

Titre du rapport : Travaux de réhabilitation des sols
Zone « ESTAR », Site Kodak Industrie, Chalon-sur-Saône

Projet N° : 43742805

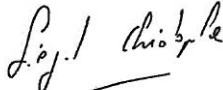
Statut : Rapport Final

Nom du Client : Kodak Industrie

Nom des Contacts Client : Daniel Villeret

Emis par : URS France
Bureau d'Obernai
22a, rue de Grendelbruch
67210 Obernai

Production / Approbation du Document

Version N° 1	Nom	Signature	Date	Titre
Préparé par :	Christophe Siegel		8 Octobre 2008	Chef de Projet
Vérifié et approuvé par :	Fabien Bastien	P.O. 	8 Octobre 2008	Ingénieur Senior

Révision du Document

Version N°	Date	Détails des révisions
1	24/09/2008	Version provisoire
2	06/10/2008	Version provisoire
3	08/10/2008	Version finale

TABLE DES MATIERES

Chapitre	Numéro de Page
1. INTRODUCTION	1
2. DESCRIPTION DES TRAVAUX REALISES	2
2.1. Données disponibles sur la zone concernée par les travaux.....	2
2.2. Dimensionnement préalable du programme de travaux	2
2.3. Organisation générale des travaux	3
2.4. Travaux préparatoires	3
2.5. Déroulement des travaux d'excavation	4
2.6. Prélèvements de contrôle en fond de fouille	4
2.7. Elimination des terres en filière	5
2.8. Remblaiement de la fouille	5
3. RESULTATS DES PRELEVEMENTS ET ANALYSES.....	6
3.1. Prélèvements dans la fouille	6
3.1.1. Localisation des prélèvements et programme analytique	6
3.1.2. Résultats d'analyses.....	6
3.2. Prélèvements sur les matériaux de remblais	7
3.2.1. Méthodologie de prélèvement et programme analytique	7
3.2.2. Résultats d'analyses.....	7
4. CONCLUSIONS	9

FIGURES

- Figure 1 : Situation de la zone « ESTAR »
- Figure 2 : Localisation de la zone de travaux
- Figure 3 : Relevé topographique de la fouille à l'issue des travaux d'excavation

ANNEXES

- Annexe A : Reportage photographique
- Annexe B : Compte-rendu de fin de travaux de SITA (hors annexe 3 : bons de livraison)
- Annexe C : Bulletins d'analyses du laboratoire

1. INTRODUCTION

Ce rapport présente les travaux de réhabilitation des sols réalisés en juin 2008 sur l'ancien site Kodak de Chalon-sur-Saône, dans la zone anciennement occupée par l'atelier « ESTAR ». Cet atelier abritait les installations utilisées par Kodak pour la fabrication du support transparent en polymère destiné à recevoir les émulsions photographiques pour la radiographie médicale et industrielle. Ces installations se trouvaient dans les anciens bâtiments 9 et 43, qui se situaient dans la partie ouest du site Kodak (**Figure 1**). Ces bâtiments, ainsi que les équipements qui s'y trouvaient, ont été totalement démantelés au courant du premier semestre de l'année 2007, y compris les fondations.

La zone « ESTAR » du site Kodak a fait l'objet d'un diagnostic approfondi en 2007 afin d'identifier les éventuels impacts sur les sols et les eaux souterraines induits par les activités historiques de l'ancien atelier « ESTAR ». Ce diagnostic approfondi a mis en évidence la présence d'un impact sur les sols par des fluides caloporteurs au droit de l'ancien bâtiment 9. La source présumée de l'impact est une petite cuve enterrée de 3 m³ qui servait par le passé à récupérer des purges de fluides caloporteurs et qui se trouvait sous le bâtiment 9. Les polluants détectés dans les sols au cours du diagnostic ont été principalement le biphényle, le diphényl ether et le 4-isopropyltoluène, principaux composants des fluides caloporteurs utilisés à l'ESTAR.

A la suite de la découverte de cet impact, un Plan de Gestion a été préparé pour la zone « ESTAR » conformément à la nouvelle méthodologie de gestion des sites et sols pollués définie par la circulaire du 8 février 2007 du MEDD (Rapport URS intitulé « Plan de Gestion – Zone ESTAR - Site Kodak Industrie, Chalon-sur-Saône » du 28 avril 2008). Ce Plan de Gestion avait pour objectif d'étudier les mesures de gestion envisageables pour la zone impactée identifiée en tenant compte du réaménagement ultérieur du site qui, comme le prévoit le dossier de notification de cessation d'activité et de mise en sécurité du site Kodak de Chalon-sur-Saône, devrait être de type industriel, artisanal ou commercial. L'évaluation de ces mesures de gestion, réalisée selon une approche de bilan coûts/avantages en privilégiant l'enlèvement de la source d'impact et en tenant compte des résultats de l'Analyse des Risques Résiduels (ARR), a conduit à proposer l'excavation d'une zone d'environ 530 m² et l'élimination hors site des terres excavées dans une filière de type biocentre. Les mesures de gestion proposées par Kodak pour la zone « ESTAR » ont été présentées à la DRIRE lors d'une réunion qui s'est tenue le 9 avril 2008 à Chalon-sur-Saône, à laquelle ont participé Yves Liochon (DRIRE), Daniel Villeret (Kodak) et Christophe Siegel (URS).

Au delà de la présente introduction, ce rapport présente successivement:

- une description des travaux réalisés (Chapitre 2) ;
- les résultats des prélèvements et analyses de contrôle effectués (Chapitre 3) ; et
- les conclusions de l'intervention (Chapitre 4).

2. DESCRIPTION DES TRAVAUX REALISES

2.1. Données disponibles sur la zone concernée par les travaux

Deux campagnes d'investigations de sols ont été réalisées dans la zone « ESTAR » en 2007. Elles ont consisté en la réalisation de 45 sondages de sol et le prélèvement de 77 échantillons de sol pour analyses en laboratoire pour une large gamme de composés organiques et inorganiques. Une synthèse des résultats de ces investigations est présentée sur la **Figure 2**. Le tableau suivant présente les principaux composés détectés dans les sols dans la zone d'impact avec leurs concentrations maximales :

Composés	Concentrations maximales
Biphényl	25 mg/kg
Diphényl ether	200 mg/kg
4-Isopropyltoluène	120 mg/kg

Les investigations ont montré que l'impact sur les sols se concentrait principalement au niveau de l'interface entre la couche de remblais superficiels et les limons argileux sous-jacents, c'est à dire à partir d'une profondeur d'environ 1 m, mais qui est susceptible de varier d'un endroit à un autre selon l'état du surcreusement de surface. Les analyses des échantillons de sols prélevés n'ont pas permis d'établir de corrélation claire entre les concentrations dans les sols et la distance par rapport à la cuve enterrée de 3 m³, origine présumée de l'impact. La répartition apparemment aléatoire des concentrations constatée lors des investigations dans la zone d'impact résulterait probablement des travaux d'arrachage des fondations des bâtiments de l'ESTAR qui ont induit un remaniement des terres dans le secteur, avec un déplacement de certaines d'entre elles. Les contours de la zone d'impact sur les sols, définis à partir des résultats des investigations réalisées pour le Plan de Gestion, sont indiqués sur la **Figure 2**.

2.2. Dimensionnement préalable du programme de travaux

Le dimensionnement des travaux de réhabilitation dans la zone « ESTAR » a été réalisé sur la base du projet de réhabilitation présenté dans le Plan de Gestion préparé en avril 2008 pour cette zone du site, d'un relevé topographique effectué par un géomètre-expert en juin 2008 et des calculs de cubatures menés à partir de ce relevé topographique. Les principales caractéristiques de ce dimensionnement préalable sont les suivantes :

Paramètres	Hypothèses
Surface de la zone à excaver	530 m ²
Cote de décapage des terres non impactées	187,50 m NGF environ
Volume de terres superficielles à décaper	330 m ³ environ
Cote finale moyenne d'excavation	186 m NGF environ
Volume total de terres à éliminer en filière	800 m ³ environ

Il est rappelé que le projet de réhabilitation présenté dans le Plan de Gestion de la zone « ESTAR » ne prévoyait pas d'excaver l'intégralité des terres impactées mais seulement les terres présentant les plus fortes concentrations, sachant que les calculs de risques effectués dans le cadre du Plan de Gestion avaient conclu à des niveaux de risques sanitaires acceptables même si ces terres avaient été laissées en place.

2.3. Organisation générale des travaux

Les travaux de réhabilitation menés dans la zone « ESTAR » ont été réalisés par SITA Remediation (SITA), qui intervenait directement pour le compte du maître d'ouvrage Kodak. URS est intervenu en qualité d'assistant au maître d'ouvrage et a assuré la supervision des travaux pour le compte de Kodak. Lors des travaux, la répartition des rôles et des responsabilités entre SITA et URS a été la suivante :

Pour SITA :

- préparation administrative et technique du chantier, plan de prévention et mobilisation des équipements ;
- travaux de décapage des terres non impactées en surface ;
- travaux d'excavation des terres impactées et transport en centre de traitement ;
- pompage des eaux en fond de fouille ;
- remblaiement de la fouille et compactage ; et
- nettoyage et repli du chantier.

Pour URS :

- dimensionnement préalable du programme de travaux ;
- balisage de la zone d'intervention par un géomètre-expert ;
- supervision des travaux d'excavation des terres ;
- réalisation de prélèvements de contrôle en fond et bords de fouille ;
- validation des dimensions de la fouille par un géomètre-expert ; et
- réalisation de prélèvements de contrôle sur les matériaux d'apport externes utilisés pour combler la fouille.

2.4. Travaux préparatoires

Préalablement au démarrage des travaux d'excavation, la zone d'excavation a été délimitée par SITA à l'aide de rubalise sur la base de l'implantation qui avait été effectuée par le géomètre-expert. Un niveau laser a également été installé afin de pouvoir contrôler régulièrement les cotes d'excavation au cours des travaux.

Des accumulations d'eaux pluviales ayant été constatées dans les parties surcreusées de la zone d'excavation, il a été décidé de mettre en place un dispositif de pompage afin

d'évacuer ces eaux dans la mesure du possible préalablement au démarrage des travaux d'excavation puis en cours de terrassement. Les eaux pompées ont été envoyées vers un décanteur contenant un filtre à charbon actif, installé par SITA, avant d'être rejetées dans le réseau d'eaux usées du site.

2.5. Déroulement des travaux d'excavation

Les travaux ont commencé par le décapage des remblais de surface non impactés, jusqu'à la cote prédéfinie de 187,50 m NGF. Ce décapage a été réalisé du 16 au 17 juin 2008 au moyen d'une pelle mécanique sur chenilles équipée d'un godet rétro. Des contrôles réguliers de la cote de décapage ont été réalisés par SITA à l'aide d'un niveau laser et en présence d'URS. Les terres décapées ont été stockées provisoirement à proximité de la zone excavée.

Les opérations d'excavation des terres considérées comme impactées, sous la cote prédéfinie de 187,50 m NGF, ont démarré le 17 juin 2008 et se sont achevées le 20 juin 2008. L'excavation des terres a d'abord été commencée au moyen d'une pelle mécanique conventionnelle équipée d'un godet rétro puis, suite à son enlèvement au cours de la journée du 18 juin 2008, à l'aide d'une pelle mécanique à bras long également équipée en godet rétro et postée à l'extérieur de la fouille. Les terres excavées ont été soit chargées directement sur camions, soit stockées temporairement dans la zone de travaux dans l'attente de leur chargement sur camions.

Des contrôles réguliers de la cote du fond de fouille ont été réalisés au cours de ces travaux d'excavation par SITA à l'aide d'un niveau laser et en présence d'URS. Pour valider que la cote prédéfinie de 186 m NGF avait bien été atteinte en fond de fouille et que les contours de zone excavée étaient bien conformes au plan prévu, un géomètre-expert est intervenu sur le site le 23 juin 2008 pour réaliser un relevé topographique de la fouille. La **Figure 3** permet de comparer la zone qui a été réellement excavée à celle qui avait été définie dans le Plan de Gestion ; cette comparaison indique que ces zones se superposent. En ce qui concerne la cote d'excavation, les relevés effectués par le géomètre indiquent que la plupart des cotes relevées en fond de fouille sont légèrement inférieures à la cote prédéfinie de 186 m NGF et que la moyenne des cotes du fond de la fouille excavée est également inférieure à cette cote. Le seul endroit où la cote de 186 m NGF n'a pas pu être respectée est la bordure ouest de la zone excavée ; en effet la présence d'un caniveau technique contenant divers réseaux toujours en service (fibre optique, éclairages,...) en surplomb de la zone d'excavation, a nécessité le respect d'une banquette de sécurité afin d'éviter tout risque d'effondrement des sols sous ce caniveau. Après la fin de l'excavation, l'évacuation des terres a été poursuivie jusqu'à leur enlèvement complet le 25 juin 2008.

Des photographies illustrant les différentes phases des travaux sont présentées en **Annexe A**.

