

ETABLISSEMENT PUBLIC D'AMENAGEMENT DU MANTOIS SEINE AVAL (EPAMSA)

ZAC « MANTES UNIVERSITE » USINE SULZER BUCHELAY (78)



Diagnostic de pollution des sols

Dossier	Indice	Date	Etabli par	Vérifié par	Nb de pages	Modifications - Observations
R1207245-Sulzer	1	19/11/2012	GB	DC	40	

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	5
1.1	DEFINITION DE L'OPERATION	5
1.2	MISSION DEMANDEE.....	5
1.3	RAPPEL DU PROJET	7
1.4	RAPPEL DU CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	8
2	INVESTIGATIONS DE TERRAIN.....	9
2.1	NATURE DES INVESTIGATIONS.....	9
2.2	CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE DES SPOTS DE POLLUTION.....	10
2.3	CAMPAGNE DE RECONNAISSANCE DES SOLS SUR L'ENSEMBLE DU SITE ET DE LA STATION-SERVICE.....	14
3	RESULTATS D'ANALYSES DE LABORATOIRE	18
3.1	PARAMETRES ANALYTIQUES RETENUS	18
3.2	VALEURS DE REFERENCE.....	21
3.3	PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS AU DROIT DES SPOTS DE POLLUTION	21
3.4	PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS DES SOLS POUR L'ENSEMBLE DU SITE ET LA STATION-SERVICE	28
3.5	RESULTATS DES ESSAIS GEOTECHNIQUES	31
4	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	33
5	ALEAS TECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES :.....	40

ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES
ANNEXE 2 : COUPES DES FOUILLES ET DES SONDAGES A LA TARIERE
ANNEXE 3 : FICHE DESCRIPTIVE DES PRELEVEMENTS DE GAZ DE SOL
ANNEXE 4 : TABLEAU DE SYNTHESE DES RESULTATS DE SOL
ANNEXE 5 : TABLEAU DE SYNTHESE DES RESULTATS DES GAZ DE SOL
ANNEXE 6 : RESULTATS DES ESSAIS GEOTECHNIQUES
ANNEXE 7 : RAPPORTS ANALYTIQUES DU LABORATOIRE
ANNEXE 8 : RAPPORT D'ANALYSES MICROBIENNES - INOVEO

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

FIGURE 1 : PLAN DE LOCALISATION DES ZONES IMPACTEES SUR LA BASE DES PRECEDENTES ETUDES (EXTRAIT DU CCTP)	5
FIGURE 2 : PLAN DE LOCALISATION DES ILOTS D'AMENAGEMENT AVEC DEBLAIEMENT EVENTUELLES A CARACTERISER.....	6
FIGURE 3 : PLAN DE MASSE DU PROJET	8
FIGURE 4 : PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES (JOINT EN ANNEXE 1 AU FORMAT A3)	10
FIGURE 5 : PLAN D'IMPLANTATION DE POINTS DES SONDAGES AU DROIT DES SPOTS IDENTIFIES	11
FIGURE 6 : PLAN D'IMPLANTATION DE POINTS DE RECONNAISSANCES SUR L'ENSEMBLE DU SITE SULZER ET DE LA STATION-SERVICE	14
FIGURE 7 : CARTOGRAPHIE DES LITHOLOGIES IDENTIFIEES SUR L'ENSEMBLE SULZER	17
FIGURE 8 : PLAN DE SYNTHESE DES IMPACTS RECENSES SUR LES ZONES A ET B	24
FIGURE 9 : PLAN DE SYNTHESE DES ANOMALIES RECENSEES DANS LES ZONES C, G ET D	26
FIGURE 10 : RESULTATS DES ANALYSES DE SOL (INTEGRALITE EN ANNEXE4) – SPOTS E ET F	26
FIGURE 11 : PLAN DE SYNTHESE DES IMPACTS RECENSES DANS LES ZONES E ET F	27
FIGURE 12 : SYNTHESE DES SONDAGES ET ANALYSES SUR L'ENSEMBLE DU SITE SULZER	38
FIGURE 13 : CARTE HYDROGEOLOGIQUE ISSUES DES DONNEES DE 2012	39
 TABLEAU 1 : PROGRAMME D'INVESTIGATIONS SUR LES 7 SPOTS DE POLLUTION	9
TABLEAU 2 : DESCRIPTIF DES SONDAGES REALISES AU DROIT DES SPOTS IDENTIFIES	13
TABLEAU 3 : DESCRIPTIF DES SONDAGES REALISE SUR LE SITE SULZER ET LA STATION-SERVICE	16
TABLEAU 4 : PROGRAMME ANALYTIQUES DES ECHANTILLONS DE SOL AU DROIT DES DIFFERENTS SPOTS DE POLLUTION.....	19
TABLEAU 5 : PROGRAMME ANALYTIQUES DES ECHANTILLONS DE GAZ DE SOL AU DROIT DES DIFFERENTS SPOTS DE POLLUTION.....	19
TABLEAU 6: PROGRAMME ANALYTIQUE SUR L'ENSEMBLE DU SITE ET AUTOUR DE LA STATION-SERVICE	20
TABLEAU 7 : DESCRIPTION GEOTECHNIQUE DES MATERIAUX	21
TABLEAU 8 : RESULTATS DES ANALYSES DE SOL (INTEGRALITE EN ANNEXE4) – SPOTS A ET B.....	22
TABLEAU 9 : RESULTATS DES ANALYSES DE SOL (INTEGRALITE EN ANNEXE4) – SPOTS C, D ET G	24
TABLEAU 10 : INTERPRETATION DES RESULTATS SUR LES GAZ DE SOL.....	28
TABLEAU 11 : RESULTATS D'ANALYSES DES SOLS (INTEGRALITE EN ANNEXE 4) - SONDAGES TZ.....	29
TABLEAU 12 : RESULTATS D'ANALYSES DES SOLS (INTEGRALITE EN ANNEXE 4) - SONDAGES TSS	31
TABLEAU 13 : RESULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE - CARACTERISATION GTR.....	31
TABLEAU 14 : SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS AU DROIT DES 7 SPOTS DE POLLUTION	36

LISTE DES ACRONYMES

ADES : Accès aux Données sur les Eaux Souterraines

AEP : Alimentation en Eau Potable

AFNOR : Agence Française de Normalisation

AM : Arrêté Ministériel

ARS : Agence Régionale de la Santé (anciennement DDASS)

BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services

BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)

BRGM : Bureau de Recherche Géologiques et Minières

BSS : Banque de données du sous-sol

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène

COHV : Composés Organo Halogènes Volatils

CSD : Centre de Stockage des Déchets

DRIEE : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (anciennement DRIRE)

ELUAT : Liquide résiduel obtenu par infiltration d'eau dans un sol

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IGN : Institut Géographique National

INERIS : Institut National d'Etudes des Risques

ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes (classe 3)

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (classe 2)

ISDD : Installation de Stockage de Déchets Dangereux (classe 1)

PCB - PCT : Polychlorobiphényle - Polychlorotriphényle

Effet sans Seuil : Effet nocif pour la santé (ou danger) qui se manifeste quelle que soit la dose ou concentration d'exposition si elle est non nulle

Effet avec Seuil : un effet qui survient au-delà d'une certaine dose administrée de produit. En deçà de cette dose, le risque est considéré comme nul. Ce sont principalement les effets non cancérogènes qui sont classés dans cette famille. Au-delà du seuil, l'intensité de l'effet croît avec l'augmentation de la dose administrée

1 INTRODUCTION

1.1 Définition de l'opération

Maître d'ouvrage : EPAMSA

Commande du : N°L12.3336 du 19/07/2012

Lieu : ZAC « MANTES-UNIVERSITE » - Site de l'usine Sulzer - MANTES-LA-VILLE / BUCHELAY

1.2 Mission demandée

Dans le cadre de la création et l'aménagement de la ZAC « Mantes Université », l'EPAMSA a missionné Bureau Sol Consultants pour réaliser un diagnostic de l'état des milieux afin de vérifier la qualité des sols et de déterminer les incidences éventuelles pour l'environnement et l'usage futur du site. Plus précisément, cette étude a pour objectif de :

- Approfondir et délimiter les 7 zones de pollution (zones A à G) mises en évidence lors des précédentes études,

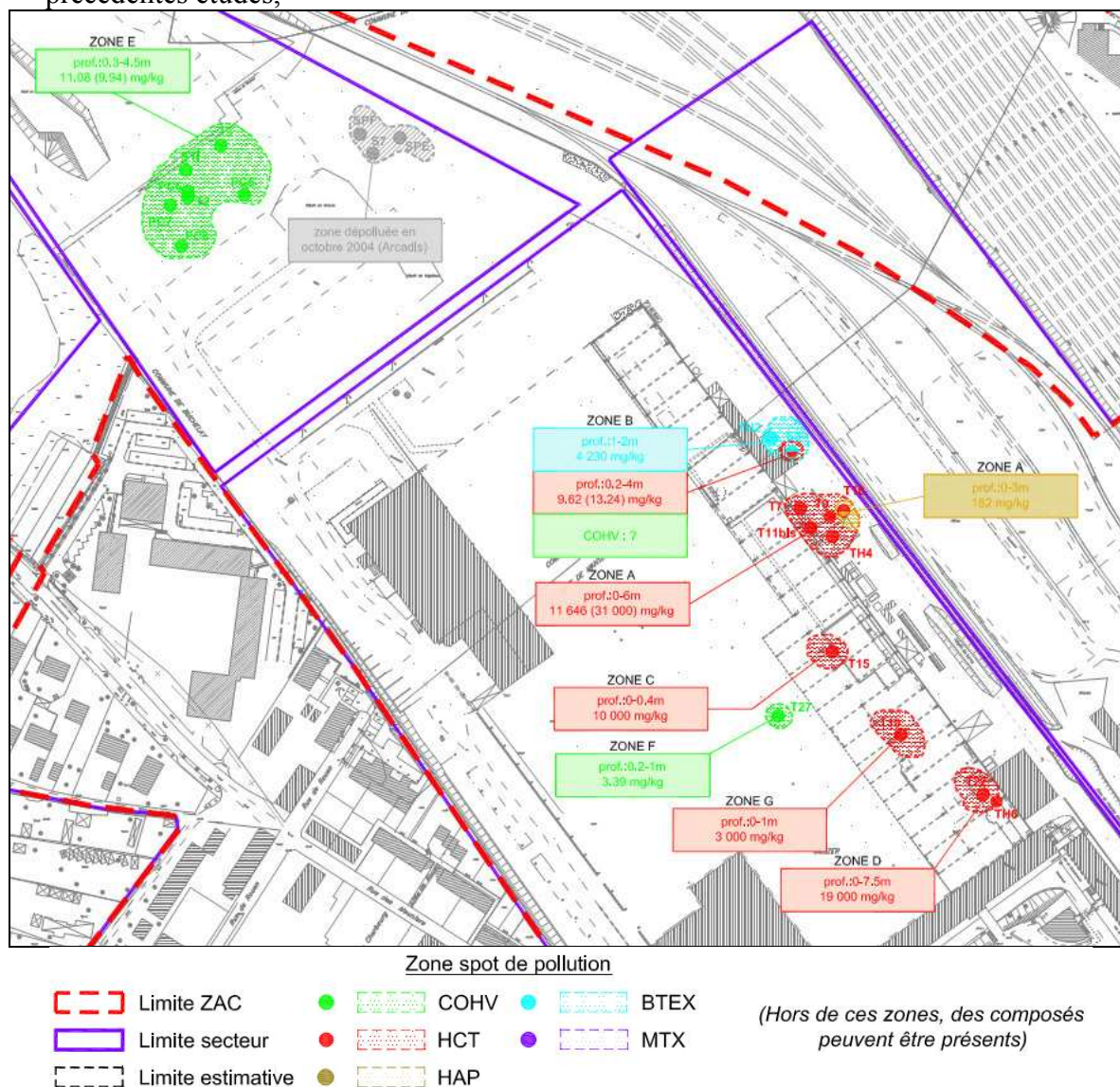


Figure 1 : plan de localisation des zones impactées sur la base des précédentes études (extrait du CCTP)

- Déterminer la qualité des sols au droit des différents ilots d'aménagement (zone bleue correspondant aux zones de déblaiement sur la figure ci-dessous),



Figure 2 : plan de localisation des ilots d'aménagement avec déblaiement éventuelles à caractériser (Extrait du CCTP)

Il s'agit d'un diagnostic de l'état des milieux (missions A200, A210 et A230 selon la norme NF X31-620-2 de juin 2011) qui prend en compte les différents textes et outils méthodologiques sur les prestations relatives aux sites et sols pollués (note ministérielle du 8 février 2007 « sites et sols pollués - modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués »).

Les prestations réalisées par **BUREAU SOL CONSULTANTS**, conformément au CCTP de juin 2012 qui nous a été communiqué, ont consisté en :

- la réalisation de 58 sondages descendus entre 3 à 10 m de profondeur à la tarière mécanique, pour la reconnaissance des terrains et le prélèvement de sol,
- la réalisation de 6 piézairs de 2 à 4 m de profondeur pour le prélèvement de gaz de sol au niveau des zones polluées en composés volatils,
- la campagne analytique des échantillons de sol et de gaz de sol sélectionnés,
- la rédaction du présent rapport de synthèse, reprenant les données issues des investigations réalisées, les résultats d'analyses associés et les recommandations découlant de ces résultats.

L'étude est réalisée selon :

- la note du 8 février 2007 - Sites et sols pollués - Modalités de gestions et réaménagements des sites pollués,
- la Norme Française NFX 31-620 de juin 2011 intitulée « Prestations de Service relatives aux sites et sols pollués »,

et s'appuie sur :

- les Arrêtés du 30 décembre 2002 et du 28 octobre 2010 sur la caractérisation des terres admissibles dans les différentes classes d'Installation de Stockage de Déchets,

1.3 Rappel du projet

L'EPAMSA en tant qu'aménageur, crée des ilots à usage défini et selon un cahier des charges générale à la ZAC. Pour le secteur d'étude, il est prévu de réaménager la grande halle Sulzer et de créer différents ilots résidentiels où 1 ou 2 niveaux de sous-sol peuvent être envisagés.

Le plan d'aménagement est présenté dans la figure ci-dessous :

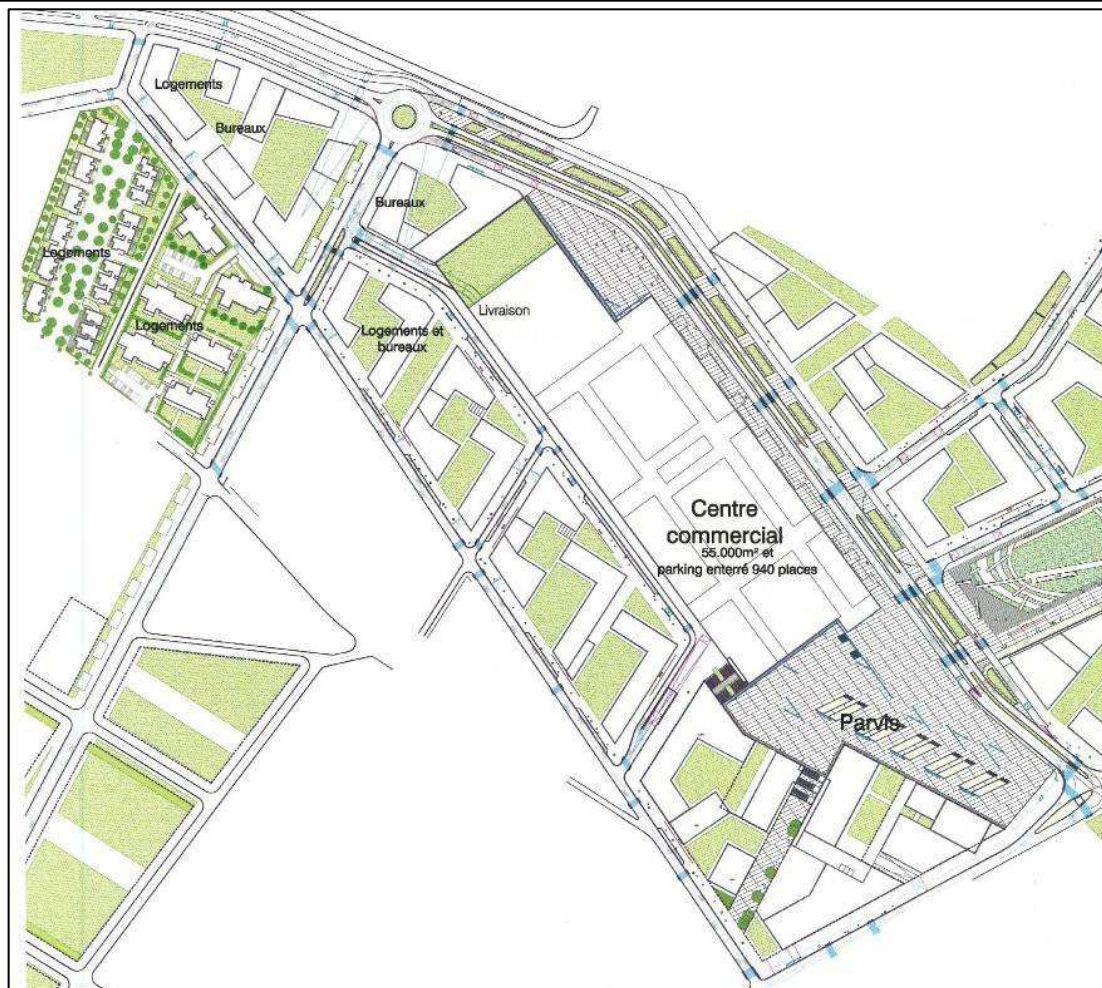


Figure 3 : Plan de masse du projet

1.4 Rappel du contexte géologique et hydrogéologique

D'après la carte géologique de MANTES au 1/50 000^e et de notre connaissance du secteur, les sols rencontrés au droit du site d'étude sont successivement les suivantes :

- Remblais,
- Alluvions de terrasses de nature très variée (sable fin jaune, sable et graviers jaune orangé, argile ocre très graveleuse),
- Craie du Sénonien.

D'un point de vue hydrogéologique, une nappe circule dans la craie vers une profondeur de 20 à 25 m environ.

2 INVESTIGATIONS DE TERRAIN

BUREAU SOL CONSULTANTS applique les méthodes et les préconisations du Guide Méthodologique «Diagnostics de site» et les normes en vigueur (NF ISO 10381).

2.1 Nature des investigations

La campagne de reconnaissances et de prélèvements s'est déroulée du 11 au 31 juillet 2012 et a consisté :

- au niveau des zones de pollution recensées (zones A à G), en la réalisation de sondages à la tarière de 3 à 10 mètres afin de localiser les spots de pollution et leurs étendues horizontales et verticales sur la base du programme suivant :

zone	problématique	Localisation	Description des investigations
Point A	pollution en HCT à 30 000 mg/kg de 0 et 6 m et en HAP à 182 mg/kg de 0 et 3 m	au bord et au droit de la halle	4 sondages de 8 m (TA1 à TA4) et un piézair PGA5 de 2 m
Point B	pollution en HCT à 4 000 mg/kg entre 1 et 2 m, BTEX entre 9 et 13 de 0,2 à 4 m et COHV ?	au bord et au droit de la halle	3 sondages de 5 m (TB1 à TB3) et un piézair PGB4 de 2 m
Point C	pollution en HCT à 10 000 mg/kg de 0 à 0,4 m	au droit de la halle à côte de la grande fosse de 4 m	4 sondages de 3 m (TC1 à TC4) et un piézair PGC5 de 4 m
Point D	pollution en HCT à 19 000 mg/kg de 0 à 7,5 m	au droit de la halle à proximité d'une fosse de 1,5 m et des bureaux encore occupé	3 sondages de 10 m (TD3 à TD5)
Point E	pollution en COHV à 11 mg/kg de 0 et 4,5 m	au droit de la nouvelle voie de la grande Halle rejoignant le chemin des meuniers au rond-point de la Grande Halle	3 sondages de 5 m (TE1 à TE3)
Point F	pollution en COHV à 4 mg/kg de 0 et 1 m	à côte de la grande halle - cour intérieur du site Sulzer	4 sondages de 6 m (TF1 à TF4)
Point G	pollution en HCT à 3 000 mg/kg de 0 et 1 m	au droit de la grande halle	4 sondages de 3 m (TG1 à TG4) et un piézair PGG5 de 2 m
Nappe dépolluée	Nappe dépolluée en 2004	Au Nord-Ouest de la Halle sur l'emprise Sulzer	2 piézairs de 2 mètres de profondeur

Tableau 1 : programme d'investigations sur les 7 spots de pollution

- autour des cuves de la station-service de l'usine Sulzer au Sud du site, en la réalisation de 4 sondages de 6 mètres de profondeur (TSS1 à TSS4) afin de déterminer si cette activité à risques (actuellement hors service) a impacté les sols,
- au niveau de l'ensemble du site Sulzer, en la réalisation de 28 sondages de 6 mètres de profondeur (TZ1 à TZ28) afin de renseigner sur la qualité des sols devant être évacuées dans le cadre du projet.

Le plan de localisation des sondages est fourni en ANNEXE 1.

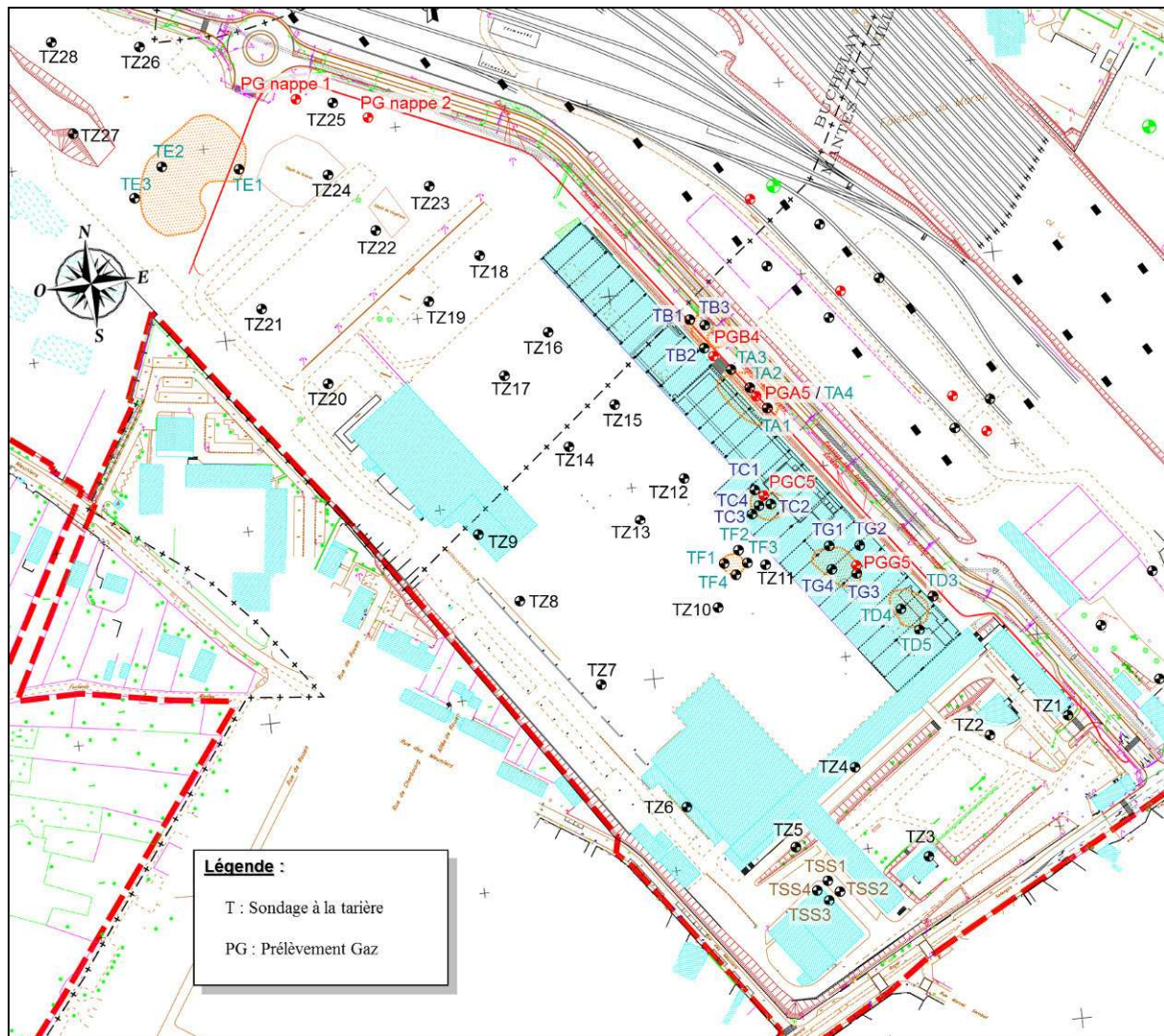


Figure 4 : Plan de localisation des sondages (joint en ANNEXE 1 au format A3)

2.2 Campagne de reconnaissance des spots de pollution

Sur la base du CCTP communiqué où une synthèse des précédentes études a été réalisée, sept spots de pollution ont été relevés au droit de la halle Sulzer et aux alentours.

La campagne de reconnaissance de ces zones s'est déroulée entre 16 juillet et le 6 août 2012 à l'aide d'une SOCOMAFOR 35 et a consisté à la réalisation de sondages à la tarière mécanique de diamètre 80 mm jusqu'à la profondeur voulue ou au refus.

Remarque : certains sondages n'ont pu être descendus à la profondeur initialement prévue en raison de la présence, au droit de la halle Sulzer, d'une dalle de béton armé pouvant atteindre parfois plus d'un mètre d'épaisseur.

La localisation des points de prélèvements est donnée sur le plan suivant :

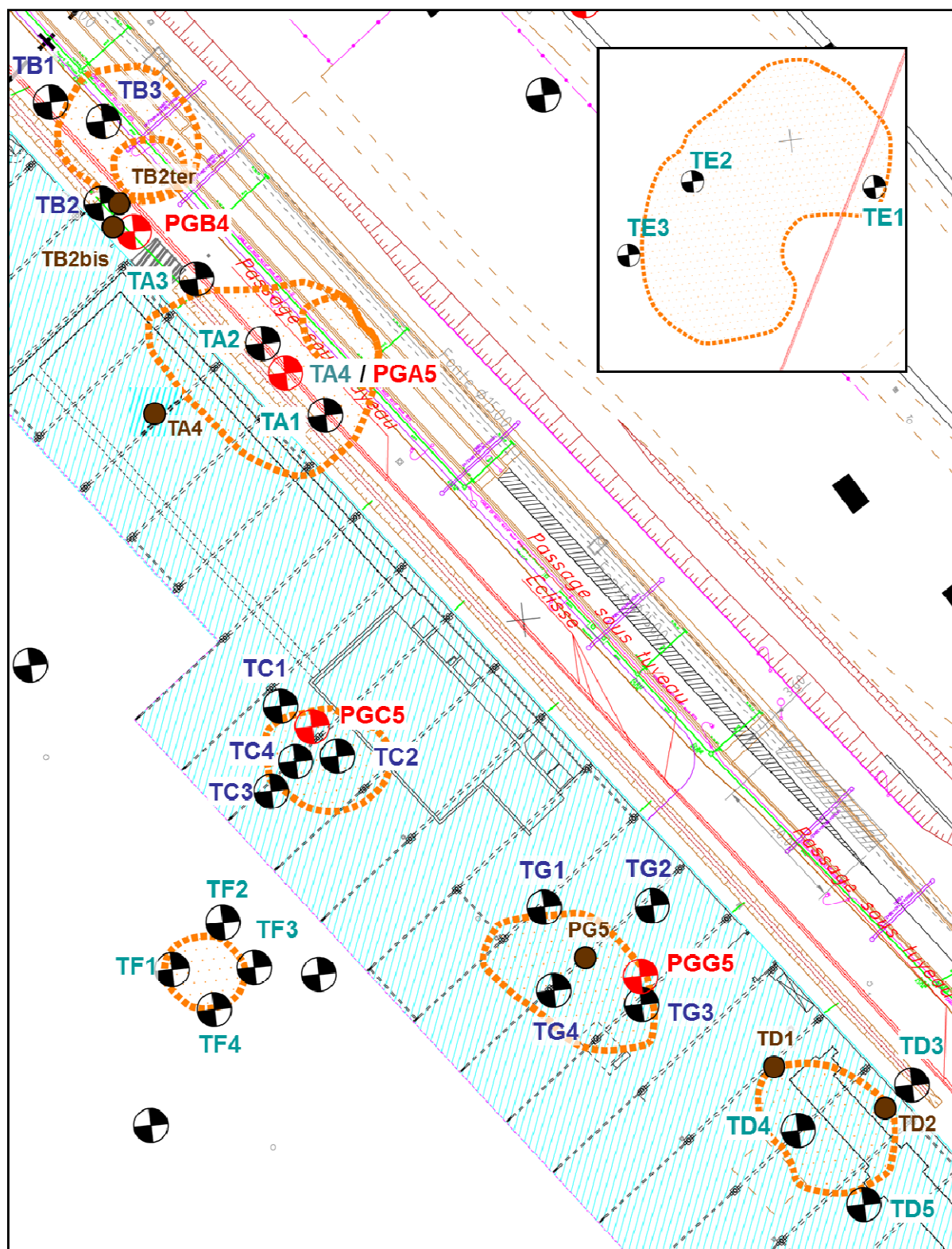


Figure 5 : Plan d'implantation de points des sondages au droit des spots identifiés

2.2.1 Description des prélèvements des sols

Pour garantir la représentativité de l'échantillonnage des sols, ils sont réalisés en respectant les procédures suivantes :

- Foration à sec,
- Nettoyage entre chaque forage si les outils de prélèvements sont souillés,
- Réalisation d'un échantillon composite de chaque couche lithologique identifiée sur une épaisseur n'excédant pas 2 mètres,
- Rebouchage avec les matériaux du site en fin de prélèvement,
- Utilisation de récipients hermétiques fermés pour les analyses,
- Utilisation de gants jetables (pour chaque prélèvement),
- Transport des échantillons à l'obscurité et à une température n'excédant pas 5° C,

Remarque : pour certains sondages, le passage de dalle béton a nécessité l'usage d'eau pour refroidir l'outil de forage. Une fois la dalle béton perforée, les sondages ont été poursuivis à la tarière, à sec.

2.2.2 Description des prélèvements des gaz de sol

L'intervention pour le prélèvement des gaz du sol a eu lieu le 7 août au droit des piézajrs PGn1 et PGn2, mis en place le 30 juillet 2012.

La coupe technique des piézajrs, jointe également en ANNEXE 2, est la suivante :

	PGn1	PGn2
Localisation du prélèvement	Zone en friche au Nord de la Halle	Zone en friche au Nord de la Halle
Tube plein	0 à 1 m	0 à 1 m
Tube crépiné	1 à 2 m	1 à 2 m

Le protocole de prélèvement dynamique de gaz de sol a été le suivant :

- Un tube flexible en téflon relie la partie crépinée à une pompe d'aspiration prélevant l'air contenu dans les sols à un débit de 0,5 L/min, pour une purge d'un volume équivalent à au moins 5 fois le volume d'air présent dans le circuit de prélèvement des gaz du sol. Dans le cas présent, la durée de purge était de 15 minutes, le volume d'air purgé était donc de 7,5 L.
- Au démarrage de chaque prélèvement, une mesure PID (Déecteur par Photo Ionisation) a été réalisée pour évaluer la teneur en Composés volatils et déterminer le temps de pompage nécessaire pour éviter la saturation des absorbants présents dans les tubes d'échantillonnage. La mesure PID était de 0 ppm pour chaque point de prélèvement.
- Pour chaque piézajr, trois prélèvements successifs ont été réalisés sur un support de type Charbon actif (CA) pour le TPH, un support de résine XAD2 pour les HAP et un support hopkaline (Hop) pour le Mercure à l'aide de pompe réglé sur des débits de 0,5L/min. La durée de prélèvement appliquée était de 60 minutes pour les 3 supports CA soit 30 L d'air pompé.
- Les flexibles en téflon utilisés pour le montage de prélèvement de gaz des sols sont à usage unique (pour chaque point de prélèvement).

La fiche descriptive des prélèvements de gaz du sol est présentée en ANNEXE 3.

2.2.3 Synthèse de la campagne d'investigation

Le descriptif de la campagne de reconnaissance est présenté dans le tableau ci-dessous et les coupes détaillées sont jointes en *ANNEXE 2* :

zone	problématique	Programme des investigations	Description des investigations	Remarque
A	pollution en HCT (10 000 à 30 000 mg/kg) de 0 et 6 m et en HAP (182 mg/kg) de 0 et 3 m	4 sondages de 8 m (TA1 à TA4) et un piézair PGA5 de 2 m	TA1 – couche noire TA2, TA3 et TA4 présente des sols limoneux noirs et odorants entre 0 et 3,5 m. Au-delà dans les formations alluvionnaires, aucune trace mais des odeurs d'hydrocarbures résiduelles	Le sondage TA4, initialement prévu à l'intérieur a été déplacé à l'extérieur après 2 refus au droit d'une dalle béton. Entre l'extérieur et l'implantation initiale, il y a un fossé bétonné de 2,05 m de profondeur
B	pollution en HCT (4 000 mg/kg) entre 1 et 2 m, BTEX (9 à 13 mg/kg) de 0,2 à 4 m et COHV (?)	3 sondages de 5 m (TB1 à TB3) et un piézair PGB4 de 2 m	Couche noire rencontrée au droit de tous les sondages entre 0 et 4 m Odeur d'hydrocarbure relevé entre 2 et 3,9 m de profondeur sur TB2, TB2bis, TB2ter et TB3 Odeur suspecte relevée au droit de TB2bis	
C	pollution en HCT à (10 000 mg/kg) de 0 à 0,4 m	4 sondages de 3 m (TC1 à TC4) et un piézair PGC5 de 4 m	3m au maximum de remblais limoneux marron sous une dalle de béton dont l'épaisseur varie de 20 à 70 cm Pas d'indice de pollution relevé	La zone C se localise à côté de la fosse bétonnée de 3,5 m de profondeur
D	pollution en HCT à 19 000 mg/kg de 0 à 7,5 m	3 sondages de 10 m (TD1 à TD5)	Sable limoneux brun sous 20 cm de dalle (plusieurs refus sur dalle ont été rencontrés) Pas d'indice de pollution relevé	Les sondages TD1 et TD2 n'ont pas pu être réalisés en raison de refus sur dalle, et le sondage TD3 a été déplacé à l'extérieur afin de renseigner sur l'extension de ce spot de pollution.
E	pollution en COHV (11 mg/kg) de 0 et 4,5 m	3 sondages de 5 m (TE1 à TE3)	TE1 – couche de mâchefers jusqu'à 1,9 m et TE2 et TE3, couche de mâchefers jusqu'à 4,5 m	Les sondages ont été implantés en dehors de la voirie et des trottoirs récemment aménagés (présence de nombreux réseaux enterrés)
F	pollution en COHV (4 mg/kg) de 0 et 1 m	4 sondages de 6 m (TF1 à TF4)	Présence de remblais noirs identifiés uniquement au droit de TF1 Epaisseur de dalle varie de 30 à 70 cm	
G	pollution en HCT (3 000 mg/kg) de 0 et 1 m	4 sondages de 3 m (TG1 à TG4) et un piézair PGG5 de 2 m	Lithologie différente pour chaque sondage TG1 – plus d'un m de béton TG2 – une couche de remblais avec nombreux débris entre les dalles de béton TG3 – pas de remblais et 2,4 m de dalle de béton TG4 – couche noirâtre de 1,5 jusqu'à 3 m	PGG5 n'a pu être implantée au centre du spot de pollution en raison de nombreux refus sur dalle béton.
	Nappe dépolluée en 2004 (nature de la pollution non connue)	2 piézairs de 2 mètres de profondeur	PGn1 – remblais sur 1 m PGn2 – remblais sur les 2 m avec beaucoup de mâchefers entre 0,8 à 2 m	

Tableau 2 : descriptif des sondages réalisés au droit des spots identifiés

Remarque : les sondages de la zone A et B, le long de la halle Sulzer, n'ont pu être implantés selon le programme initialement prévu en raison de :

- la présence d'un fossé de 2 m de large le long de la halle,
- la présence d'une petite annexe entre les 2 zones où se trouve un puits de secours de la Sté Sulzer,
- et la présence de réseaux enterrés (câbles d'électricité récemment installés).

2.3 Campagne de reconnaissance des sols sur l'ensemble du site et de la station-service

La campagne de reconnaissance s'est déroulée en juillet et août 2012 pour les sondages et piézajrs à l'aide d'une SOCOMAFOR 35. La localisation des points de prélèvements est donnée sur le plan suivant :

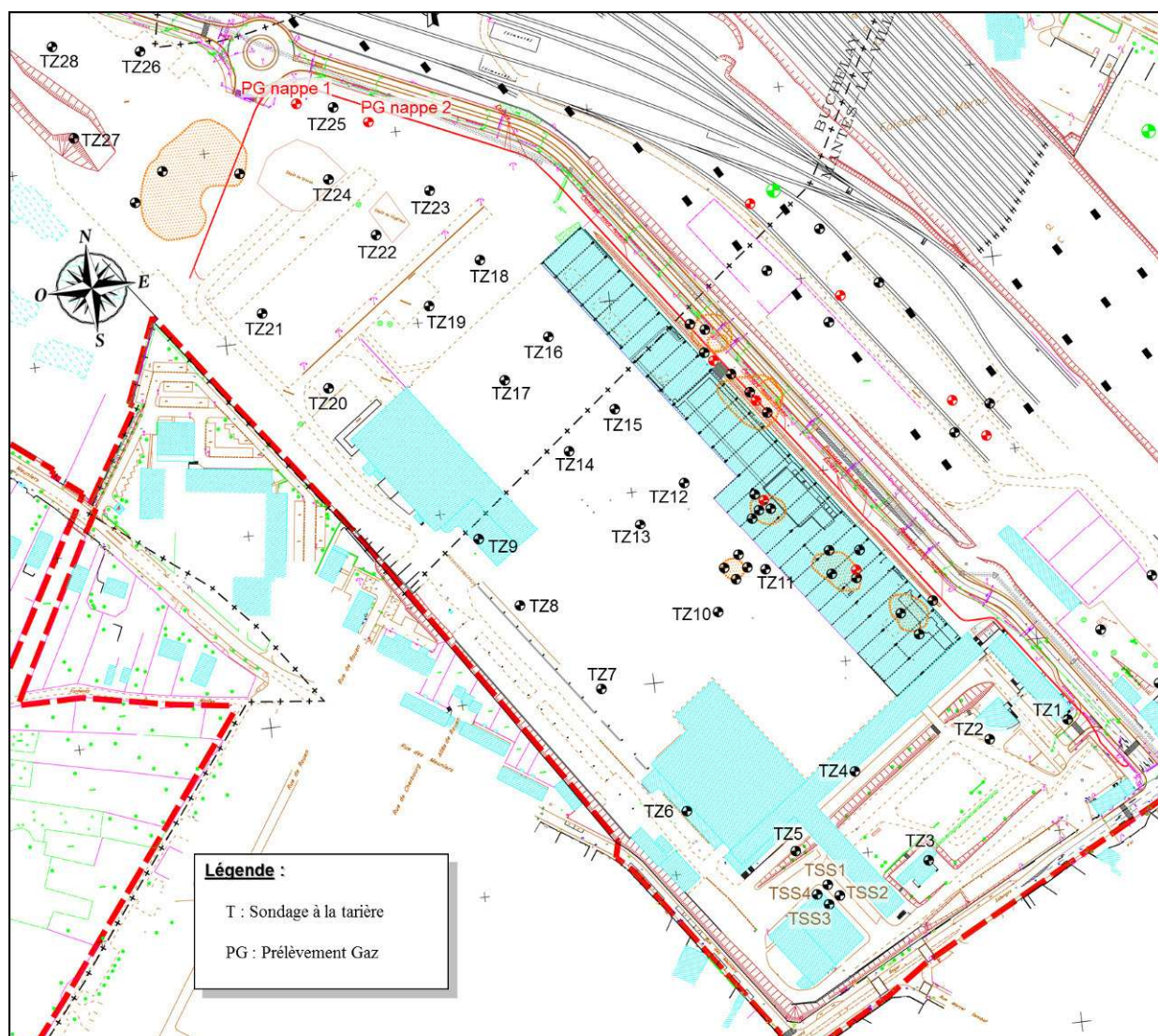


Figure 6 : Plan d'implantation de points de reconnaissances sur l'ensemble du site Sulzer et de la station-service

2.3.1 Description des prélèvements des sols

Pour garantir la représentativité de l'échantillonnage des sols, ils ont été réalisés en respectant les procédures suivantes :

- Foration et excavation à sec,
- Nettoyage entre chaque forage si les outils de prélèvements sont souillés,
- Réalisation d'un échantillon composite de chaque couche lithologique identifiée sur une épaisseur n'excédant pas 2 mètres,
- Rebouchage avec les matériaux du site en fin de prélèvement,
- Utilisation de récipients hermétiques fermés pour les analyses,
- Utilisation de gants jetables (pour chaque prélèvement),
- Transport des échantillons à l'obscurité et à une température n'excédant pas 5° C,

2.3.2 Synthèse de la campagne d'investigation

Le descriptif de la campagne de reconnaissance est présenté dans le tableau ci-dessous et les coupes détaillées et illustrées sont jointes en ANNEXE 2. Les couches présentant des indices organoleptiques sont indiquées en orange dans le descriptif des remblais :

Sondage	Prof.	Descriptif des remblais	Indice organoleptiques constaté
TZ1	6	20 cm de sable graveleux	-
TZ2	6	limon à sable limoneux marron à noirâtre de 0 à 0,8 m	-
TZ3	6	sous 2 cm de béton, couche de forme graveleuse marron noirâtre de 0,02 à 0,2 m	-
TZ4	6	sous 10 cm de dalle de béton, sable graveleux jaunâtre (remblais ou alluvions ?)	-
TZ5	6	20 cm de limon marron	-
TZ6	0,6	60 cm de dalle de béton près d'une zone de stockage de produits explosifs	-
TZ7	6	sous 80 cm de béton, couche de mâchefers noirs de 0,8 à 1,1 m	couche noire de 0,8 à 1,1 m
TZ8	6	pas de remblais sous 20 cm de dalle de béton	traces noires de 0,2 à 1 m
TZ9	6	sous 5 cm de béton, couche de sablo-argileux +/- limoneux grise de 0,05 à 1,1 m	traces noires de 0,05 à 1,5 m
TZ10	6	pas de remblais sous 30 cm de dalle de béton	-
TZ11	6	pas de remblais sous 30 cm de dalle de béton	-
TZ12	6	sous 30 cm de béton, couche de limon marron foncé avec divers graviers de 0,3 à 1,5 m (remblais)	-
TZ13	5	10 cm de remblais limoneux sur 20 cm de dalle de béton	-
TZ14	6	sous 30 cm de béton, couche limoneuse marron foncé avec divers graviers de 0,3 à 1,5 m (remblais?)	-
TZ15	2,5	sous 50 cm de béton, couche de sable grossier jaunâtre de 0,5 à 1 m (remblais?)	-
TZ16	3,6	sous 30 cm de béton, couche de sable +/- limoneux de 0,3 à 1,5 m	présence de mâchefers de 0,3 à 1,5 m et traces de mâchefers de 1,5 à 3 m (remontée ?)

