 - Synthèse environnementale

2.2.1 - Diagnostic de mars 2009

En mars 2009, la société GEOTEC a procédé à des investigations sur les sols et les eaux souterraines.

11 sondages descendus à des profondeurs de 1 à 7 m ont été répartis sur la zone d'étude : ST1 à ST11. Un piézomètre noté Pz1 a été installé sur le site.

Les investigations sur les sols ont révélé la présence :

- d'odeurs suspectes au droit des sondages : ST1, ST3, ST4, ST5, ST9, ST10 ;
- d'hydrocarbures totaux (HCT) au droit des sondages ST3 (2100 mg/kg), ST8 (120 mg/kg), ST9 (600 mg/kg) et ST10 (100 mg/kg) ;
- de traces de mercure au droit du sondage ST3 ;
- de titane et tungstène au droit des sondages.

Les investigations sur les eaux souterraines ont révélé la présence de légères traces de métaux au droit de Pz1.

2.2.2 - Diagnostic de mai 2009

En mai 2009, la société GUIGUES ENVIRONNEMENT a procédé à des investigations complémentaires sur les sols, les gaz du sol et les eaux souterraines.

9 sondages complémentaires ont été réalisés dans la zone du sondage ST3 : ST3bis et ST12 à ST18bis.

2 prélèvements de gaz du sol ont été réalisés au niveau des sondages ST3bis et ST14 : respectivement SG1 et SG2.

2 piézomètres complémentaires ont été implantés sur le site : Pz2 et Pz3.

Les investigations sur les sols ont révélé la présence :

- d'odeurs suspectes au droit des sondages : ST3bis, ST12, ST14, ST15, ST16, ST17, ST18 et ST18bis ;
- d'hydrocarbures totaux (HCT) au droit des sondages ST13 (170 mg/kg), ST14 (140 mg/kg), ST17 (270 mg/kg), ST18 (160 mg/kg) ;
- de traces de mercure au droit des sondages ST12, ST13, ST14, ST15, ST18, ST18bis, Pz3 ;
- de titane et tungstène au droit des sondages.

Les analyses sur les eaux souterraines prélevées au droit de Pz1, Pz2 et Pz3 ont révélé la présence :

- d'hydrocarbures totaux (HCT) au droit de Pz1 (1,1 mg/L) ;
- de traces de métaux sur Pz1 et Pz2 (en particulier de nickel).

Les analyses sur les gaz du sol prélevés au droit de SG1 et SG2 ont révélé la présence d'hydrocarbures volatils C5-C10 et d'hydrocarbures aromatiques volatils (BTEX).

2.2.3 - Diagnostic de janvier 2010

Un diagnostic de pollution des sols a été réalisé par SOLER ENVIRONNEMENT en janvier 2010 (rapport 5612.2009.1 du 10/03/2010).

11 sondages de sols, notés de T1 à T11, ont été répartis sur les zones accessibles du site, en fonction des impacts détectés lors des études précédentes et du plan de faisabilité du projet.

Les résultats des analyses de sol ont mis en évidence au droit de nos sondages :

la présence d'hydrocarbures totaux (HCT) à des teneurs supérieures à la valeur prise en référence (75 mg/kg) sur les échantillons T7/0,25-0,6m (620 mg/kg), T8/0,15-0,5m (729 mg/kg) et T9/0,05-0,7m (85 mg/kg) ;

- la présence localisée de teneurs significatives en métaux (en arsenic, cuivre et mercure) en surface de nos sondages T4, T7 et T8 ;
- la présence de mercure lixiviable au droit des sondages T7, T8 et T11 ;
- la présence de fraction soluble lixiviable au droit du sondage T8.

Les résultats des analyses sur les eaux souterraines ont révélé :

- la présence de nickel à une teneur supérieur à la valeur de référence au droit de Pz1 ;
- l'absence des autres composés recherchés (HCT, BTEX, HAP et COHV) à des teneurs supérieures aux valeurs de référence.

Les résultats des analyses des gaz du sol prélevés au droit de ces 3 piézo-gaz ont montré :

- la présence d'hydrocarbures volatils aliphatiques et aromatiques (C5-C12) au droit des 3 piézo-gaz, les teneurs les plus importantes ayant été détectée au droit du piézo-gaz PgB. Les caractérisations TPH réalisées montrent que les hydrocarbures aliphatiques sont nettement majoritaires par rapport aux hydrocarbures aromatiques ;
- la présence d'hydrocarbures aromatiques volatils de type toluène, éthylbenzène et xylènes sur les 3 piézo-gaz ;
- la présence de traces de mercure volatil au droit du piézo-gaz PgA ;
- l'absence de composés organo-halogénés (COHV) au droit des 3 piézo-gaz (teneurs inférieures aux seuils de détection du laboratoire).

CHAPITRE 3 - RAPPEL DE LA MISSION

La société KENNAMETAL, ancien exploitant du site, ayant l'obligation de rendre le site compatible avec un usage industriel en supprimant les sources de pollution, a souhaité se faire conseiller par la société EGIS Structures et Environnement, agissant en tant que Maître d'œuvre Dépollution délégué.

La société COGEDIM AQUITAINE, en tant qu'acquéreur du terrain, a quant à elle, souhaité se faire conseiller par la société SOLER ENVIRONNEMENT, en tant que Maître d'œuvre dépollution.