2.6. Prélèvements de contrôle en fond de fouille

Huit échantillons composites de sols ont été prélevés par URS en fond et en parois de la fouille pour analyses de contrôle en laboratoire à l'issue des travaux d'excavation. Ces échantillons sont référencés F1 à F4 (fond de fouille) et P1 à P4 (parois de la fouille).

Les résultats d'analyses sont présentés dans le paragraphe 3.1.2.

2.7. Elimination des terres en filière

Les terres excavées sous la cote 187,50 m NGF ont été éliminées en biocentre conformément au Plan de Gestion d'avril 2008. Le biocentre retenu a été celui de SITA FD à Drambon (21). Le transport des terres a été réalisé en bennes bâchées d'une charge utile d'environ 25 T. Au total 80 livraisons ont été nécessaires pour évacuer l'ensemble des terres.

Le tonnage total de terres évacuées en biocentre a été de 1 934 tonnes. Il se situe dans la fourchette haute du projet défini dans le Plan de Gestion, qui prévoyait un tonnage compris entre 1600 et 2000 tonnes. Il s'est en effet avéré que les terres éliminées, qui étaient à prédominance argileuse et très compactes, présentaient une densité relativement élevée, estimée par SITA à environ 2,4, supérieure à celle qui avait été considérée pour les calculs effectués par URS dans le Plan de Gestion. C'est cette densité plus élevée et non un surplus de terres excavées qui explique le tonnage obtenu.

Un tableau récapitulatif des livraisons au biocentre SITA FD de Drambon est joint en Annexe B dans le compte-rendu de fin de travaux de SITA. Les justificatifs relatifs à l'élimination des terres (BSD...) peuvent être mis à la disposition de l'inspection des installations classées par Kodak.

2.8. Remblaiement de la fouille

Après validation des dimensions de l'excavation par le géomètre-expert et accord de Kodak, les travaux de remblaiement ont été initiés. La fouille a été comblée jusqu'au niveau des sols environnants.

La fouille a été remblayée dans un premier temps avec des terres originaires du site Kodak qui étaient stockées à l'extrémité nord de la zone de l'ESTAR et provenaient du décapage de surface des terrains au nord de l'ancien bâtiment 9. Ces terres représentaient une cubature d'environ 450 m³. Ensuite le remblaiement a été poursuivi avec les remblais de surface qui avaient été initialement décapés, dont le volume est estimé à 330 m³. Cette phase de remblaiement s'est déroulée du 24 au 25 juin 2008.

La dernière phase de remblaiement a été effectuée à l'aide de granulats neufs de type 0/150 provenant d'une carrière de la région (Carrière Bourgogne Sud). Ces matériaux forment la couche de fermeture de la fouille. Environ 2 110 tonnes de granulats ont été apportées sur le site pour parfaire le comblement de la fouille. Cette phase de remblaiement s'est déroulée du 26 juin au 1^{er} juillet 2008. Deux échantillons de granulats ont été prélevés par URS pour analyses de contrôle en laboratoire.

Le tonnage total de remblais utilisés pour combler la fouille dépasse nettement celui éliminé en filière (d'environ 800 tonnes en considérant une densité de 1,8 pour les 450 m³ de terres provenant de Kodak). La différence de tonnage s'explique par le fait que la zone excavée était surcreusée à l'origine par rapport à la cote des sols environnants ; il a donc fallu une quantité de remblais plus importante pour remblayer la fouille jusqu'au niveau des sols environnants.

Une fois le remblaiement achevé, un compactage de propreté a été réalisé sur la couche de fermeture. Cette opération a été réalisée du 1^{er} au 2 juillet 2008.

3. RESULTATS DES PRELEVEMENTS ET ANALYSES

Ce chapitre présente les résultats d'analyses des prélèvements de contrôle réalisés dans la fouille excavée ainsi que sur les granulats utilisés pour le remblaiement.

3.1. Prélèvements dans la fouille

3.1.1. Localisation des prélèvements et programme analytique

Au total, 8 échantillons composites ont été prélevés : 4 en fond de fouille et 4 en parois de fouille. Leur localisation est indiquée sur la **Figure 3**. Chaque échantillon est un composite de 15 prélèvements intermédiaires, répartis de façon homogène sur les zones prélevées. Les échantillons ont été analysés pour les composés semi-volatils organiques (COSV) dont le diphényl ether et le biphenyl, qui correspondent aux deux principaux polluants détectés en 2007 dans la zone ciblée par les travaux de réhabilitation. Les analyses ont été réalisées par le laboratoire CHEMEX en Grande Bretagne.

3.1.2. Résultats d'analyses

Les résultats d'analyses détaillés sont présentés sur les bulletins d'analyses joints en Annexe C. Les résultats d'analyses obtenus pour le diphényl ether et le biphenyl dans les 8 échantillons de sols prélevés en fond et parois de la fouille à l'issue des travaux sont résumés dans le tableau ci-dessous et comparés à ceux détectés préalablement aux travaux lors des investigations de 2007.

Echantillons	Localisation	Concentrations (mg/kg)	
		Diphényl ether	Biphényl
Concentrations résiduelles en fond et parois de fouille à l'issue des travaux			
F1	Fond de fouille	12	3,6
F2		4,7	1,3
F3		9	2,8
F4		0,86	0,23
P1	Paroi de fouille	0,39	0,11
P2		7	2,2
P3		0,06	0,02
P4		0,05	0,01
Concentration maximale détectée		12	3,6
Moyenne des concentrations		4,3	1,3
Concentrations mesurées dans la zone avant les travaux de réhabilitation			
Maximum 2007*		200	25
Moyenne 2007**		29,9	7,9

** : Concentration maximale détectée dans la zone d'étude en 2007 avant les travaux

** : moyenne des concentrations détectées dans l'ensemble de la zone d'étude en 2007

Les résultats des analyses réalisées dans le fond et les parois de la fouille excavée montrent la présence de biphényl et de diphényl éther dans tous les échantillons prélevés. Les concentrations les plus élevées ont été détectées en fond de fouille dans l'échantillon F1 qui a été prélevé dans la partie ouest de la fouille excavée, là où se trouvait l'ancienne cuve enterrée de 3 m³ qui servait par le passé à récupérer des purges de fluides caloporteurs et qui est la source présumée de la pollution. Les concentrations détectées sont cependant nettement plus faibles que celles mesurées dans la zone avant les travaux. A titre de comparaison, les concentrations maximales détectées en 2007 avant les travaux pour le diphényl éther et le biphényl étaient, respectivement, de 200 et 25 mg/kg ; dans les échantillons prélevés en 2008 à l'issue des travaux, ces concentrations n'atteignaient respectivement que 12 et 3,6 mg/kg. Les concentrations moyennes détectées pour ces deux composés en fond et parois de fouille (respectivement 4,3 et 1,3 mg/kg) sont également bien inférieures à ce qui avait été observé en 2007 avant les travaux (respectivement 29,9 et 7,9 mg/kg).

Les concentrations détectées pour le biphényl et de diphényl éther dans le fond et les parois de fouille sont également inférieures aux concentrations d'exposition prises en compte dans l'Analyse des Risques Résiduels (ARR) présentée dans le Plan de Gestion d'avril 2008. Dans cette ARR, les calculs des niveaux de risques résiduels avaient en effet été effectués en prenant comme hypothèses de concentrations d'exposition, la teneur maximale pour le biphényl (25 mg/kg) et les moyennes des teneurs observées en 2007 pour les autres composés organiques. Les niveaux de risques ainsi calculés dans l'ARR étaient nettement inférieurs aux valeurs de référence à la fois pour les effets à seuils et les effets sans seuils. Les concentrations détectées en périphérie et au fond de la zone excavée étant inférieures aux concentrations d'exposition prises en compte dans l'ARR, les niveaux de risques induits par ces concentrations résiduelles, calculés selon l'approche et le scénario d'exposition retenus dans l'ARR et pour un usage du site de type industriel, artisanal ou commercial, seraient également inférieurs aux valeurs de référence à la fois pour les effets à seuils et les effets sans seuils, et donc acceptables au sens de la méthodologie relative à la gestion des sites et sols pollués.

3.2. Prélèvements sur les matériaux de remblais

3.2.1. Méthodologie de prélèvement et programme analytique

Deux échantillons ponctuels ont été aléatoirement prélevés dans les lots de granulats de carrière utilisés pour le remblaiement de la fouille excavée. Ces échantillons sont référencés « Remblai 1 » et « Remblai 2 ». Ils ont été analysés pour une série de métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, nickel et zinc), les hydrocarbures totaux (HCT C₁₀ – C₄₀) et les PCB par le laboratoire ALControl en Grande-Bretagne.

3.2.2. Résultats d'analyses

Les résultats d'analyses des métaux lourds, des HCT et des PCB sont présentés ci-dessous.

En ce qui concerne les métaux lourds, des traces d'arsenic, de cadmium, de chrome, de plomb, de nickel et de zinc ont été détectées dans les deux échantillons. Les concentrations mesurées dans ces échantillons ont été comparées, à titre indicatif, aux

gammes de concentrations couramment observées dans les « sols ordinaires » en France, publiées en août 2004 par l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA)¹ dans le tableau ci-dessus.

Echantillon	Arsenic	Cadmium	Chrome	Nickel	Plomb	Zinc
« Remblai 1 »	22	0,3	11	13	5	26
« Remblai 2 »	20	0,3	9,1	12	5	20
INRA*	1 - 25	0,05 - 0,45	10 - 90	2 - 60	9 - 50	10 - 100
Nb éch. >INRA	0	0	0	0	0	0

INRA : gammes de concentrations couramment observées dans les « sols ordinaires » par l'INRA, août 2004

Nb éch>INRA : Nb d'échantillons présentant une concentration supérieure à la gamme de concentrations de l'INRA

Cette comparaison indique que les traces de métaux détectées dans les échantillons de granulats analysés restent dans les gammes de concentrations couramment observées pour ces métaux en France dans des « sols ordinaires » selon l'INRA.

Aucune trace d'HCT ni de PCB n'a été détectée dans les deux échantillons de granulats analysés.

¹ Données consultables en ligne à l'adresse : <http://etm.orleans.inra.fr/gammes3.htm>

4. CONCLUSIONS

Des travaux de réhabilitation des sols ont été réalisés en juin 2008 sur l'ex-site de Kodak de Chalon-sur-Saône dans la zone de l'ancien atelier « ESTAR ». Ces travaux s'inscrivent dans le prolongement du Plan de Gestion présenté par Kodak pour la zone « ESTAR » (Rapport URS intitulé « Plan de Gestion – Zone ESTAR - Site Kodak Industrie, Chalon-sur-Saône » - 28 avril 2008) qui prévoyait l'excavation d'une zone d'environ 530 m² de sols impactés par des composés organiques (principalement biphényl et diphényl éther) et leur élimination dans une filière de type biocentre.

Les travaux menés dans la zone « ESTAR » ont été réalisés selon le projet présenté dans le Plan de Gestion d'avril 2008. Les contours de la zone excavée sont globalement conformes à ce qui avait été défini dans le Plan de Gestion. En ce qui concerne la profondeur d'excavation, les relevés effectués ont indiqué que la cote du fond de la fouille excavée se trouvait en moyenne légèrement en dessous de la cote prédéfinie de 186 m NGF. Le seul endroit où cette cote n'a pas pu être respectée est la bordure ouest de la fouille où la présence d'un caniveau technique contenant divers réseaux toujours en service a nécessité le respect d'une banquette de sécurité pour d'éviter tout risque d'effondrement. Au total 1934 T de terres ont été évacuées sur le biocentre SITA FD de Drambon (21). Ce tonnage se situe dans la fourchette haute du pré-chiffrage présenté dans le Plan de Gestion.

Après excavation, la fouille a été remblayée avec des terres non polluées provenant du site Kodak, les terres de couverture qui avaient été initialement décapées et un appoint de granulats provenant d'une carrière de la région. Environ 2100 T de granulats ont été nécessaires pour remblayer entièrement la fouille jusqu'à la surface. Les résultats d'analyses effectués sur des échantillons de ces granulats n'indiquent pas d'anomalies particulières pour les paramètres analysés (métaux, HCT et PCB).