TZ17	6	sous 10 cm de béton, couche sablo-graveleuse noire de 0,10 à 0,30 m	-
TZ18	6	couche sablo-graveleuse beige à noire de 0 à 0,8 m	présence de mâchefers et de scories de 0,3 à 0,8 m
TZ19	6	sous 10 cm de béton, couche sablo-graveleuse noire à ocre de 0,10 à 0,9 m	présence de mâchefers de 0,3 à 0,9 m
TZ20	6	10 cm de sable et graviers marron foncé sur 40 cm de dalle de béton puis de 0,5 à 2,3 m, sable +/- argileux marron foncé	présence de mâchefers de 0,5 à 2,3 m
TZ21	6	limon marron de 0 à 0,6 m	présence de mâchefers de 0 à 0,6 m et traces noires de 0,6 à 1,5 m
TZ22	6	limon crayeux de 0 à 0,9 m puis argile limoneuse crayeuse jusqu'à 4 m (remblais ?)	présence de mâchefers de 0 à 0,9 m
TZ23	6	limon graveleux de noire à marron de 0 à 0,5 m	traces noires de 0 à 1,5 m
TZ24	6	limon graveleux de noire à marron de 0 à 1,5 m	présence de mâchefers de 0 à 1,5 m
TZ25	6	mélange de sables marron et craie blanche de 0 à 3,2 m et couche de sable noir de 4,5 à 5,4 m	traces noires de 0 à 3 m et couche noire riche en mâchefers de 4,5 à 5,4 m
TZ26	6	sous une dalle de béton de 30 cm, sable et graviers avec mâchefers de 0,3 à 1 m	traces noires de 0,3 à 1,5 m
TZ27	6	remblais graveleux marron de 20 cm sur une dalle de béton de 50 cm recouvrant des sables +/- grossiers noirs et rouges de 0,7 à 4,5 m	présence importante de mâchefers de 0,7 à 4,5 m et traces de 4,5 à 5,2 m
TZ28	6	sous une double dalle de béton de 15 et 20 cm avec 15 cm de mâchefers intercalés, limon argileux marron avec graviers jusqu'à 1,5 m (remblais ?)	mâchefers de 0,15 à 0,3 m
TSS1 Nord de la pompe à carburant - voirie	5	pas de remblais sous 40 cm d'enrobé et couche de forme	-
TSS2 Est de la pompe à carburant - voirie	5	sous 20 cm d'enrobé et couche de forme graveleuse, remblais noirâtre de 0,2 à 0,5 m	couche noirâtre de 0,2 à 0,5 m
TSS3 Sud de la pompe à carburant - trottoir	5	sable graveleux gris de 0 à 0,3 m	-
TSS4 Ouest de la pompe à carburant - trottoir	5	sable limoneux brun de 0 à 0,8 m	-

Tableau 3 : descriptif des sondages réalisé sur le site Sulzer et la station-service

Les reconnaissances de sol ont permis de relever la présence de mâchefers noirs et rouges en partie Nord-Ouest du site sur des épaisseurs variant entre 0,8 et 1,5 m avec une surépaisseur jusqu'à 4,5 m rencontrée en TZ27, proche du spot de pollution E et une couche de mâchefers noirs identifiées entre 4,5 et 5,2 m au droit de TZ25 et TZ27.

Les investigations ont également mis en évidence la trace de mâchefers noirs au droit de TZ7, TZ8 et TZ9 et à contrario, l'absence de remblais sous la dalle de béton de 30 à 50 cm d'épaisseur au droit des sondages TZ10 à TZ15, comme l'illustre la figure ci-dessous :

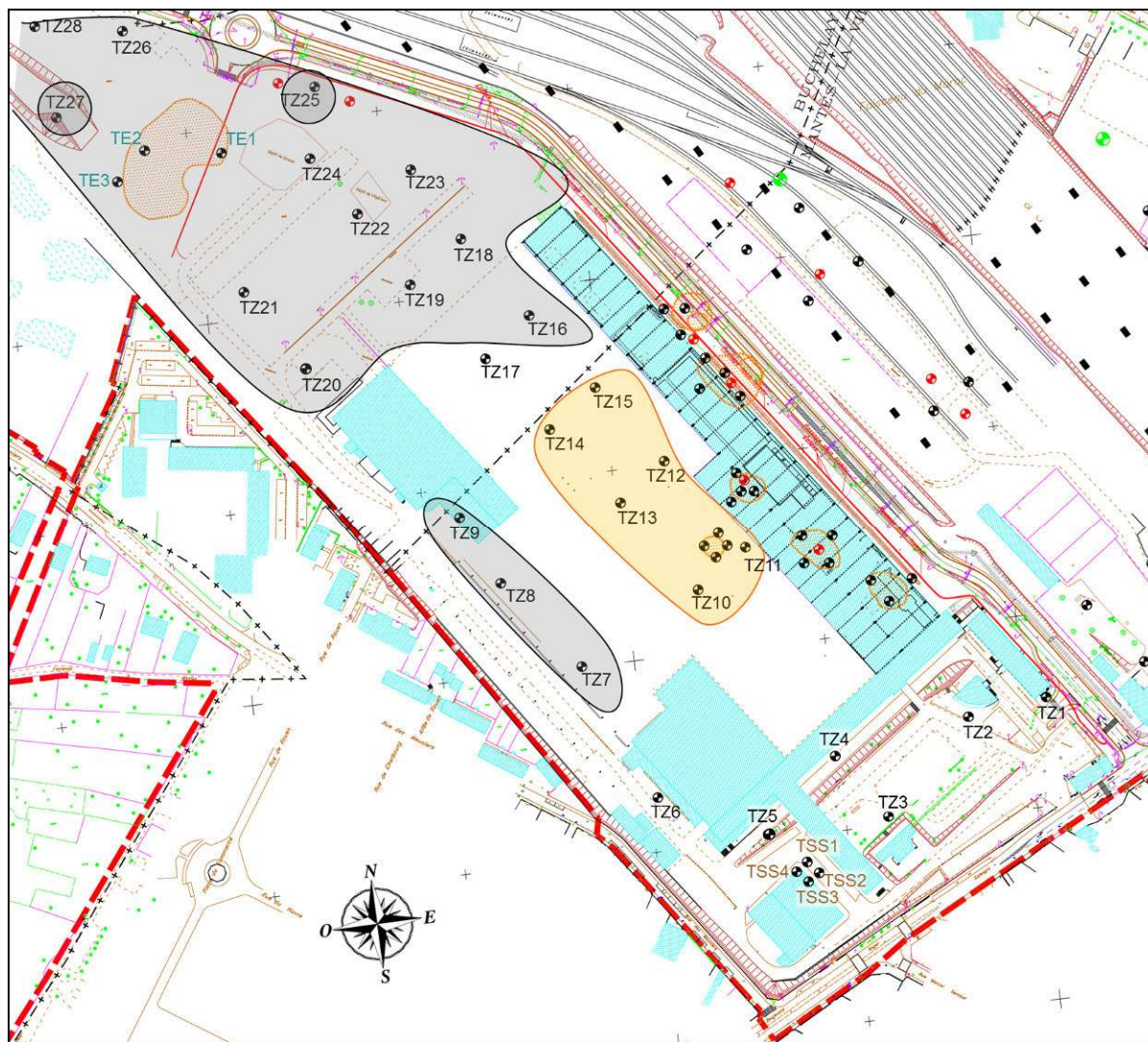


Figure 7 : cartographie des lithologies identifiées sur l'ensemble Sulzer

En gris : zone présentant une couche de remblais noirâtres

En orange : zone sans couche de remblais identifiés

3 RÉSULTATS D'ANALYSES DE LABORATOIRE

3.1 Paramètres analytiques retenus

Les échantillons de sol ont été conservés en glacière dans du flaconnage adapté obturé avec un bouchon étanche, puis mis au réfrigérateur avant leur acheminement au laboratoire **WESSLING**. Ce laboratoire est spécialisé dans le domaine des « sites et sols pollués » et possède les divers agréments du MEEDDM ou les accréditations du COFRAC pour procéder aux analyses.

a) Au droit des différents spots de pollution :

Le programme analytique consiste à caractériser la qualité des sols en fonction des anomalies identifiées lors des précédentes études :

nom de l'échantillon	Prof. de prélèvement (m)	Analyses			
		Bilan ISDI	8 métaux lourds sur brut	COHV	HCT et HAP
TA1-1	1,1 à 2	X	X		
TA1-2	2 à 3	X	X		
TA2-1	0 à 1,5	X	X		
TA2-2	2 à 3	X	X		
TA3-2	1 à 3	X	X		
TA3-3	4 à 5	X	X		
TA4-1	0 à 0,9	X	X		
TA4-2	1,5 à 3	X	X		
TB1-1	1,2 à 2	X	X	X	
TB1-2	2 à 3	X	X	X	
TB2-1	0,9 à 2	X	X	X	
TB2-2	2 à 3	X	X	X	
TB3-3	3,6 à 3,9	X	X	X	
TC1-1	0,3 à 1,5		X		X
TC1-2	1,5 à 3		X		X
TC2-1	0,2 à 0,8		X		X
TC2-2	1,5 à 3		X		X
TC3-1	0,3 à 1,5		X		X
TC3-2	1,5 à 2,2		X		X
TC4-1	0,7 à 1,5		X		X
TC4-2	1,5 à 3		X		X
TD3-1	0 à 1,5		X		X
TD3-2	1,5 à 3		X		X
TD4-1	0,2 à 1,5		X		X
TD4-2	1,5 à 3,5		X		X
TD5-1	0,2 à 1,1		X		X
TD5-2	4,5 à 6		X		X
TE1-1	0 à 1,5	X		X	
TE1-2	1,5 à 3	X		X	
TE2-1	0 à 1,5	X		X	
TE2-2	4,5 à 6	X		X	
TE3-1	0 à 1,5	X		X	
TE3-2	1,5 à 3	X		X	
TF1-1	0,7 à 1,2	X		X	

TF1-2	1,2 à 2,5	X		X	
TF2-1	0,6 à 1,3	X		X	
TF2-2	1,3 à 3	X		X	
TF3-1	0,3 à 1,4	X		X	
TF3-2	1,4 à 3	X		X	
TF4-1	0,3 à 0,5	X		X	
TF4-2	0,5 à 1,5	X		X	
TG1	pas d'échantillon				
TG2	0,3 à 1,3		X		X
TG3-1	2,4 à 3,5		X		X
TG3-2	3,5 à 4,5		X		X
TG4-1	0,3 à 0,8		X		X
TG4-2	1,5 à 3		X		X

Tableau 4 : Programme analytiques des échantillons de sol au droit des différents spots de pollution

Pour les gaz de sol, les paramètres recherchés correspondent aux polluants potentiellement volatils identifiés lors des campagnes précédentes dans les sols et les gaz de sol et sont conformes au CCTP :

nom de l'échantillon	Prof. De prélèvement	Analyses
PGA5	1 à 2	TPH et Naphtalène
PGB4	1 à 2	TPH, HAP, BTEX/CAV
PGC5	1 à 2	TPH et Naphtalène
PGG5	1 à 2	TPH et Naphtalène
PGn1	1 à 2	TPH, HAP, BTEX/CAV et COHV
PGn2	1 à 2	TPH, HAP, BTEX/CAV et COHV

Tableau 5 : Programme analytiques des échantillons de gaz de sol au droit des différents spots de pollution

En complément des analyses physico-chimiques, deux tests de biodégradation des hydrocarbures a été menées par le laboratoire INOVEO au droit de la zone A où la pollution en hydrocarbures été recensées.

Ainsi, deux échantillons issus de TA4, de 0,9 à 1,5 m et de 3 à 4,5 m de profondeur, ont été envoyés pour analyse de l'activité microbienne et de son pouvoir de dégradation des hydrocarbures. Le rapport est joint en ANNEXE 8.

b) Au droit du site Sulzer et de la Station-service :

Le programme analytique consiste à caractériser les sols en place de 0 à 6 mètres de profondeur en vu d'une éventuelle évacuation au niveau des sols, il s'agit de caractérisation des composés rencontrés couramment dans les remblais :

nom de l'échantillon	Prof. De prélèvement	Analyses				
		Bilan ISDI	8 métaux lourds sur brut	COHV	HCT et HAP	BTEX
TZ1	0 à 1,5	X				
TZ2-1	0 à 0,75	X				
TZ2-2	4,5 à 6	X				
TZ3	0,2 à 1,5	X				
TZ4	0,1 à 1,5	X				
TZ5	0 à 1,5	X				
TZ6	-	X				
TZ7-1	0,8 à 1,1	X				
TZ7-2	1,1 à 1,5	X				
TZ8-1	0,2 à 1	X				
TZ8-2	1 à 2,7	X				
TZ9	0,1 à 1,1	X				
TZ10	3 à 6	X				
TZ11	0,3 à 2,25	X				
TZ12	0,3 à 1,5	X				
TZ13	3 à 4,5	X				
TZ14	0,3 à 1,5	X				
TZ15-rb	0,5 à 1,5	X				
TZ15	1,5 à 2,5	X				
TZ16-1	0,3 à 1,5	X				
TZ16-2	1,5 à 3,6	X				
TZ17-rb	0,3 à 1,5	X				
TZ17	4,5 à 6	X				
TZ18	0 à 1,5	X				
TZ19	1,5 à 3	X				
TZ20-1	0,5 à 1,5	X				
TZ20-2	4,5 à 6	X				
TZ21	0 à 1,5	X				
TZ22-1	0 à 0,9	X				
TZ22-2	4,5 à 6	X				
TZ23	0 à 1,5	X				
TZ24	0 à 1,5	X				
TZ25-rb	0 à 1,5	X				
TZ26	0 à 1,5	X				
TZ27-1	0 à 1,5	X				
TZ27-2	4,5 à 6	X				
TZ28	0 à 1,5	X				
TSS1-1	0,8 à 1		X		X	X
TSS1-2	2 à 2,5		X		X	X
TSS2-1	0,2 à 0,05		X		X	X
TSS2-2	0,5 à 2		X		X	X
TSS3-1	0 à 0,3		X		X	X
TSS3-2	0,3 à 2		X		X	X
TSS4-1	0 à 0,8		X		X	X
TSS4-2	0,8 à 2,5		X		X	X

Tableau 6: Programme analytique sur l'ensemble du site et autour de la station-service

c) Caractérisation géotechnique des sols sur l'ensemble du site Sulzer

Sur le site de l'usine Sulzer, conformément au cahier des charges, nous avons procédé à un échantillonnage des sols pour la réalisation d'essais en laboratoire portant sur l'identification des matériaux au sens de la classification GTR, à partir de l'analyse granulométrique, de la détermination des Limites d'Atterberg ou de la Valeur au Bleu. Les échantillons sélectionnés sont décrits dans le tableau suivant :

Référence échantillon	Profondeur En m	Nature de l'échantillon prélevé
TZ3	3,00-6,00	Sable brun-orangé
TZ7	3,00-6,00	Sable jaunâtre
TZ19	4,50-6,00	Sable brun-grisâtre
TZ20	2,25-3,25	Sable grisâtre à orangé
TZ22	2,50-4,50	Sable grisâtre à orangé
TZ26	2,50-3,50	Sable argileux orangé
TZ28	2,50-3,50	Grave sableuse brunâtre

Tableau 7 : Description géotechnique des matériaux

3.2 Valeurs de référence

D'après les reconnaissances de sols, les échantillons analysés sont représentatifs de remblais et du sol naturel sous-jacent. Les résultats d'analyses sur le sol brut sont comparés à différentes valeurs de références :

- pour les 8 métaux lourds, les valeurs de référence utilisées proviennent des teneurs en « métaux lourds » dans les sols français venant des résultats généraux du programme ASPITET de l'INRA. Il s'agit de teneurs caractéristiques des sols français, mais elles ne sont ni réglementaires, ni à des seuils de dangerosité,
- pour les COHV, ils sont issus d'une activité anthropique et n'existe pas à l'état naturel (pas de bruit de fond). Ainsi, leur détection et quantification sont propres au caractéristique du site et commentés dans ce sens.
- pour les autres paramètres, il s'agit des valeurs réglementaires définies dans l'Arrêté du 28 octobre 2010 qui fixent les seuils à respecter pour l'admission des terres en IS de déchets inertes (classe 3).

3.3 Présentation et interprétation des résultats au droit des spots de pollution

3.3.1 Matrice sol

Les résultats des analyses réalisées sur les échantillons sont présentés dans les tableaux ci-après en fonction des paramètres recherches (résultats des spots A et B, résultats des spots C, D et G, et

résultats des spots E et F) et commentés. Le tableau complet est joint en *ANNEXE 4*. Les certificats d'analyses WESSLING sont présentés en *ANNEXE 5*.

ZONE A :

Paramètres	Unités	TA1-1	TA1-2	TA2-1	TA2-2	TA3-2	TA3-3	TA4-1	TA4-2	TB1-1	TB1-2	TB2-1	TB2-2	TB3-3	Seuil ISDI	Seuil CIRE ldr
Profondeur	m	1,1 à 2	2 à 3	0 à 1,5	2 à 3	1 à 3	4 à 5	0 à 0,9	1,5 à 3	1,2 à 2	2 à 3	0,9 à 2	2 à 3	3,6 à 3,9		
Carbone organique total (COT)	mg/kg M.S.	140000	29000	24000	9700	20000	2000	21000	13000	60000	7400	26000	15000	<1000	30000	
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	8	6	13	12	8	6	13	12	7	<5	6	6	7		25
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0,3	<0,2	0,7	0,3	0,3	<0,2	0,3	0,4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		0,51
Chrome (Cr) total	mg/kg M.S.	15	20	25	16	17	20	26	28	22	12	16	18	24		65,2
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	260	67	44	24	26	12	26	25	31	10	33	39	7		28
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		0,32
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	22	12	18	13	16	13	15	15	21	7	13	15	14		31,2
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	69	32	1000	100	100	14	120	180	49	23	77	57	11		53,7
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	210	92	390	150	130	31	180	200	71	25	120	96	28		88
Indice HC C10-C40	mg/kg M.S.	37	29	4600	3200	4200	3200	3900	3700	200	45	4800	3200	770	500	
HC > C10-C12	mg/kg M.S.	<25	<25	840	370	470	420	170	340	<25	<25	4600	2800	650		
HC > C12-C16	mg/kg M.S.	<25	<25	1400	1000	1400	1100	990	1300	<25	<25	210	180	41		
HC > C16-C21	mg/kg M.S.	<25	<25	1700	1300	1700	1200	1700	1400	<25	<25	<100	<100	<25		
HC > C21-C35	mg/kg M.S.	<25	<25	960	610	820	610	1000	710	140	<25	120	180	67		
HC > C35-C40	mg/kg M.S.	<25	<25	<100	<100	<100	<100	33	<10	30	<25	<100	<100	<25		
Naphtalène	mg/kg M.S.	0,13	0,043	0,46	0,17	0,28	0,44	82	15	0,16	<0,01	0,036	0,1	<0,01		
Somme des HAP	mg/kg M.S.	8,4	2,4	27	7,4	14	5,2	980	240	6,1	0,63	1,5	2,5	0,7	50	
Somme des PCB congénères	mg/kg M.S.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	1	
Somme des COHV	mg/kg M.S.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-		
Somme des CAV (10 composés)	mg/kg M.S.	-/-	-/-	1,3	1,2	-/-	1,5	3	2,5	-/-	-/-	-/-	19	-/-		
Somme des BTEX (5 composés)	mg/kg M.S.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,11	-/-	-/-	-/-	-/-	17,75	-/-	6	
Lixiviation 1*24H	-															
pH sur éluat à 20°C	-	8,2	8	8	8,4	8,1	8,1	9,2	8,1	8,1	7,9	8	11	8,2		
Fraction soluble	mg/kg M.S.	1500	1000	1200	1400	1700	1700	1000	1200	1700	1800	1800	2200	1400	4 000	
Sulfate sur éluat	mg/kg M.S.	290	150	170	110	210	60	190	90	380	210	170	250	160	1 000	
Chlorure sur éluat	mg/kg M.S.	<10	<10	10	<10	20	<10	20	10	20	10	<10	<10	<10	800	
Fluorure sur éluat	mg/kg M.S.	3,3	3,9	4,1	3	4,3	3,8	4	2	4,4	<2	5,6	4,1	2,3	10	
COT sur éluat	mg/kg M.S.	26	25	160	110	200	52	150	99	35	42	140	140	90	500	
Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,2	<0,1	0,9	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	1	
Antimoine sur éluat	mg/kg M.S.	0,05	0,04	0,1	0,1	0,09	<0,02	0,45	0,09	0,07	<0,02	0,19	0,6	<0,02	0,06	
Arsenic sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	<0,05	0,5	
Baryum sur éluat	mg/kg M.S.	0,31	0,19	1,9	0,8	0,37	0,13	0,55	0,98	0,16	0,2	0,67	0,2	0,07	20	
Chrome sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	
Cuivre sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	0,06	<0,05	0,07	0,11	<0,05	0,12	<0,05	0,06	0,06	<0,05	0,76	<0,05	2	
Molybdène sur éluat	mg/kg M.S.	0,08	0,07	0,07	0,06	0,09	<0,05	0,06	0,06	0,06	<0,05	0,12	0,13	<0,05	0,5	
Nickel sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,4	
Plomb sur éluat	mg/kg M.S.	<0,02	<0,02	0,04	0,07	0,08	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	0,5	
Zinc sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	0,1	0,1	0,13	0,12	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	4	

Tableau 8 : Résultats des analyses de sol (intégralité en ANNEXE4) – SPOTS A ET B

Les résultats d'analyses de la **zone A** (zone impactée par les HCT à 30 000 mg/kg de 0 et 6 m et par les HAP à 182 mg/kg de 0 et 3 m) montrent que :

- Les échantillons entre 0 et 3 m de profondeur présentent des anomalies en métaux lourds et plus précisément en Cuivre, Plomb et Zinc,
- Les échantillons des sondages TA2, TA3 et TA4 sont fortement impactés en hydrocarbures totaux avec des teneurs variant de 3 200 mg/kg pour TA2-2 et TA3-3 à 4 600 mg/kg pour TA2-1. Les HCT quantifiés correspondent à la famille des C₁₆/C₂₁ correspondant à des chaînes carbonées caractéristique du gasoil ou du fioul.
- Les 2 échantillons du sondage TA4 (TA4-1 et TA4-2) présentent également une pollution en HAP avec des teneurs respectivement de 980 et 240 mg/kg. Les autres échantillons présentent tous des teneurs totales en HAP (de 2,4 à 27 mg/kg) supérieures au limite de quantification du laboratoire (0,8) mais inférieures au référentiel de l'arrêté du 28/10/2010 (50 mg/kg).
- Cinq des 8 échantillons analysés (TA2-1, T2-2, TA3-3, TA4-1 et TA4-2) présentent des teneurs totales en CAV (10 Composés Aromatiques Volatils comprenant les BTEX) entre 1,2

et 3 mg/kg. Les composés détectés ne sont pas les BTEX mais les molécules polycycliques aromatiques (m-, p-Ethyltoluène, Mésitylène, o-Ethyltoluène, Pseudocumène),

- Cinq des 8 échantillons analysés présentent une anomalie en Antimoine sur éluat de 0,09 à 0,45 mg/kg vis-à-vis du référentiel de l'arrêté du 28/10/210 (0,06 mg/kg).

Ainsi, la pollution en HCT a été identifiée au droit des sondages TA2, TA3 et TA4 (teneurs entre 3 200 et 4 600 mg/kg) à des teneurs inférieures à celles obtenues précédemment (10 000 mg/kg). La pollution en HAP a également été mise en évidence au droit du sondage TA4 (de 240 à 980 mg/kg) avec des teneurs nettement supérieures aux précédentes valeurs recensées (182 mg/kg). Par ailleurs, la présence de CAV a été relevée dans les sondages TA2, TA3 et TA4 (1,2 à 3 mg/kg) correspondants aux Ethyltoluène, Mésitylène et Pseudocumène. Une anomalie en Antimoine sur éluat a été identifiée dans la couche de remblais de 0 à 3 m au droit des sondages TA2, TA3 et TA4.

ZONE B :

Les résultats d'analyses de la **zone B** (pollution en HCT (4 000 mg/kg) entre 1 et 2 m, en BTEX (9 et 13 mg/kg) de 0,2 à 4 m et COHV (?)) montrent que :

- Trois (TB2-1, TB2-2 et TB3-3) des 5 échantillons analysés présentent une pollution en hydrocarbures totaux (HCT) avec des teneurs variant de 770 à 4 800 mg/kg et présentant une coupe pétrolière composée principalement des chaînes carbonées C10-C12 correspondant au kérosène ou à l'essence. Par contre, les échantillons TB1-1 et TB1-2 présentent des teneurs en HCT plus faibles (45 à 200 mg/kg) dont la forme principale est C21-C35.
- Dans les 5 échantillons, les HAP ont été quantifiés à des teneurs totales entre 0,63 et 6,1 mg/kg ; valeurs non significatives d'un impact,
- Des anomalies en cuivre, Plomb et Zinc dans les échantillons de surface TB1-1, TB2-1 et TB2-2,
- Une anomalie importante en CAV (somme des 10 composés à 19 mg/kg) et plus précisément en xylène (9,5 mg/kg) dans l'échantillon TB2-2,
- Trois des 5 échantillons analysés présentent une anomalie en Antimoine sur éluat de 0,07 à 0,6 mg/kg vis-à-vis du référentiel de l'Arrêté du 28/10/210 (0,06 mg/kg).

Ainsi, la pollution en HCT a été identifiée au droit des sondages TB2 et TB3 (teneurs entre 770 et 3 800 mg/kg) à des teneurs inférieures à celles obtenues précédemment (4 000 mg/kg). La pollution en BTEX a également été mise en évidence dans l'échantillon TB2-2 (17,75 mg/kg) avec une teneur supérieure aux précédentes recensées (9 à 13 mg/kg). Par ailleurs, la présence de CAV a été relevée dans les sondages TA2, TA3 et TA4 correspondants aux Ethyltoluène, Mésitylène et Pseudocumène. Aucune trace de COHV n'a été détectée. Par contre, une anomalie en Antimoine sur éluat a été identifiée dans la couche de remblais de 0 à 3 m au droit des sondages TB2 et TB3.

Par contre, une anomalie en Antimoine sur éluat a été identifiée dans la couche de 0 à 3 m au droit des sondages TB2 et TB3.

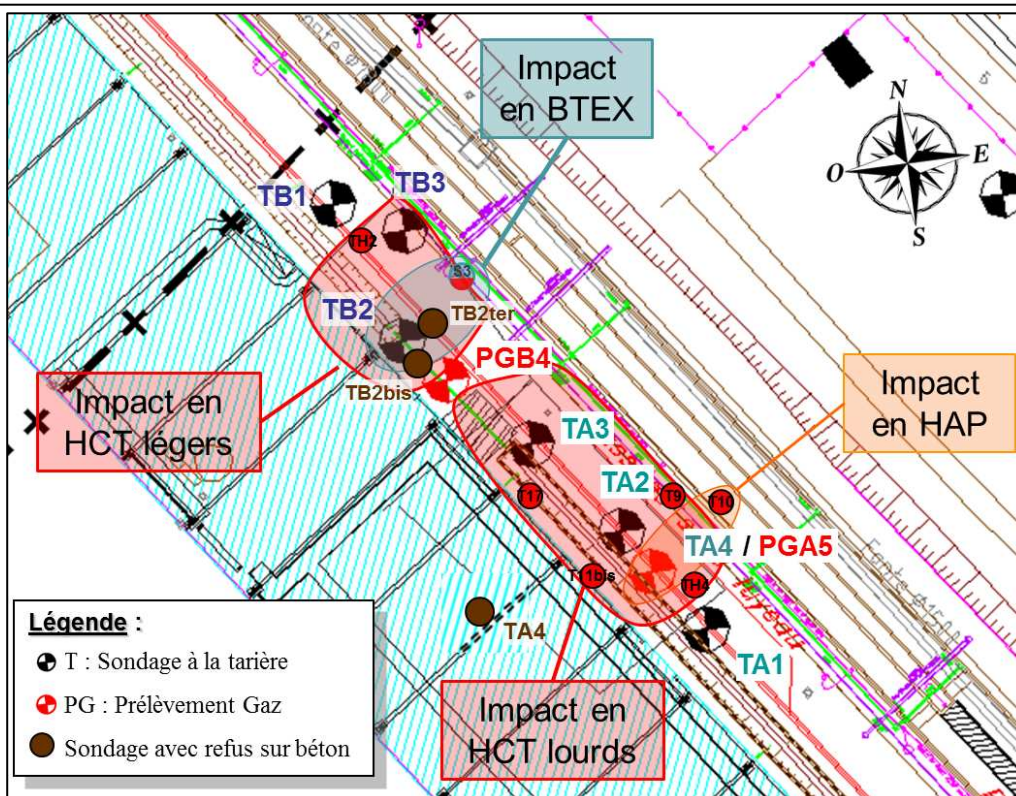


Figure 8 : plan de synthèse des impacts recensés sur les zones A et B

ZONE C :

Paramètres	Unités	TC1-1	TC1-2	TC2-1	TC2-2	TC3-1	TC3-2	TC4-1	TC4-2	TD3-1	TD3-2	TD4-1	TD4-2	TD5-1	TD5-2	TG2-1	TG3-1	TG3-2	TG4-1	TG4-2	Seuil ISDI	Seuil CIRE IdF
Profondeur	m	0,3 à 1,5	1,5 à 3	0,2 à 0,8	1,5 à 3	0,3 à 1,5	1,5 à 2,2	0,7 à 1,5	1,5 à 3	0 à 1,5	1,5 à 3	0,2 à 1,5	1,5 à 3,5	0,2 à 1,1	4,5 à 6	0,3 à 1,3	2,4 à 3,5	3,5 à 4,5	0,3 à 0,8	1,5 à 3		
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	6	<5	6	6	<5	<5	<5	6	8	12	5	6	5	10	6	<5	5	5	13		25
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	<0,2	<0,2	0,4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	0,2	0,5	3,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,9		0,51
Chrome (Cr) total	mg/kg M.S.	13	14	18	17	11	11	16	19	25	58	13	19	13	41	45	27	24	16	26		65,2
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	110	29	22	13	9	10	10	6	29	27	24	8	16	13	81	8	9	9	110		28
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		0,32
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	13	9	11	8	6	7	7	10	17	19	13	11	11	33	33	14	17	9	21		31,2
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	75	39	56	18	25	19	16	7	36	54	87	14	35	15	430	6	8	23	2200		53,7
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	72	54	170	31	34	34	20	18	82	100	70	27	39	51	2000	21	35	32	530		88
Indice HC C10-C40	mg/kg M.S.	26	20	710	19	100	48	<10	21	36	110	120	28	34	<10	4700	<10	<10	32	310	500	
HC > C10-C12	mg/kg M.S.	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	17	<10	<10	<10	24	<10	<10	<10	<10		
HC > C12-C16	mg/kg M.S.	<10	<10	93	<10	16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	210	<10	<10	<10	<10		
HC > C16-C21	mg/kg M.S.	<10	<10	300	<10	35	18	<10	<10	<10	<10	21	<10	<10	<10	1300	<10	<10	<10	73		
HC > C21-C35	mg/kg M.S.	<10	13	290	<10	47	19	<10	<10	19	70	67	14	23	<10	2900	<10	<10	19	200		
HC > C35-C40	mg/kg M.S.	<10	<10	20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	32	<10	<10	<10	<10	240	<10	<10	<10	18		
Naphtalène	mg/kg M.S.	0,033	0,043	0,11	0,011	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,035	0,045	0,081	0,011	0,011	<0,01	0,13	<0,01	<0,01	0,07	1,8		
Somme des HAP	mg/kg M.S.	4,5	7,2	6,6	2,7	1,1	0,68	-/-	-/-	3,7	5,6	11	1,8	1,4	-/-	2,8	-/-	-/-	6,7	57	50	

Tableau 9 : Résultats des analyses de sol (intégralité en ANNEXE4) – SPOTS C, D ET G

Les résultats d'analyses de la **zone C** (zone impactée par les HCT (10 000 mg/kg) de 0 à 0,4 m) montrent que :

- Trois (TC1-1, TC1-2 et TC2-1) des 6 échantillons analysés présentent des anomalies en cuivre, Plomb et Zinc,
- Une anomalie en Hydrocarbures totaux a été relevée dans l'échantillon TC2-1 à une teneur de 710 mg/kg et correspondrait à du fuel/gasoil ou des huiles de la famille C₁₆-C₂₁,
- Dans les échantillons des sondages TC1, TC2 et TC3, les HAP ont été quantifiés à des teneurs totales entre 0,68 et 7,2 mg/kg, valeurs non significatives d'un impact. Les teneurs des échantillons TC4-1 et TC4-2 sont inférieures au seuil de quantification du laboratoire,

Ainsi, seul l'échantillon TC2-1 montre une anomalie en HCT (710 mg/kg) qui est nettement inférieure à celle précédemment rencontrée (10 000 mg/kg).

ZONE D :

Les résultats d'analyses de la **zone D** (zone impactée par les HCT à 19 000 mg/kg de 0 à 7,5 m) montrent que :

- Quatre (TD3-1, TD3-2, TD4-1 et TD5-2) des 6 échantillons analysés présentent des anomalies en cuivre, Plomb, nickel et zinc,
- Les HCT et les HAP ont été quantifiées dans les échantillons entre 0 et 3,5 m de profondeur avec des teneurs variant respectivement de 28 à 120 mg/kg pour les HCT et de 1,4 à 11 mg/kg pour les 16 HAP soit aucune anomalie identifiées vis-à-vis des référentiels.

Ainsi, aucun impact des sols n'a été relevé dans cette zone.

ZONE G :

Les résultats d'analyses de la **zone G** (zone impactée par les HCT à 3 000 mg/kg de 0 et 1 m) montrent que :

- deux (TG2-1 et TG4-2) des 5 échantillons analysés présentent des anomalies en Cuivre, Nickel, Plomb et Zinc,
- Une anomalie en Hydrocarbures totaux a été relevée dans l'échantillon TG2-1 à 4 700 mg/kg et correspondrait à du fuel/gasoil ou des huiles (familles C₁₆-C₃₅). Les teneurs dans les autres échantillons sont proches ou inférieures au seuil de quantification du laboratoire,
- Une anomalie en HAP de 57 mg/kg est identifiée dans l'échantillon TG4-2. Cette constatation est localisée avec pour les échantillons TG2-1 et TG4-1 des teneurs quantifiables de 2,8 et 6,7 mg/kg et pour TG3-1 et TG3-2, des teneurs inférieures au seuil de quantification du laboratoire.

Ainsi, la pollution en HCT constatée dans la zone G a été identifiée uniquement au droit du sondage TG2 qui correspond à la couche de remblais localisée entre deux dalles de béton. Dans une moindre mesure, une anomalie en HAP a été identifiée au droit de TG4-2.

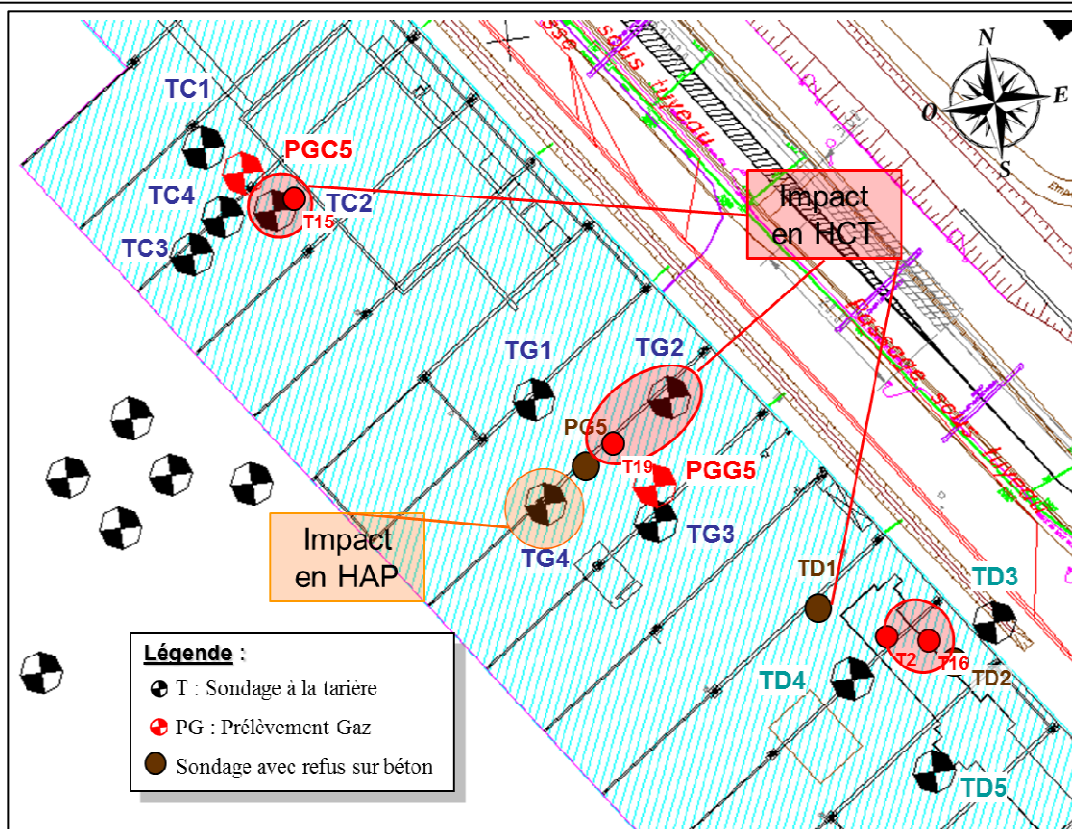


Figure 9 : plan de synthèse des anomalies recensées dans les zones C, G et D

ZONE E :

Paramètres	Unités	TE1-1	TE1-2	TE2-1	TE2-2	TE3-1	TE3-2	TF1-1	TF1-2	TF2-1	TF2-2	TF3-1	TF3-2	TF4-1	TF4-2	Seuil ISDI
Profondeur	m	0 à 1,5	1,5 à 3	0 à 1,5	4,5 à 6	0 à 1,5	1,5 à 3	0,7 à 1,2	1,2 à 2,5	0,6 à 1,3	1,3 à 3	0,3 à 1,4	1,4 à 3	0,3 à 0,5	0,5 à 1,5	
Carbone organique total (COT)	mg/kg M.S.	76000	3400	100000	1100	130000	21000	2100	5200	<1000	<1000	89000	1500	4000	<1000	30000
Indice HC C10-C40	mg/kg M.S.	350	<10	<10	<10	<10	<10	39	10	<10	<10	33	<10	37	<10	500
Naphtalène	mg/kg M.S.	0,96	0,023	0,036	0,024	0,022	<0,01	0,098	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,022	<0,01	
Somme des HAP	mg/kg M.S.	29	1,1	2,1	0,33	1,3	0,18	2,6	0,031	0,023	-/-	0,076	-/-	0,69	-/-	50
Somme des PCB congénères	mg/kg M.S.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,087	-/-	-/-	-/-	1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	4,9	0,11	0,95	0,24	1,3	0,23	6,3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Somme des COHV	mg/kg MS	4,9	0,11	0,95	0,24	1,3	0,23	7	0,1	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	
Somme des CAV (10 composés)	mg/kg M.S.	0,23	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	
Somme des BTEX (5 composés)	mg/kg M.S.	0,23	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	6
Lixiviation 1*24H	-															
Fraction soluble	mg/kg M.S.	1300	1400	1900	1500	1400	9200	2500	920	1600	1700	1300	1000	3000	1500	4 000
Sulfate sur éluat	mg/kg M.S.	130	90	290	330	90	5600	370	80	120	20	90	30	160	70	1 000
Chlorure sur éluat	mg/kg M.S.	20	20	40	20	40	20	20	10	20	10	20	<10	30	10	800
Fluorure sur éluat	mg/kg M.S.	4	3	4	<2	4	5	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3	<2	10
COT sur éluat	mg/kg M.S.	31	27	30	24	55	24	28	20	22	34	36	20	85	33	500
Antimoine sur éluat	mg/kg M.S.	0,04	<0,02	0,09	<0,02	0,45	0,22	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06
Arsenic sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
Baryum sur éluat	mg/kg M.S.	0,27	0,13	0,94	0,17	0,88	0,81	0,17	0,07	0,09	0,09	0,06	0,08	0,14	0,05	20
Cadmium sur éluat	mg/kg M.S.	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,04
Chrome sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	0,13	<0,05	0,06	<0,05	0,1	<0,05	0,5
Cuivre sur éluat	mg/kg M.S.	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,13	<0,05	0,38	0,06	2
Molybdène sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5
Plomb sur éluat	mg/kg M.S.	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,08	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5
Zinc sur éluat	mg/kg M.S.	0,16	0,05	0,06	<0,05	0,22	0,09	<0,05	<0,05	0,31	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	4

Figure 10 : Résultats des analyses de sol (intégralité en ANNEXE4) – SPOTS E et F

Les résultats d'analyses de la **zone E** (zone impactée par les COHV à 11 mg/kg de 0 et 4,5 m) montrent que :

- Le trichloroéthylène, l'un des 11 COHV recherchés, a été quantifié dans les 6 échantillons analysés avec des teneurs variant de 0,11 à 4,9 mg/kg. Les teneurs les plus élevées se trouvent dans les couches de sol entre 0 et 1,5 m,
- Des teneurs en COT élevées dans les échantillons TE1-1, TE2-1 et TE3-1, correspondant aux couche de tremblais riches en mâchefers. Néanmoins, les résultats du COT sur éluat montrent une faible mobilité dans les sols,
- Les HCT et les HAP présentent des teneurs inférieures au seuil de l'Arrêté du 28/10/2010, voire celui du laboratoire et sont donc non significatifs d'une pollution,
- Trois (TE2-1, TE3-1 et TE3-2) des 6 échantillons analysés présentent une anomalie en Antimoine sur éluat de 0,09 à 0,45 mg/kg vis-à-vis du référentiel de l'Arrêté du 28/10/2010 (0,06 mg/kg),
- Une anomalie en Fraction Soluble et en sulfates sur éluat dans l'échantillon TE3-2.

Ainsi, La pollution en COHV, et plus précisément en trichloroéthylène, a été identifiée au droit de tous les sondages de 0 à 6 m avec des concentrations plus élevées dans la couche superficielle des sols (0 à 1,5 m de profondeur).

ZONE F :

Les résultats d'analyses de la **zone F** (pollution en COHV à 4 mg/kg de 0 et 1 m) montrent que :

- Le trichloroéthylène, l'un des 11 COHV recherchés, a été quantifié au droit des 2 échantillons du sondage TF1, où une couche de remblais noirs a été identifiée avec des teneurs variant de 0,11 à 6,3 mg/kg. La teneur la plus élevée se trouve dans la couche de sol entre 0 et 1,2 m.
- Une teneur en COT élevées dans l'échantillon TF3-1. Néanmoins, le résultat du COT sur éluat montre une faible mobilité dans les sols.
- Les HCT et les HAP présentent des teneurs inférieures au seuil de l'Arrêté du 28/10/2010 voire celui du laboratoire et sont donc non significatifs d'une pollution.

Ainsi, La pollution en COHV, et plus précisément en trichloroéthylène, a été identifiée au droit de TF1 uniquement entre 0 à 1,2 m.

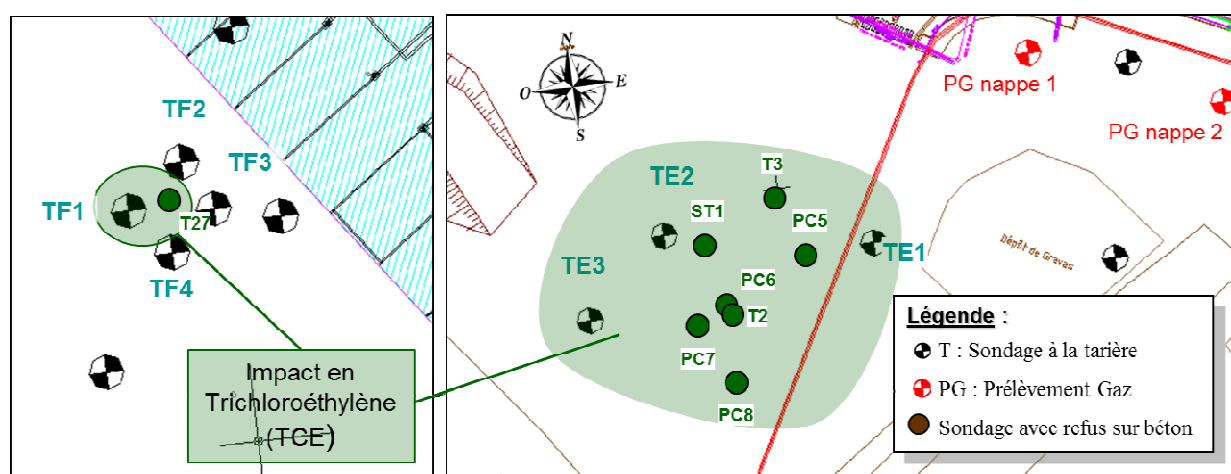


Figure 11 : plan de synthèse des impacts recensés dans les zones E et F

3.3.2 Matrice gaz de sol

Les résultats des analyses réalisées sont joints en *ANNEXE 4*. Les certificats d'analyses WESSLING sont présentés en *ANNEXE 5*.