3.1 - Objectifs de la mission « EGIS Structures et Environnement »

Les objectifs de dépollution ont été fixés par un arrêté Préfectoral de prescriptions datant du 5 avril 2011. Ce document indique :

- ❖ La nécessité d'évacuer les terres autour des caniveaux ayant servi à faire circuler des huiles de coupe sur une largeur d'1,5 mètre et une profondeur de 1 mètre ;
- ❖ Un seuil de dépollution pour les terres impactées aux hydrocarbures totaux à 500 mg/kg ;
- ❖ La nécessité de mettre en place une surveillance de la qualité des eaux souterraines par la pose de deux ouvrages piezométriques.

La société EGIS Structures et Environnement a donc assuré le contrôle du respect de ces exigences pendant la phase de dépollution incombant à la société KENNAMETAL. La mission d'EGIS Structures et Environnement s'est terminée par des contrôles en fond et front de fouille.

3.2 - Objectifs de la mission « SOLER ENVIRONNEMENT »

La société COGEDIM AQUITAINE souhaitant que SOLER ENVIRONNEMENT assure un suivi global de l'ensemble des opérations de dépollution, la mission s'est organisée de la manière suivante :

- ❖ Assistance à Maîtrise d'Ouvrage durant la phase de travaux sous pilotage d'EGIS Structures et Environnement ;
- ❖ Maîtrise d'œuvre Dépollution durant la phase de travaux réalisés pour le compte de COGEDIM AQUITAINE.

Conformément aux préconisations du CCTP dépollution, la mission de maîtrise d'œuvre dépollution consiste à superviser les travaux de terrassements et d'évacuations des matériaux pollués encore en place.

Le présent rapport a pour objectif de décrire la réalisation des phases suivantes :

- ❖ Le suivi de chantier d'excavation des matériaux de la phase « KENNAMETAL »,
- ❖ Le suivi de chantier d'excavation des matériaux de la phase « COGEDIM AQUITAINE »,
- ❖ Le suivi des quantités totales évacuées de terres polluées en filière de traitement,
- ❖ Le contrôle du fond de fouille après excavation.

3.3 - Méthodologie de la mission

La mission de suivi d'exécution des travaux comprend :

- ✓ Un contrôle du tri et des évacuations des terres polluées par la présence permanente d'une personne sur site,
- ✓ Des contrôles inopinés pour vérifier le respect par l'entreprise vis-à-vis de la réglementation et du cahier des charges (suivi des BSD),
- ✓ L'information systématique du maître d'ouvrage sur l'état d'avancement, la répartition des évacuations dans chaque filière et la prévision des travaux,
- ✓ La présence si nécessaire aux réunions de chantier,
- ✓ En fin de terrassement, des analyses de sols de fond de fouille afin d'obtenir un état sur la pollution résiduelle.

CHAPITRE 4 - DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS

La société BIOGENIE EUROPE a été retenue dans le cadre de la consultation lancée par COGEDIM AQUITAINE pour assurer les travaux de dépollution du site.

4.1 - Objectifs des travaux

En accord avec la Maîtrise d'œuvre dépollution, la société BIOGENIE EUROPE chargée de la dépollution a réalisé des analyses complémentaires sur le site en vue d'établir une estimation du volume de matériaux impactés à évacuer en filière spécifique. Celle-ci aboutit à la répartition suivante :

Tableau 2: Estimation des Volumes à évacuer en filière spécifique

	Périmètre KENNAMETAL	Périmètre BIOGÉNIE
ISDD	99 t	170 t
Biocentre	1293 t	1067 t

La méthodologie de dépollution du site établie par BIOGENIE EUROPE est fournie en **annexe 2**.

Les travaux de dépollution du site consistent à :

- Excaver les terres polluées,
- Vérifier l'atteinte des objectifs de réhabilitation par des prélèvements de sol en fond de fouille pour la recherche des métaux lourds, des hydrocarbures totaux et des HAP.

Les objectifs de réhabilitation définis sont les suivants :

- Une concentration inférieure à 500 mg/Kg en hydrocarbures totaux,
- Des teneurs en métaux lourds assimilables au fond géochimique pris pour les sols ordinaires.

4.2 - Organisation du chantier

Le choix des filières de traitement des terres et la consultation de ces filières ont été réalisés par BIOGENIE EUROPE, sous validation du Maître d'œuvre dépollution.

Les terres impactées évacuées ont été prises en charge par les Installations de Stockage suivantes :

- Biocentre : Site de Revel (31), géré par la société SEPS ;
- ISDD : site de Graulhet (81), géré par la société OCCITANIS.

Le terrassement a été réalisé par la société DST chargé du lot démolition/terrassements et le transport a été effectué par les sociétés FRANCE BENNES, PEYROU, TRANSFOX, SELI et SOUVERBIELLE affrétées par l'entreprise BIOGENIE.

Une personne qualifiée de EGIS Structures et Environnement était présente durant la phase KENNAMETAL afin d'effectuer le tri des matériaux contaminés.

Par ailleurs, une personne qualifiée de SOLER ENVIRONNEMENT était présente en permanence sur site, durant l'ensemble des travaux de terrassement, afin d'effectuer le tri des matériaux contaminés.

Les bétons souillés prévus au marché « KENNAMETAL » ont été évacués vers le centre ISDD de Lapouyade (33).