Huit échantillons de sols ont été prélevés au fond et sur les parois de la fouille avant son comblement. Les analyses indiquent la présence de concentrations résiduelles de biphényl et de diphényl éther dans ces échantillons. Ces concentrations sont cependant nettement plus faibles que celles mesurées dans la zone avant les travaux. A titre de comparaison, les concentrations maximales détectées avant les travaux pour le diphényl éther et le biphényl étaient, respectivement, de 200 et 25 mg/kg ; dans les échantillons prélevés dans la fouille à l'issue des travaux, les maximales n'atteignaient, respectivement, que 12 et 3,6 mg/kg. Il est rappelé que le projet de réhabilitation présenté dans le Plan de Gestion de la zone « ESTAR » ne prévoyait pas d'excaver l'intégralité des terres impactées mais seulement les terres présentant les plus fortes concentrations, sachant que les calculs de risques effectués dans le cadre de l'Analyse des Risques Résiduels (ARR) du Plan de Gestion avaient conclu à des niveaux de risques sanitaires inférieurs aux valeurs de référence et donc acceptables même si ces terres avaient été laissées en place. Les concentrations détectées en périphérie et au fond de la zone excavée étant inférieures aux concentrations d'exposition prises en compte dans l'ARR, les niveaux de risques induits par ces concentrations résiduelles, calculés selon l'approche et le scénario d'exposition retenus dans l'ARR et pour un usage du site de type industriel, artisanal ou commercial, seraient également inférieurs aux valeurs de référence et donc acceptables au sens de la méthodologie relative à la gestion des sites et sols pollués.

LIMITATIONS DU RAPPORT

URS a préparé ce rapport pour l'usage exclusif de KODAK conformément aux propositions commerciales d'URS N° 1906-5208_v2 du 15 mai 2008 selon les termes de laquelle nos services ont été réalisés. Le contenu de ce rapport peut ne pas être approprié pour d'autres usages, et son utilisation à d'autres fins que celles définies dans la proposition d'URS France, par KODAK ou par des tiers, est de l'entière responsabilité de l'utilisateur. Les informations obtenues de tierces parties n'ont pas été vérifiées par URS, sauf mention contraire dans le rapport.

Lorsque des investigations ont été réalisées, le niveau de détail requis pour ces dernières a été limité pour atteindre les objectifs fixés par le contrat. Les résultats des mesures effectuées peuvent varier dans l'espace ou dans le temps, et des mesures de confirmation doivent par conséquent être réalisées si un délai important est observé avant l'utilisation de ce rapport.

DROIT D'AUTEUR

© Ce rapport est la propriété d'URS France. Seul le destinataire du présent rapport est autorisé à le reproduire ou l'utiliser pour ses propres besoins.

Annexe A – Reportage photographique



16/06/08 : Vue générale de la zone d’excavation avant travaux



16/06/08 : Décapage des terres de surface et contrôle de la cote de décapage à l’aide d’un niveau laser



17/06/08 : Pompage des eaux pluviales accumulées dans l’excavation et décanteur équipé de charbon actif avant rejet dans le réseau « eaux usées » du site



17/06/08 : Vue de l'intérieur du décanteur et du filtre à charbon actif



17/06/08 : Excavation et chargement des terres de surface décapées



18/06/08 : Zone de stockage provisoire des terres de décapage



18/06/08 : Excavation des terres contaminées



19/06/08 : Camion bâché utilisé pour le transport des terres à destination du biocentre



20/06/08 : Poursuite de l'excavation avec une pelle à long bras



20/06/08 : Vue générale de la zone excavée en fin de terrassement



20/06/08 : Vue de la fouille à l'issue des travaux d'excavation



23/06/08 : Poursuite du chargement des terres contaminées à destination du biocentre



23/06/08 : Levé de la fouille par un géomètre-expert pour validation



24/05/08 : Remblaiement avec les terres décapées et d'apport provenant de Kodak



26/05/08 : Finalisation du remblaiement avec les terres décapées et d'apport provenant de Kodak



26/05/08 : Réception des matériaux d’apport extérieur (granulats de carrière) pour poursuivre le comblement



26/05/08 : Poursuite du comblement de la fouille



Vue de la zone à l’issue des travaux

**Annexe B – Compte-rendu de fin de
travaux de SITA
(hors annexe 3 : bons de livraison)**



SITA REMEDIATION

La terre au sens propre



KODAK – Chalon sur Saône (71)

Rapport fin de travaux



TRAVAUX DE DEPOLLUTION

Juillet 2008

SIEGE

17 rue du Périgord
69330 MEYZIEU

Tel : 04 72 45 02 22
Fax : 04 72 45 12 74



DOSSIER DE FIN DE TRAVAUX

KODAK – Chalon sur Saône (71)

Nombre d'exemplaires à diffuser : 1

A adresser à : KODAK – M. Villeret

Version 1	26/09/2008	Etablissement du document
Version	Date	Modifications - Observations

Auteurs	Vérificateur	Approbateur
Olivier CANARD Ingénieur d'Affaires	Karine DUMAS Responsable Divison Grands Projets	Bernard PIJOLAT Directeur Général

 SITA REMEDIATION	17, Rue du Périgord 69330 MEYZIEU FRANCE Tél. : 04.72.45.02.22 Fax : 04.78.04.24.30	S.A.S au capital de 492 106 € SIRET 379 578 883 00033 RCS LYON B 379 578 883 APE 900 E TVA-FR 20 379 578 883
--	---	---



I. INTRODUCTION

Le présent document constitue le rapport de récolement des « **TRAVAUX DE DEPOLLUTION** » réalisés par la société SITA Remediation sur le site KODAK à Chalon sur Saône (71) au mois de juin/juillet 2008.

Ce marché a été réalisé pour la maîtrise d'ouvrage représentée par KODAK Industrie, sous le contrôle de la maîtrise d'œuvre représentée par URS France.

II. CONTEXTE DU PROJET

Suite à une cessation d'activité du site de KODAK Industrie à Chalon sur Saône, les principaux bâtiments de la société ont été démolis. Suite à ces travaux, des investigations environnementales visant à contrôler la qualité des sols ont été effectuées par URS France.

Ces opérations ont mené à l'identification d'une poche de sols pollués à l'aplomb d'un ancien bâtiment KODAK.

Dans ce cadre, une consultation a été lancée par KODAK Industrie afin de retenir une société spécialisée dans la dépollution des sols.

SITA Remediation a été retenue pour la réalisation des opérations de dépollution de la zone contaminée identifiée.

III. OBJECTIF DU PROJET

Les opérations de dépollution ont été définies dans le cahier des charges techniques servant de base à la consultation des sociétés de dépollution.

Il a été décidé, pour des raisons de faisabilité technique, de délais et de coûts associés, de traiter la poche de sols pollués par traitement en filière agréée externe (traitement hors site). Les différentes opérations de dépollution ont donc été les suivantes :

- Décapage des terres saines de surface
- Excavation et chargement des terres polluées
- Transport et élimination en centre de traitement agréé

Ce document est la propriété intellectuelle de SITA REMEDIATION.
Il est remis au destinataire qui doit en faire un usage exclusif
Il ne peut l'exploiter ou le diffuser sans accord écrit de SITA REMEDIATION

- Remblaiement de la fouille avec des remblais issus du site KODAK Industrie, ainsi que les terres saines issues du décapage de surface
- Apport de matériaux externes afin de finaliser le remblaiement
- Compactage de propreté sur la couche de fermeture

IV. DONNEES ET CARACTERISTIQUES DU SITE

IV-1. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le site se trouve sur le Campus Industriel au Nord de Chalon sur Saône dans le département 71 (Saône et Loire).

Après démolition du bâtiment et purge des fondations, le sol est géologiquement composé :

- De remblais sableux du TN jusqu'à -1,5 m de profondeur (la topographie du TN n'étant pas plane, cette épaisseur de matériaux est nulle dans certaines zones).
- D'argiles limoneuses à partir de -1,5 m de profondeur.

Le niveau piézométrique de la nappe est localement plus bas que la cote altimétrique d'excavation réalisée. Néanmoins; en cas de précipitations, le caractère imperméable des argiles limoneuses génère une nappe perchée de faible puissance plus ou moins pérenne.

IV-2. CONTEXTE ENVIRONNANT

Les opérations de dépollution se sont déroulées au sein d'un périmètre chantier existant en raison des opérations de démolition et de déconstruction encore en cours à l'époque.

La zone est située au sein du campus industriel, donc à proximité d'autres entreprises et/ou activités industrielles.

V. DIMENSIONNEMENT DES TRAVAUX

V-1. NATURE DE LA POLLUTION

La pollution des sols a comme origine la fuite de fluide caloporteur, ce qui a participé à la contamination des sols par les composés suivants :

- Byphényl : 25 mg/kg max
- Diphényléther : 200 mg/kg max
- 4 isopropyltoluène : 500 mg/kg max
- HCT : 500 mg/kg max

La nature et les caractéristiques physico-chimiques de ces composés leur confèrent une tendance forte à la biodégradation, c'est pourquoi, après contrôle par le centre éliminateur et l'émission d'un Certificat d'Acception Préalable (CAP), les matériaux pollués ont pu être traités en filière de traitement Biocentre.

V-2. TERRASSEMENT ET CUBATURES

L'ensemble des opérations de terrassement a été borné par un plan géomètre (cf. annexe 1).

Ainsi, les éléments suivants ont servi de base au dimensionnement des travaux.

Surface de la zone à excaver	530 m²
Cote moyenne de décapage des terres saines superficielles	187,5 m NGF
Volume des terres saines superficielles à décapier	330 m³
Cote moyenne finale d'excavation	186 m NGF
Volume total de terres polluées à éliminer	800 m³

VI. ENCADREMENT DU CHANTIER

VI-1. GESTION ADMINISTRATIVE DU CHANTIER

VI-1-1. Plan de Prévention

Avant le démarrage du chantier, une visite de site a été réalisée et un Plan de Prévention a été rédigé en collaboration avec KODAK Industrie.

Ce document permet de définir le plan de circulation spécifique au chantier de dépollution et liste les consignes et règles générales de sécurité à respecter scrupuleusement sur le site.

VI-1-2. Documents administratifs de suivi et de gestion du chantier

Dans le cadre de la démarche qualité entreprise par SITA Remediation et afin de garantir une gestion du chantier dans les meilleures conditions possibles, un certain nombre de documents sont émis et complétés régulièrement par l'équipe terrain :

- Le cahier de chantier, complété quotidiennement, et comportant les informations suivantes :
 - personnel sur site
 - engins sur site
 - conditions météorologiques
 - description des opérations réalisées
 - toutes remarques ou incidents éventuels

VI-1-3. Sécurité et gestion des risques chantier

Des actions spécifiques liées à la sécurité sur chantier ont été engagées, elles se traduisent de la façon suivante :

Eléments de sécurité sur site :

- un plan de circulation a été mis en œuvre et balisé par l'intermédiaire de rubalise.
- Le chantier a été sécurisé et clôturé par l'intermédiaire du chantier de démolition en cours.

Procédures sécurité :

- dans le cadre du terrassement un suivi de la qualité de l'air ambiant a été réalisé par SITA Remediation et URS France. Ce contrôle a été réalisé par l'intermédiaire d'un détecteur par photo-ionisation (PID) permettant de contrôler la concentration en Composés Organiques Volatils (COV) dans l'air.



*Contrôle atmosphérique par
l'intermédiaire du PID*

VII. DESCRIPTIF DES OPERATIONS

VII-1. DECAPAGE DES TERRES SAINES

Après mise en place de rubalise afin de délimiter les contours exacts de la zone de terrassement et installation du niveau laser de chantier le décapage a été effectué sur 2 jours, du 16 au 17 juin 2008.

Ce décapage a été réalisé par l'intermédiaire d'une pelle mécanique R924 (25 Tonnes) équipée en godet rétro, sous la surveillance d'un Responsable SITA Remediation.

Un contrôle du respect de la cote de décapage à 187,50 m NGF était réalisé régulièrement par SITA Remediation et URS France.



Balisage de la zone d'excavation

Contrôle du terrassement par niveau laser



Décapage des terres saines de surface

Les terres saines de décapage ont été stockées temporairement à proximité de la zone de travaux par l'intermédiaire d'un camion de chantier type 6x4.

Remarque :

L'accès à la zone de travaux a été réalisé par le côté sud de manière à ne pas endommager les bordures de voiries déjà installées au nord de la fouille.

VII-2. EXCAVATION DES TERRES POLLUEES

Les opérations d'excavation ont été réalisées à l'aide de la pelle R924 équipée en godet rétro.

Les terres polluées ont été excavées puis directement chargées en semi-benne pour évacuation ou entreposées temporairement à proximité de la fouille (durée d'entreposage 24H max).

Un contrôle du respect de la cote d'excavation à 186,00 m NGF était réalisé régulièrement par SITA Remediation et URS France.

Le terrassement et l'évacuation des terres polluées se sont déroulés du 17 juin au 25 juin 2008.



Terrassement des terres polluées



Terrassement des terres polluées

Suite à l'enlèvement de la pelle le 18 juin 2008 (15H30), le terrassement s'est poursuivi par l'intermédiaire d'une pelle équipée d'un long bras jusqu'au 19 juin 2008 (9H30).

Remarque :

La présence d'un caniveau technique (réseaux divers, fibre optique,...) situé en bordure Nord de la fouille a entraîné une attention particulière lors des opérations de terrassement. Une banquette de sécurité a été respectée afin de ne pas altérer la tenue des sols encaissant le caniveau.

VII-3. ELIMINATION ET TRAÇABILITE DES TERRES POLLUEES

Les terres polluées ont été éliminées sur le **biocentre de SITA FD à Drambon (21)**, à une cadence moyenne de 11 à 12 camions par jours.

