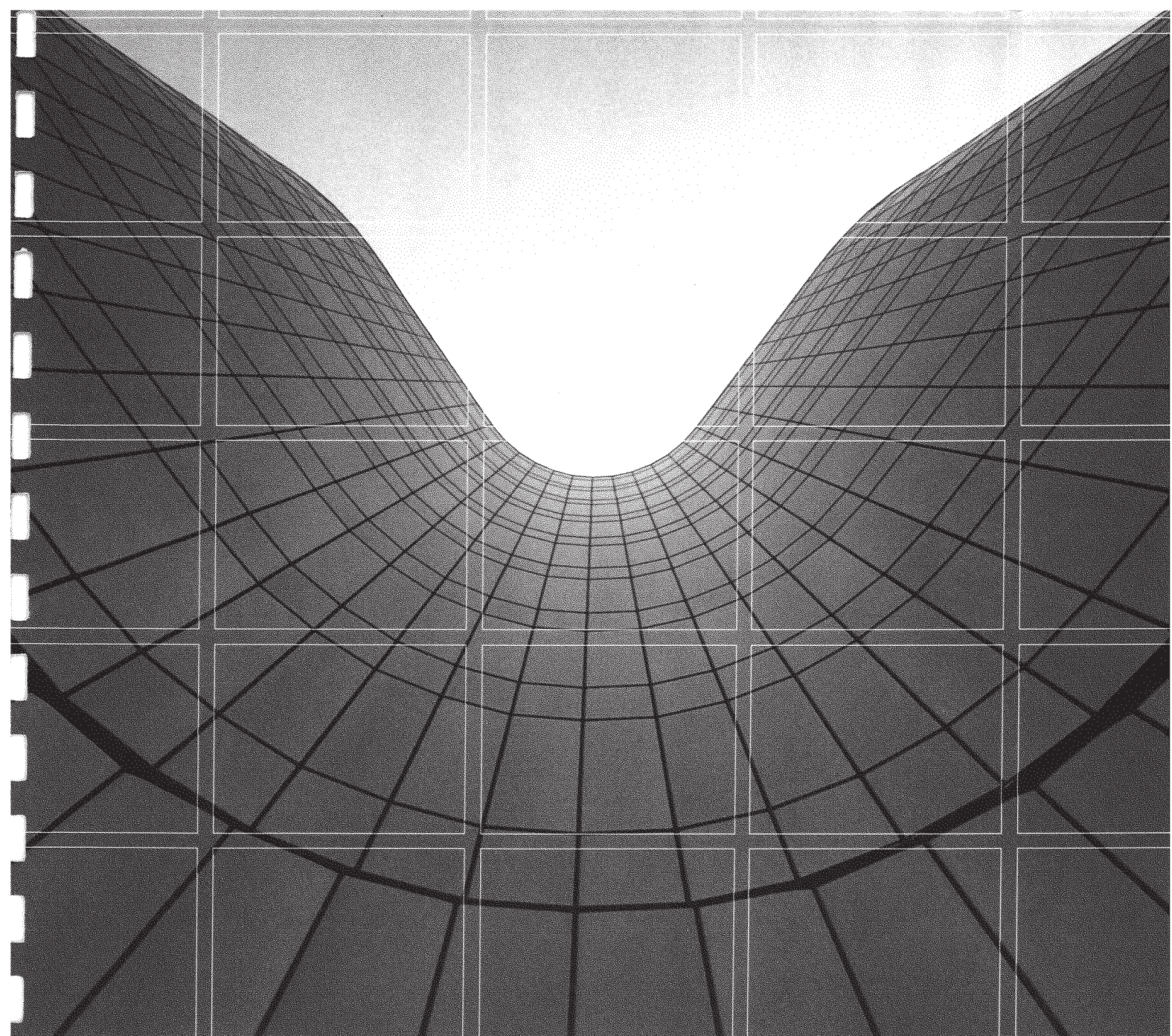




*Rapport de fin de travaux de
Réhabilitation,
Site Matra Romo I (1^{ère} partie)*

Romorantin-Lanthenay (41), France

Juin 2005

Matra Automobile

Rapport de fin de travaux de Réhabilitation,
Site Matra Romo I
Romorantin-Lanthenay (41)

Juin 2005

Numéro du projet : PF3785-PF3991

pour le compte de ERM France

Approuvé par : Dirk Nuyens

Position : Principal

Date : 30 juin 2005

Ce rapport a été préparé par ERM France avec toute la compétence, le soin et la diligence raisonnables selon les termes du Contrat avec le client, qui incorpore les Conditions Générales de Fourniture de Services et prend en compte les ressources allouées à ce travail par accord avec le Client.

Nous déclinons toute responsabilité envers le Client et tout tiers pour tout ce qui ne fait pas partie du domaine ci-dessus.

Ce rapport est confidentiel et destiné au Client aussi nous n'acceptons aucune responsabilité de quelque nature que ce soit envers des tiers auxquels ce rapport aurait été communiqué en tout ou en partie. Ces tiers utiliseraient ce rapport à leurs propres risques.

TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION	1
1.1	CONTEXTE GENERAL	1
1.2	OBJECTIFS ET LIMITE DE L'ETUDE	1
1.3	PRESENTATION DU RAPPORT	2
2	FICHE SYNOPTIQUE DES TRAVAUX	3
2.1	ORGANISATION	3
2.2	LOCALISATION DU CHANTIER	3
2.3	NATURE DES TRAVAUX	3
2.4	DUREE DU CHANTIER	3
3	CONTEXTE DU PROJET DE REHABILITATION	4
3.1	CADRE ADMINISTRATIF	4
3.2	GESTION DE LA SECURITE	5
3.3	TRAVAUX PREPARATOIRES	5
3.4	PLANNING DE REALISATION	6
4	EXTRACTION ET TRAITEMENT HORS SITE DES TERRES IMPACTEES PAR DES METAUX	7
4.1	EXTRACTION ET TRAITEMENT HORS SITE DES TERRES IMPACTEES PAR LE CUIVRE – APC 8	7
4.2	EXTRACTION ET TRAITEMENT HORS SITE DES TERRES IMPACTEES PAR LE PLOMB – APC 12	8
5	EXTRACTION DES TERRES IMPACTEES PAR LES HYDROCARBURES TOTAUX	10
5.1	EXTRACTION DES TERRES IMPACTEES PAR LES HYDROCARBURES – APC 14	10
5.2	EXTRACTION DES TERRES IMPACTEES PAR LES HYDROCARBURES TOTAUX – APC 28-29	12
6	TRAITEMENT BIOLOGIQUE EX-SITU DES TERRES IMPACTEES PAR LES HYDROCARBURES TOTAUX	15