4.2.1 - Sécurité du chantier

Les résultats des différentes investigations menées sur le site ont mis en évidence des composés polluants susceptibles de se retrouver en concentrations significatives dans l'air ou sous forme de poussières :

- Les hydrocarbures totaux,
- Des métaux lourds et notamment du mercure volatil.

Les risques pour les travailleurs ont été maîtrisés de la façon suivante :

- Les risques liés au contact cutané avec les sols ont été maîtrisés par le port des EPI de chantier : gants, cote jetables, bottes, casques,
- Les risques liés à l'inhalation de polluants volatils ont été contrôlés périodiquement, au niveau de la fouille et en périphérie, par le suivi des concentrations dans l'air au détecteur PID.

4.2.2 - Propreté du chantier

L'entreprise DST a mis à disposition une personne chargée de nettoyer la chaussée lorsque cela était nécessaire.

4.3 - Terrassement des matériaux

Les travaux d'excavation et d'évacuation des terres contaminées en centre agréé ont été effectués en cinq phases :

- ✓ 17 janvier : préparation de l'aire de stockage
- ✓ Du 18 au 24 janvier 2012, excavation et stockage sur l'aire dédiée des terres « KENNAMETAL »,
- ✓ Du 23 au 27 janvier 2012, évacuation des terres « KENNAMETAL » vers le Biocentre de SEPS,
- ✓ Du 26 janvier au 2 février 2012 : excavation, stockage et évacuation des terres « COGEDIM » vers le Biocentre de SEPS,
- ✓ Le 1^{er} février 2012 : évacuation des bétons souillés vers l'ISDD de Lapouyade.

Un reportage photographique est joint en **annexe 3**.

4.3.1 - Méthodologie de tri des terres

La méthodologie de tri des terres a été établie par BIOGENIE EUROPE en accord avec le Maître d'œuvre dépollution. BIOGENIE EUROPE a procédé à des analyses complémentaires qui ont permis d'optimiser le volume prévisionnel de terres à évacuer en filière spécifique.

La méthodologie et résultats des prélèvements complémentaires sont fournis en annexe 2.

Avant le démarrage des travaux, un maillage a été implanté sur l'ensemble du terrain afin de repérer les zones impactées.

Le tri des matériaux impactés s'est fait à l'avancement des terrassements, selon le maillage établi. Lors des travaux d'excavation des matériaux impactés, un technicien de SOLER ENVIRONNEMENT était présent en permanence sur le site afin d'orienter la pelle et de trier les matériaux.

Le plan de maillage est joint en annexe 4.

4.3.2 - Gestion des terres impactées

Les études menées préalablement au démarrage des travaux avaient mis en évidence des impacts en hydrocarbures totaux (HCT), une mobilisation possible des métaux ainsi que du mercure volatil.

4.3.2.1 - Périmètre KENNAMETAL

❖ Terres impactées aux hydrocarbures HCT

Les terres présentant des dépassements en HCT ont été excavées puis stockées sur l'aire dédiée et enfin dirigées vers le Biocentre de Revel, exploité par la société SEPS, sous le numéro de CAP 12DM0116/02 (joint en annexe 5a).

La traçabilité des terres a été assurée par l'émission d'un bon de suivi de déchet, signé par EGIS Structures et Environnement, pour chaque camion et d'un bon de pesée à l'arrivée du camion à la décharge. Cette dernière a fourni par la suite un récapitulatif des évacuations (joint en annexe 5b).

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des évacuations des terres en Biocentre :

Tableau 3: Synthèse des évacuations des terres en Biocentre sous le CAP 12DM0116/02

Date	N° BSD	Nb de tour	Tonnage (t)
24/01/12	1 à 14	1	442,80
25/01/12	15 à 21	1	176,68
26/01/12	22 à 28	1	187,54
27/01/12	29 à 37	1	219,14
30/01/12	38 à 43	1	148,64
31/01/12	44	1	21,44
Tonnage total			1196,24

Au total **1196,24 tonnes** de terres impactées aux hydrocarbures ont été évacuées vers le Biocentre de Revel (31).

❖ **Bétons souillés aux hydrocarbures**

Les bétons présentant des teneurs en hydrocarbures élevées (4900 mg/kg) ont été dirigés vers l'installation de stockage de LAPOUYADE (33), exploitée par la société SOVAL (VEOLIA), sous le numéro de CAP 04-2012 (joint en **annexe 6a**).

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des évacuations de bétons souillés en ISDND :

Tableau 4: Synthèse des évacuations de bétons en ISDND sous le CAP 04-2012

Date	N° BSD	Nb de tour	Tonnage (t)
1/02/12	1	1	10,96
1/02/12	2	1	21,90
Tonnage total			32,86

Au total **32,86 tonnes** de bétons souillés aux hydrocarbures ont été évacués vers l'ISDND de LAPOUYADE (33).

4.3.2.2 - Périmètre COGEDIM

❖ **Terres impactées aux hydrocarbures HCT**

Les terres présentant des dépassements en HCT ont été excavées puis stockées sur l'aire dédiée et enfin dirigées vers le Biocentre de Revel, exploitée par la société SEPS, sous le numéro de CAP 12DM0116/01 (joint en **annexe 7a**).

La traçabilité des terres a été assurée par l'émission d'un bon de suivi de déchet, signé par SOLER ENVIRONNEMENT, pour chaque camion et d'un bon de pesée à l'arrivée du camion à la décharge. Cette dernière a fourni par la suite un récapitulatif des évacuations (joint en **annexe 7b**).