Le transport s'est effectué par l'intermédiaire de semi-bennes (charge utile : 25 tonnes) bâchées.



Chargement des camions



Chargement des camions

Un Bordereau de Suivi de Déchet (BSD), validé par KODAK, a été remis à chaque transport afin d'assurer la traçabilité des déchets et leur acceptation par le centre éliminateur.

VII-4. REMBLAIEMENT DE LA FOUILLE

Après contrôle du niveau altimétrique en fond de fouille par un géomètre et prélèvement d'échantillons en paroi et fond de fouille par URS France, le remblaiement de la fouille a été réalisé.

Dans un premier temps, des remblais issus du site KODAK Industrie (environ 450 m³) et les terres saines issues du décapage superficiel (330 m³) ont été utilisés.

Cette opération a été réalisée à l'aide de la pelle R294 équipée en godet rétro et d'un camion de chantier type 6x4.

Cette opération s'est déroulée du 24 juin au 25 juin 2008.

Ensuite, des matériaux d'apport externe, provenant d'une carrière de granulat locale (Carrière Bourgogne Sud), ont été utilisés afin de compléter le remblaiement de la fouille du 26 juin au 01 juillet 2008.



*Remblaiement avec les matériaux sains
(Décapage de surface)*



*Remblaiement à l'aide de matériaux
D'apport*

Des matériaux de type tout-venant 0/150 ont été mis en place dans la fouille à une cadence de l'ordre de 525 tonnes par jour. Chaque livraison était accompagnée d'un Bon de Livraison faisant apparaître la pesée nette exacte.

Remarque :

Des prélèvements ponctuels visant à contrôler la qualité des remblais, a été réalisé par URS France

Enfin, un compactage de propreté a été réalisé sur la couche de fermeture les 1^{er} et 2 juillet 2008.

VII-5. POMPAGE DES EAUX EN FOND DE FOUILLE

Au cours du chantier, notamment les phases de terrassement, un système de pompage en fond de fouille a été mis en œuvre afin d'assécher les eaux stagnantes.

Les eaux pompées étaient ensuite dirigées sur un décanteur avant rejet au sein du réseau d'assainissement du site.

VII-6. NETTOYAGE ET REPLI DE CHANTIER

En fin de chantier (2 juillet 2008), une balayeuse a été mise à disposition afin de nettoyer les zones de circulation utilisées dans le cadre du chantier (zone parking, entrée de la zone de travaux,...).

Enfin, les engins et matériels utilisés au cours du chantier ont été repliés au cours du 3 juillet 2008.

VIII. BILAN MATIERE

VIII-1. ELIMINATION DES TERRES POLLUEES

L'ensemble du tonnage des terres polluées éliminées au sein du Biocentre SITA FD de Drambon (21) est tracé par l'intermédiaire des BSD. Ceux-ci vous seront transmis, accompagné des bons de pesée correspondant, par courrier séparé.

80 livraisons au total ont été réalisées au cours du chantier, cumulant un tonnage exact de **1 934,26 tonnes**, soit une moyenne de **24,17 tonnes** par chargement.

Vous trouverez en annexe 2 le listing récapitulatif de l'ensemble des livraisons.

VIII-2. REMBLAIEMENT DE LA FOUILLE

Après utilisation des remblais issus du site, le remblaiement de la fouille a nécessité l'apport de matériaux externes provenant de carrière.

Ainsi, un approvisionnement en TV 0/150 a été réalisé pendant 4 jours à raison de 20 livraisons par jours. Un total exact de **2 108,60 tonnes** a été livré sur site afin de finaliser le remblaiement de la zone de travaux.

Vous trouverez en annexe 3, le listing récapitulatif des livraisons et une copie des bons de livraison accompagné de la pesée.

IX. CONCLUSION

SITA Remediation a réalisé pour le site KODAK Industrie de Chalon sur Saône (71), du 16 juin au 2 juillet 2008, à la dépollution d'une zone de sols contaminés, localisée à l'aplomb d'un ancien bâtiment récemment démantelé..

A la suite d'investigations environnementales, une contamination des sols a été identifiée par différents composés biodégradables (Byphényl, Diphényléther, 4-isopropyltoluène, HCT). Par conséquent, il a été défini de procéder au retrait de ces terres et à leur élimination en filière agréée externe (opération Hors Site).

Les terres ainsi excavées ont été orientées sur le Biocentre de SITA FD de Drambon (21). Au total, un tonnage exact de **1 934,26 tonnes** de terres polluées a été éliminé.

Enfin, après réutilisation de matériaux sains issus du site KODAK Industrie pour le remblaiement de la fouille, un apport de matériaux externes provenant d'une carrière locale a été nécessaire. Ce complément pour le remblaiement a nécessité l'apport de **2 108,60 tonnes** de matériaux.



ANNEXE 1

PLAN GEOMETRE

Site Kodak Industrie
Campus Industriel
"Le Grand Chalon en Bourgogne"

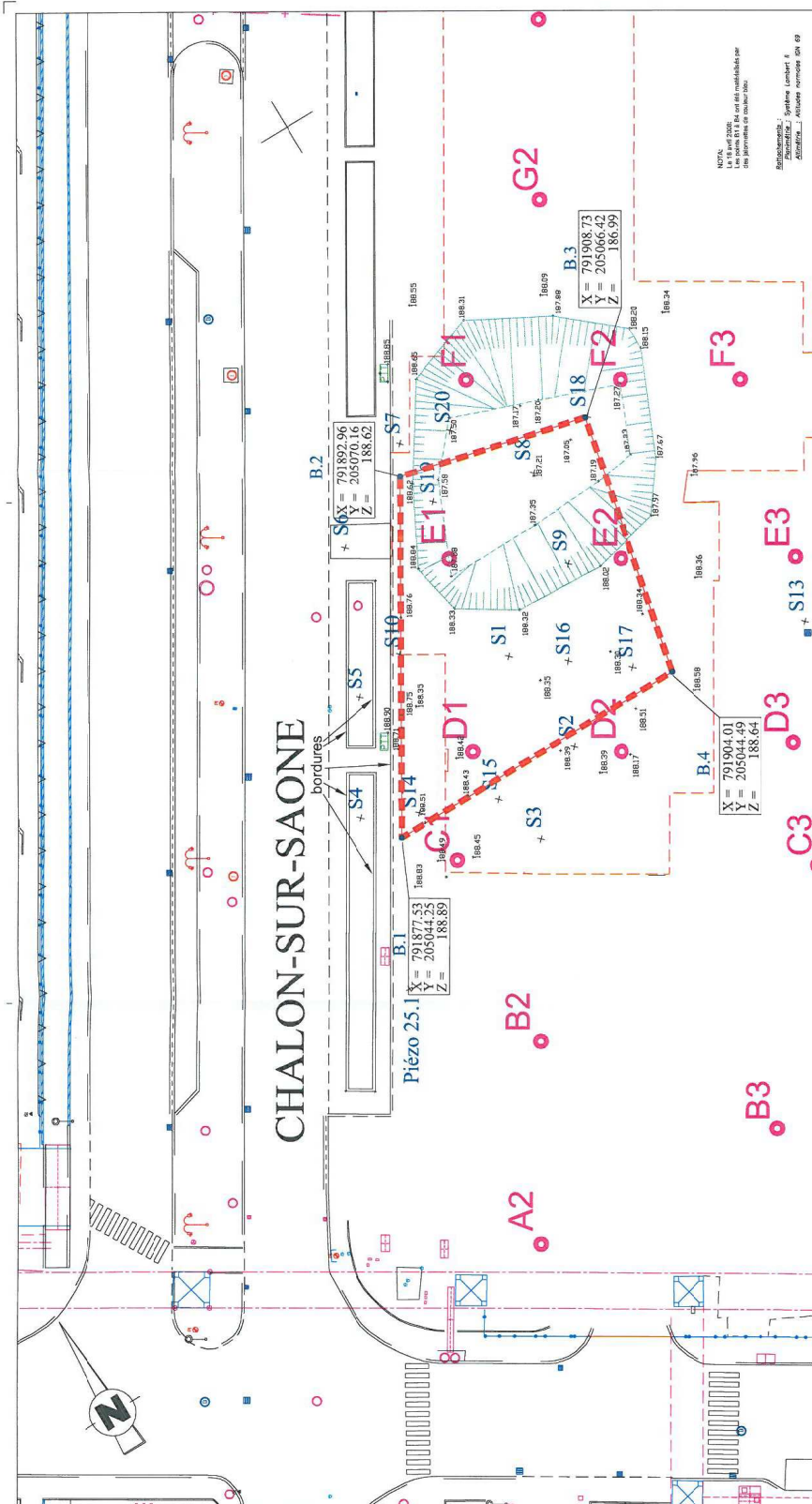
Zone d'excavation

IMPLANTATION DES POINTS B1 à B4
RELEVÉ ALTIMÉTRIQUE
CALCUL DE CUBATURES

Etabli sur fond de plan topographique dressé en juillet 2005

Echelle : 1/200 Références: 07 - 1981		Nom	
	Terrain	PMW-DP	
	Bureau	PMW-DP	
	Compté par	DP	

Surface de l'emprise : $S = 523\text{m}^2$
 Calcul de cubatures par MNT dans cette zone :
 Volume au-dessus du plan 187.50 : 330m^3



ANNEXE 2

LISTING DES LIVRAISONS DE TERRES POLLUEES SUR LE BIOCENTRE SITA FD



Client	Producteur	Transporteur	Code CA	Déchet	Véhicule	Date	Heure	Ticket	Brut (Kg)	Tare (Kg)	Net (Kg)	
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 7019YN01		17/06/2008	16:11	34193	37340	14220	23120	1
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 7019YN01		19/06/2008	13:55	34238	34440	13560	20880	2
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 7019YN01		20/06/2008	07:51	34248	36580	13500	23080	3
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 7019YN01		18/06/2008	10:27	34209	38420	13620	24800	4
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 7019YN01		18/06/2008	15:41	34221	37220	13500	23720	5
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 7019YN01		20/06/2008	14:40	34264	36740	13440	23300	6
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 7019YN01		17/06/2008	11:31	34185	29020	13720	15300	7
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 4755WT01		18/06/2008	10:28	34210	38020	14000	24020	8
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 2725ZH89		23/06/2008	10:32	34277	41400	15660	25540	9
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 771AHY54		23/06/2008	10:56	34278	43940	13840	30100	10
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 763AHX54		20/06/2008	07:59	34251	35520	14200	21320	11
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 132AHY54		20/06/2008	08:02	34252	38720	14200	24520	12
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 771AHY54		23/06/2008	15:40	34286	33800	13580	20220	13
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5673XY71		20/06/2008	13:49	34262	39620	12800	26820	14
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5673XY71		23/06/2008	15:53	34287	38860	12800	26060	15
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5673XY71		23/06/2008	10:30	34276	42340	12860	29480	16
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5673XY71		20/06/2008	08:11	34255	39980	12860	27120	17
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5673XY71		24/06/2008	15:56	34314	42140	12800	29340	18
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5673XY71		25/06/2008	10:05	34328	38380	12880	25500	19
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5673XY71		19/06/2008	13:44	34234	40600	12820	27780	20
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5673XY71		25/06/2008	16:30	34335	42320	12860	29460	21
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5673XY71		17/06/2008	10:41	34183	34820	14180	20640	22
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5673XY71		18/06/2008	13:52	34216	37400	12800	24600	23
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5673WE21		18/06/2008	08:05	34198	41240	12860	28380	24
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		24/06/2008	10:10	34300	39500	12860	26640	25
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8729YE71		24/06/2008	09:31	34295	37240	15060	22180	26
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8729YE71		23/06/2008	16:53	34288	35880	14560	21320	27
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5794XD01		17/06/2008	11:33	34186	33420	13820	19600	28
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		17/06/2008	15:12	34190	35600	12900	22700	29
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 3069YG71		23/06/2008	15:25	34285	30320	14320	16000	30
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 4756WT01		23/06/2008	15:03	34284	32640	13860	18780	31
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 9495XW42		23/06/2008	14:56	34283	36680	12640	24020	32
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		23/06/2008	14:53	34282	35100	15120	19980	33
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8729YE71		23/06/2008	11:47	34280	34760	14540	20220	34
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8227XS71		23/06/2008	16:55	34289	38960	13440	25520	35
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		25/06/2008	13:38	34330	39900	14860	25040	36
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 9495XW42		17/06/2008	10:20	34181	37860	14060	23800	37
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8227XS71		25/06/2008	15:07	34332	37260	13420	23840	38
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8227XS71		25/06/2008	09:56	34327	37760	13480	24280	39
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8729YE71		25/06/2008	09:47	34326	39300	14280	25020	40
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		25/06/2008	07:57	34317	37120	14920	22200	41
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8729YE71		24/06/2008	15:44	34313	38060	14340	23720	42
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8227XS71		24/06/2008	10:05	34299	37980	13500	24480	43
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8227XS71		24/06/2008	15:38	34312	39760	13420	26340	44
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8729YE71		25/06/2008	15:26	34333	38440	14220	24220	45
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		24/06/2008	14:09	34307	39860	15000	24860	46
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5794XD01		18/06/2008	15:07	34220	38540	13900	24740	47
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8729YE71		24/06/2008	10:00	34297	39120	14420	24700	48
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 8227XS71		23/06/2008	11:42	34279	39780	13460	26320	49
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 9495XW42		17/06/2008	15:15	34191	39680	13620	26060	50
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		20/06/2008	08:06	34253	40640	12680	27960	51
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 4756WT01		20/06/2008	07:54	34250	38000	13240	24760	52
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5794XD01		20/06/2008	07:52	34249	34640	13940	20700	53
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		18/06/2008	13:55	34217	38820	12820	26000	54
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 4756WT01		19/06/2008	13:59	34240	35560	13000	22560	55
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5794XD01		19/06/2008	13:56	34239	32560	13840	18720	56
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 9495XW42		18/06/2008	13:56	34218	40100	12840	27260	57
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5545XW01		18/06/2008	15:05	34219	38220	14000	24220	58
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 9495XW42		19/06/2008	11:29	34231	37660	12700	24960	59
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		19/06/2008	11:28	34230	33340	12700	20640	60
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 4756WT01		18/06/2008	15:44	34222	41460	13180	28280	61
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5794XD01		17/06/2008	16:13	34194	39300	13760	25540	62
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		18/06/2008	09:43	34206	39720	12980	26740	63
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 9495XW42		20/06/2008	08:09	34254	40380	12720	27660	64
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5545XW01		18/06/2008	09:38	34205	37080	14200	22880	65
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 3069YG71		23/06/2008	10:16	34275	40160	14380	25780	66
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 4756WT01		23/06/2008	10:13	34274	34460	13980	20480	67
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 9495XW42		23/06/2008	09:41	34271	40100	12680	27420	68
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		23/06/2008	09:38	34270	38740	15200	23540	69
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5794XD01		20/06/2008	14:43	34265	36280	13880	22400	70
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 9495XW42		18/06/2008	09:15	34201	38880	13860	25000	71
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 9495XW42		20/06/2008	13:43	34261	36740	12660	24080	72
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		20/06/2008	13:41	34260	35380	12540	22840	73
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 5794XD01		18/06/2008	09:35	34204	33340	13980	19360	74
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 253ABK42		17/06/2008	10:18	34180	37100	13220	23880	75
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 4756WT01		20/06/2008	14:39	34263	40720	13180	27540	76
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 755YE71		25/06/2008	08:00	34318	38060	12900	25160	77
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 755YE71		25/06/2008	13:39	34331	39540	12840	26700	78
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 755YE71		24/06/2008	14:20	34309	38480	13160	25320	79
KODAK INDU KODAK INDU SATM			1813000	TERRES SOL 755YE71		24/06/2008	09:32	34296	37240	13040	24200	80