6.1	CONTEXTE DE L'INTERVENTION	15
6.2	MISE EN PLACE DU BIOTERTRE VENTILE	15
6.3	FONCTIONNEMENT DU BIOTERTRE	15
6.4	ECHANTILLONS DE CONTROLE ET VALIDATION DE FIN DE TRAITEMENT	15
6.5	GESTION DES DECHETS	16
7	EXTRACTION IN SITU DES COHV IDENTIFIES DANS LES SOLS - APC 21	17
7.1	CONTEXTE DE L'INTERVENTION	17
7.2	TRAVAUX PREPARATOIRES	17
7.3	UNITE DE VENTILATION DES SOLS	17
7.4	SUIVI DE LA VENTILATION DES SOLS	18
7.5	ECHANTILLONNAGE DE CONTROLE ET VALIDATION	18
7.6	TRAVAUX DE REFECTION	18
7.7	GESTION DES DECHETS	18
8	POMPAGE ET TRAITEMENT DES EAUX SOUTERRAINES IMPACTEES PAR LES HCT - APC 14	19
8.1	CONTEXTE DE L'INTERVENTION	19
8.2	TRAVAUX PREPARATOIRES	19
8.3	UNITE DE POMPAGE ET DE TRAITEMENT	19
8.4	ECHANTILLONNAGE DE CONTROLE ET DE VALIDATION	19
8.5	TRAVAUX DE REFECTION	19
9	MISE A L'ARRET DES RESERVOIRS DE STOCKAGE ENTERRES	20
9.1	CONTEXTE ADMINISTRATIF	20
9.2	EXTRACTION DE LA CUVE DE FUEL - APC 28-29	20
9.3	EXTRACTION DE LA CUVE DE FLUIDES CALOPORTEURS - APC 28-29	22
9.4	MISE A L'ARRET DE LA CUVE SITUEE SUR L' APC 14	22

FIGURES

Figure 1	Localisation du site	4
Figure 2	Plan général du site.....	4
Figure 3	Travaux réalisés - APC 8	7
Figure 4	Travaux réalisés - APC 12	8
Figure 5	Travaux réalisés - APC 14	10
Figure 6	Travaux réalisés - APC 28-29	12
Figure 7	Résultats significatifs des analyses de sol - APC 28-29	13
Figure 8	Echantillonnage de contrôle du biotraitement - 1ère phase.....	16
Figure 9	Echantillonnage de contrôle du biotraitement - 2ème phase.....	16
Figure 10	Travaux réalisés - APC 21.....	17

TABLEAUX

Tableau 1	Résultat des analyses de sol.....	11
Tableau 2	Résultat des analyses de gaz extraits des sols.....	18
Tableau 3	Résultat des analyses d'eau souterraine	19

ANNEXES

Annexe A	Analyse prévisionnelle des risques	5
Annexe B	Diagnostic amiante exhaustif - Bâtiment chaudière annexe	6
Annexe C	Planches photographiques.....	7
Annexe D	Bordereaux de suivi de déchets	8
Annexe E	Bordereaux analytiques.....	11

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE GENERAL

ERM France a été sollicitée par la société Matra Automobile pour conduire des travaux de réhabilitation au droit des aires potentiellement contaminées (APC) n°8, 12, 14, 21 et 28-29 du site RomoI de Romorantin-Lanthenay. Ces travaux de réhabilitation ont pour objet d'extraire les sources de pollution identifiées lors de l'étude PF3669 daté du 12 mai 2004 pour sa version finale.

Les sols du site font l'objet d'une pollution par les hydrocarbures totaux (APC14 et APC 28-29), le trichloréthylène (APC 21) et localement le plomb (APC 12) et le cuivre (APC 8). Les teneurs mesurées dans les sols au droit des APC 12, 14, 21 et 29 sont supérieures aux valeurs de définition de source sol (VDSS) et localement aux valeurs de constat d'impact (VCI) pour un site à usage résidentiel et industriel.

Les travaux ont été menés suivant les termes des offres de service ERM F3785 datée du 13 mai 2004 et PF3991 datée du 10 septembre 2004. Ces offres ont été respectivement autorisées par la société Matra Automobile les 3 juin 2004 (bon de commande CD-0406004) et 15 septembre 2004 (bon de commande CD-0409025).

1.2 OBJECTIFS ET LIMITE DE L'ETUDE

Les travaux de réhabilitation de sols et d'eaux souterraines envisagées représentent l'étape de traitement des pollutions identifiées lors des phases d'investigations successives menées sur le site dans la limite des contraintes de réalisation imposées par les équipements du site.

L'objectif des travaux de réhabilitation est d'extraire et de traiter les sources de pollution identifiées lors des phases d'investigations dans les limites de faisabilité imposées par les équipements actuels du site. Les travaux ont été réalisés conformément aux recommandations présentées lors de la réunion du 7 mai 2004 en présence de l'inspecteur des installations classées et du management de la société Matra Automobile. Ces recommandations sont présentées dans le rapport PF3669 daté du 12 mai 2004 pour sa version finale.

1.3

PRESENTATION DU RAPPORT

Au-delà de la présente introduction, le rapport est présenté comme suit :

- Une fiche synoptique des travaux est présentée au chapitre 2 ;
- Le chapitre 3 présente le contexte du projet de réhabilitation ;
- Le chapitre 4 présente les travaux d'extraction et de traitement hors site des terres impactées par des métaux ;
- Les travaux d'extraction et de traitement Ex Situ des terres impactées par les hydrocarbures totaux sont présentés aux chapitres 5 et 6 ;
- Le chapitre 7 présente les travaux d'extraction et de traitement des effluents gazeux du sous-sol ;
- Le chapitre 8 présente les travaux d'extraction et de traitement des effluents liquides du sous-sol ;
- Les travaux de mise à l'arrêt des réservoirs de stockages enterrés sont présentés au chapitre 9 ;
- La conclusion des travaux de réhabilitation engagés au droit du site Matra RomoI de Romorantin-Lanthenay est présentée au chapitre 10.

2 FICHE SYNOPTIQUE DES TRAVAUX

2.1 ORGANISATION

Maître d'ouvrage : Matra Automobile
Entreprise générale : ERM France
Entreprise sous-traitante : Le Floch Dépollution

Laboratoire d'analyse : Analytico, Wessling, Tecus

Centre de stockage de déchets inertes : RIC Environnement
Centre de stockage de déchets industriels banals : RIC Environnement
Centre de stockage de déchets industriels spéciaux : Centre agréé de traitement de déchets de Vert-Le-Grand
Centre de valorisation de déchets : Société d'exploitation des établissements Maurice
Gestion des effluents liquides : Société Sonolub de Saint Aubin les Elbeufs

2.2 LOCALISATION DU CHANTIER

Site ROMO 1, Faubourg Saint Roch, 41200 Romorantin-Lanthenay.

2.3 NATURE DES TRAVAUX

- Préparation du chantier ;
- Extraction et traitement hors site de matériaux impactés par des métaux ;
- Extraction et traitement ex situ de matériaux impactés par des hydrocarbures totaux ;
- Extraction et traitement ex situ d'eaux souterraines impactés par des hydrocarbures totaux ;
- Extraction et traitement ex situ des gaz de sol impactés par des composés organiques halogénés volatils principalement du trichloréthylène (TCE) ;
- Extraction et élimination hors site de réservoirs enterrés ;
- Neutralisation d'un réservoir enterré ;
- Remise en état.

2.4 DUREE DU CHANTIER

11 mois.

3.1

CADRE ADMINISTRATIF

Les travaux de réhabilitation du site Romo I de Matra Automobile ont eu lieu en deux phases. La première phase des travaux a été réalisée en fonction des informations techniques en possession d'ERM et des conclusions de la réunion du 7 mai 2004 en présence de M. Ron de la Drire 41, des représentants de la société Matra Automobile (Ms. Cléon, Corbeau, Garnon et Malleville) et des représentants de la société ERM (Mme Vasiliu, Ms. Ille et Leveau). La deuxième phase des travaux a été réalisée en fonction des recommandations de M. Ron de la Drire 41 lors de sa visite du 13 août 2004 et des découvertes effectuées lors de la première phase des travaux.