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des évacuations des terres en Biocentre :

Tableau 5: Synthèse des évacuations des terres en Biocentre sous le CAP 12DM0116/01

Date	N° BSD	Nb de tour	Tonnage (t)
27/01/12	1	1	23,60
30/01/12	2 à 8	1	183,40
26/01/12	9 à 19	1	296,06
27/01/12	20 à 29	1	216,88
30/01/12	30 à 33	1	103,64
Tonnage total			823,58

Au total **823,58 tonnes** de terres impactées aux hydrocarbures ont été évacuées vers le Biocentre de Revel (31).

❖ Terres impactées au mercure

Les terres présentant des dépassements en mercure ont été excavées puis stockées sur une aire spécifique et enfin dirigées vers le centre de Graulhet (81), exploitée par la société OCCITANIS, sous le numéro de CAP 001101 (joint en **annexe 8a**).

La traçabilité des terres a été assurée par l'émission d'un bon de suivi de déchet, signé par SOLER ENVIRONNEMENT, pour chaque camion. La décharge a fourni par la suite un récapitulatif des évacuations (joint en **annexe 8b**).

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des évacuations des terres en ISDI+ :

Tableau 6: Synthèse des évacuations des terres en ISDD sous le Cap 001101

Date	N° BSD	Nb de tour	Tonnage (t)
2/02/12	1	1	20,74
2/02/12	2	1	21,42
Tonnage total			42,16

Au total **42,16 t** de terres impactées ont été évacuées vers le centre de Graulhet (81).

4.3.3 - Découvertes

Le 17 janvier 2012, un ancien déshuileur enterré a été mis à jour face à l'aire de stockage des terres polluées. L'examen de cet ouvrage a permis de constater la présence d'eau souillée à l'intérieur. Il a donc été décidé par EGIS Structures et Environnement de faire procéder à un pompage de cette eau souillée par la société SANITRA. Ce pompage a été réalisé le 19 janvier.

Tableau 7: Synthèse des évacuations d'eau souillée

Date	Nb de tour	Tonnage (t)
19/01/12	1	0,50
Tonnage total		0,50

Au total **0,5 t** d'eau souillée a été évacuée.

4.4 - Bilan des matériaux évacués

Le transport des terres et déchets a été effectué à l'aide de camions d'une capacité de 17 à 25 tonnes.

Chaque convoi a été accompagné d'un bordereau de suivi des déchets (BSD).

81 BSD ont été émis au total. Une copie de ces bons est jointe en **annexes 5b, 6b, 7b et 8b**.

Le tableau ci-dessous reprend, par filière et par matériaux, les quantités totales évacuées :

Tableau 8: Synthèse des évacuations par filière

Filière	Matériaux	Volume / Tonnage
Biocentre	Terres	2019,82 t
ISDND	Bétons	32,86 t
ISDD	Terres	42,16 t
SANITRA	eau	0,5 t

Au total, selon l'ensemble des justificatifs fournis, **2019,82 tonnes** de terres impactées ont été évacuées en Biocentre, **32,86 tonnes** ont été évacuées en ISDND, **42,16 tonnes** ont été évacuées en ISDD et **0,5 tonne d'eau souillée** a été pompée puis évacuée par SANITRA.

Le tableau ci-dessous reprend, par filière et par matériaux, les différences entre les quantités estimées et les quantités réelles évacuées :

Tableau 9: Comparaison entre les quantités estimées et les quantités réelles évacuées

Filière	Quantité estimée	Quantité réelle
Biocentre	2360 t	2019,82 t
ISDND	-	32,86 t
ISDD	170 t	42,16 t
TOTAL	2530 t	2094,84 t

Le volume global d'environ **2095 tonnes** est légèrement inférieur à l'estimation initiale qui était de **2530 tonnes**. Ceci peut s'expliquer par :

- L'optimisation des évacuations par des analyses complémentaires préalables,
- L'optimisation des évacuations par tri organoleptique des matériaux,

CHAPITRE 5 - CONTROLE DU FOND DE FOUILLE

5.1 - Investigations sur les sols

La campagne de prélèvements de fonds de fouille opérée par SOLER ENVIRONNEMENT a été réalisée le 31 janvier 2012 une fois la libération des fonds de fouille effective. Sept échantillons ont été répartis sur l'ensemble de la zone traitée.

Les prélèvements de sol ont été effectués à la tarière manuelle sur une profondeur d'environ 15 cm. Plusieurs prélèvements ont été réalisés au sein d'une même maille afin de constituer un échantillon moyen. L'ensemble des échantillons a ensuite fait l'objet d'analyses en laboratoire.

Le tableau ci-dessous synthétise les prélèvements effectués :

Tableau 10: Synthèse des prélèvements en fond de fouille

Date	Prélèvement	Zone
31/01/12	FFZplotA1	Plot A
	FFZplotA2	
	FFZplotA-B	Plot A-B
	FFZplotB1	Plot B
	FFZplotB2	
	FFZbatA1	Bâtiment A (collectif)
	FFZbatA2	

Les analyses ont porté sur la recherche des métaux lourds, des hydrocarbures totaux (HCT) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Les objectifs de réhabilitation sont les suivants :

- Une concentration inférieure à 500 mg/Kg en hydrocarbures totaux,
- Une concentration inférieure à 1 mg/Kg pour les HAP,
- Une concentration assimilable au fond géochimique local pris pour les « sols ordinaires » pour les métaux.