TOTAL en tonnes 1934,26



ANNEXE 3

LISTING DES LIVRAISONS EN MATERIAUX D'APPORT

&

BON DE LIVRAISON

SUIVI TONNAGE REMBLAIS - CHANTIER KODAK (Chalon sur Saone)				
	26/06/2008	27/06/2008	30/06/2008	01/07/2008
	25750	27100	26700	27450
	25800	27250	26200	27100
	25800	25550	26600	27200
	25900	25650	26100	27200
	25800	25750	26200	27200
	27300	25650	26900	26600
	27000	25800	27300	25900
	27150	25850	27200	26600
	27000	25750	27000	26400
	27100	27450	27450	26600
	27450	27450	25800	25900
	27350	27300	25300	25800
	27350	27200	25000	25850
	27300	27300	25800	25700
	27450	27250	25400	25700
	25700	27300	25900	25600
	25600	27150	25400	25400
	25600	25800	25700	25600
	25650	25650	25700	25300
	26650	25650	25800	25500
Total/journée en tonnes	530,70	529,85	523,45	524,60
moyenne par camion	26,54	26,49	26,17	26,23

TONNAGE TOTAL en tonne	2108,60
------------------------	---------

Nb de livraisons	80
------------------	----

conversion en volume	
densité moyenne: 1,8	1171,44 m3

Annexe C – Bulletins d'analyses du laboratoire



The Business of Science **CHEMEX**

SEMIVOLATILE ORGANIC ANALYSIS

Client: URS FRANCE

Project Code: CHALON

Project No: 08F40A

Matrix: SOIL

CORPORATE CLASS / STANDARD

Quote No: C080616

Order No: 1906-08-4065

Client Project Code: KODAK-CHALON

FOR THE ATTENTION OF:

Name: STEPHANE WEISS

**Address: 22 A RUE DE GRENDLBRUCH
67210 OBERNAI
FRANCE**

AUTHORISED

Project Supervisor:


Katherine O'Neill BSc Hons

Approved for Release:


Nathan Read MA (Oxon) QA Department

Date:

15th July 2008

POINTS TO NOTE IN THE INTERPRETATION OF ANALYTICAL RESULTS

- Data for all samples are presented without correction for the levels of any target compounds detected in the corresponding method blank.
- Data for soils and similar solid samples are calculated on the basis of dry weight (drying temperature 105°C) according to the SOP 1190.

$$\text{Dry weight concentration} = \frac{\text{wet weight concentration} \times 100}{(100 - \% \text{ moisture})}$$

- The extraction of soil samples using the low level extraction method involves the use of acetone as a solvent. As a consequence, traces of a variety of acetone condensation products (e.g. cyclohexanone derivatives) may be introduced into the sample. Several compounds suggested in the 8270 reference method elute very early in the chromatographic sequence (e.g. methyl pyridine). Some elute prior to these derivatives. In order to detect these target compounds the mass spectrometer is activated earlier than is normal for semivolatile analysis, however as a consequence, the sample chromatogram appears to have a significant number of these additional peaks of variable intensity near the beginning of the chromatogram. These peaks should be ignored in the assessment of the data.
- In the case of samples containing a relatively high concentration of coextractable organic material, it may be necessary to deviate from the standard protocol by adjusting the amount of sample taken for analysis, or the volume of the final extract prior to analysis. This is done to optimise the concentration of the analytes in solution with respect to the calibration range of the GC/MS instrument.
- The effect of a dilution of this kind is to raise the level of the detection limit of the analysis and also to enhance the apparent background level of any traces of target compounds present. In order to be able to make a valid comparison of the sample data with blank levels, and with the appropriate detection limits/quantitation limits, a scaling factor presented on the data summary sheet for each sample must be applied, as follows:

$$\text{applicable blank} = \text{protocol blank result} \times \text{scaling factor}$$

$$\text{applicable limit} = \text{protocol limit} \times \text{scaling factor}$$

- In the case of soil samples which contain a particularly high level of coextractable organic material, an alternative, medium-level extraction protocol may be applied, for which separate detection limits are quoted. It should be noted that the width of the calibrated concentration range is not reduced by the use of this method, but rather that it is shifted to a higher absolute level compared with that which applies in the low-level protocol used for the normal analysis of organics at trace level. As a consequence of the larger scaling factor inherent in the method, the level of trace contaminants present in the blank can appear to be very high in an otherwise clean sample. The results for a medium level analysis should therefore be carefully checked against the detection limits in order to assess the true significance of the data.
- Where the water samples contain sediment, the sample is decanted and the sediment not included in the extraction process.
- The US EPA recommended temperature range for sample storage is $4 \pm 2^\circ \text{C}$.

**POINTS TO NOTE IN THE INTERPRETATION OF ANALYTICAL RESULTS
(CONTINUED)**

- The target compounds diphenylamine and n-nitrosodiphenylamine are both included in the USEPA Method 8270C list of possible target compounds. N-nitrosodiphenylamine however is quantitatively decomposed in the heated GC injector and is determined as the product diphenylamine. These two compounds cannot therefore be distinguished and consequently when identified in samples will be reported as diphenylamine.
- Two of the targeted PAHs (benzo(b)fluoranthene and benzo(k)fluoranthene) elute very close together. These are separate and quantifiable in standards but in relatively concentrated extracts containing high levels of co-extracted organics they may begin to coalesce. In these circumstances only concentrations for one or other may be presented. Depending upon the retention time of the combined peak they may be reported as either of these PAHs and potentially different for individual samples. The assignment under these circumstances should not be regarded as definitively one or other of the PAHs.
- The meta and para isomers for cresol co-elute from the gas chromatograph and therefore cannot be distinguished. Where reported in the samples the concentration should be considered as the result of the sum of the two isomers.
- For the two compounds isosafrole and diallate both cis and trans isomers produce individual peaks, however the isomers are not available as individual standards. Since the mass spectra of these target isomers cannot be distinguished, any reported concentrations in samples should be considered as either cis or trans isomers. Also note that the second peak for isosafrole produces an erratic response which on occasions produces spuriously high blank spike recovery values.

SAMPLE DATA, BLANK DATA AND CHROMATOGRAMS

Quantitation data is provided for each sample with details of any dilutions.

The results are expressed as concentrations in the sample provided, having taken into account any dilutions, weights or volumes taken and percent moisture as applicable.

Target compound GC/MS data for each of the client samples are tabulated on the Semivolatile Organic Analysis Data Sheet, Form 1. Qualifier flags may appear alongside a data value as follows:

- U: Compound analysed for but not detected.
- B: The compound was also detected in the blank.
- E: Compound exceeds instrument calibration range.
- J: Indicates an estimated concentration.
- N: Presumptive evidence of a compound.
- D: Diluted sample extract.

Very low reported concentrations should be assessed on an individual basis, comparing with the level in the corresponding blank and with the detection limit for the compound of interest. Where '0' is reported the concentration in the sample is below instrument detection/threshold limit, 0.4µg/L or 14µg/Kg. Particular caution should also be applied when considering the results from diluted extracts for which account must be taken of the associated additional scaling factors.

The method blank associated with each of the samples analysed are cross-referenced on the Semivolatile Method Blank Summary Sheet, Form 4. The data for each of the target compounds in the blanks are tabulated on the Semivolatile Organic Analysis Data Sheet, Form 1.

Data sheets for each sample and blank are followed by the corresponding GC/MS chromatogram for that analysis.

SEMIVOLATILE ORGANIC ANALYSIS

8270 TARGET COMPOUND DETECTION AND QUANTITATION LIMITS (1)

TARGET COMPOUND	(µg/L in water; µg/Kg in soil)			
	QL		MDL	
	Water	Soil	Water	Soil
Acenaphthene ^{SMWN}	10	330	1.0	75
Acenaphthylene ^{SMWN}	10	330	0.5	75
Acetophenone ^{SMW}	10	330	0.5	75
2-Acetylaminofluorene ^{SMW}	20	670	10	75
Aldrin ^W	10	330	0.5	75
4-Aminobiphenyl	20	670	1.0	75
Aniline ^W	10	330	0.5	100
Anthracene ^{SMWN}	10	330	0.5	75
Benzo(a)anthracene ^{SMWN}	10	330	0.5	75
Benzo(b)fluoranthene ^{SMWN}	10	330	1.0	75
Benzo(k)fluoranthene ^{SMWN}	10	330	1.0	75
Benzo(g,h,i)perylene ^{SMWN}	10	330	1.5	75
Benzo(a)pyrene ^{SMWN}	10	330	1.0	75
Benzyl alcohol SM	20	670	1.0	75
α-BHC ^W	10	330	0.5	75
β-BHC ^W	10	330	0.5	75
γ-BHC ^W	10	330	1.0	75
δ-BHC ^W	10	330	0.5	75
Bis(2-chloroethoxy)methane ^{SMWN}	10	330	1.0	75
Bis(2-chloroethyl)ether ^{SMW}	20	670	0.5	75
Bis(2-chloroisopropyl)ether ^{SMWN}	10	330	0.5	75
Bis(2-ethylhexyl)phthalate ^{SMWN}	10	330	1.0	75
4-Bromophenyl-phenylether ^{SMWN}	10	330	1.0	75
Butylbenzylphthalate ^{SMWN}	10	330	1.0	75
Carbazole ^{SMWN}	10	330	1.0	75
4-Chloroaniline ^{WN}	10	330	1.0	100
Chlorobenzilate ^W	10	330	5.0	75
4-Chloro-3-methylphenol ^{SMWN}	10	330	1.0	75
2-Chloronaphthalene ^{SMWN}	10	330	1.0	75
2-Chlorophenol ^{SMWN}	10	330	0.5	75
4-Chlorophenyl-phenylether ^{SMWN}	10	330	1.0	75
Chrysene ^{SMWN}	10	330	1.0	75
m/p-Cresol ^{SMW}	10	330	0.5	130*
o-Cresol ^{SMW}	10	330	1.0	130*
4,4'-DDD ^W	10	330	1.0	75
4,4'-DDE ^W	10	330	1.0	75
4,4'-DDT ^W	10	330	1.0	75
Diallate cis/trans ^W	10	330	1.0	75
Diallate cis/trans. ^W	10	330	1.0	75
Dibenz(a,h)anthracene ^{SMWN}	10	330	1.5	75
Dibenzofuran ^{SMW}	10	330	0.5	75
Di-n-butylphthalate ^{SMWN}	10	330	0.5	75