Les tableaux ci-dessous présentent les objectifs de réhabilitation retenus.

Tableau 3.1.1 *Objectifs de réhabilitation dans les sols en mg/kg*

Substance	Unité	VDSS	VCI sensible	VCI non sensible	Objectifs retenus
Hydrocarbures totaux	mg/kg	2500	5000	25000	1 500
Trichloréthylène	mg/kg	0,1	0,2	3020	0,1
Plomb	mg/kg	200	400	2000	400

Tableau 3.1.2 *Objectifs de réhabilitation dans les eaux souterraines en mg/l*

Substance	Unité	VCI sensible	VCI non sensible	Objectif retenu
Hydrocarbures totaux	mg/l	0,01	1	1

Le choix des valeurs de définition de source sol (VDSS) ou de la valeur de constat d'impact (VCI) pour un usage sensible des sols comme objectifs de dépollution constitue une hypothèse conservatrice et peut s'avérer techniquement difficilement réalisable. Dans ce cas, conformément aux recommandations de la circulaire ministérielle du 10 décembre 1999, une étude détaillée des risques serait envisagée pour un scénario d'exposition spécifique afin de définir le niveau de contamination résiduel acceptable en terme de risque pour la santé humaine.

Les eaux souterraines du site ont présenté des concentrations en hydrocarbures totaux (HCT) supérieures à la VCI pour un usage non sensible des eaux au droit du seul piézomètre MW 14.1. La VCI non sensible est envisagé comme objectif de réhabilitation.

Figure 1 *Localisation du site*

Figure 2 *Plan général du site*

3.2

GESTION DE LA SECURITE

En accord avec la législation française, ERM et la société LeFloch-Dépollution, sous-traitante de la société ERM, ont préparé un document d'analyse prévisionnelle des risques avant le début des travaux. Ce plan de prévention des risques présente le chantier et ses installations, les risques potentiels et la démarche à suivre en cas d'incident. Le document initial daté du 15 juillet 2004 a fait l'objet de deux modifications en date du 20 juillet et du 15 octobre 2004 en fonction de l'évolution des travaux.

L'analyse prévisionnelle des risques a été annexée au plan de prévention du site réalisé par la société Matra pour la présente intervention.

L'analyse prévisionnelle des risques est présentée en Annexe A.

Annexe A *Analyse prévisionnelle des risques*

Ce document a été remis à la société Matra Automobile ainsi qu'à toute les entreprises travaillant en tant que sous-traitants sur le chantier.

Les accès aux chantiers ont été interdits au personnel de l'usine n'intervenant pas sur site. Des barrières de rubalise et de plastique orange ajoutées à des panneaux d'interdiction d'accès ont été utilisées pour signaler toutes les zones de chantier pendant durant la réalisation des travaux.

Avant le début des travaux, ERM a utilisé les services d'un expert en stabilité de bâtiment de la société Bureaux Véritas afin de statuer sur la stabilité des bâtiments de l'APC 14 et de ceux de l'APC 28-29. Le bâtiment de la chaudière sur l'APC 14 possède une importante assise en brique à 2 m de profondeur qui lui assure une bonne stabilité.

Des excavations présentant des pentes douces ont été recommandées pour s'assurer d'une stabilité satisfaisante des terrains. Des pentes importantes ont été envisagées avec une durée d'ouverture de fouille restreinte. Il a été recommandé de reboucher immédiatement les excavations lorsque les fondations des bâtiments étaient atteintes ou mises à jour par les travaux.

3.3

TRAVAUX PREPARATOIRES

Des investigations complémentaires, visant à délimiter précisément les zones impactées des aires potentiellement contaminées (APC) 28-29 ont été réalisées. Ces investigations ont permis de définir l'extension des zones à excaver au droit de ces APC.

Un diagnostic amiante exhaustif a été réalisé par monsieur Alexandre Narros d'ERM en qualité "d'opérateur de repérage de l'amiante dans les bâtiments" certifié (CREDEF du 25/6/2004) le 22 septembre 2004 dans le cadre de la démolition du bâtiment de la chaudière de secours (APC 28-29). Le diagnostic amiante exhaustif réalisé répond aux exigences de l'article R1334-29 du Code de la Santé Publique (CSP).

Le diagnostic amiante exhaustif a compris le repérage de cinq (5) locaux, d'une superficie totale d'environ 400 m², au droit du bâtiment de la chaudière de secours du site situé dans la partie sud-est du bâtiment A.

Conformément aux articles R1334-23 et R1334-27 du CSP et à l'arrêté du 02 janvier 2002, le diagnostic amiante exhaustif a compris le recensement, avec possibilité de sondages et de travaux destructifs, des matériaux et produits définis dans l'Annexe I de l'arrêté du 02 janvier 2002, et de tout autre produit ou matériau susceptible de contenir de l'amiante porté à la connaissance de l'opérateur de repérage.

Le repérage amiante exhaustif a conclu à l'absence de matériaux et produits contenant de l'amiante incorporés ou faisant indissociablement corps avec les cinq (5) locaux visités dans le bâtiment de la chaudière de secours du site situé dans la partie sud-est du bâtiment A du site *Matra RomoI*.

Les résultats de ce diagnostic, attestant de l'absence d'amiante dans les matériaux constitutifs des (5) cinq locaux devant être démolis, ont été transmis, par *ERM*, à la société *Le Floch*, en charge de la démolition desdits locaux.

Le rapport de repérage amiante du bâtiment de la chaudière annexe est présenté en Annexe B.

Annexe B **Diagnostic amiante exhaustif - Bâtiment chaudière annexe**

3.4 **PLANNING DE REALISATION**

Le chantier de réhabilitation du site *Matra RomoI* de Romorantin-Lanthenay s'est déroulé de juin 2004 à mai 2005.

La réalisation du projet a compris les phases suivantes :

- Préparation du chantier de réhabilitation : juin-juillet 2004 ;
- Extraction des terres impactées par les métaux : juillet et novembre 2004 ;
- Extraction des terres impactées par les métaux : juillet, août, octobre et novembre 2004 ;
- Traitement biologique des terres impactées par les hydrocarbures : Août 2004 à avril 2005 ;
- Remblaiement des excavations : Août, novembre 2004 et avril 2005 ;
- Ventilation des sols : Août 2004 à avril 2005 ;
- Réfection des installations : Août, novembre 2004 et mai 2005.

4 *EXTRACTION ET TRAITEMENT HORS SITE DES TERRES IMPACTEES PAR DES METAUX*

4.1 *EXTRACTION ET TRAITEMENT HORS SITE DES TERRES IMPACTEES PAR LE CUIVRE - APC 8*

L'intervention a eu lieu les 15 et 16 novembre 2004.

Les travaux réalisés au droit de l'APC 8 sont présentés sur la Figure 3 et en Annexe C.

Annexe C Planches photographiques

Figure 3 Travaux réalisés - APC 8

4.1.1 *Contexte de l'intervention*

L'APC 8 est une ancienne zone de dégraissage de solvants. L'échantillon de sol au niveau du piézomètre MW8.1 a révélé une teneur en cuivre de 1200 mg/kg, supérieure à la VCI pour un usage non sensible des sols. Seul un des trois sondages alentours révèle une teneur supérieure à la VDSS mais inférieure à la VCI pour un usage sensible des sols. La présence de cuivre à une teneur supérieure à la valeur de constat d'impact (VCI) pour un usage non sensible des sols a été interprétée lors des investigations préliminaires (rapport ERM n°PF3669 de mai 2004) comme résultant d'un phénomène local et circonscrit au seul MW8.1.