Le plan d'implantation des prélèvements est fourni en **annexe 9**.

Les analyses ont été prises en charge par le laboratoire WESSLING, agréé par le ministère de l'environnement.

5.2 - Analyses des sols

L'interprétation des résultats d'analyse sur les sols est réalisée en référence à l'approche ministérielle mise en place depuis 2007 concernant les modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués.

La circulaire du 08/02/2007 fournit une définition d'une terre polluée : « En cohérence avec la gestion des terres excavées, une terre (ou une nappe) est considérée comme non polluée dès lors que ses caractéristiques sont cohérentes avec le fond géochimique/hydrogéologique naturel local ».

Les résultats d'analyses sont comparés aux seuils de réhabilitation et aux limites de quantification du laboratoire.

Les bordereaux d'analyse sont joints en **annexe 10**.

Tableau 11: Résultats d'analyses des sols - Fond de fouille FF1 à FF8

Paramètres		Unité		Valeurs guides nationales							
Métaux lourds (β)		FFZplotA1	FFZplotA2	FFZplotA-B	FFZplotB1	FFZplotB2	FFZbatA1	FFZbatA2			
Arsenic (As)	mg/kg ms	12	10	15	24	15	7.2	6.6			
Cadmium (Cd)	mg/kg ms	0,5	0,46	0,36	0,39	0,32	0,12	0,29			
Chrome (Cr)	mg/kg ms	32	37	30	29	25	17	19			
Cuivre (Cu)	mg/kg ms	14	11	9,8	13	10	10	10			
Mercurure (Hg)	mg/kg ms	0,04	<0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04			
Nickel (Ni)	mg/kg ms	36	26	16	12	9,9	8,7	15			
Plomb (Pb)	mg/kg ms	15	14	24	19	18	14	14			
Zinc (Zn)	mg/kg ms	44	41	62	54	46	31	38			
Seuils de dépollution											
Hydrocarbures totaux		FFZplotA1	FFZplotA2	FFZplotA-B	FFZplotB1	FFZplotB2	FFZbatA1	FFZbatA2			
somme HCT (C10-C40)		27	34	30	37	40	28	29			
Hydrocarbures aromatiques											
Somme des BTEX		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01			
HAP											
Naphthalène		<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,6	<0,02	<0,02			
Somme des 16 HAP		0,034	<LQ	0,062	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ			
COHV											
Tétrachloroéthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
Trichloroéthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05			
Somme des COHV		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ			

Lq : Limites de quantification du laboratoire

5.3 - Commentaires des investigations sur les sols

5.3.1 - Etude organoleptique

Lors des investigations en fond de fouille, aucun indice organoleptique n'a été mis en évidence au droit des échantillons.

5.3.2 - Commentaires des résultats d'analyses de sol

L'ensemble des composés recherché n'a pas été détecté à des teneurs supérieures aux seuils de réhabilitation.

Au regard des résultats d'analyse, aucune purge complémentaire n'a été nécessaire.

CHAPITRE 6 - CONCLUSION

Dans le cadre de la réalisation d'un programme de logements, la SNC COGEDIM AQUITAINE a confié à SOLER ENVIRONNEMENT une mission de suivi de la réhabilitation d'un terrain sis :

**10 rue du 8^{ème} Régiment d'Infanterie
BORDEAUX (33200)**

La société DST, sous-traitant de BIOGENIE EUROPE a été retenue par le Maître d'Ouvrage pour la réalisation des terrassements et l'évacuation des terres non conformes.

Les études précédentes avaient révélé des impacts en hydrocarbures totaux, et en mercure.

Les objectifs des travaux de dépollution sont :

- Excaver les terres non conformes jusqu'à la cote de fin de terrassement,
- Vérifier l'atteinte des objectifs de réhabilitation par des prélèvements de sol en fond de fouille pour la recherche des hydrocarbures totaux, des HAP et des métaux lourds.

Une personne de SOLER ENVIRONNEMENT était présente en permanence sur site pendant les évacuations afin d'effectuer le tri des terres non conformes.

Les travaux d'évacuation des terres contaminées en centre agréé ont été effectués en deux phases :

- ✓ Du 24 janvier au 2 février 2012 : évacuation des terres contaminées,
- ✓ Le 1/02/2012 : évacuation des bétons souillés.

Au total, selon l'ensemble des justificatifs fournis, **2019,84 tonnes** de terres impactées ont été évacuées en Biocentre, **32,86 tonnes** ont été évacuées en ISDND et **42,16 tonnes** ont été évacuées en ISDD.

Le tonnage global d'environ **2100 tonnes** est légèrement inférieur à l'estimation initiale qui était de **2530 tonnes**. Ceci peut s'expliquer par :

- L'optimisation des évacuations par des analyses complémentaires préalables,
- L'optimisation des évacuations par tri organoleptique des matériaux,

Lors de la libération du fond de fouille, SOLER ENVIRONNEMENT a procédé au prélèvement de 7 échantillons moyens de sol. Les composés recherchés ont été les hydrocarbures totaux (HCT), les HAP, les BTEX, les COHV et les métaux lourds.

Les composés n'ont pas été détectés à des teneurs supérieures aux seuils de réhabilitation.