échantillon	problématique	résultats
PGA5	pollution en HCT à 30 000 mg/kg de 0 et 6 m et en HAP à 182 mg/kg de 0 et 3 m	Les résultats du TPH montrent des fortes teneurs en hydrocarbures aliphatiques de C6 à C10 dont la somme est de 39,20 µg/m ³ et des traces en hydrocarbures aromatiques C7-C8 (0,061 µg/m ³) Aucune trace en Naphtalène n'a été quantifiée par le laboratoire.
PGB4	pollution en HCT à 4 000 mg/kg entre 1 et 2 m, BTEX entre 9 et 13 de 0,2 à 4 m et COHV ?	Les résultats des CAV montrent des traces en Toluène de 0,4 µg/m ³ , non significatif d'une pollution Aucune trace des 16 HAP et Hydrocarbures C5-C16 recherchés n'a été quantifiée par le laboratoire.
PGC5	pollution en HCT à 10 000 mg/kg de 0 à 0,4 m	Les résultats du TPH montrent des teneurs en hydrocarbures aliphatiques de C6 à C8 dont la somme est de 1,1 µg/m ³ , non significatif d'une pollution Aucune trace en Naphtalène n'a été quantifiée par le laboratoire.
PGG5	pollution en HCT à 3 000 mg/kg de 0 et 1 m	Les résultats du TPH montrent des traces en hydrocarbures aliphatiques de C7 à C8 dont la somme est de 1 µg/m ³ , non significatif d'une pollution Aucune trace en Naphtalène n'a été quantifiée par le laboratoire.
PGn1 PGn2	Nappe dépolluée en 2004	Les résultats des BTEX montrent des traces en Toluène dans les 2 échantillons de gaz de 0,009 à 0,012 µg/m ³ , non significatif d'une pollution Des teneurs en trichloroéthylène de 0,174 µg/m ³ pour PGn1 et de 0,024 µg/m ³ pour PGn2 sont supérieures au référentiel et semble indiquer une pollution de ce composé COHV dans le secteur Les autres composés n'ont pas été quantifiés par le laboratoire.

Tableau 10 : interprétation des résultats sur les gaz de sol

3.4 Présentation et interprétation des résultats des sols pour l'ensemble du site et la station-service

3.4.1 Matrice sol

Les résultats des analyses réalisées sur les échantillons sont présentés dans les tableaux ci-après en fonction des couches de sol et commentés. Le tableau complet est joint en *ANNEXE 4*. Les certificats d'analyses WESSLING sont présentés en *ANNEXE 5*.

Paramètres	Unités	TZ1	TZ2-1	TZ2-2	TZ3	TZ4	TZ5	TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1	TZ8-2	TZ9	TZ10	TZ11	TZ12	TZ13	TZ14	TZ15-Rb	TZ15	TZ16-1	TZ16-2	TZ17-Rb	TZ17	TZ18	TZ19	TZ20-1	TZ20-2	TZ21	TZ22-1	TZ22-2	TZ23	TZ24	TZ25-Rb	TZ26	TZ27-1	TZ27-2	TZ28	Seuil ISDI	
Profondeur	m	0 à 1,5	0 à 0,75	4,5 à 6	0,2 à 1,5	0,1 à 1,5	0 à 1,5	0,8 à 1,1	1,1 à 1,5	0,2 à 1	1 à 2,7	0,1 à 1,1	3 à 6	0,3 à 2,2	0,3 à 1,5	3 à 4,5	0,3 à 1,5	0,5 à 1,5	1,5 à 2,5	0,3 à 1,5	1,5 à 3,6	0,3 à 1,5	4,5 à 6	0 à 1,5	1,5 à 3	0,5 à 1,5	4,5 à 6	0 à 1,5	0 à 0,9	4,5 à 6	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	0 à 1,5	4,5 à 6	0 à 1,5	
Matière sèche	% P.B.	94,5	94,2	88,7	85,7	92,9	88,9	75,6	90,4	88,6	88,4	89,2	87,3	89,8	91,7	91,6	92,8	92,2	88,9	81,4	86,6	86,6	83,4	82,7	86,5	89,4	85,4	89,4	88,9	88	92,1	85,6	87,2	84,1	84,2	90,9	85,2		
COT	mg/kg M.S.	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	350000	1700	4500	<1000	6400	<1000	<1000	11000	1900	5000	2500	16000	140000	33000	8600	3800	71000	8500	7500	<1000	120000	40000	7800	26000	49000	55000	61000	220000	1200	2100	30000	
Indice HCT C10-C40	mg/kg M.S.	58	53	12	<10	<10	<10	280	29	380	12	24	<10	17	14	33	30	22	45	290	64	310	<10	68	16	25	<10	25	19	17	210	71	<75	61	120	35	<10	500	
Naphtalène	mg/kg M.S.	0,042	0,021	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,28	0,033	0,19	<0,01	0,034	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,045	0,074	0,012	2,6	<0,01	0,16	0,023	0,034	<0,01	0,056	0,067	0,011	0,18	0,26	0,011	0,31	0,75	<0,01	<0,01		
Somme des HAP	mg/kg M.S.	7,4	10	-/-	0,82	-/-	-/-	22	1,9	6,1	0,24	4,4	-/-	-/-	1,4	0,28	0,68	0,34	1,9	12	1,6	130	0,4	7,6	1,1	3,7	-/-	6,6	3,1	1	7,6	12	1,1	4,1	43	0,099	0,19	50	
Somme des PCB congénères	mg/kg M.S.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,79	1,5	0,33	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,035	-/-	-/-	0,15	-/-	-/-	1		
Somme des BTEX (5 composés)	mg/kg M.S.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,53	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,45	-/-	0,43	-/-	-/-	0,24	0,24	-/-	-/-	6	
Lixiviation 1*24H	-																																						
pH sur éluat à 20°C	-	7,8	7,8	7,8	7,9	7,8	7,8	9,9	8,2	9,4	8,1	7,9	7,5	7,8	10	9,2	11	10	7,8	8,9	8,3	8,1	7,2	7,5	7,5	9,2	8,7	8,1	8,1	7,9	8,2	7,3	7,8	7	7,6	7,1	7,3		
Fraction soluble	mg/kg M.S.	1100	1300	770	1300	840	960	4300	2300	1600	1100	2100	2700	3000	1700	1500	2300	1500	1500	1200	1900	3000	1300	1200	1400	1700	1200	1600	1400	1900	1400	1500	27000	2100	1700	1300	1100	4 000	
Sulfate sur éluat	mg/kg M.S.	70	30	30	40	20	20	1600	680	170	50	50	20	40	110	80	140	160	120	160	90	900	30	80	40	110	50	50	90	60	130	260	15000	340	410	50	280	1 000	
Chlorure sur éluat	mg/kg M.S.	20	20	20	20	20	10	30	20	20	10	20	10	20	20	10	10	10	10	20	10	20	<10	10	<10	10	10	20	10	10	10	20	20	20	<10	10	800		
Fluorure sur éluat	mg/kg M.S.	3	<2	3	3	2	<2	4	4	7	3	2	<2	4	2	2	<2	3	6	5	9	2	4	7	4	6	3	2	4	5	7	15	3	9	9	3	5	10	
COT sur éluat	mg/kg M.S.	27	19	30	14	20	80	40	40	120	28	40	25	50	83	40	56	53	81	26	39	55	18	34	19	41	19	36	20	24	33	29	34	77	71	14	51	500	
Indice phénol sur éluat	mg/kg M.S.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1		
Antimoine sur éluat	mg/kg M.S.	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	0,03	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	0,1	0,21	0,18	0,11	0,04	<0,02	0,14	0,06	0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,02	0,07	0,17	0,09	0,1	0,98	0,02	<0,02	0,06	
Arsenic sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	0,06	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	0,19	<0,05	0,07	0,5	
Baryum sur éluat	mg/kg M.S.	0,55	0,05	0,1	0,61	0,05	0,07	0,17	0,14	0,12	0,08	0,15	0,09	0,12	0,07	0,1	0,09	0,08	0,17	0,32	0,35	0,31	0,06	0,42	0,22	0,13	0,08	0,21	0,17	0,21	0,31	1	0,55	0,12	0,14	0,12	<0,05	20	
Cadmium sur éluat	mg/kg M.S.	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,04	
Chrome sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,35	1	<0,05	0,09	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	
Cuivre sur éluat	mg/kg M.S.	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	0,07	0,24	0,16	0,12	<0,05	0,06	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,17	0,16	<0,05	0,06	2	
Mercurc sur éluat	mg/kg M.S.	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,01	
Molybdène sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,19	0,09	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,07	<0,05	0,13	<0,05	0,15	<0,05	0,05	0,09	<0,05	0,11	0,85	<0,05	0,27	0,12	<0,05	0,11	0,5
Nickel sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4	
Plomb sur éluat	mg/kg M.S.	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,16	<0,02	0,06	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,03	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5	
Selenium sur éluat	mg/kg M.S.	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	
Zinc sur éluat	mg/kg M.S.	0,34	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,15	<0,05	0,05	<0,05	0,07	0,71	<0,05	0,23	0,08	<0,05	0,05	<0,05	0,08	0,06	0,1	<0,05	0,14	0,14	0,08	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	4	

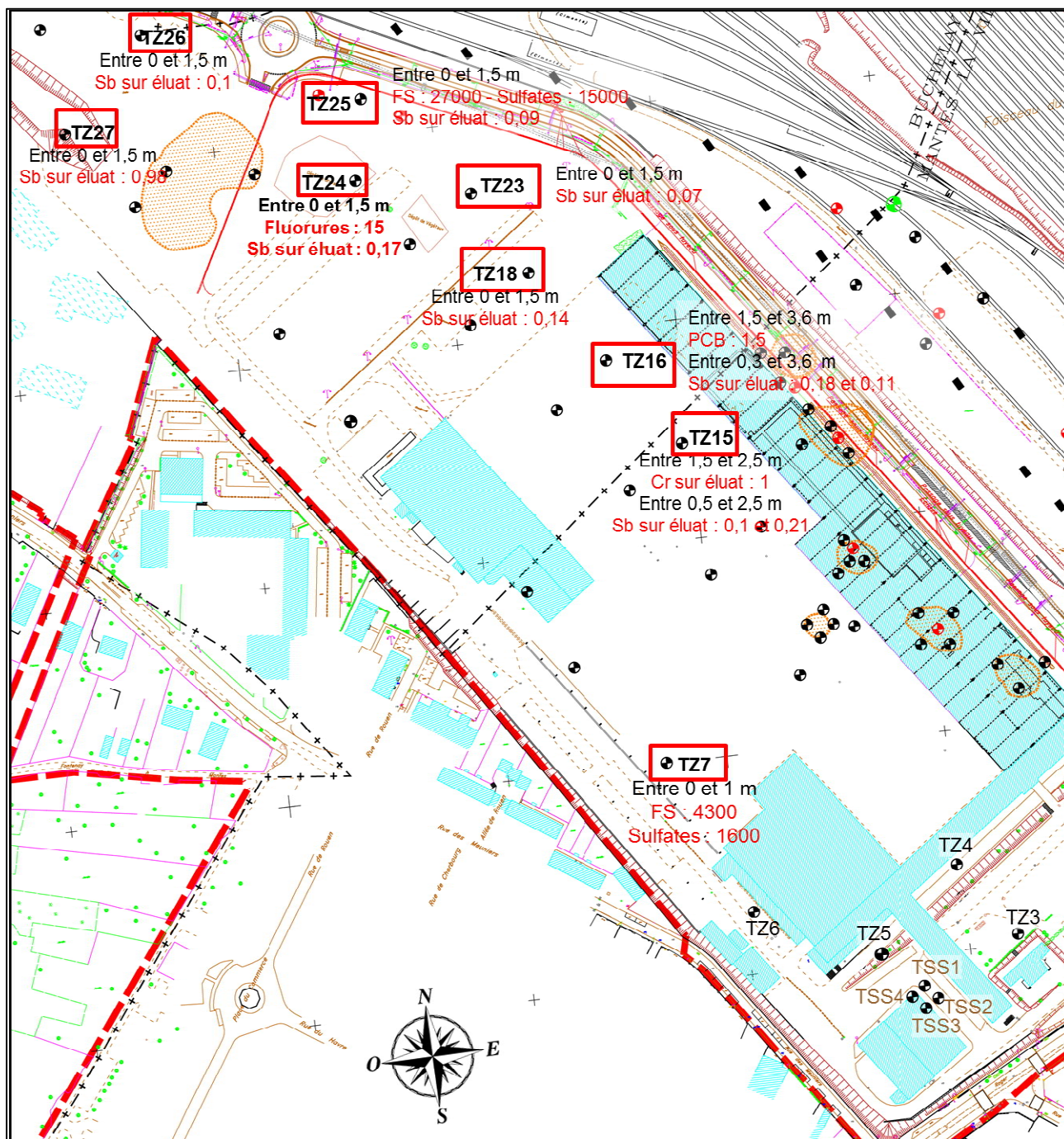
Tableau 11 : résultats d'analyses des sols (intégralité en ANNEXE 4) - sondages TZ

Les résultats d’analyses montrent une anomalie en Antimoine (Sb) sur éluat, constatée au droit de TZ15, TZ16, TZ198, TZ23, TZ24, TZ25, TZ26 et TZ27 dont les teneurs sont comprises entre 0,07 et 0,98 mg/kg soit inférieures au référentiel (0,06 mg/kg).

D’autres teneurs supérieures au référentiel de l’Arrêté du 28/10/2010 ont été identifiées mais présentent un aspect ponctuel, il s’agit :

- De la Fraction soluble et les sulfates sur éluat dans l’échantillon TZ7-1 et TZ25-rb,
- Des PCB sur sol brut dans TZ16-2,
- Du chrome sur éluat dans TZ15 et
- Des fluorures sur éluat dans TZ24.

Le plan de synthèse des impacts est présenté dans la figure ci-dessous.



Paramètres	Unités	TSS1-1	TSS1-2	TSS2-1	TSS2-2	TSS3-1	TSS3-2	TSS4-1	TSS4-2	Seuil ISDI	Seuil CIRE Idf
Profondeur	m	0,8 à 1	2 à 2,5	0,2 à 0,05	0,5 à 2	0 à 0,3	0,3 à 2	0 à 0,8	0,8 à 2,5		
Matière sèche	% P.B.	87,6	91,4	89,5	89,9	89,4	89,4	88,7	91		
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	7	6	8	6	7	6	6	<5		25
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,3	<0,2	0,4	<0,2		0,51
Chrome (Cr) total	mg/kg M.S.	27	22	19	26	19	29	17	16		65,2
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	12	11	56	13	28	10	21	5		28
Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		0,32
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	17	20	31	17	17	17	14	13		31,2
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	13	13	28	9	77	8	60	7		53,7
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	40	35	93	37	190	34	160	25		88
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg M.S.	<25	<25	68	<25	170	<25	80	<25	500	
Naphtalène	mg/kg M.S.	0,011	<0,01	0,45	<0,01	0,13	<0,01	<0,01	<0,01		
Somme des HAP	mg/kg M.S.	0,99	0,19	8,5	0,011	14	0,47	10	-/-	50	
Somme des BTEX (5 composés)	mg/kg M.S.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	6	

Tableau 12 : résultats d'analyses des sols (intégralité en ANNEXE 4) - sondages TSS

Les résultats des analyses des échantillons de sol prélevés autour de la station de distribution du carburant montrent uniquement quelques anomalies en Cuivre, Plomb et Zinc.

Les résultats sur les composés organiques montrent l'absence de teneurs quantifiées par le laboratoire pour les BTEX et des teneurs en HCT et HAP quantifiées dans les remblais de surface (< à 1 m de profondeur) inférieures au seuil de référence.

3.5 Résultats des essais géotechniques

Un échantillonnage des sols a été effectué pour la réalisation d'essais en laboratoire portant sur l'identification des matériaux au sens de la classification GTR, à partir de l'analyse granulométrique et de la détermination de la Valeur au Bleu dont les PV sont joints en ANNEXE 6. Les résultats des essais de laboratoire sont consignés dans le tableau suivant :

Référence échantillon	W %	Passant à 2 mm	Passant à 80µ	Indice VBS	Classe de sol
TZ3	11,4	3,00-6,00	82,6	39,6	A1
TZ7	12,3	3,00-6,00	87,4	56,5	A1
TZ19	8,8	4,50-6,00	76,6	25,7	B5
TZ20	12,8	2,25-3,25	84,4	29,8	B6
TZ22	11,9	2,50-4,50	88,3	36,6	A2
TZ26	14,5	2,50-3,50	96,2	33,4	B6
TZ28	11,2	2,50-3,50	77,1	28,6	B5

Tableau 13 : Résultats des essais de laboratoire - Caractérisation GTR

Ces résultats appellent les commentaires suivants :

Dans leur ensemble, les échantillons prélevés rentrent dans la catégorie des sols fins de classe A ou dans la catégorie des sols sableux et graveleux avec fines - de classe B - et de sous-classes qui caractérisent des sols dont le comportement est très proche des matériaux de la classe A (sous-classes B5 et B6).

Les caractères principaux des sols B5 sont décrits comme étant équivalents de ceux des sols de type A1. Le comportement des sols de type B6 est également influencé par les fines qu'ils contiennent.

Quelle que soit les profondeurs testées, les matériaux identifiés présentent un degré de sensibilité important aux variations hydriques. Ils perdent rapidement de leur portance pour de faibles variations de teneur en eau.

Cette sensibilité à l'eau rend nécessaire un traitement préalable à la chaux pour une utilisation en couche de forme. Ils sont également utilisables en remblais pour un état hydrique de type « m ».

4 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

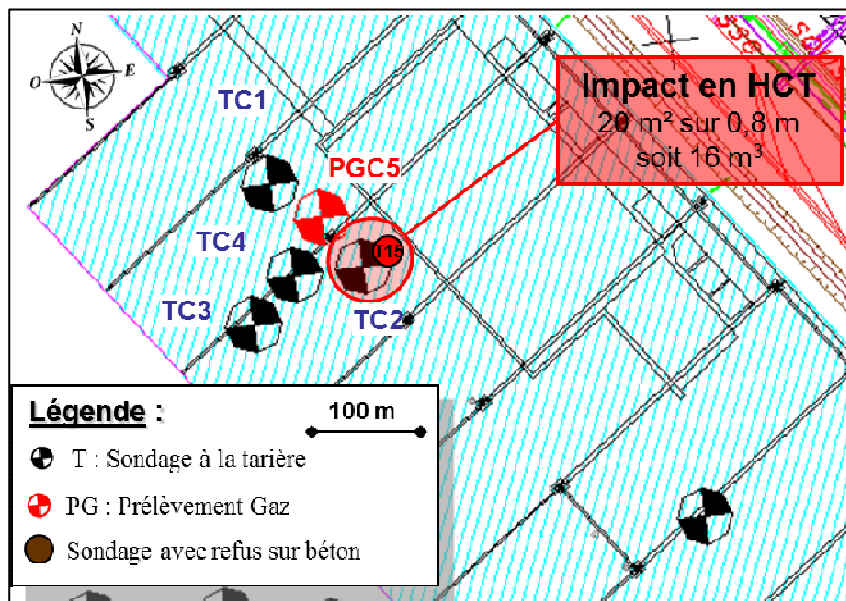
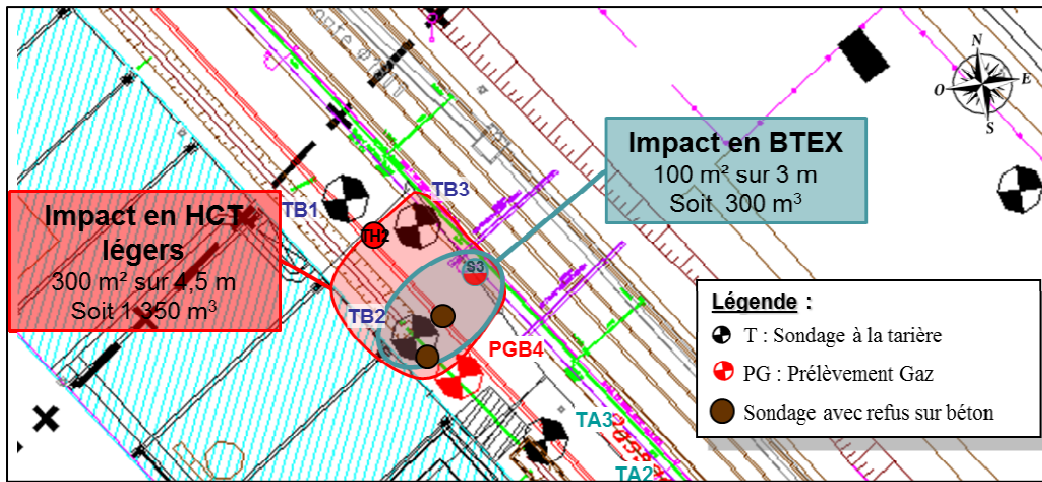
Dans le cadre de la création et l'aménagement de la ZAC « Mantes Université », l'EPAMSA a missionné Bureau Sol Consultants pour réaliser un diagnostic de l'état des milieux afin de vérifier la qualité des sols et de déterminer les incidences éventuelles pour l'environnement et l'usage futur du site. Plus précisément, cette étude a pour objectif de :

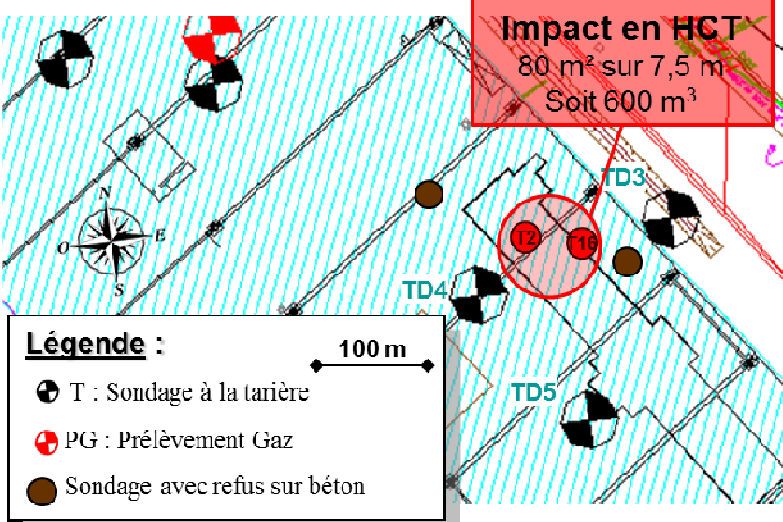
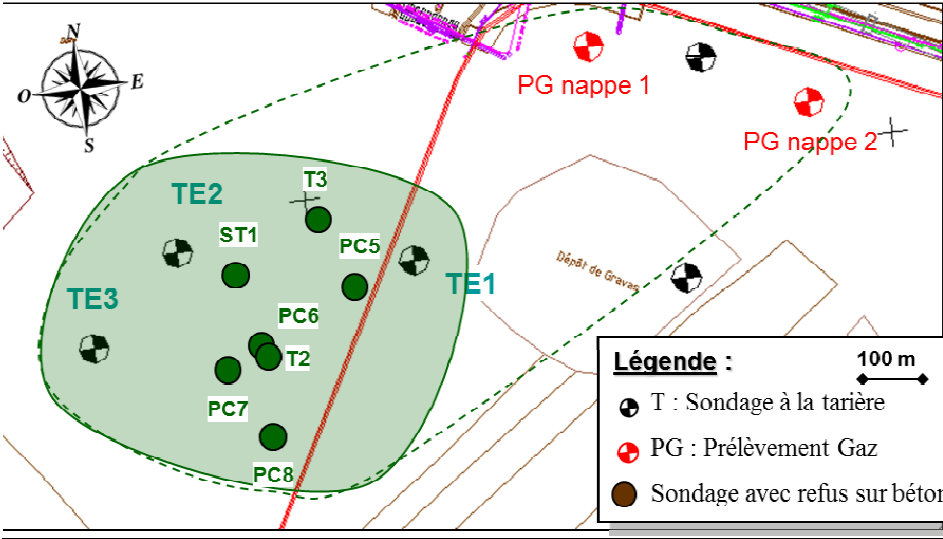
1. Approfondir et délimiter les 7 zones de pollution (zones A à G) mises en évidence lors des précédentes études.

La campagne de reconnaissance, réalisé en juillet et août 2012, a consisté à la réalisation de sondages à la tarière de 3 à 10 mètres afin de localiser les 7 zones de A à G et la zone de dépollution de la nappe en 2004 et établir leurs étendues horizontales et verticales en fonction des résultats de ce diagnostic, des données précédentes communiquées dans le CCTP et des plans de géomètres communiqués :

zone	problématique	Description des investigations	Description des résultats analytiques	Recommandations sur les suites à donner
A	pollution en HCT (10 000 à 30 000 mg/kg) de 0 et 6 m et en HAP (182 mg/kg) de 0 et 3 m	TA1 – couche noire TA2, TA3 et TA4 présente des sols limoneux noirs et odorants entre 0 et 3,5 m. Au-delà dans les formations alluvionnaires, aucune trace mais des odeurs d'hydrocarbures résiduelles	Sols : la pollution en HCT au droit des sondages TA2, TA3 et TA4 (teneurs entre 3 200 et 4 600 mg/kg < à celles obtenues précédemment (10 000 mg/kg). La pollution en au droit du sondage TA4 (de 240 à 980 mg/kg) avec des teneurs < aux précédentes valeurs recensées (182 mg/kg). Par ailleurs, la présence de CAV dans les sondages TA2, TA3 et TA4 (1,2 à 3 mg/kg) Une anomalie en Sb sur éluat dans la couche de remblais de 0 à 3 m au droit des sondages TA2, TA3 et TA4. Gaz de sol : des fortes teneurs en hydrocarbures aliphatiques de C ₆ -C ₁₀ (39,20 µg/m ³) et des traces en hydrocarbures aromatiques C7-C8 (0,061 µg/m ³) Aucune trace en Naphtalène	Une pollution de la zone en Hydrocarbures Totaux et HAP a été recensées et localisées au niveau de TA2, TA3 et TA4/PGA5 au niveau des sols et gaz du sol jusqu'à 4,5 m de profondeur. Les investigations au droit de la halle ont mis en évidence une dalle de plus de 2 m d'épaisseur dans ce secteur. L'étude sur la biodégradation microbienne (annexe 8) confirme le pouvoir de dégradation des sols sous condition d'apport en oxygène et nutriments. Un Plan de Gestion qui sera établie en fonction des aménagements futurs est à mettre en place sur la zone A
<p>Légende :</p> <ul style="list-style-type: none"> T : Sondage à la tarière PG : Prélèvement Gaz Sondage avec refus sur béton <p>Impact en HCT lourds 520 m² sur 5 m Soit 2600 m³</p> <p>Impact en HAP lourds 100 m² sur 3 m Soit 300 m³</p> <p>Plan de la zone A avec les sondages TA1, TA2, TA3, TA4 et PGA5. Les sondages TA2, TA3 et TA4 sont regroupés dans une zone d'impact en HCT lourds. Le sondage PGA5 est dans une zone d'impact en HAP lourds. Une légende indique les symboles pour les sondages à la tarière, les prélèvements de gaz, et les sondages avec refus sur béton. Une échelle de 100 m et une rose des vents sont également présentes.</p>				

B	<p>pollution en HCT (4 000 mg/kg) entre 1 et 2 m, BTEX (9 à 13 mg/kg) de 0,2 à 4 m et COHV (?)</p>	<p>Couche noire rencontrée au droit de tous les sondages entre 0 et 4 m Odeur d'hydrocarbure relevé entre 2 et 3,9 m de profondeur sur TB2, TB2bis, TB2ter et TB3 Odeur suspecte relevée au droit de TB2bis</p>	<p>Sols : pollution en HCT au droit des sondages TB2 et TB3 (770 à 3 800 mg/kg) < à celles obtenues précédemment (4 000 mg/kg). Pollution en BTEX dans l'échantillon TB2-2 (17,75 mg/kg) avec une teneur > aux précédentes recensées (9 à 13 mg/kg). Présence de CAV dans les sondages TA2, TA3 et TA4. Aucune trace de COHV détectée. Anomalie en Sb sur éluat dans la couche de remblais de 0 à 3 m au droit des sondages TB2 et TB3. Gaz de sol : Les analyses sur les gaz du sol ne montrent que quelques traces en Toluène.</p>	<p>Une pollution de la zone en Hydrocarbures Totaux a été recensées et localisées au niveau de TB2 et TB3 et en BTEX au droit de TB2 au niveau des sols jusqu'à 4 m de profondeur.</p> <p>Un Plan de Gestion qui sera établie en fonction des aménagements futurs est à mettre en place sur la zone B</p>
C	<p>pollution en HCT à (10 000 mg/kg) de 0 à 0,4 m</p>	<p>3m au maximum de remblais limoneux marron sous une dalle de béton dont l'épaisseur varie de 20 à 70 cm aucun indice organoleptique relevé</p>	<p>Sols : anomalie en HCT (710 mg/kg) < à celle précédemment rencontré (10 000 mg/kg) dans l'échantillon TC2-1 Gaz de sol : légère trace en hydrocarbures aliphatiques de C₆ - C₈ (1,1 µg/m³), non significatif d'une pollution Aucune trace en Naphtalène</p>	<p>La couche de pollution relevée est très localisée (TC2 de 0,2 à 0,8 m) et ne présente pas de risque sanitaire dans l'état actuel car le sol est confiné sous 20 cm de béton et pas de risque lié au dégazage car il s'agit de HC C₁₆-C₂₁ et aucune trace n'a été identifié dans les gaz de sol</p>



D	pollution en HCT (19 000 mg/kg) de 0 à 7,5 m	Sable limoneux brun sous 20 cm de dalle (plusieurs refus sur dalle ont été rencontrés) Pas d'indice de pollution	Sols : aucun impact des sols n'a été relevé dans cette zone.	
			 <p>Impact en HCT 80 m² sur 7,5 m Soit 600 m³</p> <p>Légende : T : Sondage à la tarière PG : Prélèvement Gaz Sondage avec refus sur béton </p> <p>100 m</p>	<p>La pollution au HCT n'a pas été retrouvée et constitue donc une zone localisée et ne présente pas de risque sanitaire dans l'état actuel car le sol est confiné sous 20 cm de béton.</p>
E	pollution en COHV (11 mg/kg) de 0 et 4,5 m	TE1 – couche de mâchefer jusqu'à 1,9 m et TE2 et TE3, couche de mâchefer jusqu'à 4,5 m	Sols : La pollution en trichloroéthylène (0,11 à 4,9 mg/kg) au droit de tous les sondages de 0 à 6 m avec des concentrations plus élevées dans la couche superficielle des sols (0 à 1,5 m de profondeur).	<p>La présence de trichloroéthylène systématique peut être assimilée comme résultant de la même source et implique une zone de pollution plus vaste. Nous recommandons des investigations complémentaires pour quantifier le Trichloroéthylène dans les gaz de sol sous la cote projet</p>
			 <p>Légende : T : Sondage à la tarière PG : Prélèvement Gaz Sondage avec refus sur béton </p> <p>100 m</p>	<p>Lors d'évacuation de terre, orientation des terres vers une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) liée à la présence de mâchefer, de trichloroéthylène et des teneurs non conformes en Sb au droit de TE2 et TE3</p> <p>Un Plan de Gestion qui sera établie en fonction des aménagements futurs est à mettre en place sur la zone E</p>

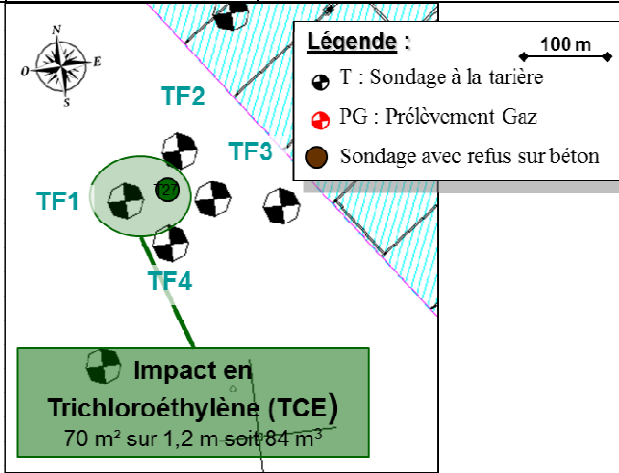
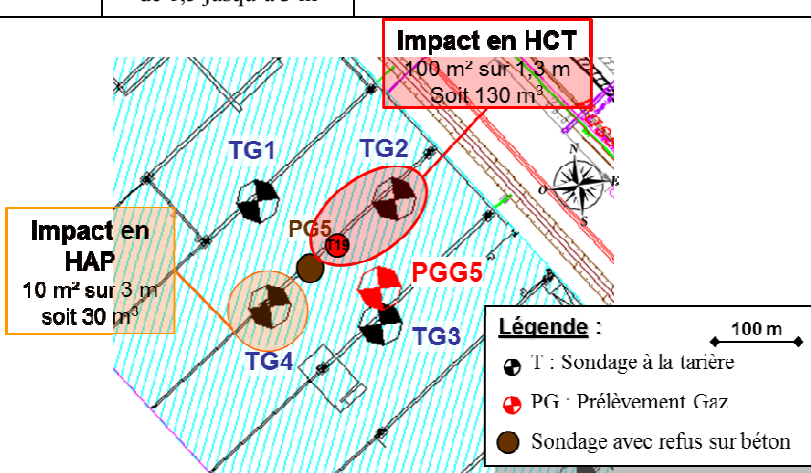
F	pollution en COHV (4 mg/kg) de 0 et 1 m	Présence de remblais noirs identifié uniquement au droit de TF1 Epaisseur de dalle varie de 30 à 70 cm	Sols : La pollution en trichloroéthylène (7 mg/kg) au droit de TF1 de 0 à 1,2 m.	Pollution localisée au droit de TF1 entre 0 et 1,2 m uniquement où l'aspect noirâtre des terres et la présence en trichloroéthylène ne permettrait pas l'orientation en Installation de stockage de déchets Inertes (ISDI) soit 1 à 5 m³ de terre à orienter en installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDND)
				
G	pollution en HCT (3 000 mg/kg) de 0 et 1 m	Lithologie différente pour chaque sondage TG1 – plus d'un m de béton TG2 – une couche de remblais avec nombreux débris entre de dalles de béton TG3 – pas de remblais et 2,4 m de dalle de béton TG4 – couche noirâtre de 1,5 jusqu'à 3 m	Sols : La pollution en HCT (4 700 mg/kg) uniquement au droit du sondage TG2 (couche de remblais localisée entre deux dalles de béton) > à celle précédemment rencontrés. Anomalie en HAP (57 mg/kg) au droit de TG4-2. Gaz de sol : 'traces en hydrocarbures aliphatiques C ₇ - C ₈ (1 µg/m ³), non significatif d'une pollution Aucune trace en Naphtalène	Pollution en HCT localisée au TG2 entre 0,5 et 0,8 m et semble correspondre à une fosse rebouchée Pas de risque sanitaire en l'état actuel par un confinement des terres sous 50 cm de béton et la présence de composés lourds et non volatils (HCT de famille C₁₆-C₃₅) Une évacuation de ces remblais peut être envisagée vers un biocentre ou une Installation de Stockage de déchets non dangereux (ISDND)
				
	Nappe dépolluée en 2004 (nature de la pollution non connue)	PGn1 – remblais sur 1 m PGn2 – remblais sur les 2 m avec beaucoup de mâchefers de 0,8 à 2 m	Gaz de sol : <u>trace</u> des BTEX (Toluène dans les 2 échantillons de gaz de 0,009 à 0,012 µg/m ³), non significatif d'une pollution Pollution en trichloroéthylène de 0,174 µg/m ³ pour PGn1 et de 0,024 µg/m ³ pour PGn2 - Les autres composés n'ont pas été détectés.	La présence de trichloroéthylène, non loin de la zone E, peut être assimilée comme résultant de la même source et implique une zone de pollution plus vaste. Des mesures devront être prises en fonction du projet d'aménagement

Tableau 14 : synthèse et recommandations au droit des 7 spots de pollution

2. Déterminer la qualité des sols au droit des différents ilots d'aménagement

Au niveau de l'ensemble du site Sulzer, 28 sondages de 6 mètres de profondeur (TZ1 à TZ28) ont été réalisés afin de caractériser la qualité des sols devant être terrassés dans le cadre des aménagements futurs.

Les reconnaissances de sol ont permis de relever la présence de mâchefers noirs et rouges en partie Nord-Ouest du site sur des épaisseurs variant entre 0,8 et 1,5 m avec une surépaisseur jusqu'à 4,5 m rencontrée en TZ27, proche du spot E et une couche de mâchefers noirs identifiée entre 4,5 et 5,2 m au droit de TZ25 et TZ27. Les investigations ont également mis en évidence des traces de mâchefers noirs au droit de TZ7, TZ8 et TZ9 et à contrario, l'absence de remblais sous la dalle de béton de 30 à 50 cm d'épaisseur au droit des sondages TZ10 à TZ15.

Les résultats d'analyses montrent une anomalie en Antimoine (Sb) sur éluat, constatée au droit de TZ15, TZ16, TZ198, TZ23, TZ24, TZ25, TZ26 et TZ27 dont les teneurs sont comprises entre 0,07 et 0,98 mg/kg soit inférieures au référentiel (0,06 mg/kg).

D'autres teneurs supérieures au référentiel de l'Arrêté du 28/10/2010 ont été identifiées mais présentent un aspect ponctuel, il s'agit :

- De la Fraction soluble et les sulfates sur éluat dans l'échantillon TZ7-1 et TZ25-rb,
- Des PCB sur sol brut dans TZ16-2,
- Du chrome sur éluat dans TZ15 et
- Des fluorures sur éluat dans TZ24.

Le plan de synthèse des impacts est présenté dans la figure ci-dessous avec en gris les zones où la présence de mâchefers a été identifiés sur une surface approximative de 28 000 m² et une épaisseur de 1,5 m dont des surépaisseurs descendant jusqu'à 4,5 m sont possibles (TZ25 et TZ27) et en jaune, la zone sans remblais d'une surface approximative de 8000 m² :

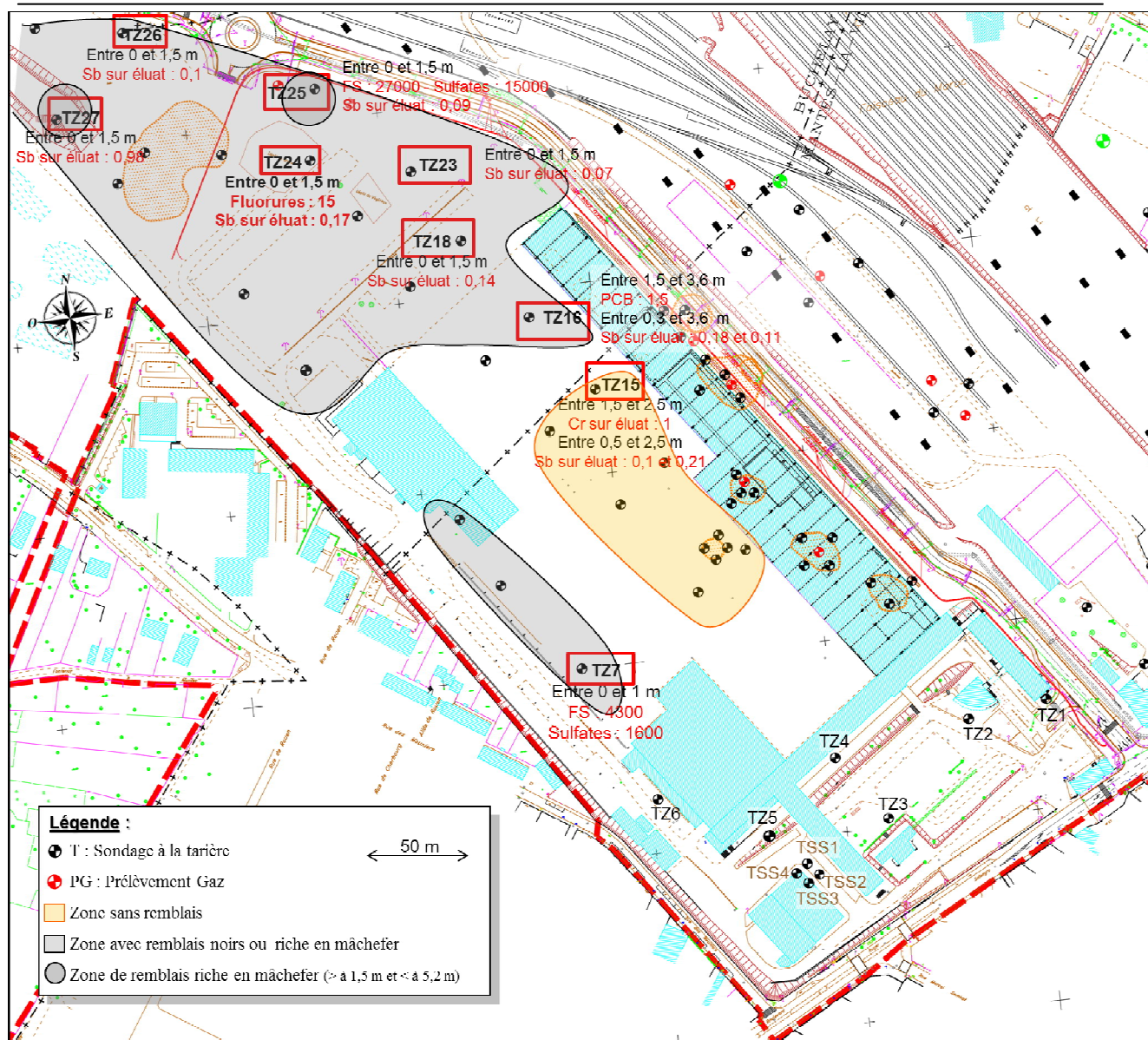


Figure 12 : synthèse des sondages et analyses sur l'ensemble du site Sulzer

Ainsi, ce diagnostic a mis en évidence des impacts dans les sols dans la partie Nord du site pouvant atteindre 4,5 m de profondeur et ne permettant pas une évacuation en Installation de stockage des déchets Inertes (ISDI) tant par l'aspect noirâtre des terres que par la présence de teneurs non conformes à l'Arrêté du 28/10/2010. Les terres devront être orientées vers une ISDND (Installation de Stockage Non Dangereux) ou un biocentre.

Les sondages du spot E et des 2 piézaires de contrôle de la zone de dépollution de la nappe (PGn1 et PGn2) localisée dans la zone Nord ont mis en évidence la présence de trichloroéthylène dans les sols et gaz de sol. Nous recommandons de réaliser des mesures de gaz de sol sous la cote projet envisagée afin d'établir si cette pollution aura des incidences sur l'ensemble de la zone.

Dans le secteur de TZ7 et par extension de TZ9 et TZ8, les terres entre 0 et 1 m ne pourront être admises en Installation de Stockage de Déchets inertes en raison de l'aspect noirâtre et la teneur non

conformes en Fraction soluble et en Sulfates. Cette zone représente environ 2 000 m³ (2000 m² sur une épaisseur de 1m).

Ainsi, en raison des impacts mis en évidence au droit des zones A, B et E, nous préconisons, conformément à la méthodologie nationale, la réalisation d'un Plan de Gestion qui permettrait d'établir des préconisations en fonction des aménagements prévus et/ou de proposer des solutions et traitement des terres polluées (évacuation des terres polluées, traitement sur site, mise en place d'un confinement...).