4.1.2 *Travaux préparatoires*

La zone à excaver est bétonnée sur une épaisseur de l'ordre de 10 cm. Après la découpe de la dalle sur 2 m x 2 m environ à l'aide d'une tronçonneuse électrique, la dalle a été cassée au brise-roche hydraulique et les gravats retirés à l'aide d'une pelle mécanique.

4.1.3 *Extraction des terres impactées*

Les terres ont été excavées jusqu'à une profondeur voisine de 3 mètres. De l'ordre de 9 mètres cubes de remblais constitués de briques, morceaux métalliques et sables argileux ont été retirés de la zone.

4.1.4 *Stockage temporaire des terres*

Les terres impactées au cuivre ont été stockées sur une bâche de polyéthylène dans le bâtiment A dans un secteur ventilé et à l'abri des eaux météoriques. Les terres stockées n'ont pas produit de lixiviats durant la période de stockage temporaire.

4.1.5 *Remblaiement de la zone*

La zone a été remblayée avec des terres présentant des teneurs en hydrocarbures totaux inférieures à 1500 mg/kg issues du premier biotraitement (cf. chapitre 6). Des bétons issus du bâtiment de l'ancienne chaudière annexe exempts de pollution ont été remblayés en fond de fouille pour stabiliser l'ensemble.

4.1.6 *Travaux de réfection*

Les remblais ont été compactés à l'aide d'outil de terrassement. Une dalle de béton a été mise en place sur l'aire excavée.

4.1.7 *Gestion des déchets*

L'envoi des terres présentant des teneurs en cuivre supérieures à la VCI pour un usage non sensible des sols a été réalisé en avril 2005 vers le centre agréé de traitement de déchets de Vert-Le-Grand. Les bordereaux de suivi de déchets industriels (BSDI) correspondant à l'évacuation de ces matériaux sont présentés en Annexe D.

Annexe D *Bordereaux de suivi de déchets*

4.2 *EXTRACTION ET TRAITEMENT HORS SITE DES TERRES IMPACTÉES PAR LE PLOMB – APC 12*

L'intervention a eu lieu les 2 et 3 août 2004.
Les travaux réalisés au droit de l'APC 12 sont présentés sur la Figure 4 et en Annexe C.

Figure 4 *Travaux réalisés – APC 12*

4.2.1 *Contexte de l'intervention*

L'APC 12 est une aire de dépotage. La teneur en plomb identifiée au droit du seul piézomètre MW12.5 a présenté une teneur supérieure à la valeur de constat d'impact (VCI) pour un usage non sensible des sols. La présence de plomb à une teneur supérieure à la VCI pour un usage non sensible des sols a été interprétée lors des investigations préliminaires (rapport ERM n°PF3669 de mai 2004) comme résultant d'un phénomène local et circonscrit au seul piézomètre MW12.5.

4.2.2 *Travaux préparatoires*

La zone à excaver est goudronnée sur une épaisseur de quelques centimètres. Après la découpe de la couche d'asphalte sur une surface de l'ordre de

2 mètres carrée à l'aide d'une tronçonneuse électrique, les résidus de couvertures ont été retirés à l'aide d'une pelle mécanique.

4.2.3 *Extraction des terres impactées*

Les terres ont été excavées jusqu'à une profondeur voisine de 2,5 mètres. De l'ordre de 5 mètres cubes de remblais constitués d'un sable moyen de remblais de couleur orange.

4.2.4 *Stockage temporaire des terres*

Les terres impactées au plomb ont été stockées sur une bâche de polyéthylène dans le bâtiment A dans un secteur ventilé et à l'abri des eaux météoriques. Les terres stockées n'ont pas produit de lixiviats durant la période de stockage temporaire.

4.2.5 *Remblaiement de la zone*

La zone a été remblayée avec des bétons et des matériaux granulaires propres provenant du site.

4.2.6 *Travaux de réfection*

Les remblais ont été compactés à l'aide d'outil de terrassement. Une dalle de béton a été mise en place sur l'aire excavée.

4.2.7 *Gestion des déchets*

L'envoi des terres présentant des teneurs en plomb supérieures à la VCI pour un usage non sensible des sols a été réalisé en avril 2005 vers le centre agréé de traitement de déchets de Vert-Le-Grand. Les bordereaux de suivi de déchets industriels (BSDI) correspondant à l'évacuation de ces matériaux sont présentés en Annexe D.

5 EXTRACTION DES TERRES IMPACTEES PAR LES HYDROCARBURES TOTAUX

5.1 EXTRACTION DES TERRES IMPACTEES PAR LES HYDROCARBURES – APC 14

Les travaux réalisés au droit de l'APC 14 sont présentés sur la Figure 5 et en Annexe C.

Figure 5 Travaux réalisés – APC 14

5.1.1 Contexte de l'intervention

L'APC 14 présente des concentrations en hydrocarbures totaux (HCT) supérieures à la VCI sensible dans les sols. Les noyaux de pollution se trouvent entre 2 et 3 m de profondeur. Le seuil de dépollution des terres impactées a été fixé à 1500 mg/kg.

L'APC 14 se trouve dans un cul-de-sac. Le bâtiment du fond est un transformateur à haute tension, celui de droite une chaufferie et celui de gauche l'ancienne salle des compresseurs aujourd'hui désaffectée. Pour des raisons de sécurité, il est prévu de ne pas creuser sous le mur du transformateur et de d'arrêter les travaux d'excavation lors de l'apparition des ouvrages de fondation des bâtiments latéraux tel que préconisé.

5.1.2 Travaux préparatoires

En plus des informations issues des campagnes d'investigation précédentes (cf. rapports PF3669 et PF2629), ERM a effectué des sondages complémentaires afin de préciser l'extension de la zone à excaver. Ces sondages ont été effectués par l'entreprise Tecus, basée à Saarbrück.

L'ensemble des réseaux de gaz, d'électricité et d'eau qui passaient par le secteur concerné par les travaux ont été neutralisés.

5.1.3 Extraction des terres impactées

L'excavation de l'APC 14 s'est déroulée en deux phases en août et novembre 2004. La fosse finale a une taille d'environ 3 m x 10 m avec une profondeur maximale de 3,5 mètres. Le volume excavé au droit de l'APC 14 est de l'ordre de 75 mètres cubes.

L'excavation a été limitée par les murs du transformateur et par ceux de la chaufferie. Il ne peut être exclu que la zone impactée s'étende sous le mur du transformateur. L'excavation a été poursuivie au droit de l'ancien piézomètre MW14.1 jusqu'aux limites de faisabilité.

Les terrains excavés sont constitués d'un ensemble sablo-silteux de couleur bleu ou beige. Les terrains pollués par les hydrocarbures présentent une coloration brune associée à une odeur caractéristique de gasoil. Ils ont été identifiés visuellement suivant des critères organoleptiques entre 2 et 3 m de profondeur.

5.1.4 *Stockage temporaire des terres*

Les terres extraites du sol ont été stockées à l'intérieur du bâtiment A sur une aire bétonnée dans un secteur ventilé et à l'abri des eaux météoriques. Les terres issues de l'APC 14 ont été incorporées au biotraitement (cf. ch. 6.). Ces terres n'ont pas produit de lixiviats durant la période de stockage temporaire et de traitement.