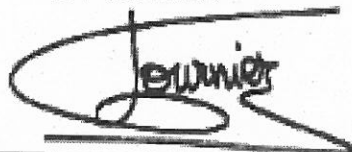
Les objectifs de réhabilitation ont donc été atteints.

Nous restons à la disposition du Maître d'Ouvrage pour tous renseignements complémentaires.

Superviseur
T. JUMEAU

Chef de projet
L. FOURNIER

Ingénieur



SOLER ENVIRONNEMENT
Agence Sud-Ouest
SAS au capital de 196 500 euros
9, rue de Candale
33000 BORDEAUX
RCS EVRY 500 274 972 APE 7112B

ANNEXES

ANNEXE 1 : LOCALISATION DU SITE

ANNEXE 2 : MÉTHODOLOGIE BIOGENIE

ANNEXE 3 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

ANNEXE 4 : PLAN DE MAILLAGE

ANNEXE 5 : DOCUMENTS RELATIFS AUX TERRES EVACUÉES EN BIOCENTRE (KENNAMETAL)

5a :Certificat d'acceptation préalable

5b :Récapitulatif des évacuations

ANNEXE 6 : DOCUMENTS RELATIFS AUX BÉTONS SOUILLÉS EVACUÉS EN ISDND (KENNAMETAL)

6a :Certificat d'acceptation préalable

6b :Récapitulatif des évacuations

ANNEXE 7 : DOCUMENTS RELATIFS AUX TERRES EVACUÉES EN BIOCENTRE (COGEDIM)

7a :Certificat d'acceptation préalable

7b :Récapitulatif des évacuations

ANNEXE 8 : DOCUMENTS RELATIFS AUX TERRES EVACUÉES EN ISDD (COGEDIM)

8a :Certificat d'acceptation préalable

8b :Récapitulatif des évacuations

ANNEXE 9 : PLAN D'IMPLANTATION DES PRELEVEMENTS DE FOND DE FOUILLE

ANNEXE 10 : BORDEREAUX D'ANALYSE DES SOLS EN FOND DE FOUILLE

ANNEXE 11 : MISSIONS DE SOLER ENVIRONNEMENT





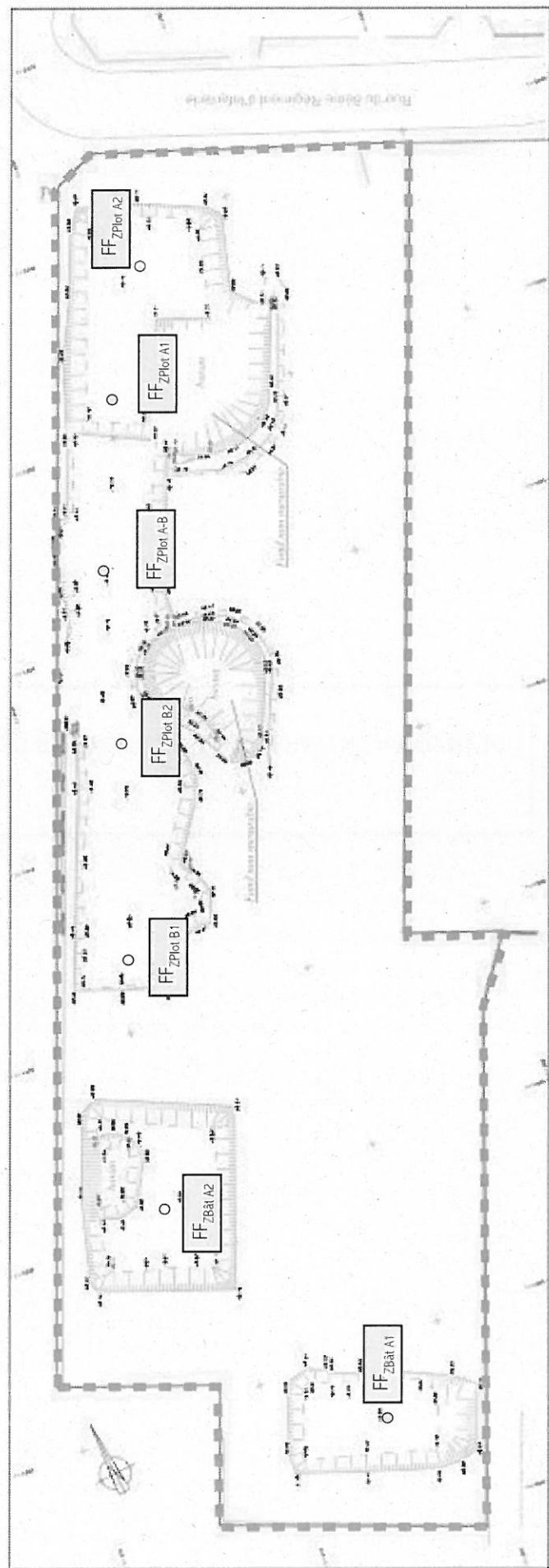
ANNEXE 9
PLAN D'IMPLANTATION DES PRELEVEMENTS DE FOND
DE FOUILLE


 Agence Sud-Ouest
 9, rue de Candale
 33000 BORDEAUX


Titre :
**IMPLANTATION DES FONDS
 DE FOUILLE**

N° Dossier : 2010.00013
 Chantier : BORDEAUX
 Mission : B300

Légende
 Emprise de la zone d'étude
 Prélèvement de fond de fouille





ANNEXE 10
BORDEREAUX D'ANALYSE DES SOLS EN FOND DE
FOUILLE

Labo Wessling, 5 rue de la Terre de Feu Les Ulis, 91978 Courtabœuf
cedex

SOLER Environnement Sud Ovest
Monsieur Loïc FOURNER
9 rue de Candale
33000 Bordeaux