Key: QL = Quantitation Limit MDL = Method Detection Limit
 S = UKAS accredited to ISO 17025 for soils
 M = MCERTS accredited to soils
 W = UKAS accredited to ISO 17025 for waters
 N = Accredited to New Jersey standard
 * = Estimated

Limit concentrations quoted are for samples extracted and concentrated to a volume of 1ml for analysis by GC/MS.
 Date revised: March 2007

8270 TARGET COMPOUND DETECTION AND QUANTITATION LIMITS (2)

TARGET COMPOUND	(µg/L in water; µg/Kg in soil)			
	QL		MDL	
	Water	Soil	Water	Soil
1,2-Dichlorobenzene ^{SW}	10	330	1.0	75
1,3-Dichlorobenzene ^{SW}	10	330	1.0	75
1,4-Dichlorobenzene ^{SWN}	10	330	1.0	75
3,3'-Dichlorobenzidine ^{WN}	20	670	10	200
2,4-Dichlorophenol ^{SMWN}	10	330	1.0	75
2,6-Dichlorophenol ^W	10	330	1.0	75
Dieldrin ^W	10	330	1.0	75
Diethylphthalate ^{SMWN}	10	330	0.5	75
Dimethoate ^W	20	670	10	75
p-(Dimethylamino)azobenzene ^{SMW}	10	330	5.0	75
7,12-Dimethylbenz(a)anthracene ^W	20	670	0.5	75
3,3-Dimethylbenzidine ^W	20	670	10	600
2,4-Dimethylphenol ^{WN}	10	330	1.0	75
Dimethylphthalate ^{SMWN}	10	330	0.5	75
m-Dinitrobenzene ^{SMW}	20	670	1.5	75
2,4-Dinitrophenol ^{WN}	50	1700	10	200
2,4-Dinitrotoluene ^{SMWN}	10	330	1.0	75
2,6-Dinitrotoluene ^{SMWN}	10	330	0.5	75
Dinoseb (DNBP) ^W	50	1700	5.0	75
Di-n-octylphthalate ^{SWN}	10	330	10	75
Diphenylamine ^{NW}	10	330	0.5	75
Disulfoton ^W	10	330	1.0	75
Endosulfan sulfate ^W	10	330	1.0	75
Endrin ^W	10	330	10	75
Ethyl methane sulfonate ^{SMW}	10	330	0.5	75
Fluoranthene ^{SMWN}	10	330	0.5	75
Fluorene ^{SMWN}	10	330	0.5	75
Heptachlor ^W	10	330	1.0	75
Heptachlor epoxide ^W	10	330	1.0	75
Hexachlorobenzene ^{SMWN}	10	330	0.5	75
Hexachlorobutadiene ^{SMWN}	10	330	1.5	75
Hexachlorocyclopentadiene ^{WN}	20	670	1.5	75
Hexachloroethane ^{SMWN}	10	330	1.0	75
Hexachloropropene ^{SMW}	10	330	1.5	75
Indeno(1,2,3-cd)pyrene ^{SMWN}	10	330	1.5	75
Isodrin ^W	10	330	1.0	75
Isophorone ^{SMWN}	10	330	0.5	75
Isosafrole cis/trans ^{SMW}	10	330	1.0	75
Methapyrilene ^W	10	330	10	200
Methoxychlor ^W	10	330	1.0	75
3-Methylcholanthrene ^{SMW}	10	330	10	75
2-Methyl-4,6-dinitrophenol ^{WN}	50	1700	5.0	200

Key: QL = Quantitation Limit MDL = Method Detection Limit
 S = UKAS accredited to ISO 17025 for soils
 M = MCERTS accredited to soils
 W = UKAS accredited to ISO 17025 for waters
 N = Accredited to New Jersey standard

Limit concentrations quoted are for samples extracted and concentrated to a volume of 1ml for analysis by GC/MS.
 Date revised: March 2007

SEMIVOLATILE ORGANIC ANALYSIS

8270 TARGET COMPOUND DETECTION AND QUANTITATION LIMITS (3)

TARGET COMPOUND	(µg/L in water; µg/Kg in soil)			
	QL		MDL	
	Water	Soil	Water	Soil
Methyl methane sulfonate ^W	10	330	0.5	75
2-Methylnaphthalene ^{SMWN}	10	330	1.0	75
Methyl parathion ^W	10	330	1.0	75
Naphthalene ^{SMWN}	10	330	1.0	75
2-Nitroaniline ^{SMWN}	20	670	5.0	75
3-Nitroaniline ^W	20	670	5.0	75
4-Nitroaniline ^{SW}	20	670	5.0	200
Nitrobenzene ^{SMWN}	10	330	0.5	75
2-Nitrophenol ^{WN}	10	330	0.5	75
4-Nitrophenol ^{SMN}	50	1700	10	250
N-Nitrosodi-n-butylamine ^{SMW}	10	330	1.0	75
N-Nitrosodiethylamine ^{SMW}	10	330	0.5	75
N-Nitrosodi-n-propylamine ^{SMW}	10	330	1.0	75
N-Nitrosomethylethylamine ^{SMW}	10	330	0.5	75
N-Nitrosomorpholine ^{SMW}	10	330	0.5	75
N-Nitrosopiperidine ^{SMW}	10	330	0.5	75
N-Nitrosopyrrolidine ^{SMW}	10	330	0.5	75
5-Nitro-o-toluidine ^{SMW}	10	330	1.0	250
Parathion ^W	10	330	1.0	75
Pentachlorobenzene ^{SMW}	10	330	1.0	75
Pentachloronitrobenzene ^{SMW}	20	670	1.0	75
Pentachlorophenol ^N	50	1700	10	150
Phenacetin ^{SMW}	20	670	5.0	100
Phenanthrene ^{SMWN}	10	330	0.5	75
Phenol ^{SMWN}	10	330	1.5	75
Phorate ^W	10	330	1.0	75
2-Picoline ^W	10	330	0.5	75
Pronamide ^W	10	330	0.5	75
Pyrene ^{SMWN}	10	330	0.5	75
Safrole ^{SMW}	10	330	1.0	75
Sulfotepp ^W	10	330	5.0	75
1,2,4,5-Tetrachlorobenzene ^{SMW}	10	330	1.0	75
2,3,4,6-Tetrachlorophenol ^{SMW}	10	330	1.5	75
Thionazin ^W	10	330	1.0	75
o-Toluidine ^W	10	330	1.0	100
1,2,4-Trichlorobenzene ^{SMWN}	10	330	1.0	75
2,4,5-Trichlorophenol ^{SMWN}	10	330	1.0	75
2,4,6-Trichlorophenol ^{SMWN}	10	330	1.0	75
o,o,o-Triethyl phosphorothioate ^W	10	330	1.0	75
1,3,5-Trinitrobenzene SM	20	670	1.0	130

Key: QL = Quantitation Limit MDL = Method Detection Limit
 S = UKAS accredited to ISO 17025 for soils
 M = MCERTS accredited to soils
 W = UKAS accredited to ISO 17025 for waters
 N = Accredited to New Jersey standard

Limit concentrations quoted are for samples extracted and concentrated to a volume of 1ml for analysis by GC/MS.

Date revised: March 2007

SEMIVOLATILE ORGANICS: 8270 METHOD

Project No :	08F40A	Project code:	CHALON	Class:	CORP	STD
11-Jul-08 12:13						
Lab Sample ID :	08F40A01C	08F40A02C	08F40A03C	08F40A04C	08F40A05C	08F40A06C
Client ID :	F1	F2	F3	F4	P1	P2
Bottle No :	51632	51623	51451	51640	51635	18653
Matrix :	SOIL	SOIL	SOIL	SOIL	SOIL	SOIL
Volume/Weight :	15	15	15	15	15	15
Level :	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW
Method :	SONC	SONC	SONC	SONC	SONC	SONC
pH :						
% Moisture :	17	17	19	19	16	15
Extract Volume(ml) :	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Scaling Factor :	1.21	1.21	1.24	1.24	1.19	1.18

COMPOUND	Concentration µg/L or µg/Kg dry weight					
2-Picoline	0	0	0	0	0	0
Methyl Methane Sulfonate	0	0	0	0	0	0
N-Nitrosomethylethylamine	0	0	0	0	0	0
N-Nitrosodiethylamine	0	0	0	0	0	0
Ethyl Methane Sulfonate	0	0	0	0	0	0
Aniline	0	0	0	0	0	0
Phenol	170	0	0	0	0	0
Bis (2-Chloroethyl) ether	0	0	0	0	0	0
2-Chlorophenol	0	0	0	0	0	0
1,3-Dichlorobenzene	0	0	0	0	0	0
1,4-Dichlorobenzene	0	0	0	0	0	0
1,2-Dichlorobenzene	0	0	0	0	0	0
Benzyl Alcohol	0	0	0	0	0	0
O-Cresol	0	0	0	0	0	0
Bis (2-Chloroisopropyl) ether	0	0	0	0	0	0
m/p-Cresol	0	0	0	0	0	0
Acetophenone	0	0	0	0	0	0
N-Nitrosopyrrolidine	0	0	0	0	0	0
Hexachloroethane	0	0	0	0	0	0
N-Nitrosomorpholine	0	0	0	0	0	0
N-Nitrosodi-n-propylamine	0	0	0	0	0	0
O-Toluidine	0	0	0	0	0	0
Nitrobenzene	0	0	0	0	0	0
N-Nitrosopiperidine	0	0	0	0	0	0
Isophorone	0	0	0	0	0	0
2-Nitrophenol	0	0	0	0	0	0
2,4-Dimethylphenol	0	0	0	0	0	0
o,o,o-Triethyl Phosphorothioate	0	0	0	0	0	0
Bis (2-Chloroethoxy) methane	0	0	0	0	0	0
2,4-Dichlorophenol	0	0	0	0	0	0
1,2,4-Trichlorobenzene	0	0	0	0	0	0
Naphthalene	0	0	0	0	0	0
2,6-Dichlorophenol	0	0	0	0	0	0
4-Chloroaniline	0	0	0	0	0	0
Hexachloropropene	0	0	0	0	0	0
Hexachlorobutadiene	0	0	0	0	0	0
N-Nitrosodi-n-butylamine	0	0	0	0	0	0
Safrole	0	0	0	0	0	0
4-Chloro-3-Methylphenol	0	0	0	0	0	0
2-Methylnaphthalene	0	0	0	0	0	0
Isosafrole cis/trans	0	0	0	0	0	0
1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0	0	0	0	0	0
Hexachlorocyclopentadiene	0	0	0	0	0	0

SEMIVOLATILE ORGANICS: 8270 METHOD

Project No :	08F40A	Project code:	CHALON	Class:	CORP	STD
11-Jul-08 12:13						
Lab Sample ID :	08F40A01C	08F40A02C	08F40A03C	08F40A04C	08F40A05C	08F40A06C
Client ID :	F1	F2	F3	F4	P1	P2
Bottle No :	51632	51623	51451	51640	51635	18653
Matrix :	SOIL	SOIL	SOIL	SOIL	SOIL	SOIL
Volume/Weight :	15	15	15	15	15	15
Level :	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW
Method :	SONC	SONC	SONC	SONC	SONC	SONC
pH :						
% Moisture :	17	17	19	19	16	15
Extract Volume(ml) :	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Scaling Factor :	1.21	1.21	1.24	1.24	1.19	1.18