5.1.5 *Contrôle de la qualité des bords et fonds de fouille*

Les bords et fonds de fouille ont été échantillonnés afin de justifier de l'arrêt de l'excavation. Tous les échantillons de contrôle ont révélé des teneurs en hydrocarbures inférieures au seuil de dépollution.

La pollution a été délimitée côté route par le prélèvement A141. Elle a été délimitée côté salle des compresseurs par le prélèvement FF APC14. Elle a été délimitée par les prélèvements APC141 et APC142 côté ancienne chaufferie.

Les résultats d'analyses des échantillons de contrôle de bords et de fonds de fouille sont présentés dans le Tableau 1 et sur la Figure 5. Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont présentés en Annexe E.

Tableau 1 *Résultat des analyses de sol*

Annexe E *Bordereaux analytiques*

5.1.6 *Remblaiement de la zone*

La zone a été remblayée après l'installation du puits de pompage des eaux souterraines. Le fond de fouille a été remblayé avec des bétons exempts de pollution issus de l'APC 28-29 pour assurer un bon drainage autour du puits et stabiliser l'ensemble. Les deux derniers mètres ont été remblayés avec des terres présentant des teneurs en hydrocarbures totaux inférieures à 1500 mg/kg issues du premier biotraitement (Cf. ch. 6.). Les remblais ont été compactés à l'aide d'outil de terrassement.

5.1.7 *Travaux de réfection*

Les canalisations enterrées traversant la zone de travail qui avaient été sectionnées ont été remises en état par la société Elyo en charge de la maintenance des installations de chauffage du site. Les remblais ont été compactés à l'aide d'outil de terrassement. Une dalle de béton fibré d'une épaisseur moyenne de 10 cm a été mise en place sur l'aire excavée. Le puits de

pompage a été laissé accessible, recouvert et fermé par une bouche à clé en acier de type bouche d'égout au raz du sol.

5.1.8 *Gestion des déchets*

Toutes les terres impactées par les hydrocarbures totaux issues de ce secteur ont été incorporées au biotertre pour un traitement biologique (cf. chapitre 6).

5.2 **EXTRACTION DES TERRES IMPACTEES PAR LES HYDROCARBURES TOTAUX – APC 28-29**

Les travaux réalisés au droit de l'APC 28-29 sont présentés sur la Figure 6 et en Annexe C.

Figure 6 *Travaux réalisés – APC 28-29*

5.2.1 *Contexte de l'intervention*

La phase d'investigation préliminaire a mis en évidence plusieurs forages dont la teneur en hydrocarbures totaux dépasse la VDSS et la VCI pour un usage sensible des sols. La zone impactée est située entre 2 et 3,5 m de profondeur. Sur cette zone, le seuil de dépollution des terres impactées est de 1500 mg/kg.

Les travaux ont été effectués en deux phases. La première phase s'est déroulée selon les termes du projet n°PF3785 et prévoyait d'extraire toutes les zones impactées en tenant compte de la présence du bâtiment de l'ancienne chaudière annexe. La deuxième phase s'est effectuée selon les termes du projet n°PF3991 à partir de la mise à jour d'une cuve enterrée anciennement utilisée pour le stockage de gasoil. Cette cuve, non référencée dans la documentation revue, était localisée à cheval sous les murs du bâtiment de l'ancienne chaudière annexe. La découverte de cette cuve a permis d'identifier la source de pollution des hydrocarbures totaux mis en évidence sur plusieurs sondages au droit de l'APC 28-29. Au vu de ces nouvelles données, ERM a proposé de démolir les bâtiments afin de pouvoir extraire la dite cuve et l'ensemble des sols pollués associés.

5.2.2 *Travaux préparatoires*

En plus des informations issues des campagnes d'investigation précédentes (cf. rapports PF3669 et PF2629), ERM a effectué des sondages complémentaires afin de préciser l'extension de la zone à excaver. Ces sondages ont été effectués par l'entreprise Tecus, basée à Saarbrück. 22 sondages de sol à 3 m de profondeur ont été réalisés. 4 de ces forages ont présenté des concentrations supérieures au seuil de dépollution retenu dans le cadre de ces travaux.

Les résultats significatifs de l'analyse des échantillons de sol prélevés au droit de l'APC 28-29 sont présentés sur la Figure 7.

Figure 7 *Résultats significatifs des analyses de sol – APC 28-29*

Les bâtiments à démolir comprennent les sanitaires et le bâtiment de l'ancienne chaudière annexe. Les installations et équipement encore présents dans les bâtiments ont été évacués ou mis en sécurité. L'ensemble des réseaux de gaz, d'électricité et d'eau qui passaient par le secteur concerné par les travaux ont été neutralisés.

Les travaux de démolition des bâtiments ont été réalisés par la société Brunel démolition basée à Paris. Afin de limiter les risques de dégradation des murs du bâtiment A mitoyen, des saignées ont été pratiquées sur le plafond du bâtiment en bordure des murs mitoyens et sur les murs mitoyens eux-mêmes.

Une fois isolés, le bâtiment de l'ancienne chaudière annexe et les sanitaires ont été déconstruits à l'aide d'une pelle mécanique de 25 tonnes.

5.2.3 *Extraction des terres impactées*

Les terres impactées par les hydrocarbures totaux se trouvaient principalement autour de la cuve présente sous le bâtiment de l'ancienne chaudière annexe. La première phase de l'excavation présentait une superficie de l'ordre de 75 m². La deuxième présentait une superficie de l'ordre de 160 m². La surface totale excavée est de l'ordre de 175 m², la deuxième excavation reprenant plusieurs zones déjà excavées. La profondeur finale de l'excavation était de 3,6 m au niveau de la cuve de fuel, de 2,8 m au niveau de la cuve de fluides caloporteurs (exempte de pollution) et de 3,2 m entre les deux.

A l'intérieur du bâtiment A, la dalle de béton d'une épaisseur moyenne de 30 cm, a été cassée et enlevée sur une surface de l'ordre de 20 m². La fouille à l'intérieur du bâtiment A a été creusée jusqu'à une profondeur de 3 mètres.

Le volume de terres excavées au droit de l'APC 28-29 est de l'ordre de 650 m³. Les terres impactées sont silto-sableuses, le plus souvent de couleurs bleu à bleu-noir.

5.2.4 *Stockage temporaire des terres et des gravats*

Les gravats de démolition ont été provisoirement stockés en fond de fouille pour des raisons de sécurité. Les terres extraites du sol ont été stockées à l'intérieur du bâtiment A sur une aire bétonnée dans un secteur ventilé et à l'abri des eaux météoriques. Les terres issues de l'APC 28-29 ont été incorporées au biotraitement (cf. ch. 6.). Ces terres n'ont pas produit de lixiviats durant la période de stockage temporaire et de traitement.

5.2.5 *Contrôle de la qualité des bords et fonds de fouille*

Les bords et fonds de fouille ont été échantillonnés afin de justifier de l'arrêt de l'excavation. Les secteurs présentant des teneurs en hydrocarbures totaux

supérieures au seuil de dépollution retenu ont fait l'objet de travaux de surcreusement. L'ensemble des échantillons de contrôle des terres laissées en place ont révélé des teneurs en hydrocarbures totaux inférieures au seuil de dépollution retenu.

Les résultats d'analyses des échantillons de contrôle de bords et de fonds de fouille sont présentés dans le Tableau 1 et sur la Figure 6 et la Figure 7. Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont présentés en Annexe E.