Au niveau de la gestion des terres à évacuer, nous rappelons que :

- les critères d'admission en Centre de Stockage des Déchets des différentes classes sont arrêtés par le texte du 28/10/2010 et celui du 31/12/2004 et peuvent être complétés par des arrêtés préfectoraux et par le centre lui-même. Ainsi, l'acceptation des déblais dans les différents Centres de Stockage des Déchets reste au « bon vouloir de chaque centre ».
- la présence de traces noires ou d'odeurs d'hydrocarbures lors des terrassements peuvent être pénalisante pour une évacuation en ISDI (décharge de classe 3).

3. Au niveau des eaux souterraines

A partir des données du rapport R1207245-RFF et R1207257 (suivi de la qualité de la nappe au droit du site Sulzer), le niveau piézométrique du secteur est vers 20-24 m de profondeur soit +16 à +17 m NGF comme l'illustre la figure suivante où un sens d'écoulement préférentiel est indiqué en fonction des iso courbes :

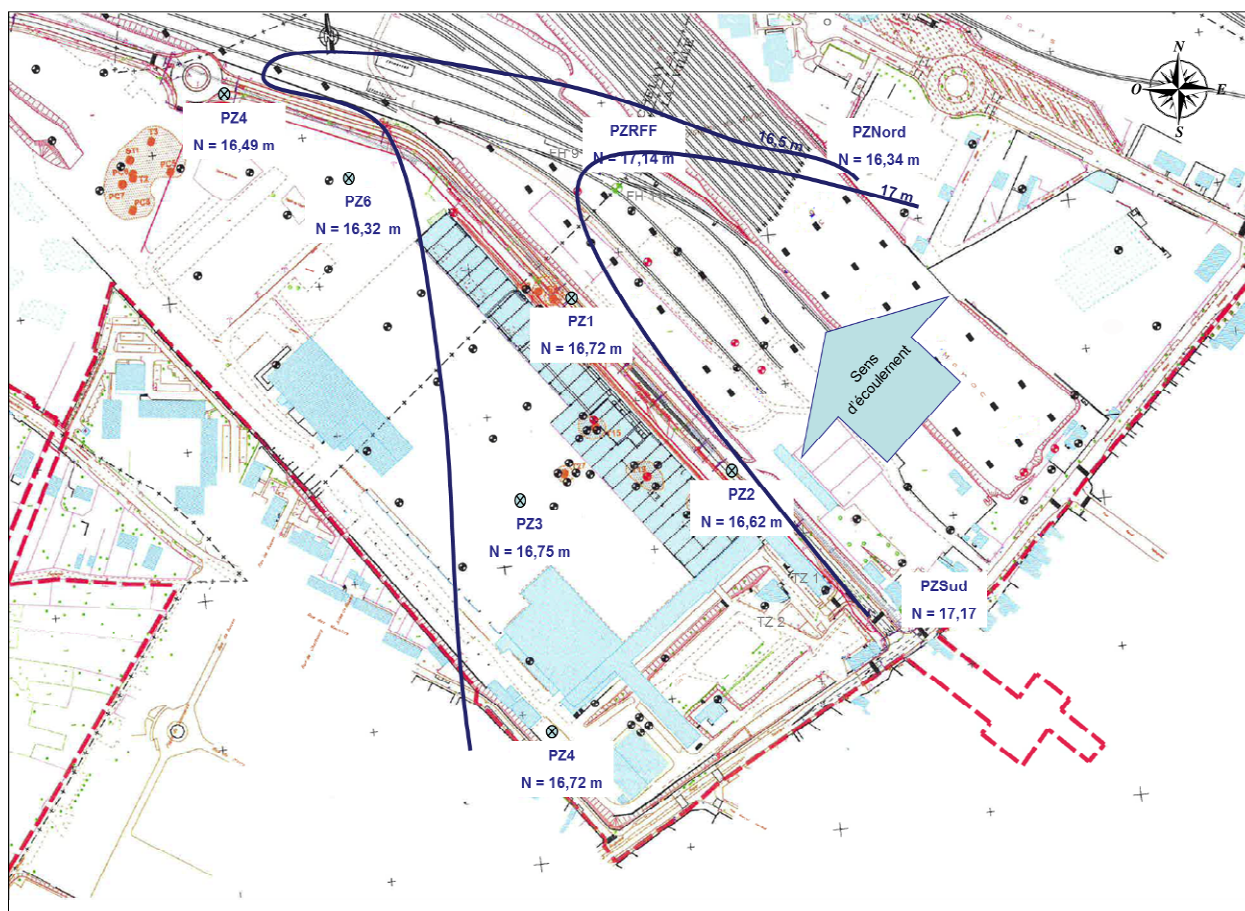


Figure 13 : carte hydrogéologique issues des données de 2012

5 ALÉAS TECHNIQUES ET CONDITIONS CONTRACTUELLES :

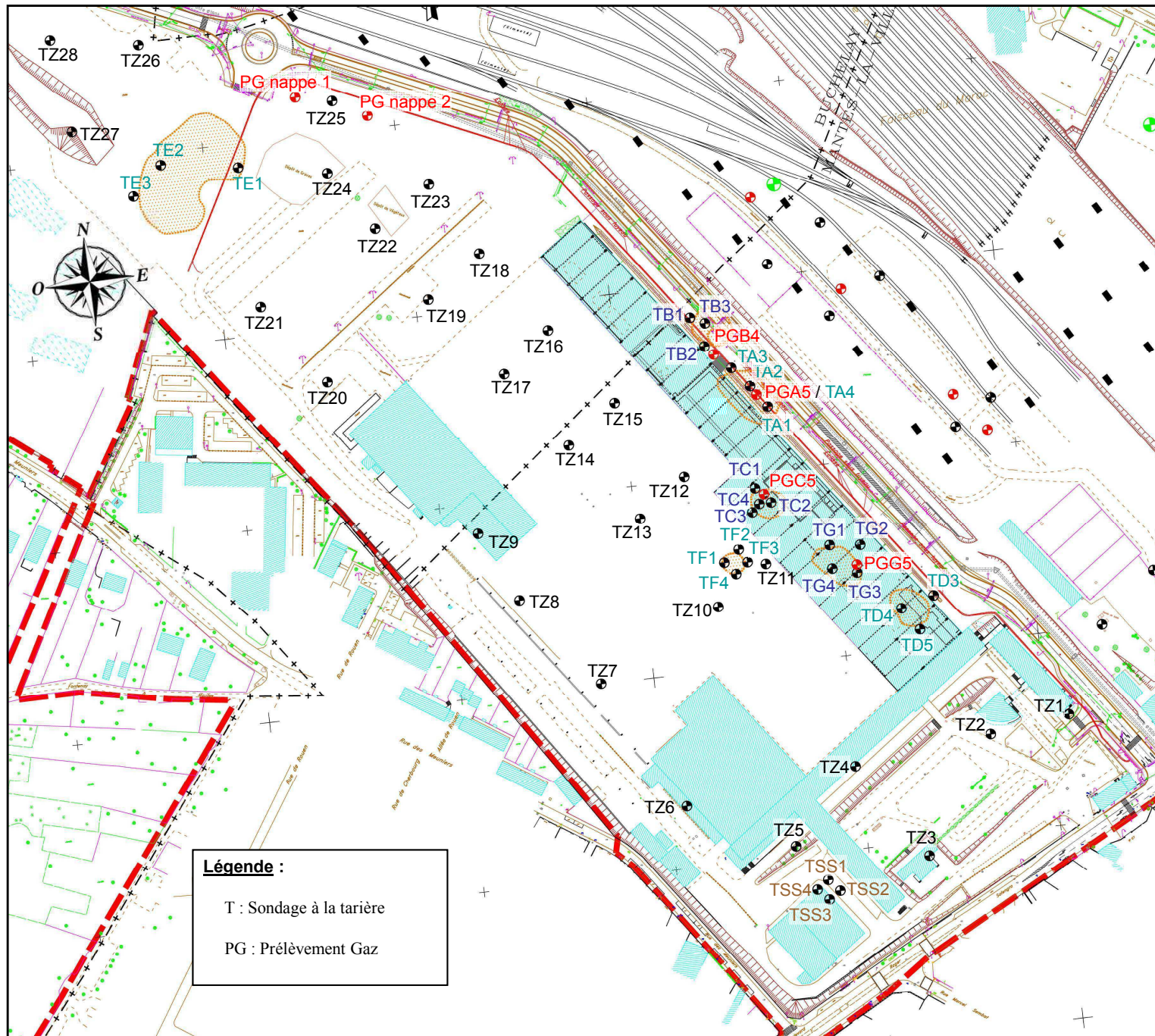
1. Les études de pollution procèdent par sondages ponctuels, les résultats ne sont pas rigoureusement extrapolables à l'ensemble du site. Il persiste des aléas (exemple : hétérogénéités locales) qui peuvent entraîner des adaptations tant de la conception que de l'exécution qui ne sauraient être à la charge de l'ingénieur.
2. Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite suite à une communication ou reproduction partielle ne saurait engager **BUREAU SOL CONSULTANTS**.
3. Des modifications dans l'implantation, la conception ou l'importance des constructions ainsi que dans les hypothèses prises en compte et en particulier dans les indications de la partie « Introduction » du présent rapport peuvent conduire à des remises en cause des prescriptions. Une nouvelle mission devra alors être confiée à **BUREAU SOL CONSULTANTS** afin de réadapter ces conclusions ou de valider par écrit le nouveau projet.
4. De même des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des terrassements et n'ayant pu être détectés au cours des reconnaissances de sol peuvent rendre caduques certaines des recommandations figurant dans le rapport.

Courtabœuf, le 19 novembre

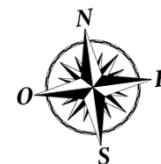
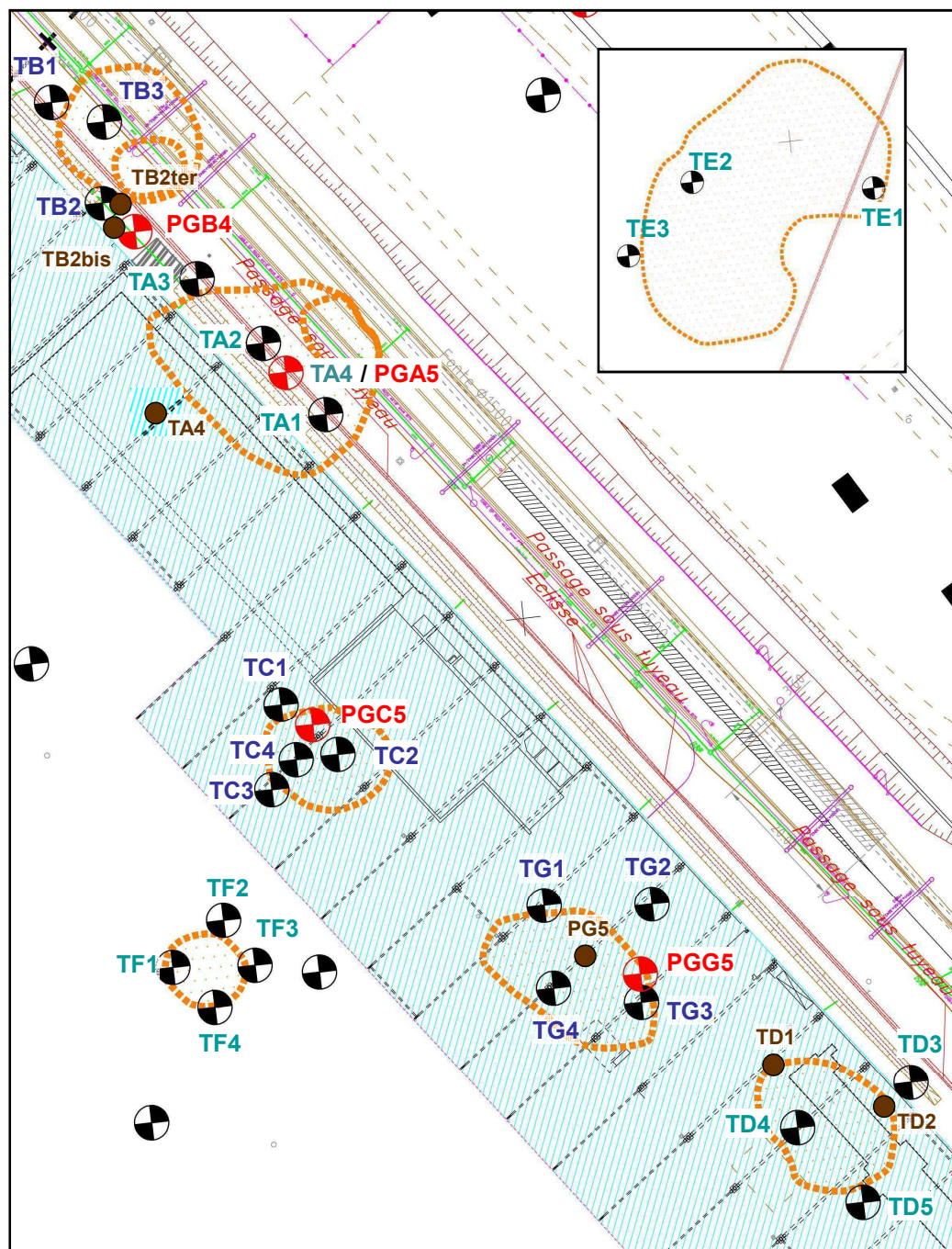
G. BOUVET
Ingénieur d'Affaires

D. CAPDEVILLE
Ingénieur Sites et Sols Pollués

ANNEXES



nom	lat (WGS84)	long (WGS84)
TA1	48.986849	1.700012
TA2	48.986945	1.699895
TA3	48.987019	1.699821
TA4/PGA5	48.986891	1.700005
TB1	48.98713	1.699869
TB2	48.987019	1.699743
TB2B	48.986976	1.699759
TB3	48.987047	1.699786
PGB4	48.987646	1.699069
TC1	48.986448	1.699808
TC2	48.986418	1.699981
TC3	48.986379	1.699853
TC4	48.986382	1.699944
PGC5	48.986343	1.699933
TD1	48.985912	1.700741
TD3	48.985639	1.701235
TD4	48.98584	1.700843
TD5	48.985737	1.700944
TE1	48.987985	1.696624
TE2	48.988096	1.696142
TE3	48.987967	1.695956
TF1	48.985973	1.699731
TF2	48.986026	1.699844
TF3	48.985964	1.699895
TF4	48.985914	1.699808
TG1	48.985111	1.700212
TG2	48.985118	1.701275
TG3	48.984735	1.70005
TG4	48.984881	1.700515
TG5	48.984562	1.699938
TG6	48.984831	1.699251
TG7	48.985458	1.698779
TG8	48.98583	1.698259
TG9	48.986102	1.697955
TG10	48.985832	1.699619
TG11	48.985927	1.700063
TG12	48.986413	1.699943
TG13	48.985242	1.699015
TG14	48.986568	1.698672
TG15	48.986741	1.699096
TG16	48.987234	1.698545
TG17	48.987053	1.698231
TG18	48.987538	1.698182
TG19	48.987362	1.697874
TG20	48.987026	1.697007
TG21	48.98736	1.69663
TG22	48.987652	1.697626
TG23	48.987845	1.697959
TG24	48.987925	1.697258
TG25	48.988315	1.69737
TG26	48.988662	1.695939
TG27	48.988272	1.695479
TG28	48.988768	1.695309

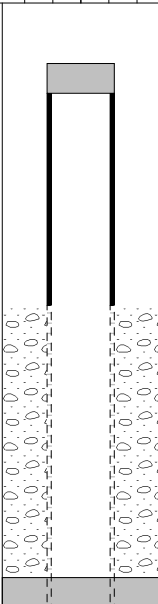


Légende :

T : Sondage à la tarière

PG : Prélèvement Gaz

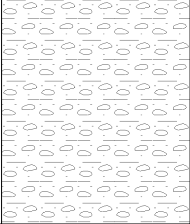
● Sondage avec refus sur béton

Cote NGF	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Observation de terrain	Outil	Equipements	Tubage	Equipement Forage		
0	0.0	Remblais argileux avec caillasses Sable argileux brun Remblais argileux avec caillasse	REMBLAIS				TH Ø 80 mm					
0.3												
0.6												
-1	1.1	Alluvions légèrement argileuses	RB/ALLUVIONS								PG N1	
-2	2.0											
-3												
-4												

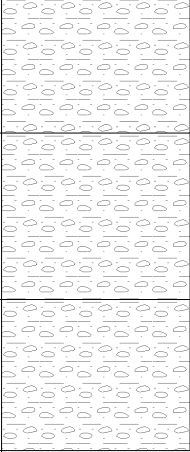
[illegible]

[illegible]

[illegible]

Cote NGF	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Indice organoleptique	Outil	Equipements	Résultats	Remarques	
0	0.0	 Remblais sablo-graveleux brun à gris foncé, rognons divers, débris de briques, scoories	REMBLAIS	SEC	0.0	TA2-1	Odeur d'hydrocarbure		HTC: 4600 Pb: 1000 HAP: 27		
-1	1.5										
-2	2.0										
-3	3.0	Remblais sablo-graveleux grisâtre à brun avec quelques scoories	ALLUVIONS		3.0	TA2-2	Légère odeur d'hydrocarbure		TH Ø 80 mm		HTC: 3200 HAP: 1.4
-4	4.0	Sable fin légèrement argileux brun-beige avec graviers siliceux									
-5	5.0	Sable fin beige-brun				5.0					
-6	6.0	Sable fin beige-brun argileux									
-7	7.0										
-8	8.0										
-9	9.0										

[illegible]

Cote NGF	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Indice organoleptique	Outil	Equipements	Résultats	Remarques				
0	0.0		REMBLAIS	SEC	TB2-1	Traces noires et odeur HC	TH Ø 80 mm		HTC: 3200 BTEX: 17.75 HAP: 2.5	HTC: 4800 HAP: 1.5				
-0.9	2.0										TB2-2	Odeur suspecte non définie		
-2.0	3.0										Remblais sableux gris			
		REFUS !												

**BUREAU SOL CONSULTANTS**

14, avenue du Québec

SILIC 716

91961 COURTABOEUF Cedex

tel : 01 69 59 13 86 fax : 01 69 28 05 04

ANNEXE 2 : COUPE DES SONDAGES**N° Affaire : R1207245****FORAGE : TB2 ter****CLIENT : EPAMSA****ETUDE : ZAC MANTES - UNIVERSITÉ (78)****SITE : SULZER**

Type : TARIERE

Cote X :

Cote Y :

Cote Z :

Date : 11/07/2012

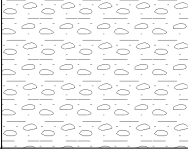
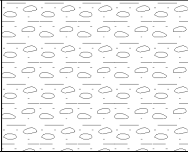
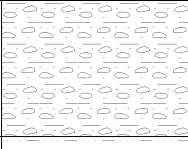
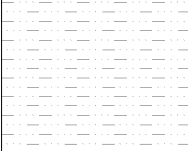
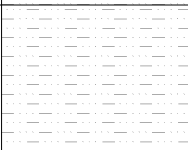
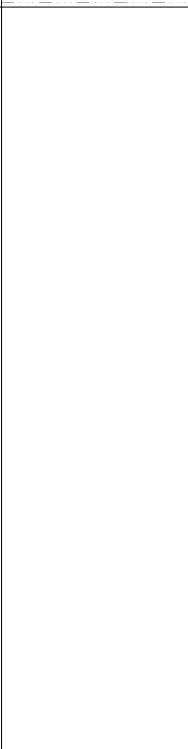
Machine : SOCOMAFOR35

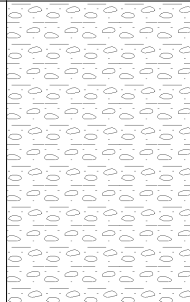
Profondeur : 0.00 m 5.00 m

Echelle : 1 / 50

Page : 1 / 1

Remarque : N.A : non analysé

Cote NGF	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Indice organoleptique	Outil	Equipements	Résultats	Remarques					
0	0.0		REMBLAIS	SEC	TB2 ter-1 (N.A.)	Traces noires	TH Ø 80 mm								
-1	1.0														
-2	2.0														
-3	2.9		ALLUVIONS		TB2 ter-2 (N.A.)										
-4	4.0										TB2 ter-3 (N.A.)				
-5	5.0														
-6															
-7															
-8															
-9															

Cote NGF	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Indice organoleptique	Outil	Equipements	Résultats	Remarques
0	0.0	 Remblais limono-sableux brun foncé avec débris de briques, débris de plastiques, nodules et rognons divers	REMBLAIS	SEC	0.0	TB3-1	TH Ø 80 mm			
-1	1.0				1.0					
-2	2.0	Remblais limoneux brun foncé avec débris de briques, restes de craie, nodules et rognons divers	2.0		TB3-2					
-2.8	2.8	Mélange sablo-graveleux brun-ocre avec nombreux silex	2.8		TB3-3					
-3	3.6	Sable et graviers ocre-roux	3.6			Couche noir et odeur				
-3.9	3.9	Sable et graviers ocre-roux avec traces noirâtres et odeur HC!!	ALLUVIONS	3.9				HCT: 770 HAP: 0.7		
-4		Sable et graviers limoneux brun à marron								
-5.0	5.0									Traces noires de 4.4 à 4.5 m

[illegible]

[illegible]

[illegible]

CLIENT : EPAMSA

Type : TARIERE

Machine : SOCOMAFOR35

ETUDE : ZAC MANTES - UNIVERSITÉ (78)

Cote X :

Cote Y :

Profondeur : 0.00 m 10.00 m

SITE : SULZER


Cote Z :

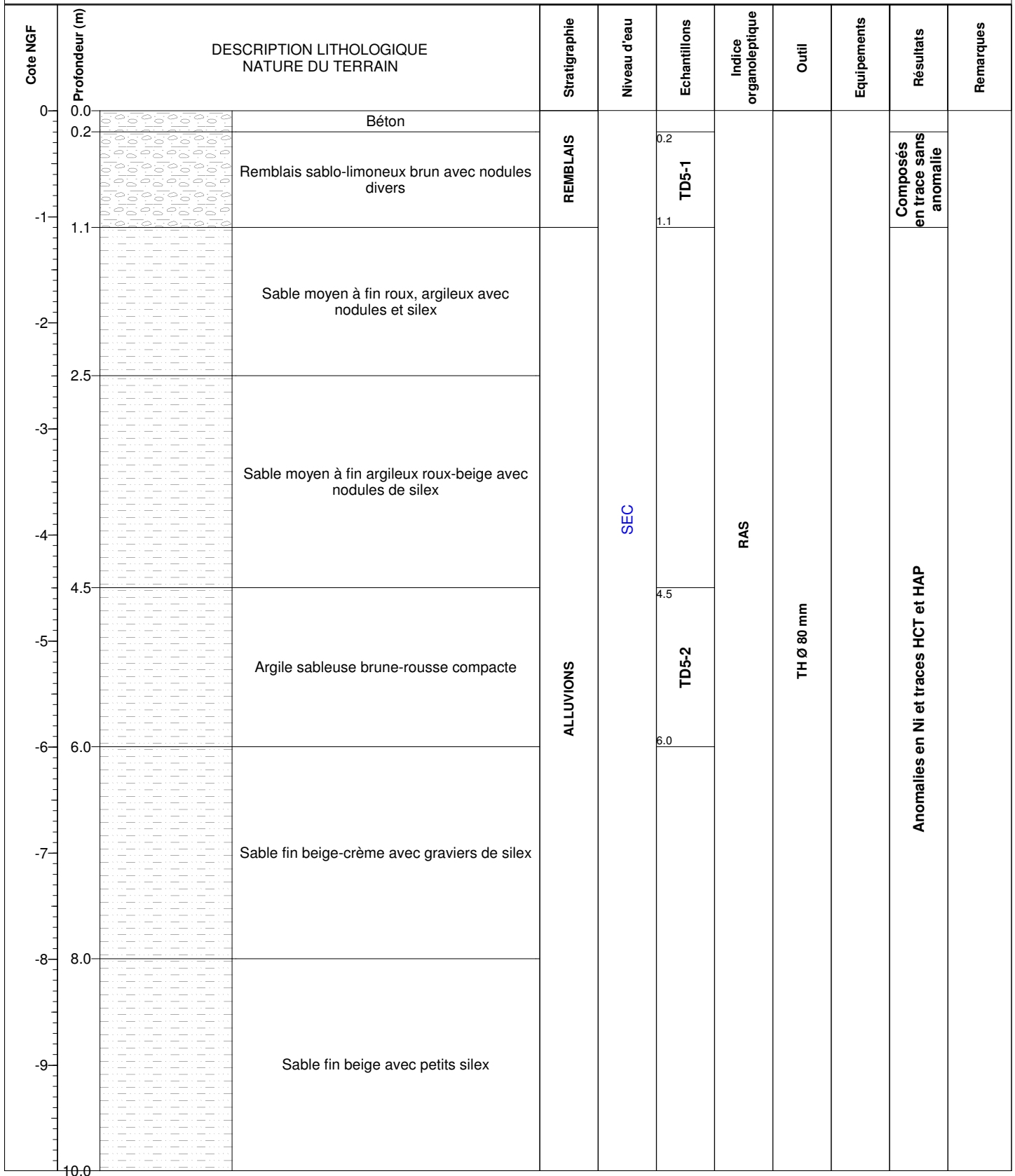
Echelle : 1 / 50

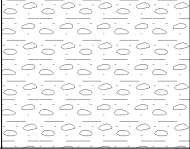
Date : 02/08/2012

Page : 1 / 1

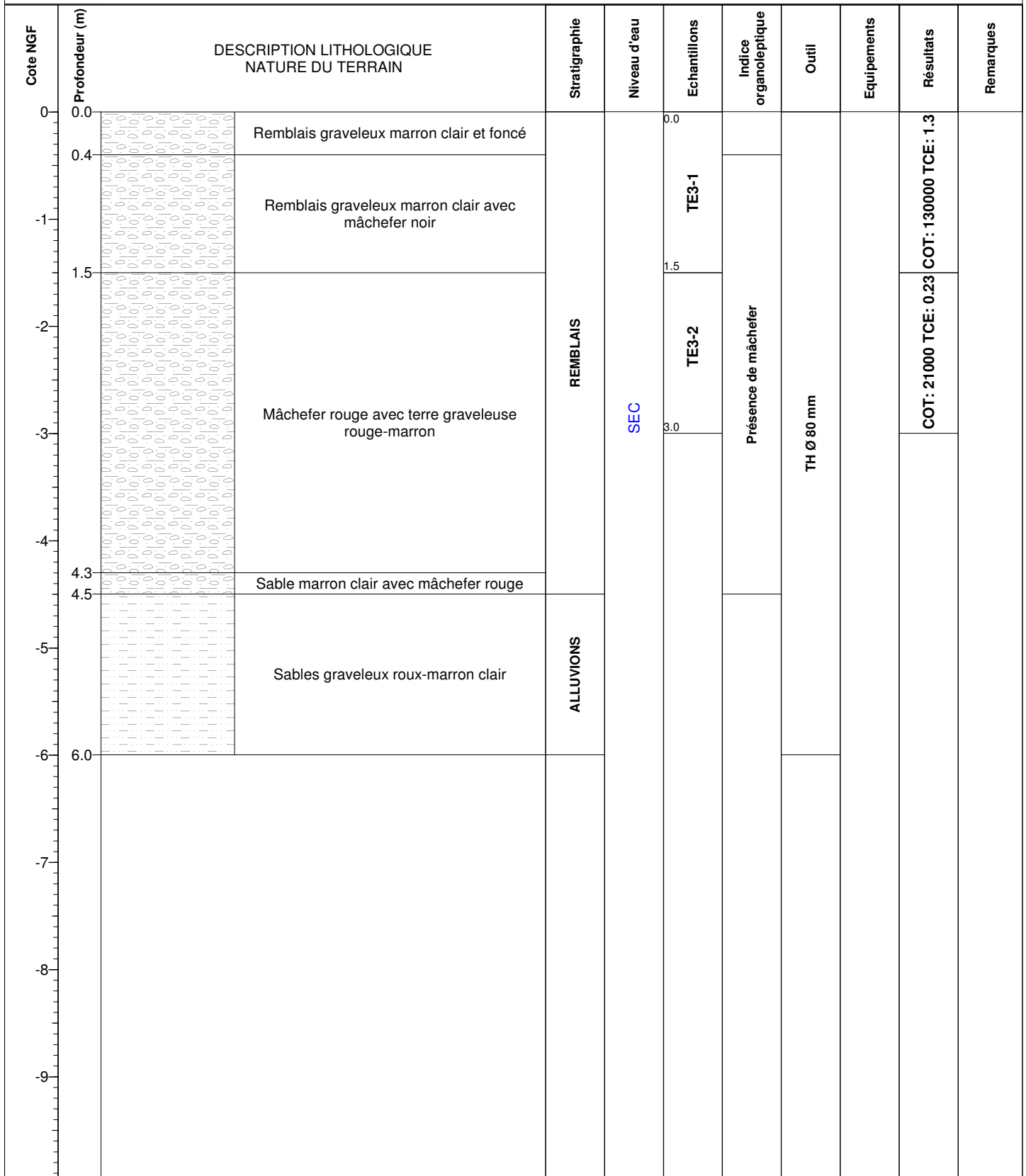
Remarque :

Cote NGF	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Indice organoleptique	Outil	Equipements	Résultats	Remarques			
0	0.0	 Remblais limono-sableux brun argileux avec débris de briques, mâchefer, scoories et rognons divers	REMBLAIS	SEC	0.0	TD3-1	RAS	TH Ø 80 mm		Anomalies en Cu et traces de HAP et HCT			
-1	1.5				1.5							TD3-2	Anomalies en Pb et Zn et traces en HCT et HAP
-2	2	Remblais sablo-limoneux brun avec scoories, briques et rognons divers	ALLUVIONS		3.0								
-3	3.0	Sable fin argileux roux avec silex											
-4	4	Sable fin beige légèrement argileux											
-5	5.0												
-6	6												
-7	7												
-8	8.0	Sable fin à moyen beige-crème avec quelques graviers roulés											
-9	9												
-10	10.0												



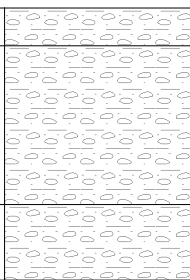
Cote NGF	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Indice organoleptique	Outil	Equipements	Résultats	Remarques	
0	0.0		REMBLAIS	SEC	0.0	Mâchefer noir	TH Ø 80 mm		COT: 76000 TCE: 4.9		
-1	1.0	Mâchefer noir			1.5						TE1-1
-1.5	1.5	Sable roux et argile marron avec mâchefer noir			3.0				TE1-2		
-1.9	1.9	Argile légèrement graveleuse marron	ALLUVIONS								
-3	3.0	Limon légèrement graveleux marron foncé									
-4.5	4.5	Limon légèrement graveleux marron foncé									
-5.4	5.4	Sable argileux graveleux marron foncé									
-6	6.0										
-7											
-8											
-9											

[illegible]



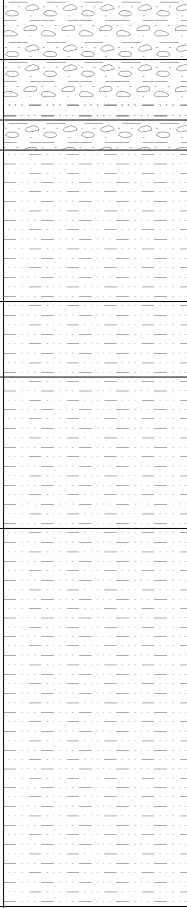
[illegible]

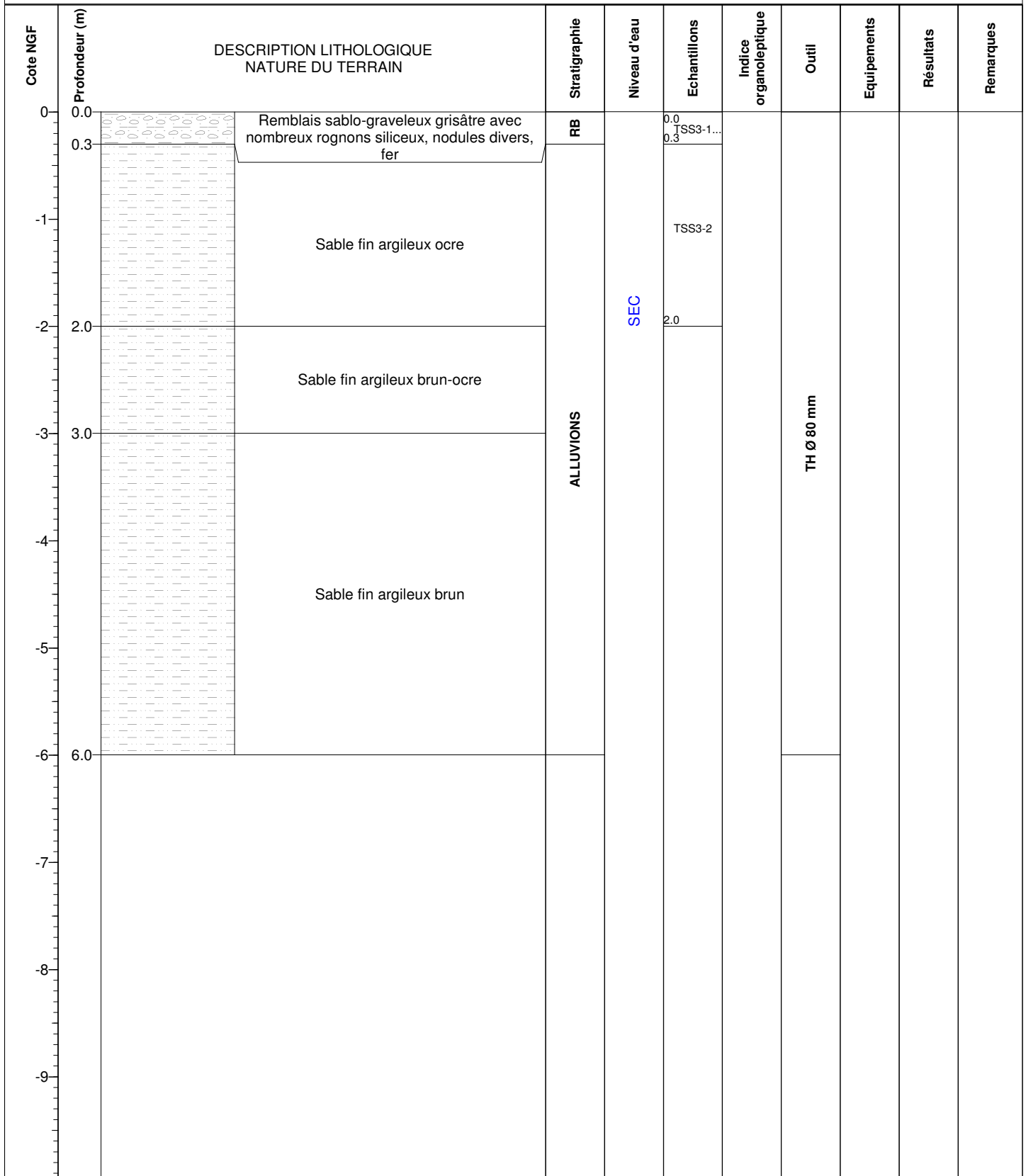
[illegible]

Cote NGF	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Indice organoleptique	Outil	Equipements	Résultats	Remarques
0	0.0		REMBLAIS	SEC	TG2-1	Nombreux débris	TH Ø 80 mm		Anomalies de pls mtx HCT : 4700	
0.3	Béton									
1.3	Remblais sablo-limoneux brun avec morceaux de bois et plastiques									
1.8		Béton								
		REFUS								
-2										
-3										
-4										
-5										
-6										
-7										
-8										
-9										

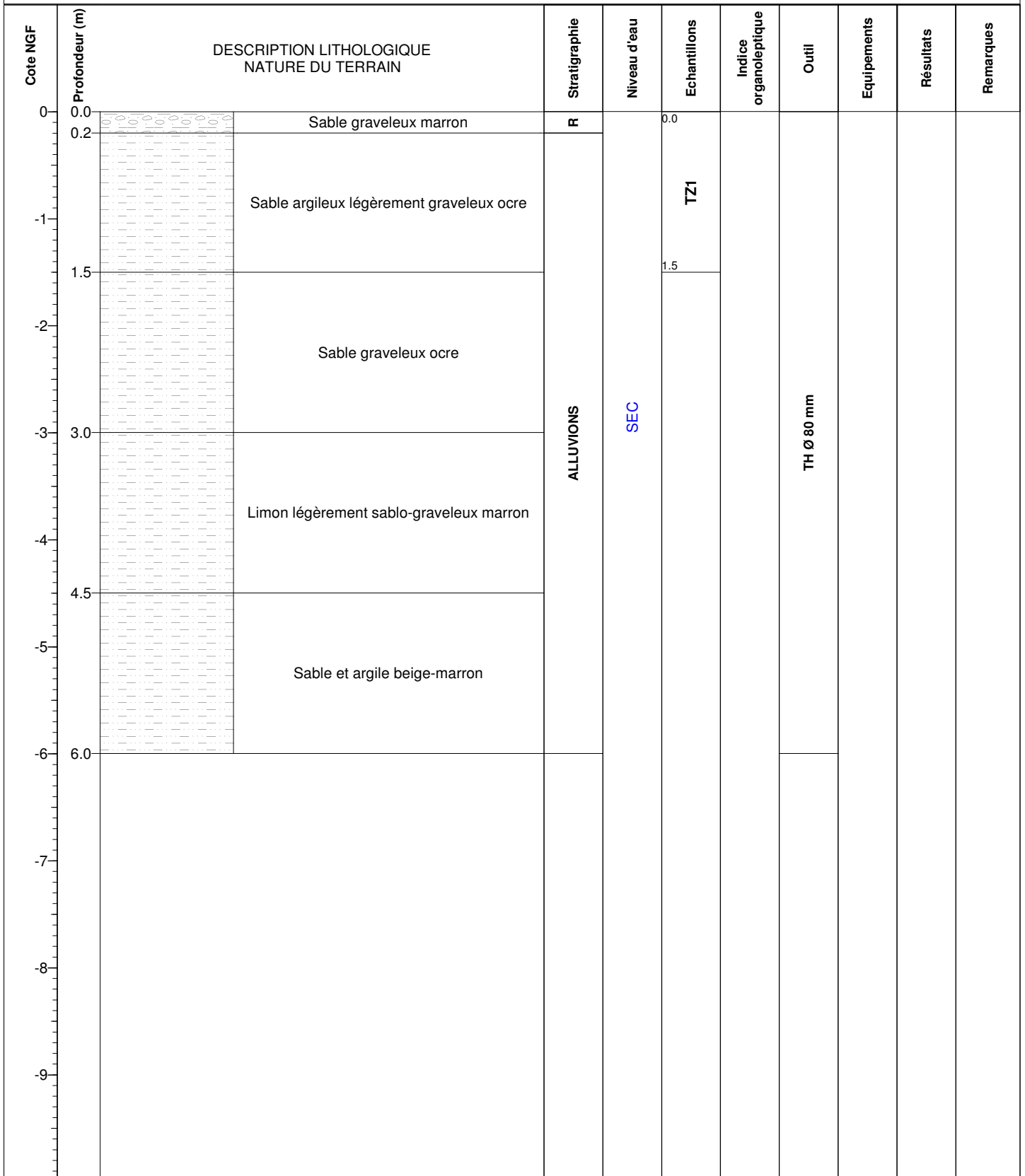
[illegible]

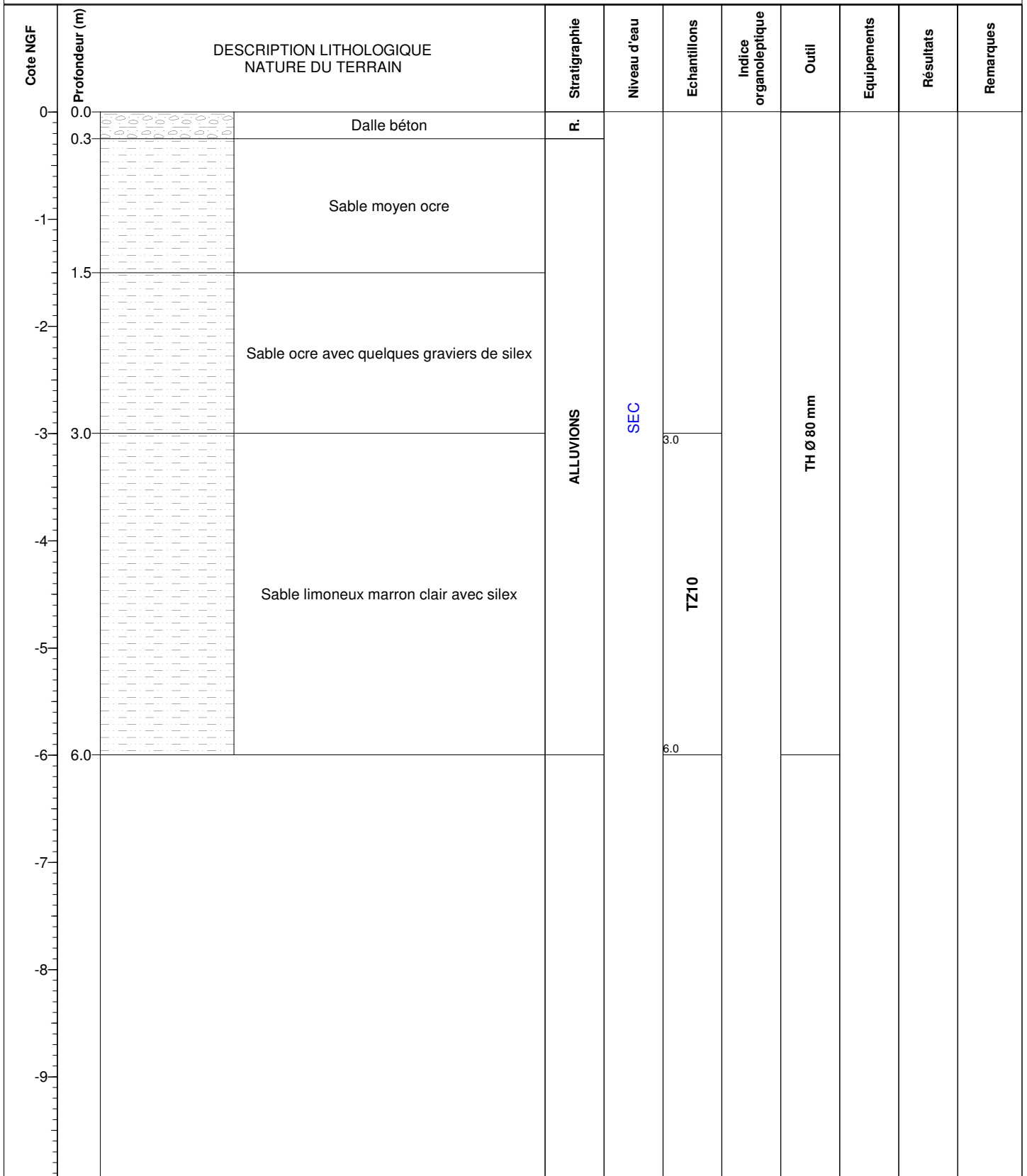
[illegible]

Cote NGF	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Indice organoleptique	Outil	Equipements	Résultats	Remarques
0	0.0		Enrobé 4 cm + couche de forme composée de grave ciment compactée	RB			TH Ø 80 mm			
0.4			Sable argileux ocre-brun	ALL/RB						
0.8			Limon argileux kaki avec petits nodules							
1.0			Sable fin argileux ocre-brun avec quelques nodules	ALLUVIONS						
-1										
-2	2.0		Sable fin beige-brun avec quelques silex, légèrement argileux							
-2.5		Sable fin beige-brun avec quelques silex								
-3										
-3.5		Sable fin légèrement argileux beige-brun avec silex								
-4										
-5										
-6	6.0									
-7										
-8										
-9										



[illegible]





[illegible]