Interlocuteur: David Hardy
Ligne directe: +33 (0)16 447-6566
E-Mail: d.hardy
@wessling.fr

E SE BOR 2010.00013

N° rapport d'essai **UPA12-01758-1** Commande n°: **UPA-00469-12** Date **10.02.2012**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-012396-01	12-012396-02	12-012396-03
Date de réception:	02.02.2012	02.02.2012	02.02.2012
Désignation	FFZplotA1	FFZplotA2	FFZplotA-B
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Réceptier:	250 ml vb	250 ml vb	250 ml vb
Nombre de réceptiers:	1	1	1
Début des analyses:	02.02.2012	02.02.2012	02.02.2012
Fin des analyses:	10.02.2012	10.02.2012	10.02.2012

N°rapport d'essai **UPA12-01758-1**Commande n°: **UPA-00469-12**Date **10.02.2012****Résultats d'analyse****Analyse physico-chimique**

N°d'échantillon	12-012396-01	12-012396-02	12-012396-03		
Désignation d'échantillon	FFZplotA1	FFZplotA2	FFZplotA-B		
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	83	83	89

Paramètres globaux / Indices

N°d'échantillon	12-012396-01	12-012396-02	12-012396-03	
Désignation d'échantillon	FFZplotA1	FFZplotA2	FFZplotA-B	
Paramètre	Unité	LQ		
Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40	mg/kg MS	27	34	30
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<7	<7	<7
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<7	<7	<7
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<7	<7	7,9
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	9,6	12	12
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<7	<7	<7

Métaux**Eléments**

N°d'échantillon	12-012396-01	12-012396-02	12-012396-03	
Désignation d'échantillon	FFZplotA1	FFZplotA2	FFZplotA-B	
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,04	<0,03	0,03
Arsenic (As)	mg/kg MS	12	10	15
Plomb (Pb)	mg/kg MS	15	14	24
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,5	0,46	0,36
Chrome (Cr)	mg/kg MS	32	37	30
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	14	11	9,8
Nickel (Ni)	mg/kg MS	36	26	16
Zinc (Zn)	mg/kg MS	44	41	62

N° rapport d'essai **UPA12-01758-1**

Commande n°: **UPA-00469-12**

Date **10.02.2012**

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N° d'échantillon		12-012396-01	12-012396-02	12-012396-03
Désignation d'échantillon		FFZplotA1	FFZplotA2	FFZplotA-B
Paramètre	Unité LQ			
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1.2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
trans-1.2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon		12-012396-01	12-012396-02	12-012396-03
Désignation d'échantillon		FFZplotA1	FFZplotA2	FFZplotA-B
Paramètre	Unité LQ			
Benzène	mg/kg MS 0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Toluène	mg/kg MS 0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Ethylbenzène	mg/kg MS 0,1	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Xylène	mg/kg MS 0,1	<0,01	<0,01	<0,01
o-Xylène	mg/kg MS 0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Cumène	mg/kg MS 0,1	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS 0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Mésitylène	mg/kg MS 0,1	<0,01	<0,01	<0,01
o-Ethyltoluène	mg/kg MS 0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Pseudocumène	mg/kg MS 0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

N° rapport d'essai UPA12-01758-1

Commande n°: UPA-00469-12

Date 10.02.2012

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon		12-012396-01	12-012396-02	12-012396-03
Désignation d'échantillon		FFZplotA1	FFZplotA2	FFZplotA-B
Paramètre	Unité LQ			
Naphthalène	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphtylène	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Acénaphène	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluorène	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Anthracène	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,034	<0,02	0,038
Pyrène	mg/kg MS	<0,02	<0,02	0,024
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Chrysène	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Somme des HAP	mg/kg MS	0,034	-/-	0,062

N° rapport d'essai **UPA12-01758-1**Commande n°: **UPA-00469-12**Date **10.02.2012****Informations sur les échantillons**

Echantillon-n°	12-012396-04	12-012396-05	12-012396-06
Date de réception:	02.02.2012	02.02.2012	02.02.2012
Désignation	FFZplotB1	FFZplotB2	FFZbatA1
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	250 ml vb	250 ml vb	250 ml vb
Nombre de récipients:	1	1	1
Début des analyses:	02.02.2012	02.02.2012	02.02.2012
Fin des analyses:	10.02.2012	10.02.2012	10.02.2012

Résultats d'analyse**Analyse physico-chimique**

N° d'échantillon	12-012396-04	12-012396-05	12-012396-06		
Désignation d'échantillon	FFZplotB1	FFZplotB2	FFZbatA1		
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	82	84	86

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon	12-012396-04	12-012396-05	12-012396-06	
Désignation d'échantillon	FFZplotB1	FFZplotB2	FFZbatA1	
Paramètre	Unité	LQ		
Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40	mg/kg MS	37	40	28
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<7	<7	<7
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<7	11	<7
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	8,5	8,3	<7
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	13	12	10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<7	<7	<7