5.2.6

Remblaiement de la zone

Pour des raisons de sécurité, l'excavation a été provisoirement partiellement remblayée avec les gravats issus de la déconstruction des bâtiments et avec les terres, issues de la première phase de biotraitement, présentant des teneurs en HCT inférieures à 1500 mg/kg.

En fin de chantier, après arrêt de la deuxième phase de traitement biologique, les gravats de démolition non pollués ont été extraits et éliminés dans une décharge de classe III autorisée à accepter ces matériaux et exploitée par la société RIC Environnement. L'excavation a ensuite été entièrement remblayée avec les terres issues de la deuxième phase de biotraitement présentant des teneurs en HCT inférieures à 1500 mg/kg.

Les remblais ont été compactés à l'aide d'outil de terrassement.

5.2.7

Travaux de réfection

Les canalisations enterrées traversant la zone de travail qui avaient été sectionnées ont été remises en état. Une dalle de béton fibré d'une épaisseur moyenne de 10 cm a été mise en place sur l'aire excavée. Les armatures métalliques de l'ancienne dalle de béton ont été incorporées à la nouvelle afin de donner plus de rigidité à l'ensemble.

5.2.8

Gestion des déchets

Toutes les terres impactées par les hydrocarbures totaux issues de ce secteur ont été incorporées au biotertre pour un traitement biologique (cf. chapitre 6). Les gravats de démolition non pollués ont été soit utilisés en remblais sur site soit éliminés dans une décharge de classe III autorisée à accepter ces matériaux et exploitée par la société RIC Environnement. 80 m³ de matériaux ont été évacués en décharge de classe III.

Les déchets métalliques issus de la déconstruction des bâtiments, représentant 19,85 tonnes de ferrailles, ont été valorisés par une société de valorisation spécialisée (Société d'exploitation des établissements Maurice).

Les déchets industriels banals issus de la déconstruction des bâtiments, représentant 6,6 tonnes de déchets constitués d'enrobés et d'isolants non amiantés, ont été éliminés dans un centre de stockage de déchets de classe II autorisé pour le stockage de ce type de résidus non toxique et exploité par la société RIC Environnement.

6 TRAITEMENT BIOLOGIQUE EX-SITU DES TERRES IMPACTEES PAR LES HYDROCARBURES TOTAUX

6.1 CONTEXTE DE L'INTERVENTION

Les terres présentant des teneurs en hydrocarbures totaux supérieures aux objectifs de dépollution retenus de 1500 mg/kg on fait l'objet d'un traitement biologique à l'intérieur du bâtiment A non utilisé durant la réalisation des travaux de réhabilitation.

6.2 MISE EN PLACE DU BIOTERTRE VENTILE

Les terres extraites présentant des teneurs en hydrocarbures totaux ont été regroupées en andains d'une hauteur limitée à un mètre. La mise en place des andains a été réalisée de manière à éviter le compactage des terres par les engins de terrassement.

Un dispositif d'aération dynamique a été intégré à chaque andain pour permettre le développement de colonies de bactéries autochtones consommatrices d'hydrocarbures aliphatiques.

6.3 FONCTIONNEMENT DU BIOTERTRE

Une unité de ventilation a été connectée au dispositif d'aération du biotertre permettant un apport d'air frais au cœur des matériaux mis en andains. Le fonctionnement alternatif de l'unité de ventilation sur 3 à 6 cycles de ventilation journaliers a permis un apport d'oxygène aux bactéries autochtones. Cet apport d'oxygène est nécessaire au développement des bactéries.

Deux traitements ex-situ biologique ont été réalisés durant les travaux de réhabilitation du site Matra de Romorantin-Lanthenay. Le premier a fonctionné d'août à octobre 2004. Le second a fonctionné de novembre 2004 à avril 2005.

6.4 ECHANTILLONS DE CONTROLE ET VALIDATION DE FIN DE TRAITEMENT

ERM a validé le traitement biologique des terres impactées par les hydrocarbures en effectuant un grand nombre de prélèvements ponctuels aléatoire à différentes profondeurs :

- 10 prélèvements ont été effectués manuellement à 20 cm de profondeur ;
- 20 prélèvements ont été effectués à la tarière à main entre 50 cm et 1 m de profondeur.

Un contrôle externe a été effectué par la société Le Floch Dépollution par les prélèvements et l'analyse d'échantillons moyens obtenus selon une méthode de quartage.

Les teneurs relevées sur les échantillons du premier biotraitement n'ont pas dépassé une valeur de 1000 mg/ kg soit une valeur bien inférieure au seuil de dépollution (1500 mg/kg). La Figure 8 présente les résultats des contrôles internes et externes effectués sur le premier biotertre qui a fonctionné d'août à novembre 2004.

Figure 8 *Echantillonnage de contrôle du biotraitement – 1ère phase*

Les teneurs relevées sur les 46 échantillons prélevés sur le deuxième biotraitement ont dépassé en deux endroits le seuil de dépollution. Les terres correspondantes ont été évacuées vers le centre de traitement. Les terres traitées ont été utilisées pour le remblai de l'APC 28-29. La Figure 9 présente les résultats des contrôles internes et externes effectués sur le deuxième biotertre qui a fonctionné de novembre 2004 à avril 2005.

Figure 9 *Echantillonnage de contrôle du biotraitement – 2ème phase*

6.5 *GESTION DES DECHETS*

Les terres présentant des teneurs en hydrocarbures totaux supérieures aux objectifs de dépollution ont été évacuées en avril 2005 vers le centre agréé de traitement de déchets de Vert-Le-Grand. Les bordereaux de suivi de déchets industriels (BSDI) correspondant à l'évacuation de ces matériaux sont présentés en Annexe D.

7 *EXTRACTION IN SITU DES COHV IDENTIFIES DANS LES SOLS - APC 21*

Les travaux réalisés au droit de l'APC 21 sont présentés sur la Figure 10 et en Annexe C.

Figure 10 *Travaux réalisés - APC 21*

7.1 *CONTEXTE DE L'INTERVENTION*

La phase d'investigation préliminaire a mis en évidence plusieurs forages dont la teneur en trichloréthylène (TCE) dépasse la VDSS et la VCI pour un usage sensible des sols. Au droit de l'APC 21, le seuil de dépollution des terres impactées est de 0,1 mg/kg de TCE.

L'APC 21 était une zone dévolue au stockage de solvants et au moulage de plastiques. Ce secteur situé à l'intérieur du bâtiment A a été traité in situ suivant une méthode de ventilation des sols.

La ventilation des sols est une technique d'extraction liquide-gaz in situ. L'extraction des gaz du sol favorise le transfert des composés organiques volatils, présents dans les sols en phase liquide adsorbés sur la matrice poreuse, vers les gaz du sol. L'air entraîné par le système de ventilation (unité d'extraction autonome) est ainsi extrait de la zone non saturée.

7.2 *TRAVAUX PREPARATOIRES*

10 puits de ventilation ont été implantés. Deux de ces puits se trouvent dans la salle des prototypes, et les 8 autres dans le bâtiment A. Les puits ont été implantés à proximité des sondages ayant présentés, lors des phases de reconnaissances environnementales, des teneurs en TCE dans les sols supérieures à la VDSS retenue comme objectif de dépollution. Les puits de ventilation réalisés, d'un diamètre intérieur de 100 mm ont atteint une profondeur de 3 mètres. Un soin particulier a été porté sur l'étanchéité des dispositifs d'extraction au niveau de la dalle du sol.