ANNEXE 2 : COUPE DES SONDAGES

N° Affaire : R1207245

FORAGE : TZ12

CLIENT : EPAMSA

Type : TARIERE

Machine : SOCOMAFOR35

ETUDE : ZAC MANTES - UNIVERSITÉ (78)

Cote X :

Cote Y :

Profondeur : 0.00 m 6.00 m

SITE : SULZER

Cote Z :

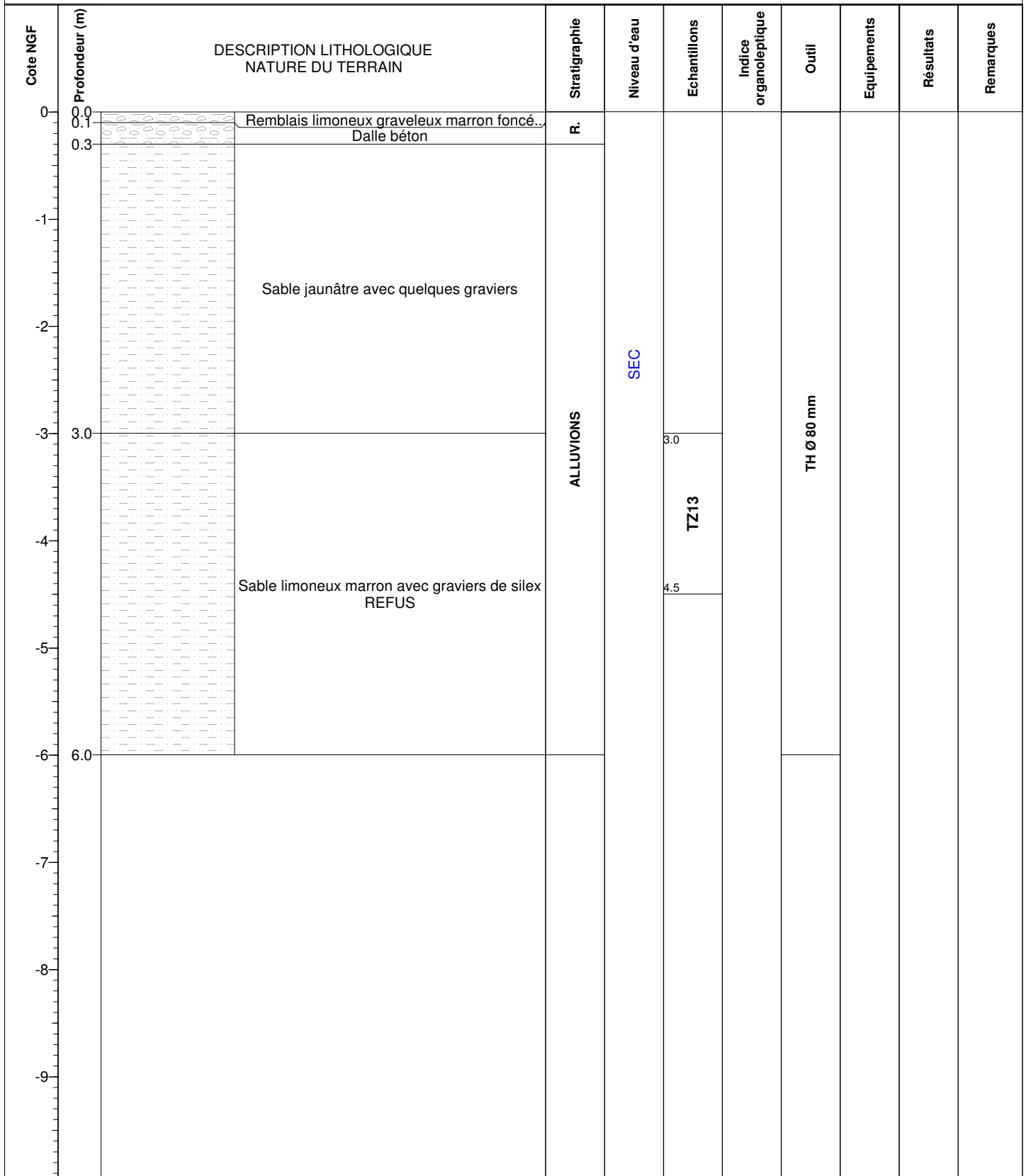
Echelle : 1 / 50

Date : 25/07/2012

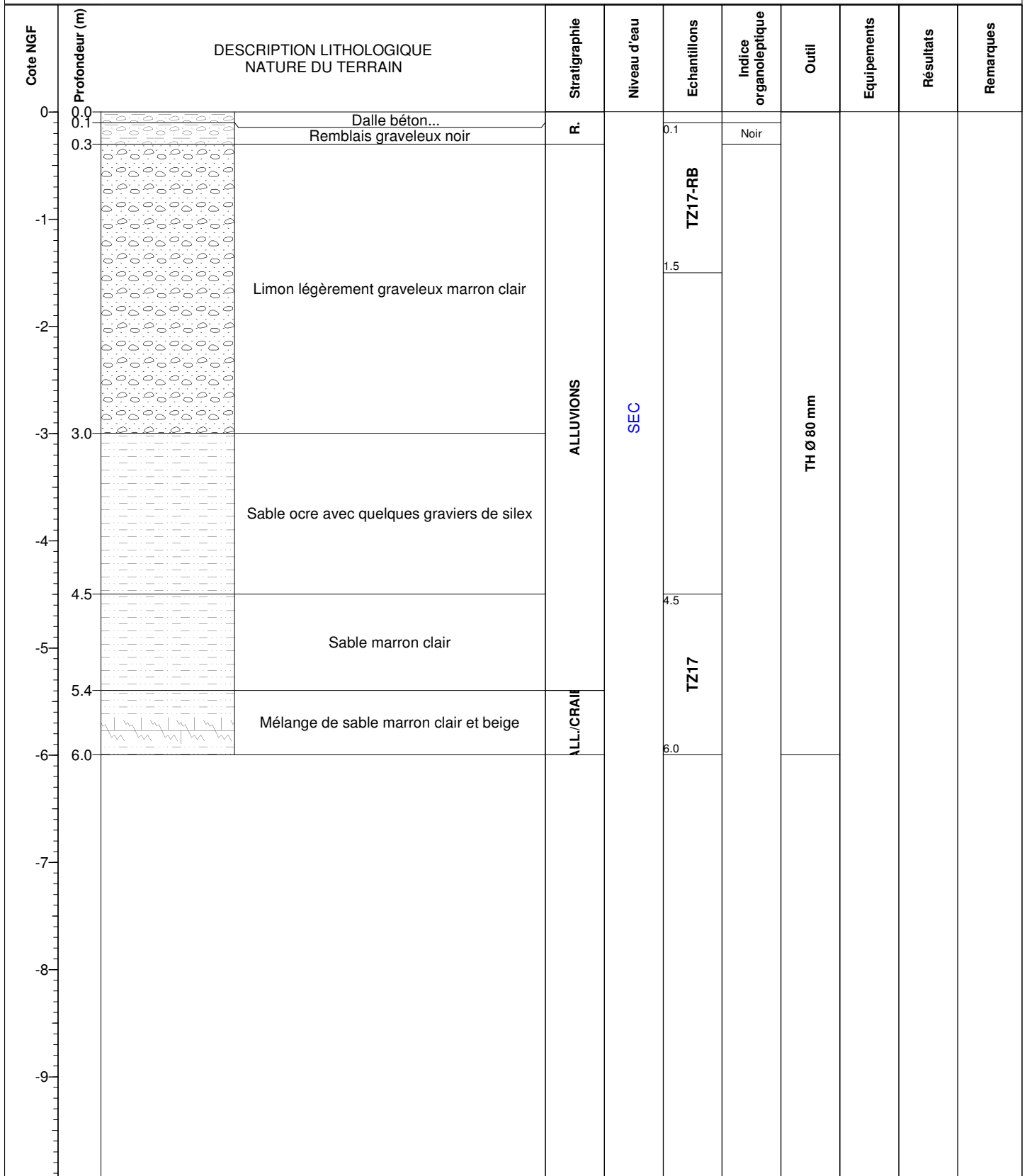
Page : 1 / 1

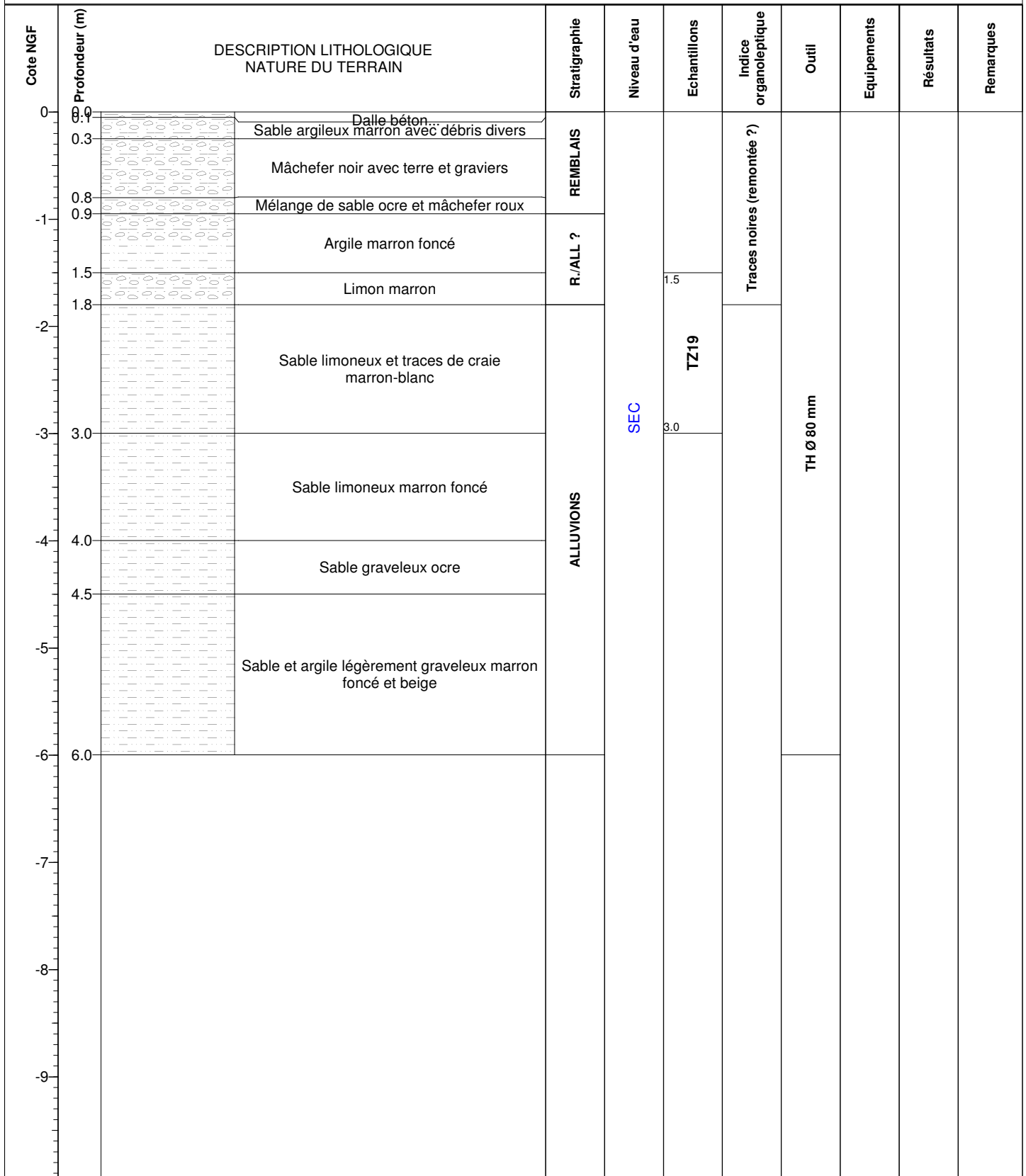
Remarque :

[illegible]



[illegible]





CLIENT : EPAMSA

ETUDE : ZAC MANTES - UNIVERSITÉ (78)

SITE : SULZER

Type : TARIERE

Cote X :

Cote Y :

Cote Z :

Date : 25/07/2012


Machine : SOCOMAFOR35

Profondeur : 0.00 m 6.00 m

Echelle : 1 / 50

Page : 1 / 1

Remarque :

Cote NGF	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Indice organoleptique	Outil	Equipements	Résultats	Remarques
0	0.0		R.		0.0		TH Ø 80 mm			
0.2	Sable limono-graveleux marron-foncé à noir avec divers rognons				0.8					
-1	Limon graveleux marron	ALLUVIONS	4.5		TZ2-2					
1.5	Sable limoneux graveleux ocre									
2.3	Sable argileux légèrement graveleux ocre									
-3	Sable légèrement graveleux beige									
4.5	Sable beige									
5.6	Sable et marne beige-gris	6.0								
-6										
-7										
-8										
-9										

CLIENT : EPAMSA

Type : TARIERE

Machine : SOCOMAFOR35

ETUDE : ZAC MANTES - UNIVERSITÉ (78)

Cote X :

Cote Y :

Profondeur : 0.00 m 6.00 m

SITE : SULZER

Cote Z :

Echelle : 1 / 50

Date : 24/07/2012

Page : 1 / 1

Remarque :

[illegible]

ANNEXE 2 : COUPE DES SONDAGES

N° Affaire : R1207245

FORAGE : TZ21

CLIENT : EPAMSA

Type : TARIERE

Machine : SOCOMAFOR35

ETUDE : ZAC MANTES - UNIVERSITÉ (78)

Cote X :

Cote Y :

Profondeur : 0.00 m 6.00 m

SITE : SULZER


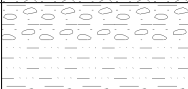
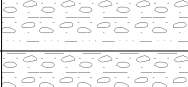


Cote Z :

Echelle : 1 / 50

Date : 25/07/2012

Page : 1 / 1

Remarque :

Cote NGF	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Indice organoleptique	Outil	Equipements	Résultats	Remarques
0	0.0	 Limon marron foncé avec divers graviers et mâchefer noir	R.	SEC	0.0	Mâchefer	TH Ø 80 mm			
0.6		 Limon graveleux marron foncé	REMBLAIS / ALLUVIONS		TZ21	Traces noires				
-1		 Argile limoneuse marron foncé avec quelques graviers de silex								
-1.5			ALLUVIONS		1.3					
-2										
-3	3.0	 Sable limoneux ocre								
-4										
-5										
-5.5										
-6	6.0	 Sable ocre avec quelques graviers de silex								
-7										
-8										
-9										

[illegible]

[illegible]

CLIENT : EPAMSA

Type : TARIERE

Machine : SOCOMAFOR35

ETUDE : ZAC MANTES - UNIVERSITÉ (78)

Cote X :

Cote Y :

Profondeur : 0.00 m 6.00 m

SITE : SULZER

Cote Z :

Echelle : 1 / 50

Date : 23/07/2012

Page : 1 / 1

Remarque :

[illegible]



BUREAU SOL CONSULTANTS

14, avenue du Québec

SILIC 716

91961 COURTABOEUF Cedex

tel : 01 69 59 13 86 fax : 01 69 28 05 04

ANNEXE 2 : COUPE DES SONDAGES

N° Affaire : R1207245

FORAGE : TZ25

CLIENT : EPAMSA

Type : TARIERE

Machine : SOCOMAFOR35

ETUDE : ZAC MANTES - UNIVERSITÉ (78)

Cote X :

Cote Y :

Profondeur : 0.00 m 6.00 m

SITE : SULZER

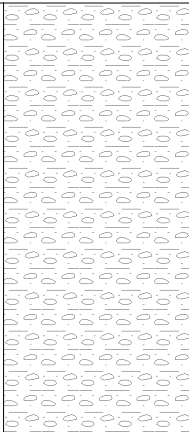
Cote Z :

Echelle : 1 / 50

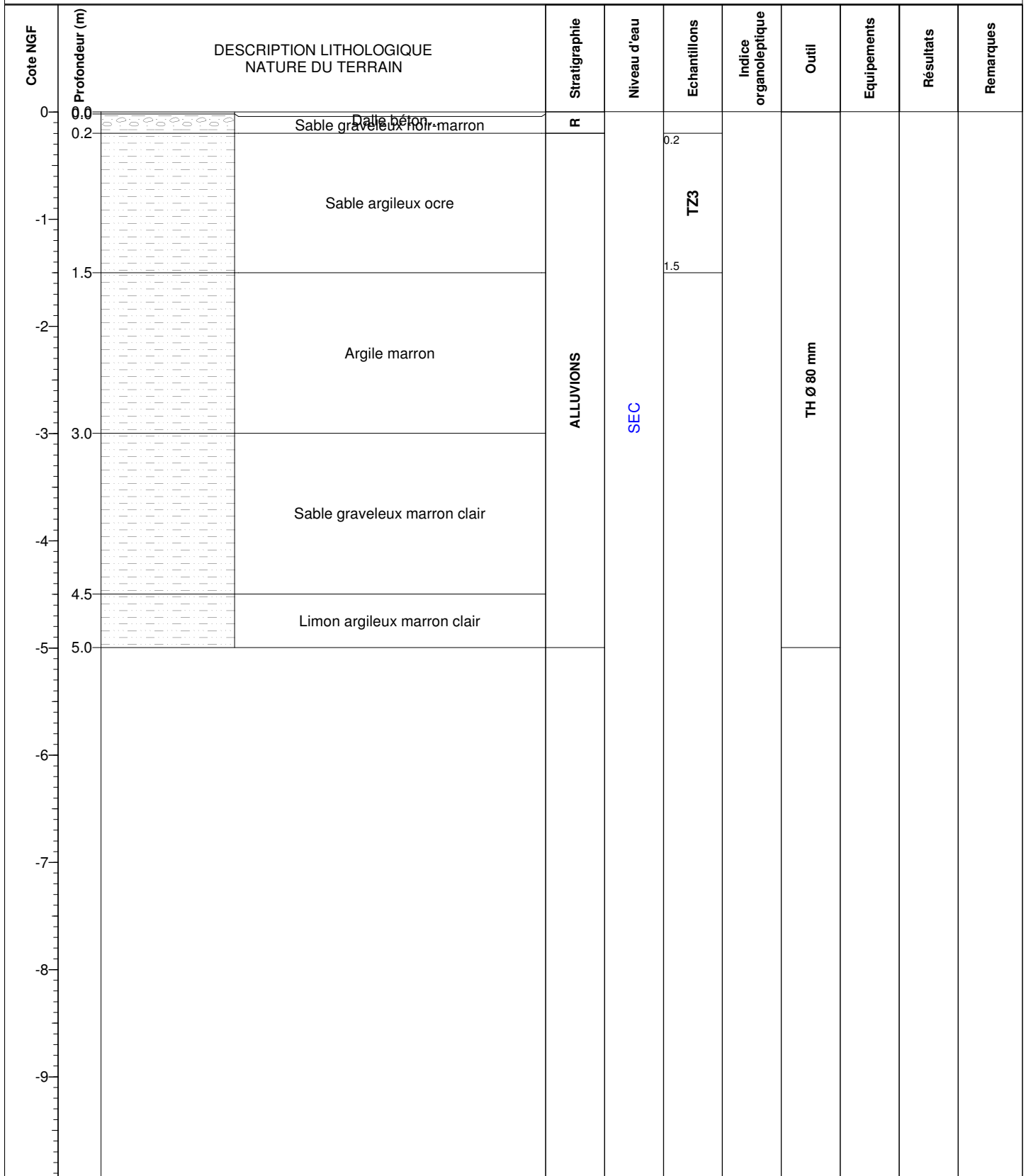
Date : 25/07/2012

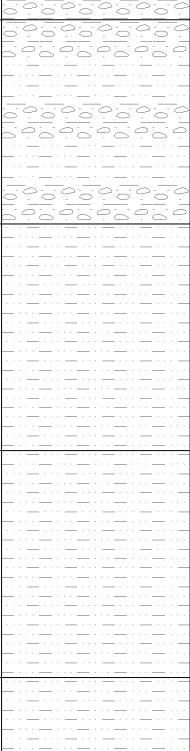
Page : 1 / 1

Remarque :

Cote NGF	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Indice organoleptique	Outil	Equipements	Résultats	Remarques
0	0.0	 Sable argileux noir et craie blanche avec divers graviers	REMBLAIS	SEC	0.0	Traces noires	TH Ø 80 mm			
-1					1.5					
-2										
-3	3.0	Mélange argileux, craie, et sable marron blanc et roux	REMBLAIS/ALLUVIONS							
	3.2									
-4		Sable argileux ocre								
-5	4.5	Sable et graviers marron foncé avec beaucoup de mâchefer				Couche noire				
	5.4									
-6	6.0	Limon +/- sableux graveleux marron avec divers graviers et quelques grains de débris								
-7										
-8										
-9										

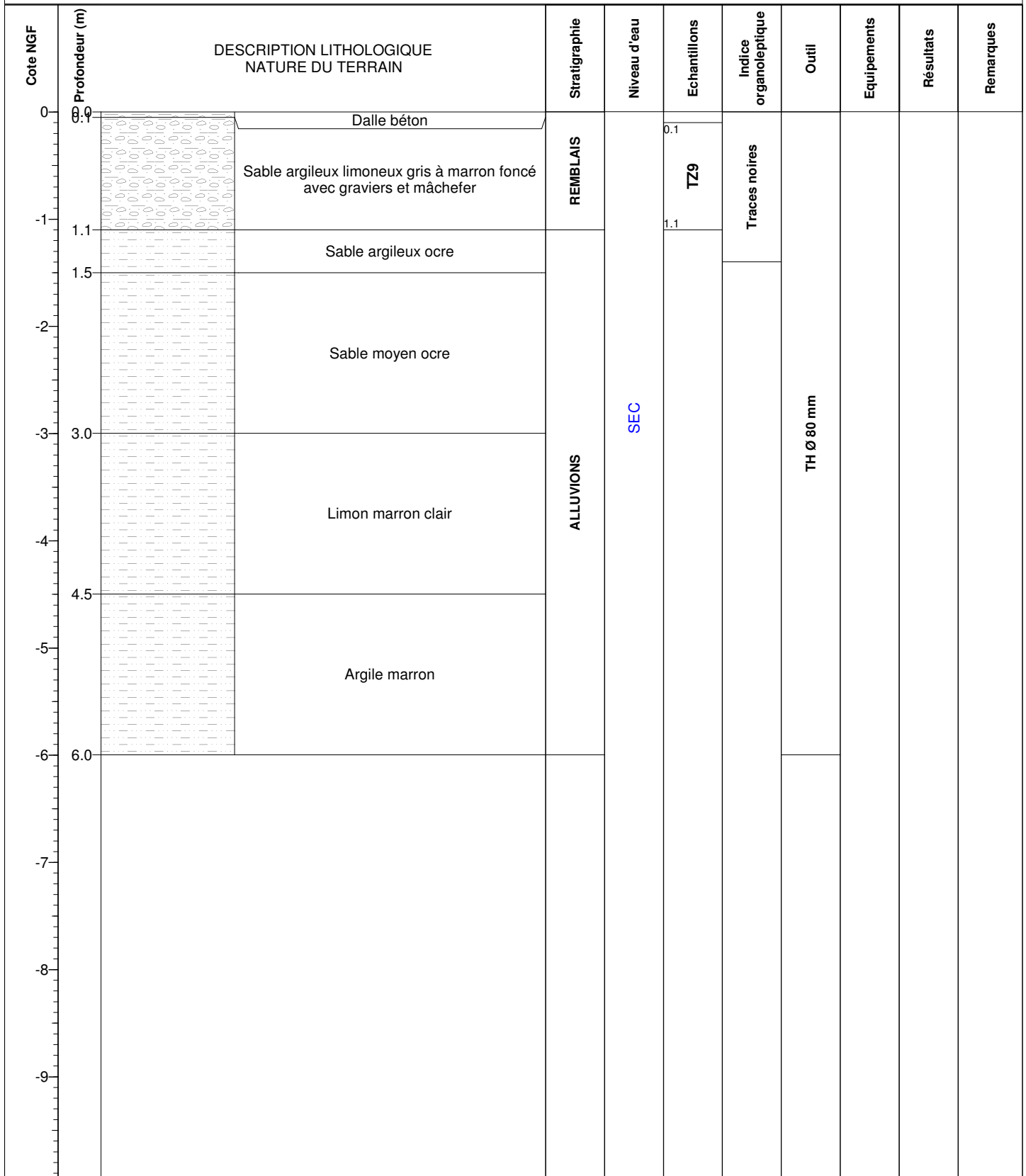
[illegible]



Cote NGF	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN		Stratigraphie	Niveau d'eau	Echantillons	Indice organoleptique	Outil	Equipements	Résultats	Remarques
0		Dalle béton	REMB./ALLUVIONS	SEC	0.1		TH Ø 80 mm			
0.1		Sable graveleux jaunâtre			1.0					
-1		Sable argileux marron clair	ALLUVIONS							
-3		Limon argileux graveleux marron								
-4.5		Sable peu graveleux beige								
-5										
-6										
-7										
-8										
-9										

[illegible]

[illegible]



DOSSIER : R1207245

CLIENT : EPAMSA

CHANTIER : ZAC Mantes-Université - Site Sulzer - MANTES-LA-VILLE / BUCHELAY (78)

ANNEXE 3 : FICHE DESCRIPTIVE DES PRELEVEMENTS DE GAZ DE SOL

Date	06/08/2012
Conditions météorologiques	Ensoleillé et chaud

Point de prélèvement	Hauteur de prélèvement (m)	Support	Mesure PID (ppm)	Temps de purge (min)	volume de purge (L)	Débit pompe (L/min)	Durée de prélèvement (min)	Volume pompé (L)	Volume pompé (m3)
PGn1	de 1 à 2 m	Charbon actif	0	10	5,10	0,510	60	30,6	0,0306
		Charbon actif							
		résine XAD2							
PGn2	de 1 à 2 m	Charbon actif	0	10	5,10	0,510	60	30,6	0,0306
		Charbon actif							
		résine XAD2							
PGA5	de 1 à 2 m	Charbon actif	0	10	5,10	0,510	60	30,6	0,0306
PGB4	de 1 à 2 m	Charbon actif	0	10	5,10	0,510	60	30,6	0,0306
		Charbon actif							
		résine XAD2							
PGC5	de 3 à 4 m	Charbon actif	0	10	5,10	0,510	60	30,6	0,0306
PGG5	de 1 à 2 m	Charbon actif	0	10	5,10	0,510	60	30,6	0,0306

Paramètres	Unités	TA1-1	TA1-2	TA2-1	TA2-2	TA3-2	TA3-3	TA4-1	TA4-2	TB1-1	TB1-2	TB2-1	TB2-2	TB3-3	TC1-1	TC1-2	TC2-1	TC2-2	TC3-1	TC3-2	TC4-1	TC4-2	TD3-1	TD3-2	TD4-1	TD4-2	TD5-1	TD5-2	TE1-1	TE1-2	TE2-1	TE2-2	TE3-1	TE3-2	TF1-1	TF1-2	TF2-1	TF2-2	TF3-1	TF3-2	TF4-1	TF4-2	TG2-1	TG3-1	TG3-2	TG4-1	TG4-2			
Profondeur	m	1,1 à 2	2 à 3	0 à 1,5	2 à 3	1 à 3	4 à 5	0 à 0,9	1,5 à 3	1,2 à 2	2 à 3	0,9 à 2	2 à 3	3,6 à 3,9	0,3 à 1,5	1,5 à 3	0,2 à 0,8	1,5 à 3	0,3 à 1,5	1,5 à 2,2	0,7 à 1,5	1,5 à 3	0 à 1,5	1,5 à 3	0,2 à 1,5	1,5 à 3,5	0,2 à 1,1	4,5 à 6	0 à 1,5	1,5 à 3	0 à 1,5	4,5 à 6	0 à 1,5	1,5 à 3	0,7 à 1,2	1,2 à 2,5	0,6 à 1,3	1,3 à 3	0,3 à 1,4	1,4 à 3	0,3 à 0,5	0,5 à 1,5	0,3 à 1,3	2,4 à 3,5	3,5 à 4,5	0,3 à 0,8	1,5 à 3			
Matière sèche	% P.B.	87	92,3	91,9	92	92	92,3	90,6	90,6	90,1	95,7	83,3	88,3	90,1	89,8	92,8	88,6	89,1	88,9	89,7	90,2	88,4	86,1	88,6	86,1	92,1	87,1	84,6	87,6	88,1	84,2	84,8	88,9	85,2	81,9	95,6	88,5	87	91,9	92,8	89,6	92,3	92,9	82	83,8	85,6	89,3			
Carbone organique total (COT)	mg/kg M.S.	140000	29000	24000	9700	20000	2000	21000	13000	60000	7400	26000	15000	<1000															76000	3400	100000	1100	130000	21000	2100	5200	<1000	<1000	89000	1500	4000	<1000								
Arsenic (As)	mg/kg M.S.	8	6	13	12	8	6	13	12		<5	6	6	7	6	<5	6	6	<5	<5	<5	6	8	12	5	6	5	10																						
Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0,3	<0,2	0,7	0,3	0,3	<0,2	0,3	0,4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	13	14	18	17	11	16	19	25	68	13	19	13	41																
Chrome (Cr) total	mg/kg M.S.	15	20	25	16	17	20	28	28	22	12	16	18	24	13	14	18	17	11	11	16	19	25	68	13	19	13	41																						
Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	280	67	44	24	26	12	26	25	31	10	33	39	7	110	29	22	13	9	10	10	6	29	27	24	8	16	13																						
Mercuré (Hg)	mg/kg M.S.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1																							
Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	22	12	18	13	16	13	15	15	21	7	13	15	14	13	9	11	8	6	7	13	10	17	19	13	11	11	33																						
Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	69	32	1000	100	100	14	120	180	49	23	77	57	11	75	39	56	18	25	19	16	7	36	54	87	14	35	15																						
Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	210	92	390	150	130	31	180	200	71	25	120	96	28	72	54	170	31	34	34	20	18	82	100	70	27	39	51																						
Indices hydrocarbure C10-C40	mg/kg M.S.	37	29	4600	3200	4200	3200	3900	3700	200	45	4800	3200	770	26	20	710	19	100	48	<10	21	36	110	120	28	34	<10	350	<10	<10	<10	<10	<10	39	10	<10	<10	33	<10	37	<10	4700	<10	<10	32	310			
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg M.S.	<25	<25	840	370	470	420	170	340	<25	<25	4600	2800	650	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	17	<10	<10	14	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg M.S.	<25	<25	1400	1000	1400	1100	990	1300	<25	<25	210	180	41	<10	<10	93	<10	16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg M.S.	<25	<25	1700	1300	1700	1200	1700	1400	<25	<25	<100	<100	<25	<10	<10	300	<10	35	18	<10	<10	<10	<10	21	<10	<10	17	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10			
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg M.S.	<25	<25	960	610	820	610	1000	710	140	<25	120	180	67	<10	13	290	<10	47	19	<10	<10	19	70	67	14	23	<10	290	<10	<10	<10	<10	<10	18	<10	<10	<10	18	<10	16	<10	2900	<10	<10	19	200			
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg M.S.	<25	<25	<100	<100	<100	<100	33	<10	30	<25	<100	<100	<25	<10	<10	20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	32	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Naphtalène	mg/kg M.S.	0,13	0,043	0,46	0,17	0,28	0,44	82	15	0,16	<0,01	0,036	0,1	<0,01	0,033	0,043	0,11	0,011	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,035	0,045	0,081	0,011	0,011	<0,01	0,96	0,023	0,036	0,024	0,022	<0,01	0,098	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,022	<0,01	0,13	<0,01	<0,01	0,07	1,8			
Acénaphthylène	mg/kg M.S.	<0,01	<0,01	<0,01	0,076	<0,01	0,043	26	5,1	<0,01	<0,01	0,045	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,023	0,023	0,035	<0,01	<0,01	<0,01	0,034	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,011	<0,01	0,011	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Acénaphthène	mg/kg M.S.	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	7,7	2,3	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,022	0,068	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,023	0,011	0,023	<0,01	<0,01	<0,01	0,29	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Fluorène	mg/kg M.S.	<0,01	<0,01	0,54	0,087	0,13	0,26	69	18	0,044	<0,01	0,036	0,11	0,044	<0,01	0,022	0,056	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,035	0,011	0,023	<0,01	<0,01	<0,01	0,23	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Phénanthrène	mg/kg M.S.	0,8	0,24	4,1	0,96	0,72	2,1	210	49	0,67	0,042	0,12	0,24	0,044	0,18	0,53	0,89	0,17	0,045	0,045	<0,01	<0,01	0,3	0,36	0,79	0,13	0,11	<0,01	3,5	0,12	0,15	0,035	0,12	0,023	0,29	0,021	<0,01	0,011	<0,01	0,011	<0,01	0,078	<0,01	0,44	<0,01	<0,01	0,83	8,7		
Anthracène	mg/kg M.S.	0,13	0,022	0,34	0,065	0,2	0,087	42	10	0,13	<0,01	0,036	0,057	0,011	0,045	0,097	0,14	0,034	<0,01	<0,01	<0,01	0,081	0,068	0,15	0,022	0,011	<0,01	0,47	0,023	0,024	<0,01	0,011	<0,01	0,037	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		
Fluoranthène	mg/kg M.S.	1,6	0,49	4,7	1,5	3,1	0,85	170	43	1	0,13	0,22	0,31	0,067	0,65	1,5	1,2	0,45	0,16	0,1	<0,01	0,66	0,82	1,7	0,31	0,25	<0,01	5,4	0,19	0,32	0,047	0,13	0,035	0,44	0,01	0,011	<0,01	0,033	<0,01	0,15	<0,01	0,61	<0,01	<0,01	1,3	10				
Pyrrène	mg/kg M.S.	1	0,31	5,8	0,82	1,7	0,5	120	30	0,91	0,063	0,22	0,2	0,067	0,58	1,2	0,95	0,37	0,1	0,067	<0,01	<0,01	0,49	0,72	1,5	0,26	0,2	<0,01	3,8	0,14	0,31	0,024	0,12	0,012	0,28	<0,01	<0,01	<0,01	0,022	<0,01	0,15	<0,01	0,32	<0,01	<0,01	1	7,4			
Benzol(a)anthracène	mg/kg M.S.	0,67	0,2	1,2	0,35	1	0,17	50	13	0,54	0,052	0,12	0,14	0,078	0,27	0,065	0,51	0,21	0,11	0,067	<0,01	<0,01	0,3	0,41	0,85	0,13	0,11	<0,01	2,3	0,1	0,17	0,024	0,1	0,012	0,2	<0,01	<0,01	<0,01	0,045	<0,01	0,14	<0,01	<0,01	0,61	4,3					
Chrysène	mg/kg M.S.	0,82	0,22	1,4	0,45	1,1	0,18	40	11	0,57	0,052	0,096	0,16	0,067	0,36	0,7	0,41	0,21	0,12	0,067	<0,01	<0,01	0,29	0,52	1	0,13	0,11	<0,01	2,5	0,1	0,18	0,024	0,12	0,012	0,27	<0,01	<0,01	<0,01	0,011	<0,01	0,078	<0,01	0,19	<0,01	<0,01	0,55	4,2			
Benzol(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,68	0,18	1,5	0,52	1,1	0,13	27	7,4	0,5	0,052	0,12	0,23	0,055	0,39	0,4	0,34	0,21	0,11	0,056	<0,01	<0,01	0,29	0,49	0,95	0,15	0,11	<0,01	1,9	0,091	0,18	0,035	0,17	0,023	0,21	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,045	<0,01	0,12	<0,01	<0,01	0,43	4,2				
Benzol(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	0,39	0,12	0,97	0,32	0,68	0,022	21	5,1	0,23	0,042	0,084																																						

: teneur > à la gamme de valeur établie par l'INRA et validée par le CIRE IDF pour les sols franciliens
 : teneur > critères de l'Arrêté du 28 octobre 2010 (paramètres d'acceptation en ISDI)
gras : valeurs maximales quantifiées pour chaque composé

Piézogaz :	PGA5		PGB4		PGC5		PGG5		PGn1		PGn2	
localisation												
Volume d'air pompé en 1 heure = 30,6 L (débit 0,51 L/min)	Teneur mesurée dans le tube en µg/tube	Concentration dans les gaz du sol en µg/m ³	Teneur mesurée dans le tube en µg/tube	Concentration dans les gaz du sol en µg/m ³	Teneur mesurée dans le tube en µg/tube	Concentration dans les gaz du sol en µg/m ³	Teneur mesurée dans le tube en µg/tube	Concentration dans les gaz du sol en µg/m ³	Teneur mesurée dans le tube en µg/tube	Concentration dans les gaz du sol en µg/m ³	Teneur mesurée dans le tube en µg/tube	Concentration dans les gaz du sol en µg/m ³
BTEX et CAV												
Benzène			<0,5	<0,015					<0,5	<0,015	<0,5	<0,015
Toluène			1,4	0,043					0,4	0,012	0,3	0,009
Ethyl-benzène			<0,2	<0,006					<0,2	<0,006	<0,2	<0,006
m.p xylène			<0,2	<0,006					<0,2	<0,006	<0,2	<0,006
o-xylène			<0,2	<0,06					<0,2	<0,06	<0,2	<0,06
Somme BTEX			1,4	0,043					0,4	0,012	0,3	0,009
Cumène			<0,2	<0,006					<0,2	<0,006	<0,2	<0,006
m-, p-Ethyltoluène			<0,2	<0,006					<0,2	<0,006	<0,2	<0,006
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)			<0,2	<0,006					<0,2	<0,006	<0,2	<0,006
o-Ethyltoluène			<0,2	<0,006					<0,2	<0,006	<0,2	<0,006
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)			<0,2	<0,006					<0,2	<0,006	<0,2	<0,006
Somme des CAV			1,4	0,043					0,4	0,012	0,3	0,009

VGAI (Valeurs Guides de l'Air Intérieur) en µg/m ³	Valeurs médianes à l'intérieur de logements en µg/m ³
2	12,2
	2,3
	5,6
	2,3

Hydrocarbures volatils												
HC aliphatiques C5-C6	<5	<0,153			<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153
HC aliphatiques C6-C7	51	1,56			6	0,184	<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153
HC aliphatiques C7-C8	230	7,04			30	0,918	33	1,01	<5	<0,153	<5	<0,153
HC aliphatiques C8-C9	600	18,36			<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153
HC aliphatiques C9-C10	400	12,24			<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153
HC aliphatiques C10-C11	<5	<0,153			<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153
HC aliphatiques C11-C12	<5	<0,153			<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153
HC aliphatiques C12-C13	<5	<0,153			<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153	<5	<0,153
HC aliphatiques C13-C14	<5*	<0,153			<5*	<0,153	<5*	<0,153	<5*	<0,153	<5*	<0,153
HC aliphatiques C14-C15	<5*	<0,153			<5*	<0,153	<5*	<0,153	<5*	<0,153	<5*	<0,153
HC aliphatiques C15-C16	<5*	<0,153			<5*	<0,153	<5*	<0,153	<5*	<0,153	<5*	<0,153
HC aromatiques C7-C8	2	0,061			<2	<0,061	<2	<0,061	<2	<0,061	<2	<0,061
HC aromatiques C8-C9	<2	<0,061			<2	<0,061	<2	<0,061	<2	<0,061	<2	<0,061
HC aromatiques C9-C10	<2	<0,061			<2	<0,061	<2	<0,061	<2	<0,061	<2	<0,061
HC aromatiques C10-C11	<2	<0,061			<2	<0,061	<2	<0,061	<2	<0,061	<2	<0,061
HC aromatiques C11-C12	<2	<0,061			<2	<0,061	<2	<0,061	<2	<0,061	<2	<0,061
HC aromatiques C12-C13	<2	<0,061			<2	<0,061	<2	<0,061	<2	<0,061	<2	<0,061
HC aromatiques C13-C14	<2*	<0,061			<2*	<0,061	<2*	<0,061	<2*	<0,061	<2*	<0,061
HC aromatiques C14-C15	<2*	<0,061			<2*	<0,061	<2*	<0,061	<2*	<0,061	<2*	<0,061
HC aromatiques C15-C16	<2*	<0,061			<2*	<0,061	<2*	<0,061	<2*	<0,061	<2*	<0,061
Somme des HC aliphatiques	1281	39,20			36	1,10	33	1,01	<2	<0,061	<2*	<0,061
Somme des HC aromatiques	2	0,06			0	0,00	0	0,00	<	<	<	<

HAP												
Naphtalène	<1	<0,03	<0,01	<0,0003	<1	<0,03	<1	<0,03	<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Acénaphthylène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Acénaphthène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Fluorène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Phénanthrène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Anthracène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Fluoranthène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Pyrrène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Benzo(a)anthracène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Chrysène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Benzo(b)fluoranthène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Benzo(k)fluoranthène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Benzo(a)pyrrène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Dibenzo(a,h)anthracène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Benzo(g,h,i)pyrrène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Indeno(1,2,3-cd)pyrrène			<0,01	<0,0003					<0,01	<0,0003	<0,01	<0,0003
Somme des HAP			-/-	-/-					-/-	-/-	-/-	-/-

COHV												
Dichlorométhane									<2	<0,061	<2	<0,061
cis-1,2-Dichloroéthylène									<0,2	<0,006	<0,2	<0,006
Trichlorométhane									<0,2	<0,006	<0,2	<0,006
1,1,1-Trichloroéthane									<0,1	<0,006	<0,1	<0,006
Tétrachlorométhane									<0,2	<0,006	<0,2	<0,006
Trichloroéthylène									5,7	0,174	0,8	0,024
Tétrachloroéthylène									<0,1	<0,003	<0,1	<0,003
Chlorure de vinyle									<2	<0,061	<2	<0,061
Fréon 11									<2	<0,061	<2	<0,061
Fréon 113									<2	<0,061	<2	<0,061
1,1-Dichloroéthane									<0,2	<0,006	<0,2	<0,006
1,2-Dichloroéthane									<0,2	<0,006	<0,2	<0,006
Somme des COHV									5,7	0,174	0,8	0,024

* en gras : teneurs dépassant les seuils de références ou n'ayant pas de seuils de référence



Centre-Ouest

Agence d'Orléans

www.rincenc-btp-centre-ouest.com

SUIVI QUALITÉ, CONTRÔLE, ESSAIS NON DESTRUCTIFS

Dossier n°: 12.2187

F12.704

ESSAIS EN LABORATOIRE

A la demande de : Monsieur CAMPIGOTTO

Mail : consultants.bs@wanadoo.fr

Entreprise : BUREAU SOL CONSULTANTS

Chantier : BUCHELAY

Lieu des essais : Laboratoire Rincenc BTP – Agence d'Orléans

Matériau : Remanié

Quantité : 11

Prélevé par : le client

Date de prélèvement : nc

Livré à notre laboratoire le : 30/08/2012

Date des essais : 19/09/2012


Essais réalisés :

11 Identifications GTR

Résultats des essais :

Voir procès-verbaux

Observations :

					
O	27/09/12	T. TRAN	J. Y. PICARD	1 + 13	1 ^{ère} diffusion
Indice	Date	Etabli par	Vérifié par	Nb pages	Modifications - Observations

Note : la reproduction intégrale de ce procès-verbal sans modification d'aucune sorte est seule autorisée ; les essais faisant l'objet du présent procès-verbal portent sur un échantillon prélevé dans certaines conditions ; leur représentativité est liée à celle de l'échantillon et ne peut être étendue à une population dont est issu l'échantillon que si l'homogénéité de cette population peut être vérifiée ; en conséquence, le présent procès-verbal n'a en aucun cas valeur de certificat de qualification de l'ensemble de la fabrication et ne doit pas être présenté comme tel.