COMPOUND	Concentration $\mu\text{g/L}$ or $\mu\text{g/Kg}$ dry weight					
2,4,6-Trichlorophenol	0	0	0	0	0	0
2,4,5-Trichlorophenol	0	0	0	0	0	0
Isosafrole cis/trans	0	0	0	0	0	0
2-Chloronaphthalene	0	0	0	0	0	0
2-Nitroaniline	0	0	0	0	0	0
m-Dinitrobenzene	0	0	0	0	0	0
Acenaphthylene	0	0	0	0	0	0
Dimethylphthalate	0	0	0	0	0	0
2,6-Dinitrotoluene	0	0	0	0	0	0
Acenaphthene	0	0	0	0	0	0
3-Nitroaniline	0	0	0	0	0	0
Pentachlorobenzene	0	0	0	0	0	0
2,4-Dinitrophenol	0	0	0	0	0	0
Dibenzofuran	0	0	0	0	0	0
4-Nitrophenol	0	0	0	0	0	0
2,4-Dinitrotoluene	0	0	0	0	0	0
2,3,4,6-Tetrachlorophenol	0	0	0	0	0	0
Fluorene	0	0	0	0	0	0
Diethylphthalate	0	0	0	0	0	0
4-Chlorophenyl-Phenylether	0	0	0	0	0	0
Thionazin	0	0	0	0	0	0
5-Nitro-o-toluidine	0	0	0	0	0	0
Diphenylamine	0	0	0	0	0	0
4-Nitroaniline	0	0	0	0	0	0
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol	0	0	0	0	0	0
Diallate cis/trans	0	0	0	0	0	0
Diallate cis/trans	0	0	0	0	0	0
1,3,5-Trinitrobenzene	0	0	0	0	0	0
Sulfotepp	0	0	0	0	0	0
Phorate	0	0	0	0	0	0
alpha BHC	0	0	0	0	0	0
4-Bromophenyl-Phenylether	0	0	0	0	0	0
beta BHC	0	0	0	0	0	0
gamma BHC	0	0	0	0	0	0
Pronamide	0	0	0	0	0	0
Phenacetin	0	0	0	0	0	0
Hexachlorobenzene	0	0	0	0	0	0
Dimethoate	0	0	0	0	0	0
4-Aminobiphenyl	0	0	0	0	0	0
Pentachlorophenol	0	0	0	0	0	0
Pentachloronitrobenzene	0	0	0	0	0	0
Phenanthrene	0	0	0	0	0	0

SEMIVOLATILE ORGANICS: 8270 METHOD

Project No :	08F40A	Project code:	CHALON	Class:	CORP	STD
11-Jul-08 12:13						
Lab Sample ID :	08F40A01C	08F40A02C	08F40A03C	08F40A04C	08F40A05C	08F40A06C
Client ID :	F1	F2	F3	F4	P1	P2
Bottle No :	51632	51623	51451	51640	51635	18653
Matrix :	SOIL	SOIL	SOIL	SOIL	SOIL	SOIL
Volume/Weight :	15	15	15	15	15	15
Level :	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW
Method :	SONC	SONC	SONC	SONC	SONC	SONC
pH :						
% Moisture :	17	17	19	19	16	15
Extract Volume(ml) :	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Scaling Factor :	1.21	1.21	1.24	1.24	1.19	1.18

COMPOUND	Concentration $\mu\text{g/L}$ or $\mu\text{g/Kg}$ dry weight					
Dinoseb (DNBP)	0	0	0	0	0	0
Anthracene	0	0	0	0	0	0
Disulfoton	0	0	0	0	0	0
delta BHC	0	0	0	0	0	0
Carbazole	0	0	0	0	0	0
Methyl Parathion	0	0	0	0	0	0
Heptachlor	0	0	0	0	0	0
Di-n-Butylphthalate	0	0	0	0	0	0
Aldrin	0	0	0	0	0	0
Parathion	0	0	0	0	0	0
Methapyrilene	0	0	0	0	0	0
Isodrin	0	0	0	0	0	0
Heptachlor Epoxide	0	0	0	0	0	0
Fluoranthene	0	0	0	0	0	0
Pyrene	0	0	0	0	0	0
4,4-DDE	0	0	0	0	0	0
Dieldrin	0	0	0	0	0	0
p-(Dimethylamino)Azobenzene	0	0	0	0	0	0
Chlorobenzilate	0	0	0	0	0	0
Endrin	0	0	0	0	0	0
4,4-DDD	0	0	0	0	0	0
Endosulfan sulfate	0	0	0	0	0	0
3,3-Dimethylbenzidine	0	0	0	0	0	0
Butylbenzylphthalate	0	0	0	0	0	0
4,4-DDT	0	0	0	0	0	0
2-Acetylaminofluorene	0	0	0	0	0	0
Benzo(a)anthracene	0	0	0	0	0	0
3-3-Dichlorobenzidine	0	0	0	0	0	0
Methoxychlor	0	0	0	0	0	0
Chrysene	0	0	0	0	0	0
Bis (2-Ethylhexyl) Phthalate	33	0	77	72	0	110
Di-n-octylphthalate	0	0	0	0	0	0
Benzo (b) Fluoranthene	0	0	0	0	0	0
7,12-Dimethylbenz(a)anthracene	0	0	0	0	0	0
Benzo (k) Fluoranthene	0	0	0	0	0	0
Benzo (a) Pyrene	0	0	0	0	0	0
3-Methylcholanthrene	0	0	0	0	0	0
Indeno (1,2,3-cd) Pyrene	0	0	0	0	0	0
Dibenz (a,h) Anthracene	0	0	0	0	0	0
Benzo (g,h,i) Perylene	0	0	0	0	0	0
Diphenyl ether	12000	4700	9000	860	390	7000
Biphenyl	3600	1300	2800	230	110	2200

SEMIVOLATILE ORGANICS: 8270 METHOD

Project No : 08F40A Project code: CHALON Class: CORP STD

11-Jul-08 12:13

Lab Sample ID :	08F40A07C	08F40A08C	BLK762G
Client ID :	P3	P4	BLK762G
Bottle No :	51633	51605	BLANK
Matrix :	SOIL	SOIL	SOIL
Volume/Weight :	15	15	15
Level :	LOW	LOW	LOW
Method :	SONC	SONC	SONC
pH :			
% Moisture :	17	18	
Extract Volume(ml) :	1.0	1.0	1.0
Scaling Factor :	1.21	1.22	1.0

COMPOUND

2-Picoline	0	0	0
Methyl Methane Sulfonate	0	0	0
N-Nitrosomethylethylamine	0	0	0
N-Nitrosodiethylamine	0	0	0
Ethyl Methane Sulfonate	0	0	0
Aniline	0	0	0
Phenol	0	0	0
Bis (2-Chloroethyl) ether	0	0	0
2-Chlorophenol	0	0	0
1,3-Dichlorobenzene	0	0	0
1,4-Dichlorobenzene	0	0	0
1,2-Dichlorobenzene	0	0	0
Benzyl Alcohol	0	0	0
O-Cresol	0	0	0
Bis (2-Chloroisopropyl) ether	0	0	0
m/p-Cresol	0	0	0
Acetophenone	0	0	0
N-Nitrosopyrrolidine	0	0	0
Hexachloroethane	0	0	0
N-Nitrosomorpholine	0	0	0
N-Nitrosodi-n-propylamine	0	0	0
O-Toluidine	0	0	0
Nitrobenzene	0	0	0
N-Nitrosopiperidine	0	0	0
Isophorone	0	0	0
2-Nitrophenol	0	0	0
2,4-Dimethylphenol	0	0	0
o,o,o-Triethyl Phosphorothioate	0	0	0
Bis (2-Chloroethoxy) methane	0	0	0
2,4-Dichlorophenol	0	0	0
1,2,4-Trichlorobenzene	0	0	0
Naphthalene	0	0	0
2,6-Dichlorophenol	0	0	0
4-Chloroaniline	0	0	0
Hexachloropropene	0	0	0
Hexachlorobutadiene	0	0	0
N-Nitrosodi-n-butylamine	0	0	0
Safrole	0	0	0
4-Chloro-3-Methylphenol	0	0	0
2-Methylnaphthalene	0	0	0
Isosafrole cis/trans.	0	0	0
1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	0	0	0
Hexachlorocyclopentadiene	0	0	0

SEMIVOLATILE ORGANICS: 8270 METHOD

Project No : 08F40A Project code: CHALON Class: CORP STD

11-Jul-08 12:13

Lab Sample ID :	08F40A07C	08F40A08C	BLK762G
Client ID :	P3	P4	BLK762G
Bottle No :	51633	51605	BLANK
Matrix :	SOIL	SOIL	SOIL
Volume/Weight :	15	15	15
Level :	LOW	LOW	LOW
Method :	SONC	SONC	SONC
pH :			
% Moisture :	17	18	
Extract Volume(ml) :	1.0	1.0	1.0
Scaling Factor :	1.21	1.22	1.0

COMPOUND

2,4,6-Trichlorophenol	0	0	0
2,4,5-Trichlorophenol	0	0	0
Isosafrole cis/trans	0	0	0
2-Chloronaphthalene	0	0	0
2-Nitroaniline	0	0	0
m-Dinitrobenzene	0	0	0
Acenaphthylene	0	0	0
Dimethylphthalate	0	0	0
2,6-Dinitrotoluene	0	0	0
Acenaphthene	0	0	0
3-Nitroaniline	0	0	0
Pentachlorobenzene	0	0	0
2,4-Dinitrophenol	0	0	0
Dibenzofuran	0	0	0
4-Nitrophenol	0	0	0
2,4-Dinitrotoluene	0	0	0
2,3,4,6-Tetrachlorophenol	0	0	0
Fluorene	0	0	0
Diethylphthalate	0	0	0
4-Chlorophenyl-Phenylether	0	0	0
Thionazin	0	0	0
5-Nitro-o-toluidine	0	0	0
Diphenylamine	0	0	0
4-Nitroaniline	0	0	0
2-Methyl-4,6-Dinitrophenol	0	0	0
Diallate cis/trans	0	0	0
Diallate cis/trans	0	0	0
1,3,5-Trinitrobenzene	0	0	0
Sulfotepp	0	0	0
Phorate	0	0	0
alpha BHC	0	0	0
4-Bromophenyl-Phenylether	0	0	0
beta BHC	0	0	0
gamma BHC	0	0	0
Pronamide	0	0	0
Phenacetin	0	0	0
Hexachlorobenzene	0	0	0
Dimethoate	0	0	0
4-Aminobiphenyl	0	0	0
Pentachlorophenol	0	0	0
Pentachloronitrobenzene	0	0	0
Phenanthrene	0	0	0

SEMIVOLATILE ORGANICS: 8270 METHOD

Project No : 08F40A Project code: CHALON Class: CORP STD

11-Jul-08 12:13

Lab Sample ID :	08F40A07C	08F40A08C	BLK762G
Client ID :	P3	P4	BLK762G
Bottle No :	51633	51605	BLANK
Matrix :	SOIL	SOIL	SOIL
Volume/Weight :	15	15	15
Level :	LOW	LOW	LOW
Method :	SONC	SONC	SONC
pH :			
% Moisture :	17	18	
Extract Volume(ml) :	1.0	1.0	1.0
Scaling Factor :	1.21	1.22	1.0

COMPOUND

Dinoseb (DNBP)	0	0	0
Anthracene	0	0	0
Disulfoton	0	0	0
delta BHC	0	0	0
Carbazole	0	0	0
Methyl Parathion	0	0	0
Heptachlor	0	0	0
Di-n-Butylphthalate	120	62	0
Aldrin	0	0	0
Parathion	0	0	0
Methapyrilene	0	0	0
Isodrin	0	0	0
Heptachlor Epoxide	0	0	0
Fluoranthene	0	0	0
Pyrene	0	0	0
4,4-DDE	0	0	0
Dieldrin	0	0	0
p-(Dimethylamino)Azobenzene	0	0	0
Chlorobenzilate	0	0	0
Endrin	0	0	0
4,4-DDD	0	0	0
Endosulfan sulfate	0	0	0
3,3-Dimethylbenzidine	0	0	0
Butylbenzylphthalate	0	0	0
4,4-DDT	0	0	0
2-Acetylaminofluorene	0	0	0
Benzo(a)anthracene	0	0	0
3-3-Dichlorobenzidine	0	0	0
Methoxychlor	0	0	0
Chrysene	0	0	0
Bis (2-Ethylhexyl) Phthalate	0	42	0
Di-n-octylphthalate	0	0	0
Benzo (b) Fluoranthene	0	0	0
7,12-Dimethylbenz(a)anthracene	0	0	0
Benzo (k) Fluoranthene	0	0	0
Benzo (a) Pyrene	0	0	0
3-Methylcholanthrene	0	0	0
Indeno (1,2,3-cd) Pyrene	0	0	0
Dibenz (a,h) Anthracene	0	0	0
Benzo (g,h,i) Perylene	0	0	0
Diphenyl ether	61	50	0
Biphenyl	22	13	0

ALcontrol Laboratories Analytical Services Sample Descriptions

Job Number: 08/11392/02/01

Client: URS

Client Ref : 43742805-1906

Grain sizes

<0.063mm Very Fine

0.1mm - 0.063mm Fine

0.1mm - 2mm Medium

2mm - 10mm Coarse

>10mm Very Coarse

[illegible]

* These descriptions are only intended to act as a cross check if sample identities are questioned, and to provide a log of sample matrices with respect to MCERTS validation. They are not intended as full geological descriptions.

We are accredited to MCERTS for sand, clay and loam/topsoil, or any of these materials-whether these are derived from naturally occurring soil profiles, or from fill/made ground, as long as these materials constitute the major part of the sample.

Other coarse granular materials such as concrete, gravel and brick are not accredited if they comprise the major part of the sample.