N°rapport d'essai **UPA12-01758-1**Commande n°: **UPA-00469-12**Date **10.02.2012****Métaux****Eléments**

N°d'échantillon		12-012396-04	12-012396-05	12-012396-06
Désignation d'échantillon		FFZplotB1	FFZplotB2	FFZbatA1
Paramètre	Unité LQ			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,04	0,03	0,04
Arsenic (As)	mg/kg MS	24	15	7,2
Plomb (Pb)	mg/kg MS	19	18	14
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,39	0,32	0,12
Chrome (Cr)	mg/kg MS	29	25	17
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	13	10	10
Nickel (Ni)	mg/kg MS	12	9,9	8,7
Zinc (Zn)	mg/kg MS	54	46	31

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N°d'échantillon		12-012396-04	12-012396-05	12-012396-06
Désignation d'échantillon		FFZplotB1	FFZplotB2	FFZbatA1
Paramètre	Unité LQ			
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,005	<0,005	<0,005
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1.2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
trans-1.2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-01758-1**

Commande n°: **UPA-00469-12**

Date **10.02.2012**

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-012396-04	12-012396-05	12-012396-06
Désignation d'échantillon			FFZplotB1	FFZplotB2	FFZbatA1
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-012396-04	12-012396-05	12-012396-06
Désignation d'échantillon			FFZplotB1	FFZplotB2	FFZbatA1
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Acénaphylène	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Acénaphène	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Fluorène	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Phénanthrène	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Anthracène	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Pyrène	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Chrysène	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,02	<0,6	<0,02
Somme des HAP	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-01758-1**Commande n°: **UPA-00469-12**Date **10.02.2012****Informations sur les échantillons**

Echantillon-n°	12-012396-07
Date de réception:	02.02.2012
Désignation	FFZbatA2
Type d'échantillons:	Sol
Réceptier:	250 ml vb
Nombre de réceptiers:	1
Début des analyses:	02.02.2012
Fin des analyses:	10.02.2012

Résultats d'analyse**Analyse physico-chimique**

N° d'échantillon	12-012396-07		
Désignation d'échantillon	FFZbatA2		
Paramètre	Unité	LQ	
Matière sèche	% mass MB	0,1	93

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon	12-012396-07		
Désignation d'échantillon	FFZbatA2		
Paramètre	Unité	LQ	
Indice hydrocarbure (HCT) C10-C40	mg/kg MS		29
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS		<7
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS		7,6
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS		<7
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS		8,6
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS		<7

N° rapport d'essai **UPA12-01758-1**

Commande n°: **UPA-00469-12**

Date **10.02.2012**

Métaux

Éléments

N° d'échantillon	12-012396-07	
Désignation d'échantillon	FFZbatA2	
Paramètre	Unité	LQ
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,04
Arsenic (As)	mg/kg MS	6,6
Plomb (Pb)	mg/kg MS	14
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,29
Chrome (Cr)	mg/kg MS	19
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	10
Nickel (Ni)	mg/kg MS	15
Zinc (Zn)	mg/kg MS	38

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N° d'échantillon	12-012396-07	
Désignation d'échantillon	FFZbatA2	
Paramètre	Unité	LQ
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,05
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,05
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,05
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,05
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,05
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,005
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,05
cis-1.2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05
trans-1.2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,05
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-01758-1**Commande n°: **UPA-00469-12**Date **10.02.2012****Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)**

N° d'échantillon		12-012396-07	
Désignation d'échantillon		FFZbatA2	
Paramètre	Unité	LQ	
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,01
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,01
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,01
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,01
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,01
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,01
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,01
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,01
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,01
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,01
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon		12-012396-07	
Désignation d'échantillon		FFZbatA2	
Paramètre	Unité	LQ	
Naphthalène	mg/kg MS		<0,02
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,02
Acénaphène	mg/kg MS		<0,02
Fluorène	mg/kg MS		<0,02
Phénanthrène	mg/kg MS		<0,02
Anthracène	mg/kg MS		<0,02
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,02
Pyrène	mg/kg MS		<0,02
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		<0,02
Chrysène	mg/kg MS		<0,02
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,02
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,02
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,02
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,02
Benzo(ghi)pérylène (*)	mg/kg MS		<0,02
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,02
Somme des HAP	mg/kg MS		-/-

N° rapport d'essai **UPA12-01758-1**Commande n°: **UPA-00469-12**Date **10.02.2012**

Commentaires :

BTEX, Somme des CAV : Seuil de détermination augmenté en raison de la dilution de l'échantillon.

Remarques valables pour tous les échantillons

Méthode

Matières sèches
Indice Hydrocarbures (C10-C40)
Mercure (Hg) sur matière solide
Métaux/Elements (ICP-OES/ICP-MS) sur matière solide
Composés organo-halogénés volatils (COHV) Met. Int. COHV Version 9 selon
Benzène et aromatiques - Méthode int. BTXHS version 9
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Norme

NF ISO 11465(A) Umweltanalytik Oppin
ISO 16703(A) Umweltanalytik Oppin
ISO 16772(A) Umweltanalytik Oppin
NF EN ISO 17294-2/ ISO 11885(A) Umweltanalytik Oppin
NF ISO 22155(A) Umweltanalytik Oppin
Selon NF ISO 22155(A) Umweltanalytik Oppin
DIN 38414 S23(A) Umweltanalytik Oppin

MB	Matières brutes
MS	Matières sèches

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

David Hardy