SIEGE SOCIAL
Z.A. Les 4 Cheminées
Rue Gustave Eiffel
45380 LA CHAPELLE ST MESMIN

AGENCE DE NANTES
1 rue Arago
Bâtiment E
44240 LA CHAPELLE SUR ERDRE

Tél. 02 38 72 10 78
Fax 02 38 72 10 79
E-mail : agence@rincenc-btp-centre-ouest.com

Tél. 02 40 77 01 74
Fax 02 40 77 02 27
E-mail : nantes@rbtpco.com



PROCES-VERBAL D'ESSAI

IDENTIFICATION GTR				NF P 11-300			
N° du dossier : 12.2187				Date de prélèvement : nc			
Client : BS CONSULTANTS				Lieu de prélèvement : Site			
Nom du chantier : BUCHELAY				Apporté au laboratoire : 30/08/2012			
N° Sondage : tarière							
Nature :							

Sondage	Profondeur m	Nature	W nat %	VBS g/100g	Granulométrie				Classe GTR
					< 50 mm	< 5 mm	< 2 mm	< 80µ	
TA9	3.00/6.00	Grave sableuse brune	5.9	0.75	100.0	87.2	81.4	34.6	B5
TB3	1.50/2.00	Grave sableuse grisâtre	10.4	1.01	100.0	79.7	67.9	26.9	B5
TB4	2.00/3.00	Grave sableuse orangée	11.8	1.67	100.0	91.9	81.4	27.8	B6
TH8	3.00/4.00	Grave sableuse brun orangé	5.7	0.69	100.0	86.6	74.8	28.7	B5
TZ3	3.00/6.00	Sable brun orangé	11.4	1.71	100.0	88.1	82.6	39.6	A1
TZ7	3.00/6.00	Sable jaunâtre	12.3	1.30	100.0	91.0	87.4	56.5	A1
TZ19	4.50/6.00	Sable brun grisâtre	8.8	0.97	100.0	85.0	76.6	25.7	B5
TZ20	2.25/3.25	Sable grisâtre à orangé	12.8	2.02	100.0	90.2	84.4	29.8	B6
TZ22	2.50/4.50	Sable grisâtre à orangé	11.9	2.87	100.0	91.4	88.3	36.6	A2
TZ26	2.50/3.50	Sable argileux orangé	14.5	2.61	100.0	97.8	96.2	33.4	B6
TZ28	2.50/3.50	Grave sableuse brune	11.2	1.47	100.0	83.6	77.1	28.6	B5

PROCES-VERBAL D'ESSAI

ESSAI AU BLEU DE METHYLENE NF P 94-0.68								
N° du dossier 12.2187			Date de prélèvement : nc					
Client : BS CONSULTANTS			Lieu de prélèvement : Site					
Nom du chantier : BUHELAY			Apporté au laboratoire : 30/08/2012					
N° Sondage : tarière								
Nature :								
Sondage	Profondeur m	Masse sèche échantillon Ms (g)	Masse totale sans bleu M1 (g)	Masse totale avec bleu M2 (g)	VB = (M2-M1) Ps	Passant à 5 mm %	Passant à 50mm %	VBS
TA9	3.00/6.00	42.86	601.00	638.00	0.86	87.2	100.0	0.75
TB3	1.50/2.00	29.45	601.50	639.00	1.27	79.7	100.0	1.01
TB4	2.00/3.00	34.07	601.50	667.00	1.92	87.0	100.0	1.67
TH8	3.00/4.00	35.88	658.50	687.00	0.79	86.6	100.0	0.69
TZ3	3.00/6.00	38.98	603.50	679.00	1.94	88.1	100.0	1.71
TZ7	3.00/6.00	43.49	637.50	699.50	1.43	91.0	100.0	1.30
TZ19	4.50/6.00	25.25	608.50	632.50	0.95	85.0	82.9	0.97
TZ20	2.25/3.25	35.35	705.86	785.21	2.24	90.2	100.0	2.02
TZ22	2.50/4.50	35.22	658.27	768.85	3.14	91.4	100.0	2.87
TZ26	2.50/3.50	24.87	660.74	727.00	2.66	97.8	100.0	2.61
TZ28	2.50/3.50	34.62	643.18	703.87	1.75	83.6	100.0	1.47

Observations:

PROCES-VERBAL D'ESSAI

PROCES-VERBAL D'ESSAI

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

BUREAU SOL CONSULTANTS
Madame Gwénaelle BOUVET
14 avenue du Québec
91961 COURTABOEUF CEDEX

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

R1207245 - Sie SULZER
(spot A et B + station service)

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Date de réception:	13.07.2012	13.07.2012	13.07.2012
Désignation	TB1-1	TB1-2	TB2-1
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	13.07.2012	13.07.2012	13.07.2012
Fin des analyses:	23.07.2012	23.07.2012	23.07.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon			TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	90,1	95,7	83,3

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon			TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	60000	7400	26000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	200	45	4800
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<25	<25	4600
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<25	<25	210
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<25	<25	<100
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	140	<25	120
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	30	<25	<100

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon			TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Arsenic (As)	mg/kg MS		7	<5	6
Plomb (Pb)	mg/kg MS		49	23	77
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS		22	12	16
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		31	10	33
Nickel (Ni)	mg/kg MS		21	7	13
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS		71	25	120

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N° d'échantillon			12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon			TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ			
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon			TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon			TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,16	<0,01	0,036
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		0,044	<0,01	0,036
Phénanthrène	mg/kg MS		0,67	0,042	0,12
Anthracène	mg/kg MS		0,13	<0,01	0,036
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		1,0	0,13	0,22
Pyrène	mg/kg MS		0,91	0,063	0,22
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,54	0,052	0,12
Chrysène	mg/kg MS		0,57	0,052	0,096
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,50	0,052	0,12
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,23	0,042	0,084
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,59	0,084	0,14
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,044	<0,01	0,012
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,38	0,052	0,12
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,36	0,063	0,14
Somme des HAP	mg/kg MS		6,1	0,63	1,5

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°.: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon		TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ		
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon		TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Minéralisation à l'eau régale	MS	18.07.2012	18.07.2012	18.07.2012

Lixiviation

N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon		TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Masse totale de l'échantillon	g	390	430	480
Masse de la prise d'essai	g	390	430	480
Refus >4mm	g	31	17	25
pH		8,1	7,9	8
Conductivité [25°C]	µS/cm	190	140	220

Sur lixiviat filtré

Éléments

N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon		TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	7	<2	19
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	<5	<5

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°.: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Baryum (Ba)	µg/l E/L	16	20	67
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	4	<2
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	6	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5	6	<5
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	6	<5	12
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<5	13	<5

Analyse physique

N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon		TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	170	180	180

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon		TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	38	21
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,44	<0,2	0,56
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	2	<1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon		TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	3,5	4,2

Fraction solubilisée

Éléments

N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03
Désignation d'échantillon		TB1-1	TB1-2	TB2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,07	<0,02	0,19

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03	
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,16	0,2	0,67	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	0,04	<0,02	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	0,06	<0,05	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	0,06	<0,05	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,06	<0,05	0,12	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,05	0,13	<0,05	

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03	
Désignation d'échantillon		TB1-1	TB1-2	TB2-1	
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	35	42	140	
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	0,1	

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03	
Désignation d'échantillon		TB1-1	TB1-2	TB2-1	
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	380	210	170	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	20	10	<10	
Fluorures (F)	mg/kg MS	4,4	<2	5,6	

Analyse physique

N° d'échantillon		12-085325-01	12-085325-02	12-085325-03	
Désignation d'échantillon		TB1-1	TB1-2	TB2-1	
Paramètre	Unité	LQ			
Fraction soluble	mg/kg MS	1700	1800	1800	

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Date de réception:	13.07.2012	13.07.2012	13.07.2012
Désignation	TB2-2	TB3-3	TA3-2
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	13.07.2012	13.07.2012	13.07.2012
Fin des analyses:	23.07.2012	23.07.2012	23.07.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon			TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	88,3	90,1	92

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06	
Désignation d'échantillon		TB2-2	TB3-3	TA3-2	
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	15000	<1000	20000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	3200	770	4200
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	2800	650	470
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	180	41	1400
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<100	<25	1700
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	180	67	820
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<100	<25	<100

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon			TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	mg/kg MS				<2
Arsenic (As)	mg/kg MS		6	7	8
Baryum (Ba)	mg/kg MS				120
Plomb (Pb)	mg/kg MS		57	11	100
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2	<0,2	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS		18	24	17
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		39	7	26
Molybdène (Mo)	mg/kg MS				<5
Nickel (Ni)	mg/kg MS		15	14	16
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	0,2
Sélénium (Se)	mg/kg MS				<5
Zinc (Zn)	mg/kg MS		96	28	130

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N° d'échantillon			12-085325-04	12-085325-05
Désignation d'échantillon			TB2-2	TB3-3
Paramètre	Unité	LQ		
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS		<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS		-/-	-/-

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon			TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	0,45	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	5,3	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	9,5	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	2,5	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	0,11	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	0,34	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	0,11	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	0,57	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		19	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon			TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,10	<0,01	0,28
Acénaphthylène	mg/kg MS		0,045	<0,01	<0,01
Acénaphène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		0,11	0,044	0,13
Phénanthrène	mg/kg MS		0,24	0,044	0,72
Anthracène	mg/kg MS		0,057	0,011	0,20
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,31	0,067	3,1
Pyrène	mg/kg MS		0,20	0,067	1,7
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,14	0,078	1
Chrysène	mg/kg MS		0,16	0,067	1,1
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,23	0,055	1,1
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,11	0,044	0,68
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,35	0,11	1,6
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,01	0,011	0,38
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,24	0,044	0,90
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,23	0,055	1,0
Somme des HAP	mg/kg MS		2,5	0,70	14

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon		TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ		
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon		TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Minéralisation à l'eau régale	MS	18.07.2012	18.07.2012	18.07.2012

Lixiviation

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon		TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Masse totale de l'échantillon	g	470	390	440
Masse de la prise d'essai	g	470	390	440
Refus >4mm	g	3	21	59
pH		11	8,2	8,1
Conductivité [25°C]	µS/cm	270	170	170

Sur lixiviat filtré

Eléments

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon		TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	60	<2	9
Arsenic (As)	µg/l E/L	16	<5	8

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Baryum (Ba)	µg/l E/L	20	7	37
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	<2	8
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	76	<5	11
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	13	<5	9
Nickel (Ni)	µg/l E/L	10	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<5	<5	12

Analyse physique

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon		TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	220	140	170

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon		TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	25	16
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,41	0,23	0,43
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	<1	<1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon		TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	14	9

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon		TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	
Mercure (Hg)	mg/kg MS			<0,002

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,6	<0,02	0,09	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,16	<0,05	0,08	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,2	0,07	0,37	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	0,08	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,76	<0,05	0,11	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,13	<0,05	0,09	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0,1	<0,05	<0,05	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,12	

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon		TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	140	90	200
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	0,2

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon		TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	250	160	210
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<10	<10	20
Fluorures (F)	mg/kg MS	4,1	2,3	4,3

Analyse physique

N° d'échantillon		12-085325-04	12-085325-05	12-085325-06
Désignation d'échantillon		TB2-2	TB3-3	TA3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Fraction soluble	mg/kg MS	2200	1400	1700

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
Informations sur les échantillons					
Echantillon-n°		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09	
Date de réception:		13.07.2012	13.07.2012	13.07.2012	
Désignation		TA3-3	TA2-1	TA2-2	
Type d'échantillons:		Sol	Sol	Sol	
Récipient:		2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb	
Nombre de récipients:		2	2	2	
Début des analyses:		13.07.2012	13.07.2012	13.07.2012	
Fin des analyses:		23.07.2012	23.07.2012	23.07.2012	

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon			TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	92,3	91,9	92

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon			TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	2000	24000	9700
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	3200	4600	3200
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	420	840	370
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	1100	1400	1000
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	1200	1700	1300
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	610	960	610
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<100	<100	<100

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon			TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<2	4	3
Arsenic (As)	mg/kg MS		6	13	12
Baryum (Ba)	mg/kg MS		35	300	140
Plomb (Pb)	mg/kg MS		14	1000	100
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2	0,7	0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS		20	25	16
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		12	44	24
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<5	<5	<5
Nickel (Ni)	mg/kg MS		13	18	13
Mercuré (Hg)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<5	<5	<5
Zinc (Zn)	mg/kg MS		31	390	150

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon			TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	0,22	0,22	0,22
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	0,33	0,44	0,33
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	0,33	0,54	0,43
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	0,65	0,11	0,22
Somme des CAV	mg/kg MS		1,5	1,3	1,2

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon			TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,44	0,46	0,17
Acénaphthylène	mg/kg MS		0,043	<0,01	0,076
Acénaphthène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		0,26	0,54	0,087
Phénanthrène	mg/kg MS		2,1	4,1	0,96
Anthracène	mg/kg MS		0,087	0,34	0,065
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,85	4,7	1,5
Pyrène	mg/kg MS		0,50	5,8	0,82
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,17	1,2	0,35
Chrysène	mg/kg MS		0,18	1,4	0,45
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,13	1,5	0,52
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,022	0,97	0,32
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,12	2,4	0,87
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,011	0,32	0,13
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,13	1,5	0,46
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,15	1,6	0,61
Somme des HAP	mg/kg MS		5,2	27	7,4

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon		TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ		
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon		TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Minéralisation à l'eau régale	MS	18.07.2012	18.07.2012	18.07.2012

Lixiviation

N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon		TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Masse totale de l'échantillon	g	430	430	440
Masse de la prise d'essai	g	430	430	440
Refus >4mm	g	13	40	48
pH		8,1	8	8,4
Conductivité [25°C]	µS/cm	140	250	170

Sur lixiviat filtré

Éléments

N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon		TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<2	10	10
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	<5	<5

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Baryum (Ba)	µg/l E/L	13	190	80
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	4	7
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5	<5	7
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<5	7	6
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<5	10	13

Analyse physique

N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon		TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	170	120	140

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon		TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	6	17
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,38	0,41	0,3
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	<1	<1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon		TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	5,2	16

Fraction solubilisée

Éléments

N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09
Désignation d'échantillon		TA3-3	TA2-1	TA2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,02	0,1	0,1

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09	
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,13	1,9	0,8	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	0,04	0,07	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,07	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,05	0,07	0,06	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,05	0,1	0,13	

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09	
Désignation d'échantillon		TA3-3	TA2-1	TA2-2	
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	52	160	110	
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	0,1	0,1	

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09	
Désignation d'échantillon		TA3-3	TA2-1	TA2-2	
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	60	170	110	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<10	10	<10	
Fluorures (F)	mg/kg MS	3,8	4,1	3	

Analyse physique

N° d'échantillon		12-085325-07	12-085325-08	12-085325-09	
Désignation d'échantillon		TA3-3	TA2-1	TA2-2	
Paramètre	Unité	LQ			
Fraction soluble	mg/kg MS	1700	1200	1400	

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-085325-10	12-085325-11	12-085325-12
Date de réception:	13.07.2012	13.07.2012	13.07.2012
Désignation	TA1-1	TA1-2	TSS4-1
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	1
Début des analyses:	13.07.2012	13.07.2012	13.07.2012
Fin des analyses:	23.07.2012	23.07.2012	23.07.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-085325-10	12-085325-11	12-085325-12
Désignation d'échantillon			TA1-1	TA1-2	TSS4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	87	92,3	88,7

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-085325-10	12-085325-11	12-085325-12
Désignation d'échantillon			TA1-1	TA1-2	TSS4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	140000	29000	
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	37	29	80
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<25	<25	<25
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<25	<25	<25
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<25	<25	<25
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	<25	<25	45
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<25	<25	<25

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-085325-10	12-085325-11	12-085325-12
Désignation d'échantillon			TA1-1	TA1-2	TSS4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		2	<2	
Arsenic (As)	mg/kg MS		8	6	6
Baryum (Ba)	mg/kg MS		140	57	
Plomb (Pb)	mg/kg MS		69	32	60
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		0,3	<0,2	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg MS		15	20	17
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		260	67	21
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<5	<5	
Nickel (Ni)	mg/kg MS		22	12	14
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<5		
Zinc (Zn)	mg/kg MS		210	92	160

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-085325-10	12-085325-11	12-085325-12
Désignation d'échantillon			TA1-1	TA1-2	TSS4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-085325-10	12-085325-11	12-085325-12
Désignation d'échantillon			TA1-1	TA1-2	TSS4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,13	0,043	<0,01
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		0,80	0,24	0,25
Anthracène	mg/kg MS		0,13	0,022	0,056
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		1,6	0,49	1,3
Pyrène	mg/kg MS		1	0,31	1,1
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,67	0,20	0,43
Chrysène	mg/kg MS		0,82	0,22	0,57
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,68	0,18	1,3
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,39	0,12	0,69
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		1	0,29	2,2
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,10	0,022	0,14
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,56	0,12	1,0
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,61	0,14	1,4
Somme des HAP	mg/kg MS		8,4	2,4	10

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11
Désignation d'échantillon		TA1-1	TA1-2
Paramètre	Unité	LQ	
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11	12-085325-12
Désignation d'échantillon		TA1-1	TA1-2	TSS4-1
Paramètre	Unité	LQ		
Minéralisation à l'eau régale	MS	18.07.2012	18.07.2012	18.07.2012

Lixiviation

N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11
Désignation d'échantillon		TA1-1	TA1-2
Paramètre	Unité	LQ	
Masse totale de l'échantillon	g	410	440
Masse de la prise d'essai	g	410	440
Refus >4mm	g	69	24
pH		8,2	8
Conductivité [25°C]	µS/cm	200	130

Sur lixiviat filtré

Éléments

N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11
Désignation d'échantillon		TA1-1	TA1-2
Paramètre	Unité	LQ	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	5	4
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	<5

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11
Baryum (Ba)	µg/l E/L	31	19
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	<2
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5	6
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	8	7
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<5	10

Analyse physique

N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11
Désignation d'échantillon		TA1-1	TA1-2
Paramètre	Unité	LQ	
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	150	100

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11
Désignation d'échantillon		TA1-1	TA1-2
Paramètre	Unité	LQ	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	29
Fluorures (F)	mg/l E/L	0,33	0,39
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	<1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11
Désignation d'échantillon		TA1-1	TA1-2
Paramètre	Unité	LQ	
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	2,6

Fraction solubilisée

Éléments

N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11
Désignation d'échantillon		TA1-1	TA1-2
Paramètre	Unité	LQ	
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,05	0,04

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11		
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,31	0,19		
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	<0,02		
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002		
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	0,06		
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,08	0,07		
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05		
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,05	0,1		

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11
Désignation d'échantillon		TA1-1	TA1-2
Paramètre	Unité	LQ	
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	26	25
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11
Désignation d'échantillon		TA1-1	TA1-2
Paramètre	Unité	LQ	
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	290	150
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<10	<10
Fluorures (F)	mg/kg MS	3,3	3,9

Analyse physique

N° d'échantillon		12-085325-10	12-085325-11
Désignation d'échantillon		TA1-1	TA1-2
Paramètre	Unité	LQ	
Fraction soluble	mg/kg MS	1500	1000

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-085325-13	12-085325-14	12-085325-15
Date de réception:	13.07.2012	13.07.2012	13.07.2012
Désignation	TSS4-2	TSS3-1	TSS3-2
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:	13.07.2012	13.07.2012	13.07.2012
Fin des analyses:	23.07.2012	23.07.2012	23.07.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon		12-085325-13	12-085325-14	12-085325-15
Désignation d'échantillon		TSS4-2	TSS3-1	TSS3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Matière sèche	% mass MB	0,1	91	89,4

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-085325-13	12-085325-14	12-085325-15
Désignation d'échantillon		TSS4-2	TSS3-1	TSS3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	<25	170
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<25	<25
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<25	<25
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<25	<25
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	<25	110
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<25	54

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-085325-13	12-085325-14	12-085325-15
Désignation d'échantillon			TSS4-2	TSS3-1	TSS3-2
Paramètre	Unité	LQ			
Arsenic (As)	mg/kg MS		<5	7	6
Plomb (Pb)	mg/kg MS		7	77	8
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2	0,3	<0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS		16	19	29
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		5	28	10
Nickel (Ni)	mg/kg MS		13	17	17
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS		25	190	34

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-085325-13	12-085325-14	12-085325-15
Désignation d'échantillon			TSS4-2	TSS3-1	TSS3-2
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-085325-13	12-085325-14	12-085325-15
Désignation d'échantillon			TSS4-2	TSS3-1	TSS3-2
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		<0,01	0,13	<0,01
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthène	mg/kg MS		<0,01	0,034	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	0,034	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		<0,01	0,93	0,034
Anthracène	mg/kg MS		<0,01	0,22	<0,01
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	2,0	0,11
Pyrène	mg/kg MS		<0,01	1,7	0,056
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		<0,01	1,4	0,045
Chrysène	mg/kg MS		<0,01	1,2	0,034
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	1,2	0,034
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,81	0,022
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,01	2,0	0,067
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,01	0,27	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		<0,01	1,2	0,034
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,01	1,2	0,034
Somme des HAP	mg/kg MS		-/-	14	0,47

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon			12-085325-13	12-085325-14	12-085325-15
Désignation d'échantillon			TSS4-2	TSS3-1	TSS3-2
Paramètre	Unité	LQ			
Minéralisation à l'eau régale	MS		18.07.2012	18.07.2012	18.07.2012

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-085325-16	12-085325-17	12-085325-18
Date de réception:	13.07.2012	13.07.2012	13.07.2012
Désignation	TSS2-1	TSS2-2	TSS1-1
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:	13.07.2012	13.07.2012	13.07.2012
Fin des analyses:	23.07.2012	23.07.2012	23.07.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-085325-16	12-085325-17	12-085325-18
Désignation d'échantillon			TSS2-1	TSS2-2	TSS1-1
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	89,5	89,9	87,6

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-085325-16	12-085325-17	12-085325-18
Désignation d'échantillon			TSS2-1	TSS2-2	TSS1-1
Paramètre	Unité	LQ			
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	68	<25	<25
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<25	<25	<25
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<25	<25	<25
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<25	<25	<25
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	45	<25	<25
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<25	<25	<25

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°:	UPA-03575-12	Date	23.07.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-085325-16	12-085325-17	12-085325-18
Désignation d'échantillon			TSS2-1	TSS2-2	TSS1-1
Paramètre	Unité	LQ			
Arsenic (As)	mg/kg MS		8	6	7
Plomb (Pb)	mg/kg MS		28	9	13
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS		19	26	27
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		56	13	12
Nickel (Ni)	mg/kg MS		31	17	17
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS		93	37	40

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-085325-16	12-085325-17	12-085325-18
Désignation d'échantillon			TSS2-1	TSS2-2	TSS1-1
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon		12-085325-16	12-085325-17	12-085325-18
Désignation d'échantillon		TSS2-1	TSS2-2	TSS1-1
Paramètre	Unité LQ			
Naphthalène	mg/kg MS	0,45	<0,01	0,011
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphtène	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS	0,91	<0,01	0,091
Anthracène	mg/kg MS	0,11	<0,01	0,068
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	1,7	0,011	0,21
Pyrène	mg/kg MS	1,2	<0,01	0,091
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,64	<0,01	0,08
Chrysène	mg/kg MS	0,56	<0,01	0,068
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,57	<0,01	0,08
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,35	<0,01	0,046
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,98	<0,01	0,10
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0,10	<0,01	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	0,40	<0,01	0,068
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	0,55	<0,01	0,08
Somme des HAP	mg/kg MS	8,5	0,011	0,99

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon		12-085325-16	12-085325-17	12-085325-18
Désignation d'échantillon		TSS2-1	TSS2-2	TSS1-1
Paramètre	Unité LQ			
Minéralisation à l'eau régale	MS	18.07.2012	18.07.2012	18.07.2012

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-085325-19
Date de réception:	13.07.2012
Désignation	TSS1-2
Type d'échantillons:	Sol
Récipient:	250 ml vb
Nombre de récipients:	1
Début des analyses:	13.07.2012
Fin des analyses:	23.07.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon		12-085325-19
Désignation d'échantillon		TSS1-2
Paramètre	Unité LQ	
Matière sèche	% mass MB	0,1 91,4

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-085325-19
Désignation d'échantillon		TSS1-2
Paramètre	Unité LQ	
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10 <25
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10 <25
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10 <25
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10 <25
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10 <25
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10 <25

N° rapport d'essai **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-085325-19
Désignation d'échantillon			TSS1-2
Paramètre	Unité	LQ	
Arsenic (As)	mg/kg MS		6
Plomb (Pb)	mg/kg MS		13
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS		22
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		11
Nickel (Ni)	mg/kg MS		20
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS		35

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-085325-19
Désignation d'échantillon			TSS1-2
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 **UPA12-008491-1** Commande n°: **UPA-03575-12** Date **23.07.2012**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-085325-19
Désignation d'échantillon			TSS1-2
Paramètre	Unité	LQ	
Naphthalène	mg/kg MS		<0,01
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01
Acénaphène	mg/kg MS		<0,01
Fluorène	mg/kg MS		<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		0,022
Anthracène	mg/kg MS		<0,01
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,044
Pyrène	mg/kg MS		0,022
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,011
Chrysène	mg/kg MS		0,022
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,011
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,033
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,011
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,011
Somme des HAP	mg/kg MS		0,19

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon			12-085325-19
Désignation d'échantillon			TSS1-2
Paramètre	Unité	LQ	
Minéralisation à l'eau régale	MS		18.07.2012

N° rapport d'essai	UPA12-008491-1	Commande n°.: UPA-03575-12	Date	23.07.2012
--------------------	----------------	----------------------------	------	------------

Méthode	Norme	Lieu d'analyse
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	ISO 16703(A)	Wessling Walldorf (D)
Benzène et aromatiques - Méthode int. BTXHS version 9	Selon NF ISO 22155(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Méthode interne HAP-PCB version 3	Selon NF ISO 10382(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Composés organo-halogénés volatils (COHV) Met. Int. COHV Versio	NF ISO 22155(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Minéralisation à l'eau régle - Meth.int. MINE version 5	Selon NF ISO 11466	Wessling Rhein-Main (D)
Métaux/Éléments (ICP-OES/ICP-MS) sur matière solide	NF EN ISO 17294-2/ISO	Wessling Rhein-Main (D)
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	DIN 38414 S23(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Carbone organique total sur matière solide	NF ISO 10694(A)	Wessling Walldorf (D)
Lixiviation - Méthode int. LIXI version 4	Selon NF EN 12457-2(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Lixiviation - Méthode int. LIXI version 4	Selon NF EN 12457-2(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Résidu sec après filtration	DIN 38409-1	Wessling Walldorf (D)
Fraction soluble	Calcul d'ap. résidu sec	Wessling Paris (F)
Carbone organique total (COT)	NF EN 1484(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Carbone organique total (COT)	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)
Indice Phénol total	DIN 38409 H16-1(A)	Wessling Walldorf (D)
Indice Phénol total	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)
Fluorures sur eau/Lixiviat	DIN 38405-4(A)	Wessling Walldorf (D)
Fluorures calculé sur fraction solubilisée	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)
Métaux/Éléments (ICP-OES/ICP-MS) sur eau / lixiviat	NF EN ISO 17294-2	Wessling Rhein-Main (D)
Métaux / Éléments sur eau / lixiviat (ICP)	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)
Mercure dans l'eau / lixiviat (SAA) 1:10	EN 1483	Wessling Paris (F)
Chlorures - Méthode int. ION Version 3	Selon NF EN ISO 10304-1	Wessling Rhein-Main (D)
Anions dissous (D19/D20) sur eau/lixiviat 1:10	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)
Sulfates - Méthode int. ION V3	Selon NF EN ISO 10304-1	Wessling Rhein-Main (D)
Sulfates (SO4)	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)
Mercure -Méthode interne ICP-MS Version 3 selon	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)

E/L	Eau/lixiviat
MB	Matières brutes
MS	Matières sèches

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

David Hardy

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

BUREAU SOL CONSULTANTS
Madame Gwénaëlle BOUVET
14 avenue du Québec
91961 COURTABOEUF CEDEX

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

R1207245 Site SULZER (Spot E) 2ème envoi

N° rapport d'essai	UPA12-009672-1	Commande n°.: UPA-03736-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	----------------------------	------	------------

N° rapport d'essai	UPA12-009672-1	Commande n°:	UPA-03736-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03
Date de réception:	23.07.2012	23.07.2012	23.07.2012
Désignation	TE1-1	TE1-2	TE2-1
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	23.07.2012	23.07.2012	23.07.2012
Fin des analyses:	03.08.2012	03.08.2012	03.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03
Désignation d'échantillon			TE1-1	TE1-2	TE2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	87,6	88,1	84,2

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03
Désignation d'échantillon			TE1-1	TE1-2	TE2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	76000	3400	100000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	350	<10	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	14	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	17	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	290	<10	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	31	<10	<10

N° rapport d'essai	UPA12-009672-1	Commande n°:	UPA-03736-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N° d'échantillon			12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03
Désignation d'échantillon			TE1-1	TE1-2	TE2-1
Paramètre	Unité	LQ			
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS		4,9	0,11	0,95
Chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS		4,9	0,11	0,95

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03
Désignation d'échantillon			TE1-1	TE1-2	TE2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	0,11	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	0,11	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		0,23	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° rapport d'essai UPA12-009672-1		Commande n°: UPA-03736-12		Date 16.08.2012	
N° d'échantillon		12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03	
Désignation d'échantillon		TE1-1	TE1-2	TE2-1	
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS	0,96	0,023	0,036	
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,034	<0,01	<0,01	
Acénaphène	mg/kg MS	0,29	<0,01	<0,01	
Fluorène	mg/kg MS	0,23	<0,01	<0,01	
Phénanthrène	mg/kg MS	3,5	0,12	0,15	
Anthracène	mg/kg MS	0,47	0,023	0,024	
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	5,4	0,19	0,32	
Pyrène	mg/kg MS	3,8	0,14	0,31	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	2,3	0,10	0,17	
Chrysène	mg/kg MS	2,5	0,10	0,18	
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	1,9	0,091	0,18	
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	1,2	0,057	0,11	
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	2,6	0,11	0,23	
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0,23	<0,01	0,024	
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	1,8	0,079	0,17	
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	1,8	0,091	0,19	
Somme des HAP	mg/kg MS	29	1,1	2,1	

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon		12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03	
Désignation d'échantillon		TE1-1	TE1-2	TE2-1	
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	

Lixiviation

N° rapport d'essai UPA12-009672-1		Commande n°: UPA-03736-12		Date 16.08.2012	
N° d'échantillon		12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03	
Désignation d'échantillon		TE1-1	TE1-2	TE2-1	
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g	330	410	390	
Masse de la prise d'essai	g	330	410	390	
Refus >4mm	g	77	42	23	
pH		7,7	7,8	7,9	
Conductivité [25°C]	µS/cm	160	150	260	

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon		12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03	
Désignation d'échantillon		TE1-1	TE1-2	TE2-1	
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	130	140	190	

Éléments

N° d'échantillon		12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03	
Désignation d'échantillon		TE1-1	TE1-2	TE2-1	
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	4	<2	9	
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	27	13	94	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	<2	<2	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2	
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	7	<5	<5	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Mercuré (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	16	5	6	

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03	
Désignation d'échantillon		TE1-1	TE1-2	TE2-1	
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	13	9	29
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	2	2	4

N° rapport d'essai **UPA12-009672-1** Commande n°: **UPA-03736-12** Date **16.08.2012**

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03
Désignation d'échantillon		TE1-1	TE1-2	TE2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	3,1	2,7

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03
Désignation d'échantillon		TE1-1	TE1-2	TE2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,4	0,3

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon		12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03
Désignation d'échantillon		TE1-1	TE1-2	TE2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,04	<0,02	0,09
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,27	0,13	0,94
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,07	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	0,16	0,05	0,06

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03
Désignation d'échantillon		TE1-1	TE1-2	TE2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	31	27	30
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1

N° rapport d'essai **UPA12-009672-1** Commande n°: **UPA-03736-12** Date **16.08.2012**

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03
Désignation d'échantillon		TE1-1	TE1-2	TE2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	130	90	290
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	20	20	40
Fluorures (F)	mg/kg MS	4	3	4

Analyse physique

N° d'échantillon		12-089117-01	12-089117-02	12-089117-03
Désignation d'échantillon		TE1-1	TE1-2	TE2-1
Paramètre	Unité	LQ		
Fraction soluble	mg/kg MS	1300	1400	1900

N° rapport d'essai	UPA12-009672-1	Commande n°:	UPA-03736-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06
Date de réception:	23.07.2012	23.07.2012	23.07.2012
Désignation	TE2-2	TE3-1	TE3-2
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	23.07.2012	23.07.2012	23.07.2012
Fin des analyses:	03.08.2012	03.08.2012	03.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06
Désignation d'échantillon			TE2-2	TE3-1	TE3-2
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	84,8	88,9	85,2

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06
Désignation d'échantillon			TE2-2	TE3-1	TE3-2
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	1100	130000	21000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

N° rapport d'essai	UPA12-009672-1	Commande n°:	UPA-03736-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N° d'échantillon			12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06
Désignation d'échantillon			TE2-2	TE3-1	TE3-2
Paramètre	Unité	LQ			
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS		0,24	1,3	0,23
Chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS		0,24	1,3	0,23

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06
Désignation d'échantillon			TE2-2	TE3-1	TE3-2
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° rapport d'essai UPA12-009672-1		Commande n°: UPA-03736-12		Date 16.08.2012	
N° d'échantillon		12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06	
Désignation d'échantillon		TE2-2	TE3-1	TE3-2	
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS	0,024	0,022	<0,01	
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	
Acénaphène	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	
Fluorène	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	
Phénanthrène	mg/kg MS	0,035	0,12	0,023	
Anthracène	mg/kg MS	<0,01	0,011	<0,01	
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,047	0,13	0,035	
Pyrène	mg/kg MS	0,024	0,12	0,012	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,024	0,10	0,012	
Chrysène	mg/kg MS	0,024	0,12	0,012	
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,035	0,17	0,023	
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,012	0,079	<0,01	
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,047	0,12	0,023	
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,01	0,022	<0,01	
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	0,024	0,11	0,012	
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	0,035	0,15	0,023	
Somme des HAP	mg/kg MS	0,33	1,3	0,18	

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon		12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06	
Désignation d'échantillon		TE2-2	TE3-1	TE3-2	
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	

Lixiviation

N° rapport d'essai UPA12-009672-1		Commande n°: UPA-03736-12		Date 16.08.2012	
N° d'échantillon		12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06	
Désignation d'échantillon		TE2-2	TE3-1	TE3-2	
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g	430	360	290	
Masse de la prise d'essai	g	430	360	290	
Refus >4mm	g	6	63	44	
pH		7,8	7,7	7,7	
Conductivité [25°C]	µS/cm	190	170	1100	

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon		12-089117-04	12-089117-05	
Désignation d'échantillon		TE2-2	TE3-1	
Paramètre	Unité	LQ		
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	150	140	

Éléments

N° d'échantillon		12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06	
Désignation d'échantillon		TE2-2	TE3-1	TE3-2	
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<2	45	22	
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	<5	10	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	17	88	81	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	8	<2	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2	
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5	9	<5	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<5	<5	6	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Mercuré (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<5	22	9	

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06	
Désignation d'échantillon		TE2-2	TE3-1	TE3-2	
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	33	9	560
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	2	4	2

N° rapport d'essai **UPA12-009672-1** Commande n°: **UPA-03736-12** Date **16.08.2012**

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06
Désignation d'échantillon		TE2-2	TE3-1	TE3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	2,4	5,5

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06
Désignation d'échantillon		TE2-2	TE3-1	TE3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	<0,2	0,4

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon		12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06
Désignation d'échantillon		TE2-2	TE3-1	TE3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,02	0,45	0,22
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,1
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,17	0,88	0,81
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	0,08	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	0,09	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,06
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,05	0,22	0,09

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06
Désignation d'échantillon		TE2-2	TE3-1	TE3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	24	55	24
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1

N° rapport d'essai **UPA12-009672-1** Commande n°: **UPA-03736-12** Date **16.08.2012**

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-089117-04	12-089117-05	12-089117-06
Désignation d'échantillon		TE2-2	TE3-1	TE3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	330	90	5600
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	20	40	20
Fluorures (F)	mg/kg MS	<2	4	5

Analyse physique

N° d'échantillon		12-089117-04	12-089117-05
Désignation d'échantillon		TE2-2	TE3-1
Paramètre	Unité	LQ	
Fraction soluble	mg/kg MS	1500	1400

N° rapport d'essai	UPA12-009672-1	Commande n°:	UPA-03736-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-089117-06
Date de réception:	23.07.2012
Désignation	TE3-2
Type d'échantillons:	Sol
Récipient:	2°250 ml vb
Nombre de récipients:	2
Début des analyses:	10.08.2012
Fin des analyses:	16.08.2012

Résultats d'analyse

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon		12-089117-06
Désignation d'échantillon		TE3-2
Paramètre	Unité	LQ
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	920

Fraction solubilisée

Analyse physique

N° d'échantillon		12-089117-06
Désignation d'échantillon		TE3-2
Paramètre	Unité	LQ
Fraction soluble	mg/kg MS	9200

N° rapport d'essai	UPA12-009672-1	Commande n°:	UPA-03736-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Méthode

Matières sèches
Indice Hydrocarbures (C10-C40)
Benzène et aromatiques - Méthode int. BTXHS version 9
Méthode interne HAP-PCB version 3
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
Carbone organique total sur matière solide
Lixiviation - Méthode int. LIXI version 4
Lixiviation - Méthode int. LIXI version 4
Résidu sec après filtration
Fraction soluble
Carbone organique total (COT)
Carbone organique total (COT)
Indice Phénol total
Indice Phénol total
Anions dissous (filtration à 0,2 µ) - Méth. interne V3 selon
Fluorures calculé sur fraction solubilisée
Métaux/Éléments (ICP-OES/ICP-MS) sur eau / lixiviat
Métaux / Éléments sur eau / lixiviat (ICP)
Mercure dans l'eau / lixiviat (SAA) 1:10
Chlorures - Méthode int. ION Version 3
Anions dissous (D19/D20) sur eau/lixiviat 1:10
Sulfates - Méthode int. ION V3
Sulfates (SO4)
Composés organo-halogénés volatils (COHV) Met. Int. COHV \ NF ISO 22155(A)

Norme

NF ISO 11465(A)
ISO 16703(A)
Selon NF ISO 22155(A)
Selon NF ISO 10382(A)
DIN 38414 S23(A)
NF ISO 10694(A)
Selon NF EN 12457-2(A)
Selon NF EN 12457-2(A)
DIN 38409-1
Calcul d'ap. résidu sec
NF EN 1484(A)
Calcul fraction solubilisée
DIN 38409 H16-1(A)
Calcul fraction solubilisée
NF EN ISO 10304-1(A)
Calcul fraction solubilisée
NF EN ISO 17294-2
Calcul fraction solubilisée
EN 1483
Selon NF EN ISO 10304-1(A)
Calcul fraction solubilisée
Selon NF EN ISO 10304-1(A)
Calcul fraction solubilisée

Lieu d'analyse

Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Walldorf (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Walldorf (D)
Wessling Paris (F)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Paris (F)
Wessling Walldorf (D)
Wessling Paris (F)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Paris (F)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Paris (F)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Paris (F)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Paris (F)
Wessling Rhein-Main (D)

E/L	Eau/lixiviat
MB	Matières brutes
MS	Matières sèches

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

David Hardy



Laboratoires WESSLING
5 rue de la Terre de Feu, Les Ulis
91978 Courtabœuf cedex
Tél. +33 (0)1 644765-38 · Fax +33 (0)1 644765-89
labo.paris@wessling.fr



Laboratoires WESSLING
5 rue de la Terre de Feu, Les Ulis
91978 Courtabœuf cedex
Tél. +33 (0)1 644765-38 · Fax +33 (0)1 644765-89
labo.paris@wessling.fr

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

BUREAU SOL CONSULTANTS
Madame Gwénaëlle BOUVET
14 avenue du Québec
91961 COURTABOEUF CEDEX

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

R1207245 Site Sulzer (3)

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03
Date de réception:	25.07.2012	25.07.2012	25.07.2012
Désignation	TZ24	TZ15	TZ19
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	25.07.2012	25.07.2012	25.07.2012
Fin des analyses:	07.08.2012	07.08.2012	07.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03
Désignation d'échantillon			TZ24	TZ15	TZ19
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	85,6	88,9	86,5

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03
Désignation d'échantillon			TZ24	TZ15	TZ19
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	0,05	4,9	1,6	0,85
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	71	45	16
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	54	29	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

N° rapport d'essai **UPA12-009276-1** Commande n°: **UPA-03794-12** Date **07.08.2012**

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03
Désignation d'échantillon			TZ24	TZ15	TZ19
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03
Désignation d'échantillon			TZ24	TZ15	TZ19
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,26	0,045	0,023
Acénaphthylène	mg/kg MS		0,012	<0,01	<0,01
Acénaphène	mg/kg MS		0,082	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		0,093	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		1,5	0,21	0,14
Anthracène	mg/kg MS		0,25	0,034	0,023
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		2,3	0,31	0,24
Pyrène	mg/kg MS		1,9	0,27	0,15
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,65	0,15	0,058
Chrysène	mg/kg MS		0,99	0,16	0,10
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,81	0,13	0,046
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,53	0,09	0,058
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		1,2	0,18	0,13
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,082	0,011	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,88	0,15	0,081
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,84	0,15	0,081
Somme des HAP	mg/kg MS		12	1,9	1,1

N° rapport d'essai **UPA12-009276-1** Commande n°: **UPA-03794-12** Date **07.08.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03
Désignation d'échantillon			TZ24	TZ15	TZ19
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	0,023	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	0,012	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	0,035	-/-	-/-

Lixiviation

N° d'échantillon			12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03
Désignation d'échantillon			TZ24	TZ15	TZ19
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		390	470	420
Masse de la prise d'essai	g		390	470	420
Refus >4mm	g		64	75	18
pH			7,3	7,8	7,5
Conductivité [25°C]	µS/cm		210	160	150

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon			12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03
Désignation d'échantillon			TZ24	TZ15	TZ19
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		150	150	140

Éléments

N° d'échantillon			12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03
Désignation d'échantillon			TZ24	TZ15	TZ19
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		17	21	6
Arsenic (As)	µg/l E/L		<5	10	<5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		100	17	22

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
N° d'échantillon		12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	16	<2	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2	
Chrome (Cr)	µg/l E/L	8	100	<5	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	6	12	<5	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	85	<5	<5	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	8	71	<5	

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03	
Désignation d'échantillon		TZ24	TZ15	TZ19	
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	26	12	4
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	1	1	<1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03	
Désignation d'échantillon		TZ24	TZ15	TZ19	
Paramètre	Unité	LQ			
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	2,9	8,1	1,9

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03	
Désignation d'échantillon		TZ24	TZ15	TZ19	
Paramètre	Unité	LQ			
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	1,5	0,6	0,4

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon		12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03	
Désignation d'échantillon		TZ24	TZ15	TZ19	
Paramètre	Unité	LQ			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,17	0,21	0,06	
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,05	0,1	<0,05	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	1,0	0,17	0,22	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	0,16	<0,02	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,08	1,0	<0,05	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,06	0,12	<0,05	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,85	<0,05	<0,05	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	0,08	0,71	<0,05	

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03	
Désignation d'échantillon		TZ24	TZ15	TZ19	
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	29	81	19	
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03	
Désignation d'échantillon		TZ24	TZ15	TZ19	
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	260	120	40	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	10	10	<10	
Fluorures (F)	mg/kg MS	15	6	4	

Analyse physique

N° d'échantillon		12-090499-01	12-090499-02	12-090499-03	
Désignation d'échantillon		TZ24	TZ15	TZ19	
Paramètre	Unité	LQ			
Fraction soluble	mg/kg MS	1500	1500	1400	

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06
Date de réception:	25.07.2012	25.07.2012	25.07.2012
Désignation	TZ18	TZ17	TZ26
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	25.07.2012	25.07.2012	25.07.2012
Fin des analyses:	07.08.2012	07.08.2012	07.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06
Désignation d'échantillon			TZ18	TZ17	TZ26
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	82,7	83,4	84,1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06
Désignation d'échantillon			TZ18	TZ17	TZ26
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	0,05	7,1	0,38	6,1
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	68	<10	61
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	19	<10	14
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	13
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	31	<10	27
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06
Désignation d'échantillon			TZ18	TZ17	TZ26
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

N° d'échantillon			12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	0,12
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	0,12
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	0,24