¹ Sample Description supplied by client

☒

Table Of Results

» Shown on prev. report

Client Contact: Fabien Bastien

[illegible]

Date 11.07.2008

Table Of Results - Appendix

Job Number: 08/11392/02/01
Client: URS
Client Ref. No.: 43742805-1906

Report Key :

Results expressed as (e.g.) 1.03E-07 is equivalent to 1.03×10^{-7}

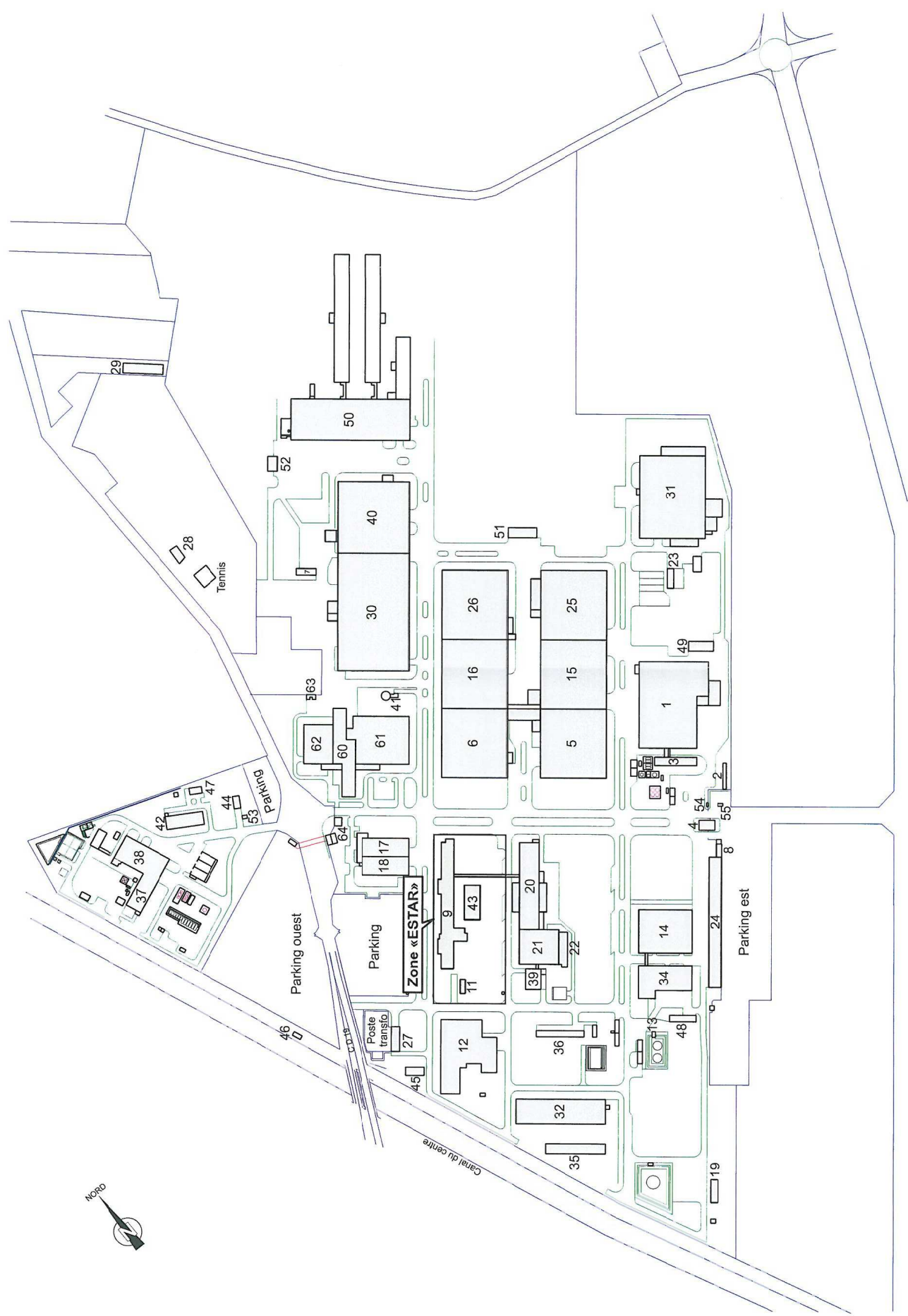
NDP	No Determination Possible	*	Subcontracted test
NFD	No Fibres Detected	»	Result previously reported (Incremental reports only)
#	ISO 17025 accredited	M	MCERTS Accredited
PFD	Possible Fibres Detected	EC	Equivalent Carbon (Aromatics C8-C35)

Note: Method detection limits are not always achievable due to various circumstances beyond our control.

Summary of Method Codes contained within report :

[illegible]

¹ Applies to Solid samples only. **DRY** indicates samples have been dried at 35°C. **NA** = not applicable.



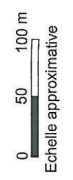
SITUATION DE LA ZONE « ESTAR »

TRAVAUX DE REHABILITATION DES SOLS
DANS LA ZONE DE L'ESTAR

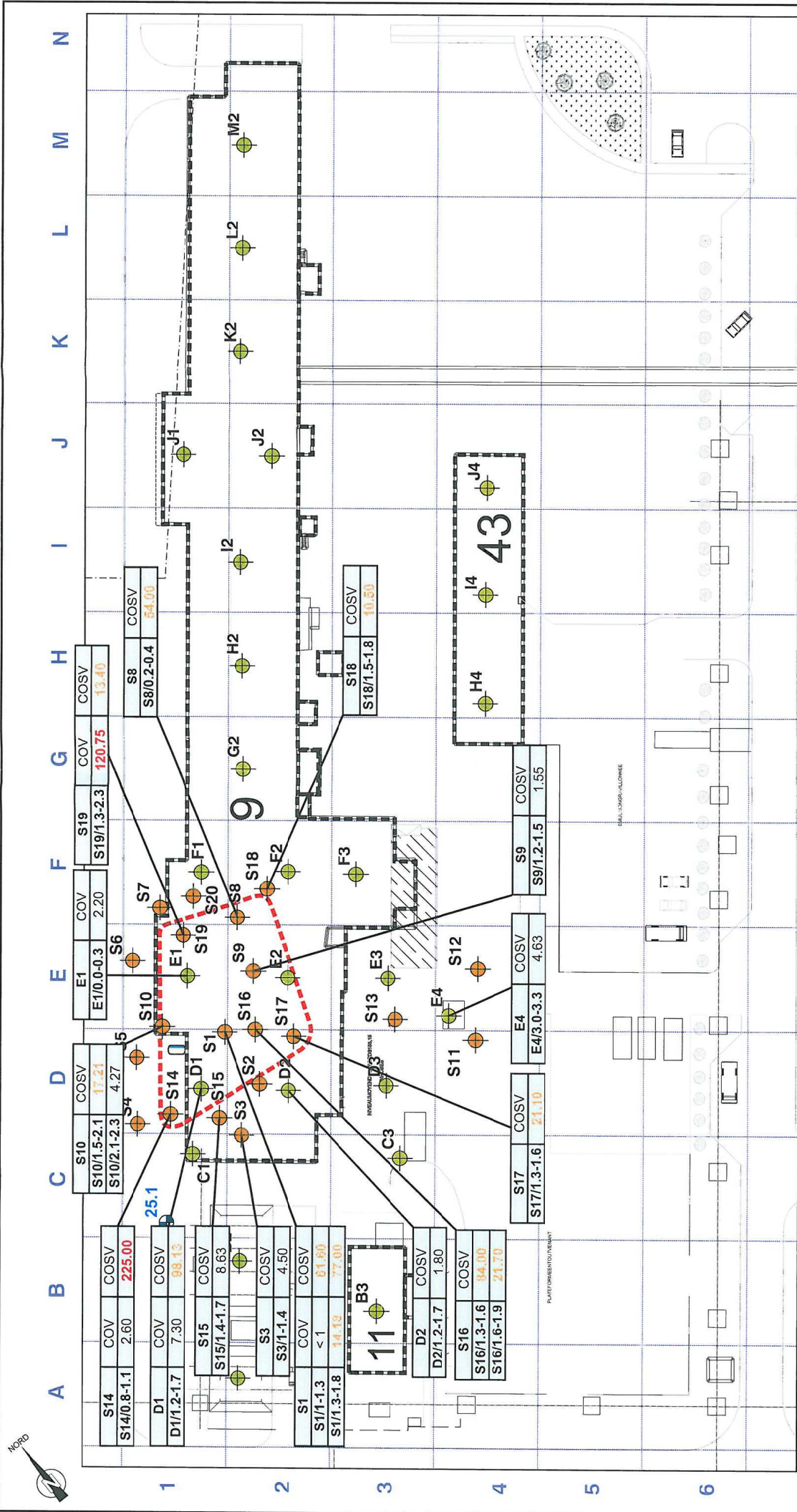
CHALON-SUR-SAONE

KODAK

Titre
Localisation
Client



Date	Echelle	Voir barre d'échelle	
Oct. 2008	1:1000	Vérifié	Dessiné
Référence	Format		
OBR	A3	CJS	JFJ
N° de projet			
43742805	FIGURE 1		



Légende :

- Contours des anciens bâtiments
- Contour schématique de la zone d'impact définie dans le Plan de Gestion
- Emplacement de l'ancienne cuve enterrée de 3 m³ servant à collecter les purges de fluide caloporteur
- Sondages de sol réalisés en septembre 2007
- Sondages de sol réalisés en novembre 2007
- Maillage régulier (15 m x 15 m)

8.63	Concentration supérieure à 1 mg/kg
17.21	Concentration supérieure à 10 mg/kg
225.00	Concentration supérieure à 100 mg/kg
S18/1.5-1.8	Echantillon de sol

COV : somme des concentrations en COV
COSV : somme des concentrations en COSV
Note : Valeur de concentration exprimée en mg/kg

LOCALISATION DE LA ZONE DE TRAVAUX

TRAVAUX DE REHABILITATION DES SOLS
DANS LA ZONE DE L'ESTAR

CHALON-SUR-SAONE

KODAK

Date	Oct. 2008	Echelle	Voir barre d'échelle
Référence	OBR	Format	A3
N° de projet	43742805	Vérifié	CJS
		Dessiné	JFJ

FIGURE 2

Voie routière

Bordures du caniveau technique

PTI

S10

S14

S5

S6

S7

S8

S9

S11

S12

S13

S15

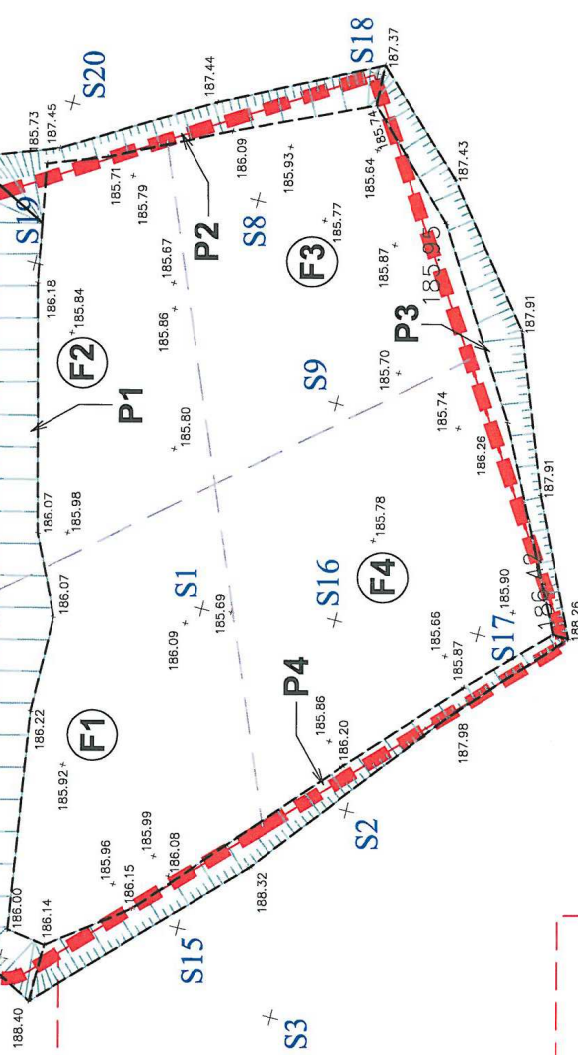
S16

S17

S18

S20

Piézo 25.1 *



S13

Légende :

Sondage réalisé en novembre 2007

Echantillon composite de fond de fouille

Echantillon composite de paroi de fouille

Zone excavée selon relevé de géomètre

Contour schématique de la zone d'excavation initialement prévue

Rattachements :

Planimétrie : Système Lambert II

Altimétrie : Altitudes normales IGN 69

RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE DE LA FOUILLE A
L'ISSUE DES TRAVAUX D'EXCAVATION

TITRE
TRAVAUX DE REHABILITATION DES
SOLS DANS LA ZONE DE L'ESTAR

LOCALISATION
CHALON-SUR-SAONE

CLIENT
KODAK

URS

Echelle : 1/200

0 2 4 6 8 10 m

Date	Echelle	Voirie barre d'échelle
Oct. 2008	Format A3	Verifié CJS
OBR	A3	Dessiné JFU
N° de projet	43742805	FIGURE 3