7.3 *UNITE DE VENTILATION DES SOLS*

Les puits de ventilation des sols sont connectés par un réseau de canalisation hors sol à un dispositif d'extraction d'air. Ce dispositif est constitué d'une pompe centrifuge installée dans un container isotherme équipé de dispositifs de sécurité, de régulation et d'alimentation électrique.

Les effluents gazeux de l'unité d'extraction sont traités par filtration sur charbons actifs avant rejet à l'atmosphère par le biais d'une cheminée.

7.4 *SUIVI DE LA VENTILATION DES SOLS*

Un suivi régulier des installations a été effectué en liaison avec le personnel du site. L'évolution des teneurs en composés organiques volatils (COV) a été réalisée à l'aide d'un détecteur semi quantitatif à photo-ionisation (PID) au droit des différents puits d'extraction. Un suivi de la qualité de l'air en regards des risques d'explosivité a également été conduit. Des prélèvements ponctuels quantitatifs ont été réalisés à partir de tube de charbons actifs ou de sacs Tedlar.

Les données du suivi sont présentées dans le Tableau 2. Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont présentés en Annexe E.

Tableau 2 *Résultat des analyses de gaz extraits des sols*

L'unité de ventilation des sols a fonctionné d'août 2004 à avril 2005.

7.5 *ECHANTILLONNAGE DE CONTROLE ET VALIDATION*

Des échantillons de sol ont été prélevés en avril 2004 au droit des secteurs ayant présenté, lors des reconnaissances environnementales, des teneurs en TCE supérieures à la VDSS retenue comme objectif de dépollution. L'analyse de ces échantillons a présenté des teneurs en TCE inférieures à la VDSS.

Les résultats d'analyse de laboratoire sont présentés dans le Tableau 1 et sur la Figure 10. Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont présentés en Annexe E.

7.6 *TRAVAUX DE REFECTION*

A l'issue des travaux, les têtes de puits ont été coupées au raz du sol. Les puits de ventilation ont été bouchés par du béton.

Le bungalow abritant le dispositif de ventilation des sols a été démobilisé.

7.7 *GESTION DES DECHETS*

Les déchets industriels banals (DIB) issus du démantèlement de l'unité de ventilation ont été éliminés avec les DIB du site.

Les charbons actifs ont été regroupés sur la plateforme de regroupement de déchets d'Annet-sur-Marne exploité par la société ATV exploitée par la société ADR Environnement en attente de leur destruction en incinération.

8 POMPAGE ET TRAITEMENT DES EAUX SOUTERRAINES IMPACTEES PAR LES HCT - APC 14

8.1 CONTEXTE DE L'INTERVENTION

Les eaux souterraines prélevées au droit du piézomètre MW 14.1 ont présenté des concentrations en hydrocarbures totaux (HCT) supérieure à la Valeur de Constat d'Impact (VCI) pour un usage non sensible des eaux souterraines retenue comme objectif de dépollution dans le cadre du projet.

8.2 TRAVAUX PREPARATOIRES

Un puits de pompage de gros diamètre a été installé au droit de l'APC 14 à une profondeur de 3,2 m. Il est constitué de 6 buses en béton de 1 m de diamètre et de 50 cm de hauteur. Un géotextile de protection placé autour des buses et un bouchon de pied ont été mis en place afin de limiter les intrusions de particules solides à l'intérieur du puits.

8.3 UNITE DE POMPAGE ET DE TRAITEMENT

Une pompe submersible automatisée a été installée au fond du puits. Le système a fonctionné d'août 2004 à avril 2005. Les eaux de la nappe alluviale pompées sont traitées hors sol dans un séparateur d'hydrocarbures. Les eaux traitées sont ensuite rejetées dans le réseau des eaux usées du site.

8.4 ECHANTILLONNAGE DE CONTROLE ET DE VALIDATION

Des prélèvements d'échantillon d'eau ont été réalisés au droit du puits ainsi qu'en aval du séparateur d'hydrocarbures. Ces échantillons de contrôle ont été analysés au laboratoire. Aucun échantillon n'a révélé de teneurs supérieures au seuil de dépollution retenu.

Les résultats d'analyses des échantillons de contrôle sont présentés dans le Tableau 3. Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont présentés en Annexe E.

Tableau 3 Résultat des analyses d'eau souterraine

8.5 TRAVAUX DE REFECTION

Le puits a été laissé en place. Le sommet du puits a été bouché par une dalle de béton équipée d'un regard en fonte verrouillable de type voirie.

Trois (3) réservoirs de stockage enterrés ont été identifiés au droit des APC 28-29 et 14. Ces réservoirs sont :

- Cuve de stockage de fluide caloporteur (APC 28-29) ;
- Cuve de stockage de fuel (APC 28-29) ;
- Cuve de stockage des purges de compresseur (APC 14).

Suivant les informations disponibles, ces réservoirs enterrés ont été temporairement ou partiellement mis à l'arrêt.

9.1

CONTEXTE ADMINISTRATIF

Dans le cadre des travaux de réhabilitation du site, les réservoirs enterrés, accessibles (APC28-29) ont été extraits et éliminés suivant une filière de valorisation matière. La cuve de l'APC 14 localisée sous le poste de détente de gaz de l'usine a été neutralisée par un solide physique inerte conformément aux recommandations de l'article 18 de l'arrêté du 22 juin 1998 (journal officiel du 18 juillet 1998) relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables.

9.2

EXTRACTION DE LA CUVE DE FUEL - APC 28-29

9.2.1 Caractéristiques de la cuve

Le réservoir enterré localisé sous le bâtiment de l'ancienne chaudière annexe est un réservoir simple peau en acier riveté. Ce réservoir, d'une capacité de l'ordre de 20 m³ (diamètre 2 m, longueur 7 m), a été partiellement rempli d'un coulis de ciment.

Le fuel identifié à l'intérieur de la cuve laisse supposer que la purge et les opérations de dégazage effectuées lors de la mise à l'arrêt du réservoir (probablement avant la construction du bâtiment de l'ancienne chaudière annexe) ont été peu efficaces.

9.2.2

Travaux préparatoires

Les travaux de démolition du bâtiment de l'ancienne chaudière annexe sont présentés au chapitre 5.2. Les sols entourant le réservoir ont été excavés. Dans un premier temps, une ouverture a été réalisée permettant la réalisation d'un dégazage et de la purge du réservoir à l'aide d'un camion sous vide opéré par la société Sonolub. Dans un deuxième temps l'ouverture a été agrandie et les matériaux solides ont été extraits à l'aide d'une pelle mécanique.

9.2.3

Travaux d'extraction

La cuve a été extraite du sol à l'aide d'un engin de levage et démantelée.

9.2.4 *Echantillonnage de contrôle*

Les matériaux extraits du réservoir, constitués de sables et de bétons ont été échantillonnés. Les échantillons sableux indiquent des teneurs en hydrocarbures supérieures aux objectifs de dépollution retenus. Les bétons ont présenté des teneurs en hydrocarbures inférieures aux objectifs de dépollution retenus.

Les résultats d'analyses des échantillons de contrôle sont présentés dans le Tableau 1. Les bordereaux d'analyse du laboratoire sont présentés en Annexe E.

9.2.5 *Travaux de remblaiement*

Pour des raisons de sécurité, l'excavation a été provisoirement partiellement remblayée avec les gravats issus de la déconstruction des bâtiments et avec les terres, issues de la première phase de biotraitement, présentant des teneurs en HCT inférieures à 1500 mg/kg.