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06
Désignation d'échantillon			TZ18	TZ17	TZ26
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,16	<0,01	0,31
Acénaphthylène	mg/kg MS		0,048	<0,01	<0,01
Acénaphthène	mg/kg MS		0,036	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		0,036	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		1,0	0,048	0,56
Anthracène	mg/kg MS		0,15	<0,01	0,059
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		1,4	0,084	0,56
Pyrène	mg/kg MS		1,1	0,048	0,45
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,58	0,036	0,33
Chrysène	mg/kg MS		0,62	0,036	0,43
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,44	0,024	0,27
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,28	0,024	0,17
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,69	0,048	0,40
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,073	<0,01	0,036
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,47	0,024	0,29
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,48	0,024	0,27
Somme des HAP	mg/kg MS		7,6	0,40	4,1

Polychlorobiphényles (PCB)

N° rapport d'essai UPA12-009276-1		Commande n°: UPA-03794-12		Date 07.08.2012	
N° d'échantillon		12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06	
Désignation d'échantillon		TZ18	TZ17	TZ26	
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

N° d'échantillon		12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06	
Désignation d'échantillon		TZ18	TZ17	TZ26	
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g	380	310	360	
Masse de la prise d'essai	g	380	310	360	
Refus >4mm	g	19	0	2	
pH		7,5	7,2	7	
Conductivité [25°C]	µS/cm	170	150	260	

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon		12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06	
Désignation d'échantillon		TZ18	TZ17	TZ26	
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	120	130	210	

Éléments

N° d'échantillon		12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06	
Désignation d'échantillon		TZ18	TZ17	TZ26	
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	14	<2	10	
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	<5	14	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	42	6	12	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	<2	<2	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2	

N° rapport d'essai UPA12-009276-1		Commande n°: UPA-03794-12		Date 07.08.2012	
N° d'échantillon		12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06	
Désignation d'échantillon		TZ18	TZ17	TZ26	
Paramètre	Unité	LQ			
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5	<5	17	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	13	<5	27	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	5	<5	<5	

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06	
Désignation d'échantillon		TZ18	TZ17	TZ26	
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	8	3	34
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	1	<1	2

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06	
Désignation d'échantillon		TZ18	TZ17	TZ26	
Paramètre	Unité	LQ			
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	3,4	1,8	7,7

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06	
Désignation d'échantillon		TZ18	TZ17	TZ26	
Paramètre	Unité	LQ			
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,7	0,4	0,9

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon			12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06
Désignation d'échantillon			TZ18	TZ17	TZ26
Paramètre	Unité	LQ			
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		0,14	<0,02	0,1
Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	0,14
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,42	0,06	0,12
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	0,17
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		0,13	<0,05	0,27
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS		0,05	<0,05	<0,05

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06
Désignation d'échantillon			TZ18	TZ17	TZ26
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		34	18	77
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06
Désignation d'échantillon			TZ18	TZ17	TZ26
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/kg MS		80	30	340
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		10	<10	20
Fluorures (F)	mg/kg MS		7	4	9

Analyse physique

N° d'échantillon			12-090499-04	12-090499-05	12-090499-06
Désignation d'échantillon			TZ18	TZ17	TZ26
Paramètre	Unité	LQ			
Fraction soluble	mg/kg MS		1200	1300	2100

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09
Date de réception:	25.07.2012	25.07.2012	25.07.2012
Désignation	TZ27-1	TZ27-2	TZ28
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	25.07.2012	25.07.2012	25.07.2012
Fin des analyses:	07.08.2012	07.08.2012	07.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09
Désignation d'échantillon			TZ27-1	TZ27-2	TZ28
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	84,2	90,9	85,2

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09
Désignation d'échantillon			TZ27-1	TZ27-2	TZ28
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	0,05	22	0,12	0,21
Indice hydrocarbone C10-C40	mg/kg MS	10	120	35	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	13	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	14	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	95	<10	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09
Désignation d'échantillon			TZ27-1	TZ27-2	TZ28
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Toluène	mg/kg MS	0,1	0,12	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	0,12	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		0,24	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Désignation d'échantillon		TZ27-1	TZ27-2	TZ28	
Paramètre	Unité LQ				
Naphthalène	mg/kg MS	0,75	<0,01	<0,01	
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,024	<0,01	<0,01	
Acénaphtène	mg/kg MS	0,083	<0,01	<0,01	
Fluorène	mg/kg MS	0,071	<0,01	<0,01	
Phénanthrène	mg/kg MS	3,1	0,022	0,023	
Anthracène	mg/kg MS	0,38	<0,01	<0,01	
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	6,9	0,022	0,012	
Pyrène	mg/kg MS	5,6	<0,01	0,012	
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	3,5	<0,01	0,012	
Chrysène	mg/kg MS	3,9	<0,01	0,023	
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	3,9	0,011	0,012	
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	2,0	<0,01	0,012	
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	5,7	0,011	0,023	
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0,44	<0,01	0,012	
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	3,4	0,011	0,023	
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	3,5	0,022	0,023	
Somme des HAP	mg/kg MS	43	0,099	0,19	

Polychlorobiphényles (PCB)

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Désignation d'échantillon		TZ27-1	TZ27-2	TZ28	
Paramètre	Unité LQ				
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	0,012	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	0,048	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	0,048	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	0,048	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	0,15	-/-	-/-

Lixiviation

N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Désignation d'échantillon		TZ27-1	TZ27-2	TZ28	
Paramètre	Unité LQ				
Masse totale de l'échantillon	g	320	350	430	
Masse de la prise d'essai	g	320	350	430	
Refus >4mm	g	100	9	29	
pH		7,6	7,1	7,3	
Conductivité [25°C]	µS/cm	200	100	190	

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Désignation d'échantillon		TZ27-1	TZ27-2	TZ28	
Paramètre	Unité LQ				
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	170	130	110	

Eléments

N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Désignation d'échantillon		TZ27-1	TZ27-2	TZ28	
Paramètre	Unité LQ				
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	98	2	<2	
Arsenic (As)	µg/l E/L	19	<5	7	
Baryum (Ba)	µg/l E/L	14	12	<5	
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	<2	<2	
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2	

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	16	<5	6	
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	12	<5	11	
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<5	<5	5	

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Désignation d'échantillon		TZ27-1	TZ27-2	TZ28	
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	41	5	28
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	2	<1	1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Désignation d'échantillon		TZ27-1	TZ27-2	TZ28	
Paramètre	Unité	LQ			
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	7,1	1,4	5,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Désignation d'échantillon		TZ27-1	TZ27-2	TZ28	
Paramètre	Unité	LQ			
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,9	0,3	0,5

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Désignation d'échantillon		TZ27-1	TZ27-2	TZ28	
Paramètre	Unité	LQ			
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002	
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,98	0,02	<0,02	
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,19	<0,05	0,07	
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,14	0,12	<0,05	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02	
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002	
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,16	<0,05	0,06	
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,12	<0,05	0,11	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,05	

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Désignation d'échantillon		TZ27-1	TZ27-2	TZ28	
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	71	14	51	
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Désignation d'échantillon		TZ27-1	TZ27-2	TZ28	
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	410	50	280	
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	20	<10	10	
Fluorures (F)	mg/kg MS	9	3	5	

Analyse physique

N° d'échantillon		12-090499-07	12-090499-08	12-090499-09	
Désignation d'échantillon		TZ27-1	TZ27-2	TZ28	
Paramètre	Unité	LQ			
Fraction soluble	mg/kg MS	1700	1300	1100	

N° rapport d'essai	UPA12-009276-1	Commande n°:	UPA-03794-12	Date	07.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Méthode

Matières sèches
Carbone organique total sur matière solide
Indice Hydrocarbures (C10-C40)
Benzène et aromatiques - Méthode int. BTXHS version 9
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
Méthode interne HAP-PCB version 3
Lixiviation - Méthode int. LIXI version 4
Lixiviation - Méthode int. LIXI version 4
Résidu sec après filtration
Métaux/Éléments (ICP-OES/ICP-MS) sur eau / lixiviat
Sulfates - Méthode int. ION V3
Chlorures - Méthode int. ION Version 3
Indice Phénol total
Carbone organique total (COT)
Anions dissous (filtration à 0,2 µ) - Méth. interne V3 selon
Mercure dans l'eau / lixiviat (SAA) 1:10
Métaux / Éléments sur eau / lixiviat (ICP)
Carbone organique total (COT)
Indice Phénol total
Sulfates (SO4)
Anions dissous (D19/D20) sur eau/lixiviat 1:10
Fluorures calculé sur fraction solubilisée
Fraction soluble

Norme

NF ISO 11465(A)
NF ISO 10694(A)
ISO 16703(A)
Selon NF ISO 22155(A)
DIN 38414 S23(A)
Selon NF ISO 10382(A)
Selon NF EN 12457-2(A)
Selon NF EN 12457-2(A)
DIN 38409-1
NF EN ISO 17294-2
Selon NF EN ISO 10304-1
Selon NF EN ISO 10304-1
DIN 38409 H16-1(A)
NF EN 1484(A)
NF EN ISO 10304-1(A)
EN 1483
Calcul fraction solubilisée
Calcul fraction solubilisée
Calcul fraction solubilisée
Calcul fraction solubilisée
Calcul fraction solubilisée
Calcul fraction solubilisée
Calcul fraction solubilisée
Calcul d'ap. résidu sec

Lieu d'analyse

Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Walldorf (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Walldorf (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)

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

BUREAU SOL CONSULTANTS
Madame Gwénaelle BOUVET
14 avenue du Québec
91961 COURTABOEUF CEDEX

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

R1207245 site Sulzer (4)

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

E/L	Eau/lixiviat
MB	Matières brutes
MS	Matières sèches

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

David Hardy

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Date de réception:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Désignation	TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Fin des analyses:	13.08.2012	13.08.2012	13.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	94,5	94,2	88,7

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	<1000	<1000	<1000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	58	53	12
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	44	42	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,042	0,021	<0,01
Acénaphthylène	mg/kg MS		0,021	<0,01	<0,01
Acénaphthène	mg/kg MS		0,021	0,021	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		0,032	0,085	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		0,55	1,1	<0,01
Anthracène	mg/kg MS		0,12	0,011	<0,01
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		1,2	2,0	<0,01
Pyrène	mg/kg MS		0,99	1,3	<0,01
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,59	0,83	<0,01
Chrysène	mg/kg MS		0,61	0,98	<0,01
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,71	0,86	<0,01
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,40	0,52	<0,01
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,77	1,0	<0,01
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,053	0,085	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,56	0,76	<0,01
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,63	0,79	<0,01
Somme des HAP	mg/kg MS		7,4	10	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		310	320	450
Masse de la prise d'essai	g		310	320	450
Refus >4mm	g		17	25	5
pH			7,8	7,8	7,8
Conductivité [25°C]	µS/cm		140	140	130

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		110	130	77

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Éléments

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		2	<2	<2
Arsenic (As)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		55	5	10
Plomb (Pb)	µg/l E/L		3	<2	<2
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		6	<5	<5
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L		34	<5	<5

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	7	3	3
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	2	2	2

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	2,7	1,9	3

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,3	<0,2	0,3

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Éléments

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		0,02	<0,02	<0,02
Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,55	0,05	0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS		0,03	<0,02	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		0,06	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS		0,34	<0,05	<0,05

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		27	19	30
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/kg MS		70	30	30
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		20	20	20
Fluorures (F)	mg/kg MS		3	<2	3

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-01	12-092063-02	12-092063-03
Désignation d'échantillon			TZ1	TZ2-1	TZ2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Fraction soluble	mg/kg MS		1100	1300	770

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Date de réception:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Désignation	TZ3	TZ4	TZ5
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Fin des analyses:	13.08.2012	13.08.2012	13.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon			TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	85,7	92,9	88,9

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon			TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	<1000	<1000	<1000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon			TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon			TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		0,07	<0,01	<0,01
Anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,15	<0,01	<0,01
Pyrène	mg/kg MS		0,13	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,07	<0,01	<0,01
Chrysène	mg/kg MS		0,093	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,058	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,047	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,082	<0,01	<0,01
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,047	<0,01	<0,01
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,07	<0,01	<0,01
Somme des HAP	mg/kg MS		0,82	-/-	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon			TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

N° d'échantillon			12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon			TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		360	450	390
Masse de la prise d'essai	g		360	450	390
Refus >4mm	g		10	15	8
pH			7,9	7,8	7,8
Conductivité [25°C]	µS/cm		160	110	120

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon			TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		130	84	96

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Eléments

N° d'échantillon		12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon		TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ		
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<2	<2	<2
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Baryum (Ba)	µg/l E/L	61	5	7
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	<2	<2
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<5	6	<5
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	11	<5	<5

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon		TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	4	2
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	2	1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon		TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ		
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	1,4	2

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon		TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ		
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,3	0,2

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon		12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon		TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,61	0,05	0,07
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,05	0,06	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	0,11	<0,05	<0,05

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon		TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ		
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	14	20	80
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon		TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	40	20	20
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	20	20	10
Fluorures (F)	mg/kg MS	3	2	<2

Analyse physique

N° d'échantillon		12-092063-04	12-092063-05	12-092063-06
Désignation d'échantillon		TZ3	TZ4	TZ5
Paramètre	Unité	LQ		
Fraction soluble	mg/kg MS	1300	840	960

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Date de réception:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Désignation	TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Fin des analyses:	13.08.2012	13.08.2012	13.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	75,6	90,4	88,6

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	350000	1700	4500
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	280	29	380
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	44
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	20	<10	87
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	240	19	210
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	20	<10	41

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	0,26	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	0,26	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		0,53	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,28	0,033	0,19
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	0,023
Acénaphthène	mg/kg MS		0,04	<0,01	0,34
Fluorène	mg/kg MS		0,026	<0,01	0,25
Phénanthrène	mg/kg MS		2,1	0,20	1,6
Anthracène	mg/kg MS		0,38	0,033	0,056
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		4,0	0,35	1,3
Pyrène	mg/kg MS		2,7	0,27	0,74
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		2,1	0,14	0,30
Chrysène	mg/kg MS		2,4	0,17	0,30
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		1,6	0,14	0,28
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,99	0,10	0,14
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		2,1	0,19	0,25
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,22	0,011	0,011
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		1,4	0,12	0,15
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		1,4	0,18	0,18
Somme des HAP	mg/kg MS		22	1,9	6,1

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		280	330	440
Masse de la prise d'essai	g		280	330	440
Refus >4mm	g		13	6	5
pH			9,9	8,2	9,4
Conductivité [25°C]	µS/cm		510	310	170

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		430	230	160

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Éléments

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		6	3	3
Arsenic (As)	µg/l E/L		<5	<5	7
Baryum (Ba)	µg/l E/L		17	14	12
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<2	<2	<2
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L		9	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5	<5	6
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		19	9	6
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<5	<5	<5

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	160	68	17
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	3	2	2

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	4	4	12

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,4	0,4	0,7

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Éléments

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		0,06	0,03	0,03
Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	0,07
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,17	0,14	0,12
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS		0,09	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	0,06
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		0,19	0,09	0,06
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		40	40	120
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/kg MS		1600	680	170
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		30	20	20
Fluorures (F)	mg/kg MS		4	4	7

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-07	12-092063-08	12-092063-09
Désignation d'échantillon			TZ7-1	TZ7-2	TZ8-1
Paramètre	Unité	LQ			
Fraction soluble	mg/kg MS		4300	2300	1600

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Date de réception:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Désignation	TZ8-2	TZ9	TZ10
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Fin des analyses:	13.08.2012	13.08.2012	13.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon			TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	88,4	89,2	87,3

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon			TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	<1000	6400	<1000
Indice hydrocarbone C10-C40	mg/kg MS	10	12	24	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	<10	16	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon			TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon			TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		<0,01	0,034	<0,01
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphène	mg/kg MS		0,011	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		0,011	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		0,09	0,49	<0,01
Anthracène	mg/kg MS		<0,01	0,078	<0,01
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,068	0,85	<0,01
Pyrène	mg/kg MS		0,023	0,73	<0,01
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,011	0,37	<0,01
Chrysène	mg/kg MS		0,023	0,28	<0,01
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,30	<0,01
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,19	<0,01
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,44	<0,01
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,01	0,034	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,29	<0,01
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,29	<0,01
Somme des HAP	mg/kg MS		0,24	4,4	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon			TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

N° d'échantillon			12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon			TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		340	430	390
Masse de la prise d'essai	g		340	430	390
Refus >4mm	g		12	7	8
pH			8,1	7,9	7,5
Conductivité [25°C]	µS/cm		120	160	64

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon			TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		110	210	270

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Eléments

N° d'échantillon		12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon		TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ		
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<2	<2	<2
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Baryum (Ba)	µg/l E/L	8	15	9
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	<2	<2
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<5	<5	8

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon		TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	5	2
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	1	2

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon		TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ		
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	2,8	4

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon		TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ		
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,3	0,2

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon		12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon		TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,08	0,15	0,09
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,08

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon		TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ		
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	28	40	25
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon		TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	50	50	20
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	10	20	10
Fluorures (F)	mg/kg MS	3	2	<2

Analyse physique

N° d'échantillon		12-092063-10	12-092063-11	12-092063-12
Désignation d'échantillon		TZ8-2	TZ9	TZ10
Paramètre	Unité	LQ		
Fraction soluble	mg/kg MS	1100	2100	2700

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Date de réception:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Désignation	TZ11	TZ12	TZ13
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Fin des analyses:	13.08.2012	13.08.2012	13.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	89,8	91,7	91,6

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	<1000	11000	1900
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	17	14	33
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	<10	<10	23
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		<0,01	0,076	0,033
Anthracène	mg/kg MS		<0,01	0,011	<0,01
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,20	0,044
Pyrène	mg/kg MS		<0,01	0,17	0,033
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		<0,01	0,11	0,011
Chrysène	mg/kg MS		<0,01	0,12	0,033
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,12	0,044
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,076	0,011
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,19	0,033
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,01	0,022	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,16	0,022
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,15	0,022
Somme des HAP	mg/kg MS		-/-	1,4	0,28

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		440	430	530
Masse de la prise d'essai	g		440	430	530
Refus >4mm	g		11	23	30
pH			7,8	10	9,2
Conductivité [25°C]	µS/cm		110	200	100

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		300	170	150

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Éléments

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<2	<2	<2
Arsenic (As)	µg/l E/L		<5	<5	7
Baryum (Ba)	µg/l E/L		12	7	10
Plomb (Pb)	µg/l E/L		2	<2	<2
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5	14	7
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		8	<5	7
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L		15	<5	5

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	4	11	8
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	2	2	1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	5	8,3	4

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,4	0,2	0,2

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Éléments

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,02	<0,02	<0,02
Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	0,07
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,12	0,07	0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS		0,02	<0,02	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05	0,14	0,07
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		0,08	<0,05	0,07
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS		0,15	<0,05	0,05

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		50	83	40
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/kg MS		40	110	80
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		20	20	10
Fluorures (F)	mg/kg MS		4	2	2

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-13	12-092063-14	12-092063-15
Désignation d'échantillon			TZ11	TZ12	TZ13
Paramètre	Unité	LQ			
Fraction soluble	mg/kg MS		3000	1700	1500

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Date de réception:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Désignation	TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Fin des analyses:	13.08.2012	13.08.2012	13.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon			TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	92,8	92,2	81,4

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon			TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	5000	2500	140000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	30	22	290
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<75
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<75
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<75
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	19	<10	200
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<75

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon			TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon			TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	0,074
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	0,049
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	0,049
Phénanthrène	mg/kg MS		0,065	0,022	1,0
Anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	0,14
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,097	0,043	1,9
Pyrène	mg/kg MS		0,086	0,043	1,7
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,043	0,033	0,93
Chrysène	mg/kg MS		0,065	0,043	1,1
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,065	0,022	0,81
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,043	0,022	0,60
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,086	0,043	1,3
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	0,098
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,065	0,033	0,92
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,065	0,033	0,80
Somme des HAP	mg/kg MS		0,68	0,34	12

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon			TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,04
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,04
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	0,049
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,04
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	0,25
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	0,25
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	0,25
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	0,79

Lixiviation

N° d'échantillon			12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon			TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		400	410	450
Masse de la prise d'essai	g		400	410	450
Refus >4mm	g		15	19	20
pH			11	10	8,9
Conductivité [25°C]	µS/cm		350	210	160

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon			TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		230	150	120

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Eléments

N° d'échantillon		12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon		TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ		
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	2	10	18
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	6	<5
Baryum (Ba)	µg/l E/L	9	8	32
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	<2	<2
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	35	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	24	16	<5
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	<5	<5	10
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<5	7	<5

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon		TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	14	16
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	1	2

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon		TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ		
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	5,6	5,3

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon		TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ		
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	<0,2	0,3

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon		12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon		TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,02	0,1	0,18
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,05	0,06	<0,05
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,09	0,08	0,32
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	0,35	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,24	0,16	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,05	0,07	<0,05

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon		TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ		
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	56	53	26
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon		TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	140	160	160
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	10	10	20
Fluorures (F)	mg/kg MS	<2	3	5

Analyse physique

N° d'échantillon		12-092063-16	12-092063-17	12-092063-18
Désignation d'échantillon		TZ14	TZ15-Rb	TZ16-1
Paramètre	Unité	LQ		
Fraction soluble	mg/kg MS	2300	1500	1200

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Date de réception:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Désignation	TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Fin des analyses:	13.08.2012	13.08.2012	13.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	86,6	86,6	89,4

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	33000	8600	120000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	64	310	25
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	14	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	51	240	15
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	50	<10

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,012	2,6	0,056
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	0,011
Acénaphthène	mg/kg MS		<0,01	0,77	0,022
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	0,92	0,022
Phénanthrène	mg/kg MS		0,13	35	0,58
Anthracène	mg/kg MS		<0,01	1,5	0,13
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,20	29	1,2
Pyrène	mg/kg MS		0,16	18	1,0
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,13	4,7	0,53
Chrysène	mg/kg MS		0,15	10	0,49
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,14	6,1	0,41
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,12	4,2	0,31
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,20	8,2	0,75
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,023	0,83	0,056
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,17	4,6	0,49
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,14	4,9	0,47
Somme des HAP	mg/kg MS		1,6	130	6,6

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	0,012	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	0,12	0,058	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	0,012	0,046	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	0,46	0,092	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	0,46	0,081	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	0,46	0,046	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	1,5	0,33	-/-

Lixiviation

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		480	400	410
Masse de la prise d'essai	g		480	400	410
Refus >4mm	g		8	13	10
pH			8,3	8,1	8,1
Conductivité [25°C]	µS/cm		100	380	150

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		190	300	160

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Éléments

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		11	4	4
Arsenic (As)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		35	31	21
Plomb (Pb)	µg/l E/L		6	<2	4
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L		9	5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		6	14	10
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<5	7	5
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L		23	8	10

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	9	90	5
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	1	2	2

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	3,9	5,5	3,6

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,9	0,2	0,2

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Éléments

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		0,11	0,04	0,04
Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,35	0,31	0,21
Plomb (Pb)	mg/kg MS		0,06	<0,02	0,04
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS		0,09	0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		0,06	0,14	0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,05	0,07	0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS		0,23	0,08	0,1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		39	55	36
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/kg MS		90	900	50
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		10	20	20
Fluorures (F)	mg/kg MS		9	2	2

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-19	12-092063-20	12-092063-21
Désignation d'échantillon			TZ16-2	TZ17-Rb	TZ21
Paramètre	Unité	LQ			
Fraction soluble	mg/kg MS		1900	3000	1600

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Date de réception:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Désignation	TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Fin des analyses:	13.08.2012	13.08.2012	13.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon			TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	88,9	88	89,4

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon			TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	40000	7800	7500
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	19	17	25
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	13	<10	17
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon			TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	0,22	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	0,22	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		0,45	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon			TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,067	0,011	0,034
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		0,39	0,10	0,21
Anthracène	mg/kg MS		0,056	0,023	0,056
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,56	0,17	0,68
Pyrène	mg/kg MS		0,39	0,14	0,51
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,22	0,08	0,29
Chrysène	mg/kg MS		0,25	0,13	0,29
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,19	0,068	0,28
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,15	0,045	0,20
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,34	0,11	0,46
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,022	<0,01	0,034
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,21	0,057	0,28
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,21	0,068	0,34
Somme des HAP	mg/kg MS		3,1	1,0	3,7

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon			TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

N° d'échantillon			12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon			TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		370	350	440
Masse de la prise d'essai	g		370	350	440
Refus >4mm	g		13	35	12
pH			8,1	7,9	9,2
Conductivité [25°C]	µS/cm		160	110	140

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon			TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		140	190	170

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Eléments

N° d'échantillon		12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon		TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ		
Antimoine (Sb)	µg/l E/L	<2	2	2
Arsenic (As)	µg/l E/L	<5	<5	6
Baryum (Ba)	µg/l E/L	17	21	13
Plomb (Pb)	µg/l E/L	<2	3	<2
Cadmium (Cd)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L	<5	5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L	<5	<5	7
Molybdène (Mo)	µg/l E/L	9	<5	15
Nickel (Ni)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L	<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L	<5	14	8

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon		TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	9	6
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	1	1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon		TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ		
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	2	2,4

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon		TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ		
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,4	0,5

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon		12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon		TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,02	0,02	0,02
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,06
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,17	0,21	0,13
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	0,03	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS	<0,05	0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,07
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,09	<0,05	0,15
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,05	0,14	0,08

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon		TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ		
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	20	24	41
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon		TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	90	60	110
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	10	10	10
Fluorures (F)	mg/kg MS	4	5	6

Analyse physique

N° d'échantillon		12-092063-22	12-092063-23	12-092063-24
Désignation d'échantillon		TZ22-1	TZ22-2	TZ20-1
Paramètre	Unité	LQ		
Fraction soluble	mg/kg MS	1400	1900	1700

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Date de réception:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Désignation	TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250 ml vb	2*250 ml vb	2*250 ml vb
Nombre de récipients:	2	2	2
Début des analyses:	27.07.2012	27.07.2012	27.07.2012
Fin des analyses:	13.08.2012	13.08.2012	13.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	85,4	87,2	92,1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	<1000	55000	26000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	<10	<75	210
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<75	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<75	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<75	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	<10	<75	150
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<75	43

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	0,22
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	0,22
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	0,43

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		<0,01	0,011	0,18
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	0,054
Acénaphthène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	0,022
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	0,022
Phénanthrène	mg/kg MS		<0,01	0,069	0,83
Anthracène	mg/kg MS		<0,01	0,023	0,12
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,21	1,3
Pyrène	mg/kg MS		<0,01	0,17	1,0
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		<0,01	0,08	0,63
Chrysène	mg/kg MS		<0,01	0,08	0,56
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,069	0,50
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,046	0,34
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,13	0,79
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,01	0,023	0,054
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,10	0,53
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,01	0,10	0,55
Somme des HAP	mg/kg MS		-/-	1,1	7,6

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,04	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,04	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,04	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,04	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,04	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,04	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,04	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		430	450	420
Masse de la prise d'essai	g		430	450	420
Refus >4mm	g		5	15	25
pH			8,7	7,8	8,2
Conductivité [25°C]	µS/cm		71	2500	130

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		120	2700	140

N° rapport d'essai **UPA12-009532-1** Commande n°: **UPA-03854-12** Date **13.08.2012**

Éléments

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<2	9	7
Arsenic (As)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		8	55	31
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<2	<2	3
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<5	<5	11
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L		6	9	14

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	5	1500	13
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	1	2	1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	1,9	3,4	3,3

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,3	0,3	0,7

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Éléments

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,02	0,09	0,07
Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,08	0,55	0,31
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,02	<0,02	0,03
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	0,11
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS		0,06	0,09	0,14

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		19	34	33
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/kg MS		50	15000	130
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		10	20	10
Fluorures (F)	mg/kg MS		3	3	7

Analyse physique

N° d'échantillon			12-092063-25	12-092063-26	12-092063-27
Désignation d'échantillon			TZ20-2	TZ25-Rb	TZ23
Paramètre	Unité	LQ			
Fraction soluble	mg/kg MS		1200	27000	1400

N° rapport d'essai	UPA12-009532-1	Commande n°:	UPA-03854-12	Date	13.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Méthode

Matières sèches
Carbone organique total sur matière solide
Indice Hydrocarbures (C10-C40)
Benzène et aromatiques - Méthode int. BTXHS version 9
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
Méthode interne HAP-PCB version 3
Lixiviation - Méthode int. LIXI version 4
Lixiviation - Méthode int. LIXI version 4
Résidu sec après filtration
Métaux/Éléments (ICP-OES/ICP-MS) sur eau / lixiviat
Sulfates - Méthode int. ION V3
Chlorures - Méthode int. ION Version 3
Indice Phénol total
Carbone organique total (COT)
Anions dissous (filtration à 0,2 µ) - Méth. interne V3 selon
Mercure dans l'eau / lixiviat (SAA) 1:10
Métaux / Éléments sur eau / lixiviat (ICP)
Carbone organique total (COT)
Indice Phénol total
Sulfates (SO4)
Anions dissous (D19/D20) sur eau/lixiviat 1:10
Fluorures calculé sur fraction solubilisée
Fraction soluble

Norme

NF ISO 11465(A)
NF ISO 10694(A)
ISO 16703(A)
Selon NF ISO 22155(A)
DIN 38414 S23(A)
Selon NF ISO 10382(A)
Selon NF EN 12457-2(A)
Selon NF EN 12457-2(A)
DIN 38409-1
NF EN ISO 17294-2
Selon NF EN ISO 10304-1(A)
Selon NF EN ISO 10304-1(A)
DIN 38409 H16-1(A)
NF EN 1484(A)
NF EN ISO 10304-1(A)
EN 1483
Calcul fraction solubilisée
Calcul fraction solubilisée
Calcul fraction solubilisée
Calcul fraction solubilisée
Calcul fraction solubilisée
Calcul fraction solubilisée
Calcul d'ap. résidu sec

Lieu d'analyse

Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Walldorf (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Walldorf (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Walldorf (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Rhein-Main (D)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)
Wessling Paris (F)

E/L	Eau/lixiviat
MB	Matières brutes
MS	Matières sèches

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

David Hardy



Laboratoires WESSLING
5 rue de la Terre de Feu, Les Ulis
91978 Courtabœuf cedex
Tél. +33 (0)1 644765-38 · Fax +33 (0)1 644765-89
labo.paris@wessling.fr



Laboratoires WESSLING
5 rue de la Terre de Feu, Les Ulis
91978 Courtabœuf cedex
Tél. +33 (0)1 644765-38 · Fax +33 (0)1 644765-89
labo.paris@wessling.fr

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

BUREAU SOL CONSULTANTS
Madame Gwénaëlle BOUVET
14 avenue du Québec
91961 COURTABOEUF CEDEX

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

R1207245-SITE SULZER (4)

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Date de réception:	03.08.2012	03.08.2012	03.08.2012
Désignation	TF4-1	TF4-2	TA4-1
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250v	2*250v	2*250v
Température de réception (C°):	20	20	20
Début des analyses:	06.08.2012	06.08.2012	06.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon			TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	89,6	92,3	90,6

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon			TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	4000	<1000	21000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	37	<10	3900
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	170
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	990
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	1700
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	16	<10	1000
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	33

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-095892-03
Désignation d'échantillon			TA4-1
Paramètre	Unité	LQ	
Arsenic (As)	mg/kg MS		13
Plomb (Pb)	mg/kg MS		120
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		0,3
Chrome (Cr)	mg/kg MS		26
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		26
Nickel (Ni)	mg/kg MS		15
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS		180

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N° d'échantillon			12-095892-01	12-095892-02
Désignation d'échantillon			TF4-1	TF4-2
Paramètre	Unité	LQ		
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS		<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS		-/-	-/-

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon			TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	0,11
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	0,66
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	0,55
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	0,55
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	1,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	3,0

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon			TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,022	<0,01	82
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	26
Acénaphène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	7,7
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	69
Phénanthrène	mg/kg MS		0,078	<0,01	210
Anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	42
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,15	<0,01	170
Pyrène	mg/kg MS		0,15	<0,01	120
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,045	<0,01	50
Chrysène	mg/kg MS		0,078	<0,01	40
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,045	<0,01	27
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,033	<0,01	21
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,045	<0,01	57
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	3,1
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,022	<0,01	32
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,033	<0,01	36
Somme des HAP	mg/kg MS		0,69	-/-	980

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon			TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	-/-

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon			12-095892-03
Désignation d'échantillon			TA4-1
Paramètre	Unité	LQ	
Minéralisation à l'eau régale	MS		09.08.2012

Lixiviation

N° d'échantillon			12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon			TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		420	320	370
Masse de la prise d'essai	g		420	320	370
Refus >4mm	g		30	20	15
pH			11	10	9,2
Conductivité [25°C]	µS/cm		630	190	180

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Sur lixiviat filtré

Éléments

N° d'échantillon			12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon			TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<2	<2	45
Arsenic (As)	µg/l E/L		<5	<5	17
Baryum (Ba)	µg/l E/L		14	5	55
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<2	<2	4
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L		10	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		38	6	12
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<5	<5	6
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<5	6	7

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon			TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		300	150	100

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon			TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	16	7	19
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	3	1	2

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03	
Désignation d'échantillon		TF4-1	TF4-2	TA4-1	
Paramètre	Unité	LQ			
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	0,09	
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	8,5	3,3	15

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon			TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,3	<0,2	0,4

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon		12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon		TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	0,45
Arsenic (As)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,17
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,14	0,05	0,55
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,02	<0,02	0,04
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS	0,1	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,38	0,06	0,12
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,06
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,05	0,06	0,07

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon		TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ		
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	85	33	150
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	0,9

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon		TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ		
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	160	70	190
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	30	10	20
Fluorures (F)	mg/kg MS	3	<2	4

Analyse physique

N° d'échantillon		12-095892-01	12-095892-02	12-095892-03
Désignation d'échantillon		TF4-1	TF4-2	TA4-1
Paramètre	Unité	LQ		
Fraction soluble	mg/kg MS	3000	1500	1000

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-095892-04	12-095892-05	12-095892-06
Date de réception:	03.08.2012	03.08.2012	03.08.2012
Désignation	TA4-2	TC2-1	TC2-2
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250v	250v	250v
Température de réception (C°):	20	20	20
Début des analyses:	06.08.2012	06.08.2012	06.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-04	12-095892-05	12-095892-06
Désignation d'échantillon			TA4-2	TC2-1	TC2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	90,6	88,6	89,1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-04	12-095892-05	12-095892-06
Désignation d'échantillon			TA4-2	TC2-1	TC2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	13000		
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	3700	710	19
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	340	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	1300	93	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	1400	300	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	710	290	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	20	<10

Métaux

Éléments

N° d'échantillon		12-095892-04	12-095892-05	12-095892-06
Désignation d'échantillon		TA4-2	TC2-1	TC2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Arsenic (As)	mg/kg MS	12	6	6
Plomb (Pb)	mg/kg MS	180	56	18
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,4	0,4	<0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	28	18	17
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	25	22	13
Nickel (Ni)	mg/kg MS	15	11	8
Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS	200	170	31

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon		12-095892-04
Désignation d'échantillon		TA4-2
Paramètre	Unité	LQ
Benzène	mg/kg MS	0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,33
Mésitylène	mg/kg MS	0,44
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,77
Pseudocumène	mg/kg MS	0,99
Somme des CAV	mg/kg MS	2,5

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon		12-095892-04	12-095892-05	12-095892-06
Désignation d'échantillon		TA4-2	TC2-1	TC2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Naphthalène	mg/kg MS	15	0,11	0,011
Acénaphthylène	mg/kg MS	5,1	<0,01	<0,01
Acénaphthène	mg/kg MS	2,3	0,068	<0,01
Fluorène	mg/kg MS	18	0,056	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS	49	0,89	0,17
Anthracène	mg/kg MS	10	0,14	0,034
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	43	1,2	0,45
Pyrène	mg/kg MS	30	0,95	0,37
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	13	0,51	0,21
Chrysène	mg/kg MS	11	0,41	0,21
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	7,4	0,34	0,21
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	5,1	0,26	0,16
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	15	0,59	0,33
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0,76	0,045	0,034
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	8,7	0,52	0,26
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	10	0,49	0,30
Somme des HAP	mg/kg MS	240	6,6	2,7

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon		12-095892-04
Désignation d'échantillon		TA4-2
Paramètre	Unité	LQ
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon		12-095892-04	12-095892-05	12-095892-06
Désignation d'échantillon		TA4-2	TC2-1	TC2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Minéralisation à l'eau régale	MS	09.08.2012	09.08.2012	09.08.2012

Lixiviation

N° d'échantillon		12-095892-04
Désignation d'échantillon		TA4-2
Paramètre	Unité	LQ
Masse totale de l'échantillon	g	350
Masse de la prise d'essai	g	350
Refus >4mm	g	10
pH		8,1
Conductivité [25°C]	µS/cm	200

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Sur lixiviat filtré

Éléments

N° d'échantillon			12-095892-04
Désignation d'échantillon			TA4-2
Paramètre	Unité	LQ	
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		9
Arsenic (As)	µg/l E/L		<5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		98
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<2
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L		<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		6
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<5

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-04
Désignation d'échantillon			TA4-2
Paramètre	Unité	LQ	
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		120

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-095892-04
Désignation d'échantillon			TA4-2
Paramètre	Unité	LQ	
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	9
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-04
Désignation d'échantillon			TA4-2
Paramètre	Unité	LQ	
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	9,9

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-095892-04
Désignation d'échantillon			TA4-2
Paramètre	Unité	LQ	
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	0,2

Fraction solubilisée

Éléments

N° d'échantillon			12-095892-04
Désignation d'échantillon			TA4-2
Paramètre	Unité	LQ	
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		0,09
Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,05
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,98
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS		<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		0,06
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,05

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-04
Désignation d'échantillon			TA4-2
Paramètre	Unité	LQ	
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		99
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS		<0,1

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°.: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-095892-04
Désignation d'échantillon		TA4-2
Paramètre	Unité	LQ
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	90
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	10
Fluorures (F)	mg/kg MS	2

Analyse physique

N° d'échantillon		12-095892-04
Désignation d'échantillon		TA4-2
Paramètre	Unité	LQ
Fraction soluble	mg/kg MS	1200

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°.: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-095892-07	12-095892-08	12-095892-09
Date de réception:	03.08.2012	03.08.2012	03.08.2012
Désignation	TC3-1	TC3-2	TC1-1
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	250v	250v	250v
Température de réception (C°):	20	20	20
Début des analyses:	06.08.2012	06.08.2012	06.08.2012

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-07	12-095892-08	12-095892-09
Désignation d'échantillon			TC3-1	TC3-2	TC1-1
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	88,9	89,7	89,8

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-07	12-095892-08	12-095892-09
Désignation d'échantillon			TC3-1	TC3-2	TC1-1
Paramètre	Unité	LQ			
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	100	48	26
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	16	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	35	18	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	47	19	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-095892-07	12-095892-08	12-095892-09
Désignation d'échantillon			TC3-1	TC3-2	TC1-1
Paramètre	Unité	LQ			
Arsenic (As)	mg/kg MS		<5	<5	6
Plomb (Pb)	mg/kg MS		25	19	75
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS		11	11	13
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		9	10	110
Nickel (Ni)	mg/kg MS		6	7	13
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS		34	34	72

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-095892-07	12-095892-08	12-095892-09
Désignation d'échantillon			TC3-1	TC3-2	TC1-1
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	0,033
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphtène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		0,045	0,045	0,18
Anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	0,045
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,16	0,10	0,65
Pyrène	mg/kg MS		0,10	0,067	0,58
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,11	0,067	0,27
Chrysène	mg/kg MS		0,12	0,067	0,36
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,11	0,056	0,39
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,10	0,056	0,30
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,13	0,078	0,63
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,022	0,011	0,045
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,10	0,067	0,53
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,11	0,067	0,53
Somme des HAP	mg/kg MS		1,1	0,68	4,5

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon			12-095892-07	12-095892-08	12-095892-09
Désignation d'échantillon			TC3-1	TC3-2	TC1-1
Paramètre	Unité	LQ			
Minéralisation à l'eau régale	MS		09.08.2012	09.08.2012	09.08.2012

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-095892-10	12-095892-11	12-095892-12
Date de réception:	03.08.2012	03.08.2012	03.08.2012
Désignation	TC1-2	TC4-1	TC4-2
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	250v	250v	250v
Température de réception (C°):	20	20	20
Début des analyses:	06.08.2012	06.08.2012	06.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-10	12-095892-11	12-095892-12
Désignation d'échantillon			TC1-2	TC4-1	TC4-2
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	92,8	90,2	88,4

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-10	12-095892-11	12-095892-12
Désignation d'échantillon			TC1-2	TC4-1	TC4-2
Paramètre	Unité	LQ			
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	20	<10	21
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	13	<10	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-095892-10	12-095892-11	12-095892-12
Désignation d'échantillon			TC1-2	TC4-1	TC4-2
Paramètre	Unité	LQ			
Arsenic (As)	mg/kg MS		<5	<5	6
Plomb (Pb)	mg/kg MS		39	16	7
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS		14	16	19
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		29	10	6
Nickel (Ni)	mg/kg MS		9	7	10
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS		54	20	18

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-095892-10	12-095892-11	12-095892-12
Désignation d'échantillon			TC1-2	TC4-1	TC4-2
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,043	<0,01	<0,01
Acénaphtylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphène	mg/kg MS		0,022	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		0,022	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		0,53	<0,01	<0,01
Anthracène	mg/kg MS		0,097	<0,01	<0,01
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		1,5	<0,01	<0,01
Pyrène	mg/kg MS		1,2	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,065	<0,01	<0,01
Chrysène	mg/kg MS		0,70	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,40	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,44	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,93	<0,01	<0,01
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,075	<0,01	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,61	<0,01	<0,01
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,57	<0,01	<0,01
Somme des HAP	mg/kg MS		7,2	-/-	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°.: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon		12-095892-10	12-095892-11	12-095892-12
Désignation d'échantillon		TC1-2	TC4-1	TC4-2
Paramètre	Unité	LQ		
Minéralisation à l'eau régale	MS	09.08.2012	09.08.2012	09.08.2012

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°.: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Date de réception:	03.08.2012	03.08.2012	03.08.2012
Désignation	TF1-1	TF1-2	TF3-1
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250v	2*250v	2*250v
Température de réception (C°):	20	20	20
Début des analyses:	06.08.2012	06.08.2012	06.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	81,9	95,6	91,9

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	2100	5200	89000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	39	10	33
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	18	<10	18
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS		0,61	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS		6,3	0,10	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
cis-1.2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
trans-1.2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS		7,0	0,10	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,098	<0,01	<0,01
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		0,29	0,021	0,011
Anthracène	mg/kg MS		0,037	<0,01	<0,01
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,44	0,01	0,033
Pyrène	mg/kg MS		0,28	<0,01	0,022
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,20	<0,01	<0,01
Chrysène	mg/kg MS		0,27	<0,01	0,011
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,21	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,12	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,24	<0,01	<0,01
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,024	<0,01	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,16	<0,01	<0,01
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,20	<0,01	<0,01
Somme des HAP	mg/kg MS		2,6	0,031	0,076

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	0,022
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	0,022
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	0,022
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	0,022
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	0,087

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Lixiviation

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		380	350	360
Masse de la prise d'essai	g		380	350	360
Refus >4mm	g		8	15	20
pH			11	8,2	10
Conductivité [25°C]	µS/cm		540	140	260

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Sur lixiviat filtré

Éléments

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<2	<2	<2
Arsenic (As)	µg/l E/L		<5	5	<5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		17	7	6
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<2	<2	<2
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Chromium (Cr)	µg/l E/L		7	<5	6
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		<5	<5	13
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Mercurie (Hg)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2
Sélénium (Se)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l E/L		<5	<5	<5

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L		250	92	130

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	37	8	9
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	2	1	2

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	2,8	2	3,6

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	<0,2	<0,2	<0,2

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,02	<0,02	<0,02
Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,05	0,05	<0,05
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,17	0,07	0,06
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS		0,07	<0,05	0,06
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	0,13
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		28	20	36
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/kg MS		370	80	90
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		20	10	20
Fluorures (F)	mg/kg MS		<2	<2	<2

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-13	12-095892-14	12-095892-15
Désignation d'échantillon			TF1-1	TF1-2	TF3-1
Paramètre	Unité	LQ			
Fraction soluble	mg/kg MS		2500	920	1300

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Date de réception:	03.08.2012	03.08.2012	03.08.2012
Désignation	TF2-1	TF3-2	TF2-2
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250v	2*250v	2*250v
Température de réception (C°):	20	20	20
Début des analyses:	06.08.2012	06.08.2012	06.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon		12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon		TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Matière sèche	% mass MB	0,1	88,5	92,8
				87

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon		12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon		TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	500	<1000	1500
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	<10	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	<10	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N° d'échantillon		12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon		TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ		
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1.2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1.2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon			TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Benzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon			TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthylène	mg/kg MS		0,011	<0,01	<0,01
Acénaphène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,011	<0,01	<0,01
Pyrène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Chrysène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Somme des HAP	mg/kg MS		0,023	-/-	-/-

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Polychlorobiphényles (PCB)

N° d'échantillon			12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon			TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ			
PCB n° 28	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,01	-/-	-/-	-/-

Lixiviation

N° d'échantillon			12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon			TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Masse totale de l'échantillon	g		430	330	340
Masse de la prise d'essai	g		430	330	340
Refus >4mm	g		25	10	8
pH			11	8,3	7,9
Conductivité [25°C]	µS/cm		420	110	100

Sur lixiviat filtré

Éléments

N° d'échantillon			12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon			TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Antimoine (Sb)	µg/l E/L		<2	<2	<2
Arsenic (As)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Baryum (Ba)	µg/l E/L		9	8	9
Plomb (Pb)	µg/l E/L		<2	<2	<2
Cadmium (Cd)	µg/l E/L		0,3	<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	µg/l E/L		13	<5	<5
Cuivre (Cu)	µg/l E/L		10	<5	<5
Molybdène (Mo)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l E/L		<5	<5	<5
Mercure (Hg)	µg/l E/L		<0,2	<0,2	<0,2

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
N° d'échantillon		12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18	
Sélénium (Se)	µg/l E/L	<5	<5	<5	
Zinc (Zn)	µg/l E/L	31	<5	<5	

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
Analyse physique					
N° d'échantillon		12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18	
Désignation d'échantillon		TF2-1	TF3-2	TF2-2	
Paramètre	Unité	LQ			
Résidu sec après filtration	mg/l E/L	160	100	170	

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon		12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18	
Désignation d'échantillon		TF2-1	TF3-2	TF2-2	
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO4)	mg/l E/L	1	12	3	2
Chlorures (Cl)	mg/l E/L	1	2	<1	1

Paramètres globaux / Indices

N ° d'échantillon		12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon		TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ		
Phénol (indice) sans distillation	mg/l E/L	0,01	<0,01	<0,01
Carbone organique total (COT)	mg/l E/L	0,5	2	3,4

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon			TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Fluorures (F)	mg/l E/L	1	<0,2	<0,2	<0,2

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Fraction solubilisée

Eléments

N° d'échantillon			12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon			TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,002	<0,002	<0,002
Antimoine (Sb)	mg/kg MS		<0,02	<0,02	<0,02
Arsenic (As)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Baryum (Ba)	mg/kg MS		0,09	0,08	0,09
Plomb (Pb)	mg/kg MS		<0,02	<0,02	<0,02
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		0,003	<0,002	<0,002
Chrome (Cr)	mg/kg MS		0,13	<0,05	<0,05
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		0,1	<0,05	<0,05
Molybdène (Mo)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium (Se)	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS		0,31	<0,05	<0,05

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon			TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS		22	20	34
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1

Cations, anions et éléments non métalliques

N° d'échantillon			12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon			TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Sulfates (SO ₄)	mg/kg MS		120	30	20
Chlorures (Cl)	mg/kg MS		20	<10	10
Fluorures (F)	mg/kg MS		<2	<2	<2

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-16	12-095892-17	12-095892-18
Désignation d'échantillon			TF2-1	TF3-2	TF2-2
Paramètre	Unité	LQ			
Fraction soluble	mg/kg MS		1600	1000	1700

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-095892-19	12-095892-20	12-095892-21
Date de réception:	03.08.2012	03.08.2012	03.08.2012
Désignation	TD3-1	TD3-2	TD4-1
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	250v	250v	250v
Température de réception (C°):	20	20	20
Début des analyses:	06.08.2012	06.08.2012	06.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-19	12-095892-20	12-095892-21
Désignation d'échantillon			TD3-1	TD3-2	TD4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	86,1	88,6	86,1

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-19	12-095892-20	12-095892-21
Désignation d'échantillon			TD3-1	TD3-2	TD4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	36	110	120
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	17
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	21
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	19	70	67
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	32	<10

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-095892-19	12-095892-20	12-095892-21
Désignation d'échantillon			TD3-1	TD3-2	TD4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Arsenic (As)	mg/kg MS		8	12	5
Plomb (Pb)	mg/kg MS		36	54	87
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2	<0,2	0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS		25	58	13
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		29	27	24
Nickel (Ni)	mg/kg MS		17	19	13
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS		82	100	70

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-095892-19	12-095892-20	12-095892-21
Désignation d'échantillon			TD3-1	TD3-2	TD4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,035	0,045	0,081
Acénaphthylène	mg/kg MS		0,023	0,023	0,035
Acénaphène	mg/kg MS		0,023	0,011	0,023
Fluorène	mg/kg MS		0,035	0,011	0,023
Phénanthrène	mg/kg MS		0,30	0,36	0,79
Anthracène	mg/kg MS		0,081	0,068	0,15
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,66	0,82	1,7
Pyrène	mg/kg MS		0,49	0,72	1,5
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,30	0,41	0,85
Chrysène	mg/kg MS		0,29	0,52	1,0
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,29	0,49	0,95
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,20	0,20	0,56
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,34	0,56	1,3
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,035	0,068	0,13
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,34	0,72	0,98
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,30	0,58	0,93
Somme des HAP	mg/kg MS		3,7	5,6	11

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon			12-095892-19	12-095892-20	12-095892-21
Désignation d'échantillon			TD3-1	TD3-2	TD4-1
Paramètre	Unité	LQ			
Minéralisation à l'eau régale	MS		09.08.2012	09.08.2012	09.08.2012

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-095892-22	12-095892-23	12-095892-24
Date de réception:	03.08.2012	03.08.2012	03.08.2012
Désignation	TD4-2	TD5-1	TD5-2
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	250v	250v	250v
Température de réception (C°):	20	20	20
Début des analyses:	06.08.2012	06.08.2012	06.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-22	12-095892-23	12-095892-24
Désignation d'échantillon			TD4-2	TD5-1	TD5-2
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	92,1	87,1	84,6

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-22	12-095892-23	12-095892-24
Désignation d'échantillon			TD4-2	TD5-1	TD5-2
Paramètre	Unité	LQ			
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	28	34	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	14	23	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10	<10

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-095892-22	12-095892-23	12-095892-24
Désignation d'échantillon			TD4-2	TD5-1	TD5-2
Paramètre	Unité	LQ			
Arsenic (As)	mg/kg MS		6	5	10
Plomb (Pb)	mg/kg MS		14	35	15
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2	0,2	0,5
Chrome (Cr)	mg/kg MS		19	13	41
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		8	16	13
Nickel (Ni)	mg/kg MS		11	11	33
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS		27	39	51

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-095892-22	12-095892-23	12-095892-24
Désignation d'échantillon			TD4-2	TD5-1	TD5-2
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,011	0,011	<0,01
Acénaphtylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		0,13	0,11	<0,01
Anthracène	mg/kg MS		0,022	0,011	<0,01
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,31	0,25	<0,01
Pyrène	mg/kg MS		0,26	0,20	<0,01
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,13	0,11	<0,01
Chrysène	mg/kg MS		0,13	0,11	<0,01
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,15	0,11	<0,01
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,098	0,046	<0,01
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		0,22	0,13	<0,01
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,043	0,023	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,13	0,11	<0,01
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		0,20	0,11	<0,01
Somme des HAP	mg/kg MS		1,8	1,4	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°.: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon		12-095892-22	12-095892-23	12-095892-24
Désignation d'échantillon		TD4-2	TD5-1	TD5-2
Paramètre	Unité	LQ		
Minéralisation à l'eau régale	MS	09.08.2012	09.08.2012	09.08.2012

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°.: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-095892-25	12-095892-26	12-095892-27
Date de réception:	03.08.2012	03.08.2012	03.08.2012
Désignation	TG4-1	TG4-2	TG2-1
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	250v	250v	250v
Température de réception (C°):	20	20	20
Début des analyses:	06.08.2012	06.08.2012	06.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-25	12-095892-26	12-095892-27
Désignation d'échantillon			TG4-1	TG4-2	TG2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Matière sèche	% mass MB	0,1	85,6	89,3	92,9

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-25	12-095892-26	12-095892-27
Désignation d'échantillon			TG4-1	TG4-2	TG2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	32	310	4700
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10	24
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10	210
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	73	1300
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	19	200	2900
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	18	240

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-095892-25	12-095892-26	12-095892-27
Désignation d'échantillon			TG4-1	TG4-2	TG2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Arsenic (As)	mg/kg MS		5	13	6
Plomb (Pb)	mg/kg MS		23	2200	430
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2	0,9	3,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS		16	26	45
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		9	110	81
Nickel (Ni)	mg/kg MS		9	21	33
Mercure (Hg)	mg/kg MS		<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS		32	530	2000

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-095892-25	12-095892-26	12-095892-27
Désignation d'échantillon			TG4-1	TG4-2	TG2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Naphthalène	mg/kg MS		0,07	1,8	0,13
Acénaphthylène	mg/kg MS		0,07	0,11	0,022
Acénaphtène	mg/kg MS		0,035	1,0	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		0,023	0,87	0,011
Phénanthrène	mg/kg MS		0,83	8,7	0,44
Anthracène	mg/kg MS		0,14	1,5	0,043
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		1,3	10	0,61
Pyène	mg/kg MS		1,0	7,4	0,32
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		0,61	4,3	0,14
Chrysène	mg/kg MS		0,55	4,2	0,19
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,43	4,2	0,12
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,27	2,0	0,097
Benzo(a)pyène (*)	mg/kg MS		0,58	4,9	0,27
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		0,035	0,34	0,022
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		0,40	2,8	0,22
Indéno(123-cd)pyène (*)	mg/kg MS		0,36	2,6	0,16
Somme des HAP	mg/kg MS		6,7	57	2,8

N° rapport d'essai **UPA12-009695-1** Commande n°: **UPA-03986-12** Date **16.08.2012**

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon			12-095892-25	12-095892-26	12-095892-27
Désignation d'échantillon			TG4-1	TG4-2	TG2-1
Paramètre	Unité	LQ			
Minéralisation à l'eau régale	MS		09.08.2012	09.08.2012	09.08.2012

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-095892-28	12-095892-29
Date de réception:	03.08.2012	03.08.2012
Désignation	TG3-1	TG3-2
Type d'échantillons:	Sol	Sol
Récipient:	250v	250v
Température de réception (C°):	20	20
Début des analyses:	06.08.2012	06.08.2012

Résultats d'analyse

Analyse physique

N° d'échantillon			12-095892-28	12-095892-29
Désignation d'échantillon			TG3-1	TG3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Matière sèche	% mass MB	0,1	82	83,8

Paramètres globaux / Indices

N° d'échantillon			12-095892-28	12-095892-29
Désignation d'échantillon			TG3-1	TG3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	10	<10	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	10	<10	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	10	<10	<10

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Métaux

Éléments

N° d'échantillon			12-095892-28	12-095892-29
Désignation d'échantillon			TG3-1	TG3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Arsenic (As)	mg/kg MS		<5	5
Plomb (Pb)	mg/kg MS		6	8
Cadmium (Cd)	mg/kg MS		<0,2	<0,2
Chrome (Cr)	mg/kg MS		27	24
Cuivre (Cu)	mg/kg MS		8	9
Nickel (Ni)	mg/kg MS		14	17
Mercuré (Hg)	mg/kg MS		<0,1	<0,1
Zinc (Zn)	mg/kg MS		21	35

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-095892-28	12-095892-29
Désignation d'échantillon			TG3-1	TG3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Naphthalène	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Acénaphthylène	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Acénaphène	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Fluorène	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Phénanthrène	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Pyrène	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Chrysène	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,01	<0,01
Somme des HAP	mg/kg MS		-/-	-/-

Préparation d'échantillon

N° d'échantillon			12-095892-28	12-095892-29
Désignation d'échantillon			TG3-1	TG3-2
Paramètre	Unité	LQ		
Minéralisation à l'eau régale	MS		09.08.2012	09.08.2012

N° rapport d'essai	UPA12-009695-1	Commande n°:	UPA-03986-12	Date	16.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Méthode	Norme	Lieu d'analyse
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	ISO 16703(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Benzène et aromatiques - Méthode int. BTXHS version 9	Selon NF ISO 22155(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Méthode interne HAP-PCB version 3	Selon NF ISO 10382(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	DIN 38414 S23(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Carbone organique total sur matière solide	NF ISO 10694(A)	Wessling Walldorf (D)
Lixiviation - Méthode int. LIXI version 4	Selon NF EN 12457-2(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Lixiviation - Méthode int. LIXI version 4	Selon NF EN 12457-2(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Résidu sec après filtration	DIN 38409-1	Wessling Walldorf (D)
Fraction soluble	Calcul d'ap. résidu sec	Wessling Paris (F)
Carbone organique total (COT)	NF EN 1484(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Carbone organique total (COT)	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)
Indice Phénol total	DIN 38409 H16-1(A)	Wessling Walldorf (D)
Indice Phénol total	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)
Anions dissous (filtration à 0,2 µm) - Méth. interne V3 selon	NF EN ISO 10304-1(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Fluorures calculé sur fraction solubilisée	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)
Métaux/Éléments (ICP-OES/ICP-MS) sur eau / lixiviat	NF EN ISO 17294-2	Wessling Rhein-Main (D)
Métaux / Éléments sur eau / lixiviat (ICP)	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)
Mercure dans l'eau / lixiviat (SAA) 1:10	EN 1483	Wessling Paris (F)
Chlorures - Méthode int. ION Version 3	Selon NF EN ISO 10304-1(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Anions dissous (D19/D20) sur eau/lixiviat 1:10	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)
Sulfates - Méthode int. ION V3	Selon NF EN ISO 10304-1(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Sulfates (SO4)	Calcul fraction solubilisée	Wessling Paris (F)
Composés organo-halogénés volatils (COHV) Met. Int. COHV Version 9 selon	NF ISO 22155(A)	Wessling Rhein-Main (D)
Minéralisation à l'eau régale - Meth.int. MINE version 5	Selon NF ISO 11466	Wessling Rhein-Main (D)
Métaux/Éléments (ICP-OES/ICP-MS) sur matière solide	NF EN ISO 17294-2 / ISO 11885	Wessling Rhein-Main (D)

E/L	Eau/lxiviat
MB	Matières brutes
MS	Matières sèches

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

David Hardy



Laboratoires WESSLING
5 rue de la Terre de Feu, Les Ulis
91978 Courtabœuf cedex
Tél. +33 (0)1 644765-38 · Fax +33 (0)1 644765-89
labo.paris@wessling.fr



Laboratoires WESSLING
5 rue de la Terre de Feu, Les Ulis
91978 Courtabœuf cedex
Tél. +33 (0)1 644765-38 · Fax +33 (0)1 644765-89
labo.paris@wessling.fr

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

BUREAU SOL CONSULTANTS
Madame SAUREL
14 avenue du Québec
91961 COURTABOEUF CEDEX

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

R1207245-Buchelay

N° rapport d'essai	UPA12-009910-1	Commande n°:	UPA-04024-12	Date	21.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

N° rapport d'essai	UPA12-009910-1	Commande n°:	UPA-04024-12	Date	21.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-096868-01	12-096868-02	12-096868-03
Date de réception:	07.08.2012	07.08.2012	07.08.2012
Désignation	PGA5	PGB4	PGC5
Type d'échantillons:	Air	Air	Air
Récipient:	1 charbon actif	2 charbons actif + 1 XAD2	1 charbon actif
Début des analyses:	08.08.2012	08.08.2012	08.08.2012
Fin des analyses:	20.08.2012	20.08.2012	20.08.2012

Résultats d'analyse

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-096868-02
Désignation d'échantillon			PGB4
Paramètre	Unité	LQ	
Benzène	µg G		<0,5
Toluène	µg G		1,4
Ethylbenzène	µg G		<0,2
m-, p-Xylène	µg G		<0,2
o-Xylène	µg G		<0,2
Cumène	µg G		<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg G		<0,2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg G		<0,2
o-Ethyltoluène	µg G		<0,2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg G		<0,2
Naphthalène	µg G		<0,5
Somme des CAV	µg G		1,4

N° rapport d'essai **UPA12-009910-1** Commande n°: **UPA-04024-12** Date **21.08.2012**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon		12-096868-02
Désignation d'échantillon		PGB4
Paramètre	Unité	LQ
Naphthalène	µg G	<0,01
Acénaphthylène	µg G	<0,01
Acénaphtène	µg G	<0,01
Fluorène	µg G	<0,01
Phénanthrène	µg G	<0,01
Anthracène	µg G	<0,01
Fluoranthène (*)	µg G	<0,01
Pyrène	µg G	<0,01
Benzo(a)anthracène	µg G	<0,01
Chrysène	µg G	<0,01
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg G	<0,01
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg G	<0,01
Benzo(a)pyrène (*)	µg G	<0,01
Dibenzo(ah)anthracène	µg G	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	µg G	<0,01
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg G	<0,01
Somme des HAP	µg G	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-009910-1** Commande n°: **UPA-04024-12** Date **21.08.2012**

TPH C6-C40 : spéciation aromatiques / aliphatiques

N° d'échantillon		12-096868-01	12-096868-02	12-096868-03
Désignation d'échantillon		PGA5	PGB4	PGC5
Paramètre	Unité	LQ		
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg/échantillon G	<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg/échantillon G	51	<5	6
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg/échantillon G	230	<5	30
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg/échantillon G	600	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg/échantillon G	400	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg/échantillon G	<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg/échantillon G	<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg/échantillon G	<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg/échantillon G	<5*	<5*	<5*
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg/échantillon G	<5*	<5*	<5*
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg/échantillon G	<5*	<5*	<5*
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg/échantillon G	2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg/échantillon G	<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg/échantillon G	<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg/échantillon G	<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg/échantillon G	<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg/échantillon G	<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg/échantillon G	<2*	<2*	<2*
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg/échantillon G	<2*	<2*	<2*
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg/échantillon G	<2*	<2*	<2*
Naphthalène	µg/échantillon G	<1		<1

N° rapport d'essai **UPA12-009910-1** Commande n°: **UPA-04024-12** Date **21.08.2012**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-096868-04	12-096868-05	12-096868-06
Date de réception:	07.08.2012	07.08.2012	07.08.2012
Désignation	PGG5	PGn1	PGn2
Type d'échantillons:	Air	Air	Air
Récipient:	1 charbon actif	2 charbons actifs + 1 XAD2	2 charbons actifs + 1 XAD2
Début des analyses:	08.08.2012	08.08.2012	08.08.2012
Fin des analyses:	20.08.2012	20.08.2012	20.08.2012

Résultats d'analyse

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon			12-096868-05	12-096868-06
Désignation d'échantillon			PGn1	PGn2
Paramètre	Unité	LQ		
Benzène	µg G		<0,5	<0,5
Toluène	µg G		0,4	0,3
Ethylbenzène	µg G		<0,2	<0,2
m-, p-Xylène	µg G		<0,2	<0,2
o-Xylène	µg G		<0,2	<0,2
Cumène	µg G		<0,2	<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg G		<0,2	<0,2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg G		<0,2	<0,2
o-Ethyltoluène	µg G		<0,2	<0,2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg G		<0,2	<0,2
Naphthalène	µg G		<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg G		0,4	0,3

N° rapport d'essai **UPA12-009910-1** Commande n°: **UPA-04024-12** Date **21.08.2012**

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N° d'échantillon			12-096868-05	12-096868-06
Désignation d'échantillon			PGn1	PGn2
Paramètre	Unité	LQ		
Dichlorométhane	µg G		<2	<2
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg G		<0,2	<0,2
Trichlorométhane	µg G		<0,2	<0,2
1,1,1-Trichloroéthane	µg G		<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	µg G		<0,2	<0,2
Trichloroéthylène	µg G		5,7	0,8
Tétrachloroéthylène	µg G		<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	µg G		<2	<2
Fréon 11	µg G		<2	<2
Fréon 113	µg G		<2	<2
1,1-Dichloroéthane	µg G		<0,2	<0,2
1,2-Dichloroéthane	µg G		<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg G		5,7	0,8

N° rapport d'essai **UPA12-009910-1** Commande n°: **UPA-04024-12** Date **21.08.2012**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-096868-05	12-096868-06
Désignation d'échantillon			PGn1	PGn2
Paramètre	Unité	LQ		
Naphthalène	µg G		<0,01	<0,01
Acénaphthylène	µg G		<0,01	<0,01
Acénaphtène	µg G		<0,01	<0,01
Fluorène	µg G		<0,01	<0,01
Phénanthrène	µg G		<0,01	<0,01
Anthracène	µg G		<0,01	<0,01
Fluoranthène (*)	µg G		<0,01	<0,01
Pyrène	µg G		<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracène	µg G		<0,01	<0,01
Chrysène	µg G		<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg G		<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg G		<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène (*)	µg G		<0,01	<0,01
Dibenzo(ah)anthracène	µg G		<0,01	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	µg G		<0,01	<0,01
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg G		<0,01	<0,01
Somme des HAP	µg G		-/-	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-009910-1** Commande n°: **UPA-04024-12** Date **21.08.2012**

TPH C6-C40 : spéciation aromatiques / aliphatiques

N° d'échantillon			12-096868-04	12-096868-05	12-096868-06
Désignation d'échantillon			PGG5	PGn1	PGn2
Paramètre	Unité	LQ			
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg/échantillon G		33	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg/échantillon G		<5*	<5*	<5*
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg/échantillon G		<5*	<5*	<5*
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg/échantillon G		<5*	<5*	<5*
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg/échantillon G		<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg/échantillon G		<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg/échantillon G		<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg/échantillon G		<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg/échantillon G		<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg/échantillon G		<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg/échantillon G		<2*	<2*	<2*
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg/échantillon G		<2*	<2*	<2*
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg/échantillon G		<2*	<2*	<2*
Naphthalène	µg/échantillon G		<1		

N° rapport d'essai	UPA12-009910-1	Commande n°:	UPA-04024-12	Date	21.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-096868-07	12-096868-08	12-096868-09
Date de réception:	07.08.2012	07.08.2012	07.08.2012
Désignation	PGC1	PGC2	PGH1
Type d'échantillons:	Air	Air	Air
Récipient:	1 charbon actif + 1 XAD2 + 1 hopkalite	1 charbon actif + 1 XAD2 + 1 hopkalite	2 charbons actifs + 1 hopkalite
Début des analyses:	08.08.2012	08.08.2012	08.08.2012
Fin des analyses:	20.08.2012	20.08.2012	20.08.2012

Résultats d'analyse

N° d'échantillon		12-096868-07	12-096868-08	12-096868-09
Désignation d'échantillon		PGC1	PGC2	PGH1
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	µg G	0,008	0,011	0,008

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon		12-096868-09
Désignation d'échantillon		PGH1
Paramètre	Unité	LQ
Benzène	µg G	<0,5
Toluène	µg G	0,7
Ethylbenzène	µg G	<0,2
m-, p-Xylène	µg G	<0,2
o-Xylène	µg G	<0,2
Cumène	µg G	<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg G	<0,2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg G	<0,2
o-Ethyltoluène	µg G	<0,2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg G	<0,2
Naphthalène	µg G	<0,5
Somme des CAV	µg G	0,7

N° rapport d'essai	UPA12-009910-1	Commande n°:	UPA-04024-12	Date	21.08.2012
--------------------	----------------	--------------	--------------	------	------------

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N° d'échantillon		12-096868-09
Désignation d'échantillon		PGH1
Paramètre	Unité	LQ
Dichlorométhane	µg G	<2
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,2
Trichlorométhane	µg G	<0,2
1,1,1-Trichloroéthane	µg G	<0,1
Tétrachlorométhane	µg G	<0,2
Trichloroéthylène	µg G	<0,1
Tétrachloroéthylène	µg G	<0,1
Chlorure de vinyle	µg G	<2
Fréon 11	µg G	<2
Fréon 113	µg G	<2
1,1-Dichloroéthane	µg G	<0,2
1,2-Dichloroéthane	µg G	<0,2
Somme des COHV	µg G	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-009910-1** Commande n°: **UPA-04024-12** Date **21.08.2012**

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

N° d'échantillon			12-096868-07	12-096868-08
Désignation d'échantillon			PGC1	PGC2
Paramètre	Unité	LQ		
Naphthalène	µg G		<0,01	<0,01
Acénaphthylène	µg G		<0,01	<0,01
Acénaphthène	µg G		<0,01	<0,01
Fluorène	µg G		<0,01	<0,01
Phénanthrène	µg G		<0,01	<0,01
Anthracène	µg G		<0,01	<0,01
Fluoranthène (*)	µg G		<0,01	<0,01
Pyrène	µg G		<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracène	µg G		<0,01	<0,01
Chrysène	µg G		<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthène (*)	µg G		<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthène (*)	µg G		<0,01	<0,01
Benzo(a)pyrène (*)	µg G		<0,01	<0,01
Dibenzo(ah)anthracène	µg G		<0,01	<0,01
Benzo(ghi)peryène (*)	µg G		<0,01	<0,01
Indéno(123-cd)pyrène (*)	µg G		<0,01	<0,01
Somme des HAP	µg G		-/-	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-009910-1** Commande n°: **UPA-04024-12** Date **21.08.2012**

TPH C6-C40 : spéciation aromatiques / aliphatiques

N° d'échantillon			12-096868-07	12-096868-08	12-096868-09
Désignation d'échantillon			PGC1	PGC2	PGH1
Paramètre	Unité	LQ			
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg/échantillon G		17	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg/échantillon G		<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg/échantillon G		<5*	<5*	<5*
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg/échantillon G		<5*	<5*	<5*
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg/échantillon G		<5*	<5*	<5*
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg/échantillon G		2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg/échantillon G		<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg/échantillon G		<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg/échantillon G		<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg/échantillon G		<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg/échantillon G		<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg/échantillon G		<2*	<2*	<2*
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg/échantillon G		<2*	<2*	<2*
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg/échantillon G		<2*	<2*	<2*

N° rapport d'essai **UPA12-009910-1** Commande n°: **UPA-04024-12** Date **21.08.2012**

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	12-096868-10	12-096868-11	12-096868-12
Date de réception:	07.08.2012	07.08.2012	07.08.2012
Désignation	PGH2	PGH3	PGH4
Type d'échantillons:	Air	Air	Air
Récipient:	2 charbons actifs + 1 hopkalite	2 charbons actifs + 1 hopkalite	2 charbons actifs + 1 hopkalite
Début des analyses:	08.08.2012	08.08.2012	08.08.2012
Fin des analyses:	20.08.2012	20.08.2012	20.08.2012

Résultats d'analyse

N° d'échantillon		12-096868-10	12-096868-11	12-096868-12
Désignation d'échantillon		PGH2	PGH3	PGH4
Paramètre	Unité	LQ		
Mercure (Hg)	µg G	0,007	0,01	0,16

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

N° d'échantillon		12-096868-10	12-096868-11	12-096868-12
Désignation d'échantillon		PGH2	PGH3	PGH4
Paramètre	Unité	LQ		
Benzène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg G	14	40	0,9
Ethylbenzène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Xylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2
o-Xylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2
Cumène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2
m-, p-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2
1,3,5-Triméthylbenzène (Mésitylène)	µg G	<0,2	<0,2	<0,2
o-Ethyltoluène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2
1,2,4-Triméthylbenzène (Pseudocumène)	µg G	<0,2	<0,2	<0,2
Naphthalène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg G	14	40	0,9

N° rapport d'essai **UPA12-009910-1** Commande n°: **UPA-04024-12** Date **21.08.2012**

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

N° d'échantillon		12-096868-10	12-096868-11	12-096868-12
Désignation d'échantillon		PGH2	PGH3	PGH4
Paramètre	Unité	LQ		
Dichlorométhane	µg G	<2	<2	<2
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,2	<0,2	<0,2
Trichlorométhane	µg G	<0,2	0,5	<0,2
1,1,1-Trichloroéthane	µg G	<0,1	0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	µg G	<0,2	<0,2	<0,2
Trichloroéthylène	µg G	0,1	0,2	<0,1
Tétrachloroéthylène	µg G	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	µg G	<2	<2	<2
Fréon 11	µg G	<2	<2	<2
Fréon 113	µg G	<2	<2	<2
1,1-Dichloroéthane	µg G	<0,2	0,2	<0,2
1,2-Dichloroéthane	µg G	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des COHV	µg G	0,1	1	-/-

N° rapport d'essai **UPA12-009910-1** Commande n°: **UPA-04024-12** Date **21.08.2012**

TPH C6-C40 : spéciation aromatiques / aliphatiques

N° d'échantillon		12-096868-10	12-096868-11	12-096868-12
Désignation d'échantillon		PGH2	PGH3	PGH4
Paramètre	Unité LQ			
Hydrocarbures aliphatiques C5-C6	µg/échantillon G	<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C6-C7	µg/échantillon G	<5	99	<5
Hydrocarbures aliphatiques C7-C8	µg/échantillon G	<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C8-C9	µg/échantillon G	<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C9-C10	µg/échantillon G	<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C10-C11	µg/échantillon G	<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C11-C12	µg/échantillon G	<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C12-C13	µg/échantillon G	<5	<5	<5
Hydrocarbures aliphatiques C13-C14	µg/échantillon G	<5*	<5*	<5*
Hydrocarbures aliphatiques C14-C15	µg/échantillon G	<5*	<5*	<5*
Hydrocarbures aliphatiques C15-C16	µg/échantillon G	<5*	<5*	<5*
Hydrocarbures aromatiques C7-C8	µg/échantillon G	<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C8-C9	µg/échantillon G	18	51	<2
Hydrocarbures aromatiques C9-C10	µg/échantillon G	<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C10-C11	µg/échantillon G	<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C11-C12	µg/échantillon G	<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C12-C13	µg/échantillon G	<2	<2	<2
Hydrocarbures aromatiques C13-C14	µg/échantillon G	<2*	<2*	<2*
Hydrocarbures aromatiques C14-C15	µg/échantillon G	<2*	<2*	<2*
Hydrocarbures aromatiques C15-C16	µg/échantillon G	<2*	<2*	<2*

N° rapport d'essai **UPA12-009910-1** Commande n°: **UPA-04024-12** Date **21.08.2012**

*Résultats non accrédités

Méthode	Norme	Lieu d'analyse
Hydrocarbures volatils C5-C16	WBSE-26(A)	Wessling Budapest (HU)
Composés aromatiques volatils (CAV) sur charbon actif	VDI 2100 Blatt 2(A)	Wessling Rhein-Main (D)
hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les gaz (absol	VDI 3875 Bl. 1 mod.	Wessling Rhein-Main (D)
Composés organohalogénés volatils (COHV) - Méth. interne CB-CA`	EN 13649	Wessling Rhein-Main (D)
Mercure total	EN 13211(A)	Wessling Budapest (HU)

G	Gaz
---	-----

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

David Hardy



Lyon, le 29 Août 2012

Bureau Sol Consultants
Mme Bouvet
14, avenue du Quebec
SILIC 716
91961 Courtaboeuf Cedex

Rapport N°ENOVERAP023-1208v1

Référence Projet Client	Sulzer
Date de réception	08/08/12

Chargé d'affaires	Validation
C. Baguelin	O. Sibourg

ENOVEO
7, place Antonin Poncet,
69002 Lyon, France

www.enoveo.com
c.baguelin@enoveo.com
tel : +33 4 27 11 85 46

SARL au capital de 40 000 €
RCS Lyon : 504 048 851 00019 - 7211 Z
N° TVA FR 82504048851



SOMMAIRE

1. Introduction	3
2. Méthodologie.....	5
2.1. Détermination du potentiel de biodégradation des hydrocarbures par biologie moléculaire	5
2.1.1.Principe des analyses de PCR quantitative.....	5
2.2.2. Biomarqueurs sélectionnés	7
3. Résultats.....	8
4. Conclusion	10

1. Introduction

BS Consultant a fait appel à ENOVEO afin de déterminer les caractéristiques microbiologiques d'un sol et déterminer le potentiel de biodégradation des hydrocarbures.

Par le biais d'analyses de biologie moléculaire basées sur la recherche de biomarqueurs microbiens codant pour la biodégradation aérobie des hydrocarbures, il est possible de déterminer si les communautés microbiennes indigènes du sol sont capables de dégrader les polluants présents dans l'échantillon.

Tableau 1 : Echantillons étudiés

Référence échantillon	Matrice	Réception
TA 4	Sol	08.08.2012
TA	Sol	08.08.2012

L'ADN des bactéries – Un signe de présence

Chaque enzyme responsable de la dégradation d'un polluant est codée par un gène spécifique. La technologie de q-PCR permet de quantifier le nombre de copies du gène dans un environnement donné. Ainsi nous pouvons quantifier ce gène à partir de l'ADN total extrait d'un sol.

Cette première étape permet de quantifier précisément les gènes capables de dégrader les composés polluants recherchés.

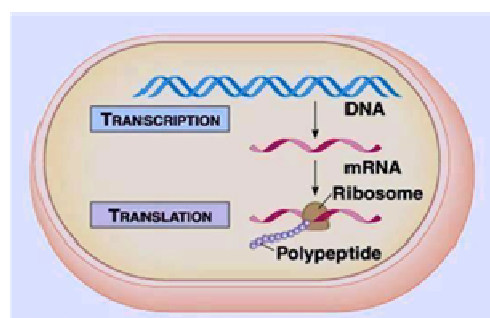


Figure 1 : Etapes menant à la synthèse d'une protéine (enzyme par exemple) chez les organismes procaryotes (bactéries)



L'ARN des bactéries – Un signe d'activité

Lorsqu'un gène est actif (c'est-à-dire qu'il dégrade le polluant), son ADN est transcrit en ARN (**Figure 1**). ENOVEO a optimisé l'extraction de cette molécule, qui est ensuite identifiée et quantifiée par la technologie de RT-q-PCR. Cette analyse a pour but de quantifier l'activité **spécifique** de dégradation d'un polluant par les bactéries, en analysant la transcription des gènes des voies de dégradation.

De telles analyses permettent de fournir une image de l'activité spécifique de la flore indigène dégradant les polluants.

2. Méthodologie

2.1. Détermination du potentiel de biodégradation des hydrocarbures par biologie moléculaire

Pour déterminer le potentiel des communautés microbiennes indigènes (CMI) d'un sol à dégrader les hydrocarbures, nous étudions des biomarqueurs spécifiques de cette activité. ENOVEO a identifié et développé des biomarqueurs qui permettent de mettre en évidence cette biodégradation.

Nous utilisons la technique de qPCR (quantitative Polymerase Chain Reaction ou réaction de polymérisation quantitative) afin de quantifier les biomarqueurs présents (ADN) et la technique de RT-qPCR (reverse transcriptase-PCR) afin de quantifier l'activité des ces biomarqueurs (ARN).

2.1.1. Principe des analyses de PCR quantitative

La PCR quantitative (réaction de polymérisation en chaîne quantitative), ou qPCR, est utilisée pour quantifier des séquences cibles d'ADN de gènes ou bactéries présentes dans un échantillon étudié. Le test consiste à extraire les acides nucléiques totaux (ADN et ARN) des microorganismes présents dans les échantillons, et à rechercher et quantifier la présence des biomarqueurs ciblés par qPCR. Chaque réaction de polymérisation en chaîne (PCR) permet l'amplification d'une zone cible d'ADN (PCR) ou d'ARN (reverse transcriptase : RT-PCR).

Un fluorophore, le SYBR Green est incorporé durant la réaction, et la mesure de la fluorescence permet la quantification de l'ADN ou l'ARN de la zone cible amplifiée. L'ADN (ou acide désoxyribonucléique) est le code des gènes contenus dans le génome des bactéries, ou plus généralement de l'organisme présent. Lors de son expression, l'ADN est transcrit en ARN, ou acide ribonucléique, puis en protéine (enzyme). L'ARN constitue donc un reflet de l'activité de la bactérie ou de l'enzyme pour le gène ciblé.

Appareil : Les analyses sont réalisées avec l'appareil Rotorgene series 6000 (Corbett Life Science).

Réplicats et contrôles de laboratoire : Chaque réaction s'accompagne d'un contrôle négatif (sans matrice) afin de contrôler toute contamination croisée. Au moins cinq contrôles positifs sont réalisés pour chaque analyse, ces contrôles constituant une gamme permettant de quantifier l'ADN ou l'ARN cible. De plus, un contrôle par dénaturation des produits d'amplification est réalisé à la fin de chaque réaction afin de vérifier la spécificité des fragments d'ADN amplifiés. Enfin, chaque réaction est réalisée en triple.

Coefficient de corrélation R^2 : Le coefficient de corrélation R^2 est un facteur qualitatif qui permet, lors de la réalisation de la gamme étalon, de corréler les concentrations théoriques avec celles effectivement observées. Si cette valeur est faible, cela signifie que les courbes de calibration réalisées ne sont pas fiables dans la gamme de concentrations des solutions utilisées, et donc que les concentrations observées dans les échantillons ne seront pas fiables. Pour valider une gamme un R^2 d'au moins 0.9 est attendu (maximum à 1).

Limite de quantification : 2500 copies par gramme de sol.

Limite de détection : La technique utilisée (PCR) est extrêmement sensible et permet de détecter jusqu'à une copie dans l'échantillon reçu au laboratoire. Cependant, avec de très faibles concentrations, la probabilité de ne pas analyser cette copie reste élevée étant donné que chaque réaction n'utilise qu'un 50^{ème} du volume d'acide nucléique extrait de l'échantillon. Cette probabilité décroît avec l'augmentation de la concentration, et devient reproductible à partir de 100 copies par réaction environ.

Analyses statistiques : L'analyse des données qPCR et RT-qPCR est réalisée avec le logiciel Rotorgene 6000 series Software, version 1.7 build 87. Les analyses statistiques sont réalisées sous Excel ou avec le logiciel libre R.

2.2.2. Biomarqueurs sélectionnés

La dégradation des hydrocarbures en conditions aérobies (présence d'oxygène) est fortement documentée pour trois des systèmes enzymatiques connus pour la catalyser. Un quatrième système enzymatique faisant intervenir des dioxygénases, est encore mal connu et ne nous permet pas de définir des amorces pour son étude à l'heure actuelle. Néanmoins trois systèmes de dégradation sont très bien identifiés et ENOVEO a pu développer des couples d'amorces utilisées en qPCR pour leur étude et leur quantification. Ces trois systèmes sont :

- une monooxygénase de type *alkB*, du nom du gène codant la protéine AlkB,
- une variante de monooxygénase *alkB* dont la séquence génétique est assez différente mais qui code pour une protéine AlkB-like.
- les monooxygénases de type cytochrome P450 qui se distinguent par des substrats ayant une chaîne carbonée plus longue.

Ces systèmes enzymatiques sont ubiquitaires et se retrouvent dans de nombreuses espèces bactériennes. Malgré une classification commune, les gènes codant pour ces enzymes présentent une grande diversité de séquences qui obligent pour leur étude à les reclasser en sous-groupes. Ainsi, 22 couples d'amorces spécifiques des différents sous-groupes ont été dessinés, et afin de restreindre le nombre d'amplification qPCR à effectuer pour étudier la dégradation, une première amplification (screening) est faite pour identifier les sous-groupes présents dans l'échantillon. Parmi les résultats positifs, nous sélectionnons les sous-groupes les plus présents et les étudions de manière plus approfondie en les quantifiant (qPCR) et en examinant leur activité (RT-qPCR).

Les amorces ont été définies avec le logiciel Primer-BLAST de NCBI (National Center for Biotechnology Information : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>), permettant une vérification par BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) de la spécificité des amorces définies.

La présence de ces biomarqueurs est utilisée pour caractériser l'activité microbiologique spécifique de la biodégradation des hydrocarbures aliphatiques dans les échantillons.

3. Résultats

Pour restreindre le nombre d'amplification à effectuer, une première PCR de screening est réalisée. Nous avons testé 22 couples d'amorces qui couvrent la diversité des gènes permettant la biodégradation des hydrocarbures.

Parmi ces couples d'amorces, nous sélectionnons les trois biomarqueurs présentant les meilleurs résultats d'amplification pour réaliser l'analyse qPCR et RT-qPCR proprement dite.

Il s'agit pour cette étude des biomarqueurs G1, P1-1 et ahpG2 -2 ciblant les enzymes suivantes :

- G1 → AlkB : enzyme présente chez des bactéries de type Gram positif, uniquement du genre *Mycobacterium*,
- P1-1 → AlkB : enzyme présente chez des bactéries de type Gram Négatif, uniquement du genre *Pseudomonas*,
- ahpG2 → CytP450 : enzyme présente chez des bactéries de type Gram Négatif, notamment du genre *Sphingopyxis*.

Les résultats obtenus pour ces biomarqueurs sont présentés dans le tableau suivant (Tableau 2).

Tableau 2 : Résultats de qPCR et RT-qPCR pour les différents biomarqueurs (en copie par gramme de sol).

Biomarqueurs	Echantillon	ADN	Ecart type	ARN	Ecart type
G1	TA4	4,85E+07	± 3,51E+06	ND**	#
	TA	1,67E+08	± 2,71E+07	ND	#
P1-1	TA4	1,28E+06	± 7,28E+04	<LQ*	#
	TA	3,42E+06	± 2,62E+05	<LQ	#
ahpG2	TA4	4,67E+04	± 3,76E+03	ND	#
	TA	2,27E+06	± 1,93E+05	ND	#

* <LQ = Inférieur à la limite de quantification 2500 copie/g

**ND = Non détecté

Les fortes concentrations en ADN traduisent la présence significative des biomarqueurs de la biodégradation aérobie des hydrocarbures étudiés. Toutefois, l'absence de l'ARN de ces gènes montre que la biodégradation n'est pas effective dans l'échantillon.

4. Conclusion

BS Consultant a demandé à ENOVEO de caractériser le potentiel de biodégradation des hydrocarbures par les communautés microbiennes présentes dans deux échantillons de sol (TA et TA4).

Afin de pouvoir estimer la capacité des micro-organismes à pouvoir dégrader le polluant présent dans les échantillons, nous avons réalisé des analyses de biologie moléculaire basées sur l'ADN et l'ARN de biomarqueurs codant spécifiquement la biodégradation des hydrocarbures.

L'analyse de ces biomarqueurs met en évidence la présence en quantité non négligeable ($> 10^6$ copie/g de sol) de leur ADN traduisant ainsi une présence avérée de ces gènes dans le milieu étudié. Toutefois, l'absence d'ARN dans le sol nous informe sur le fait que des facteurs limitant ou la présence d'une autre source de carbone plus facilement assimilable par les micro-organismes, ne permettent pas aux bactéries indigènes d'exprimer ces gènes, donc de dégrader le polluant d'intérêt.

D'après les informations fournies par BS Consultant, il semblerait que ces échantillons aient été prélevés en profondeur dans un horizon situé sous une dalle béton de plusieurs mètres d'épaisseur. Dès lors l'absence d'oxygène dans le milieu pourrait expliquer l'absence d'expression des gènes dégradant les hydrocarbures. Par ailleurs, et sans que cette liste de ne soit exhaustive, une carence de nutriment ou la présence de composés toxiques dans le milieu peuvent être également à l'origine de l'absence de biodégradation.

Néanmoins, dans l'hypothèse où l'absence d'oxygène et la carence en nutriment ne seraient que les seuls facteurs limitant à la biodégradation des hydrocarbures, il nous paraît tout à fait envisageable de mettre en place un procédé de biotraitement *In-Situ* dès lors que l'ingénierie mise en œuvre par la société en charge de cette mission, permette de combler ces manques.

Les échantillons de sol prélevés par BS Consultant présentent donc un fort potentiel de biodégradation des hydrocarbures par les communautés microbiennes indigènes.