En fin de chantier, après arrêt de la deuxième phase de traitement biologique, les gravats de démolition non pollués ont été extraits et éliminés dans une décharge de classe III autorisée à accepter ces matériaux et exploitée par la société RIC Environnement. L'excavation a ensuite été entièrement remblayée avec les terres issues de la deuxième phase de biotraitement présentant des teneurs en HCT inférieures à 1500 mg/kg.

Les remblais ont été compactés à l'aide d'outil de terrassement.

9.2.6 *Gestion des déchets*

Les éléments métalliques de la cuve ont été évacués vers une filière de valorisation matière.

Toutes les matériaux sableux impactées par les hydrocarbures totaux ont été incorporées au biotierre pour un traitement biologique (cf. chapitre 6).

Les bétons non pollués ont été remblayés sur site.

Les effluents liquides issus du réservoir enterré ont été évacués et traités hors site dans un centre de traitement agréé par la Sonolub de Saint Aubin les Elbeuf.

Les bordereaux de suivi de déchets industriels (BSDI) correspondant à l'évacuation de ces matériaux sont présentés en Annexe D.

9.3 EXTRACTION DE LA CUVE DE FLUIDES CALOPORTEURS – APC 28-29

9.3.1 Caractéristiques de la cuve

Le réservoir enterré localisé à proximité des bâtiments A & et A16 est un réservoir simple peau en acier. Ce réservoir, d'une capacité de l'ordre de 20 m³ (diamètre 2,5 m, longueur 4 m), a été neutralisé temporairement à l'eau lors de la cessation d'activité du site.

9.3.2 Echantillonnage de contrôle

L'eau se trouvant dans la cuve a été échantillonnée. Les résultats d'analyse ont présenté des teneurs en hydrocarbures totaux inférieures à la limite de détection du laboratoire (50µg/l).

9.3.3 Travaux préparatoires

L'eau contrôlée contenue dans le réservoir enterré a été pompée et traitée, à titre conservatif, dans un séparateur d'hydrocarbures mobile. Après traitement l'eau a été rejetée au réseau des eaux du site.

Les remblais sableux entourant le réservoir enterré ont été excavés visant à rendre apparentes les attaches de la cuve et le radier en béton la supportant. Les attaches ont été coupées permettant le démantèlement de la cuve.

9.3.4 Travaux d'extraction

La cuve a été extraite du sol à l'aide d'un engin de levage et démantelée.

9.3.5 Travaux de remblaiement

Des phénomènes d'affouillement intervenus durant la réalisation des travaux d'extraction de la cuve ont mis à jour des éléments de fondations du bâtiment adjacent. L'excavation a été rapidement remblayée avec les terres, issues de la première phase de biotraitement, présentant des teneurs en HCT inférieures à 1500 mg/kg.

9.3.6 Gestion des déchets

Les éléments métalliques de la cuve ont été évacués vers une filière de valorisation matière.

9.4 MISE A L'ARRET DE LA CUVE SITUEE SUR L' APC 14

9.4.1 Caractéristiques de la cuve

Le réservoir enterré est localisé à proximité des bâtiments de la chaudière principale du site et du bâtiment transformateur au droit du poste de détente gaz du site. Le réservoir est constitué d'une simple peau en acier. Ce réservoir,

d'une capacité de l'ordre de 14 m³ (diamètre 2 m, longueur 4,5 m), a été neutralisé temporairement à l'eau lors de la cessation d'activité du site.

9.4.2 *Echantillonnage de contrôle*

L'eau se trouvant dans la cuve a été échantillonnée. Les résultats d'analyse ont présenté des teneurs en hydrocarbures totaux inférieures à la limite de détection du laboratoire (50µg/l).

9.4.3 *Travaux préparatoires*

Les sols ont été excavés sur le côté de la cuve opposé au poste de détente de gaz, puis remblayés. Les sols du poste de détente gaz n'ont pas fait l'objet de travaux d'excavation.

9.4.4 *Travaux de neutralisation*

La cuve a été neutralisée par un solide physique inerte constitué d'un mélange de sable et de ciment. Le solide physique inerte a été introduit dans le réservoir en présence d'eau de manière à s'assurer d'un dépôt homogène par couche horizontale. Tout l'espace du réservoir a ainsi été comblé par un solide physique inerte conformément aux recommandations de l'article 18 de l'arrêté du 22 juin 1998.

Le solide physique utilisé possède une résistance suffisante pour empêcher l'affaissement du sol en surface. Une galette de béton a été mise en place au droit du trou d'homme de la cuve.

9.4.5 *Gestion des déchets*

La mise à l'arrêt du réservoir enterré localisé au droit de l'APC 14 n'a pas produit de déchets liquide ou solide.

La société ERM France a été sollicitée par la société Matra Automobile pour réaliser des travaux de réhabilitation au droit des aires potentiellement contaminées (APC) n°12, 14, 21 et 28-29 du site RomoI de Romorantin-Lanthenay.

Les travaux se sont déroulés de juin 2004 à avril 2005.

Les travaux réalisés ont compris :

- La préparation du chantier ;
- L'extraction et traitement hors site de matériaux ponctuellement impactés par des métaux ;
- L'extraction et traitement ex situ de matériaux localement impactés par des hydrocarbures totaux ;
- L'extraction et traitement ex situ d'eaux souterraines impactées par des hydrocarbures totaux ;
- L'extraction et traitement ex situ des gaz de sol impactés par des composés organiques halogénés volatils principalement du trichloréthylène (TCE) ;
- L'extraction et élimination hors site de réservoirs enterrés ;
- La neutralisation d'un réservoir enterré ;
- La gestion des déchets ;
- La remise en état du site.

Les travaux d'excavation ont été réalisés en respectant les installations en place. Seul le bâtiment de l'ancienne chaudière annexe (APC 28-29) a été déconstruit pour permettre l'extraction d'une source primaire de pollution constituée par un ancien réservoir de stockage d'hydrocarbures enterré.

L'extraction des gaz de sol a été réalisée par ventilation des sols et traitement des effluents gazeux sur charbons actifs.

Le traitement ex situ des sols impactés par les hydrocarbures a été réalisé sur site par un traitement biologique par activation du développement de bactéries autochtones des sols.

Les sols extraits impactés par des composés métalliques ou organiques non traitables sur site dans le cadre du projet ont fait l'objet d'une évacuation hors site suivant une filière agréée.

L'extraction des eaux susceptibles d'être impactées par les hydrocarbures a été réalisée par pompage et traitement des effluents liquide à l'aide d'un séparateur d'hydrocarbures.

Les cuves accessibles ont été extraites, démantelées et évacuées suivant une filière de valorisation matière. La cuve située au droit du poste de détente gaz du site a été neutralisée à l'aide d'un solide physique inerte conformément aux recommandations de l'arrêté ministériel du 22 juin 1998.

L'ensemble des sources de pollution des sols et des eaux identifiées lors des phases antérieures de reconnaissance environnementale a été extrait ou traité.

Nous tenons à remercier Matra Automobile de nous avoir donné l'opportunité de réaliser ces travaux. Pour toute question relative à ce dossier, nous vous prions de joindre les intervenants ci-dessous désignés.

-oOo-

Pour ERM France,



Nicolas Kachrillo
Ingénieur Géologue



Christian Ille
Ingénieur Senior

FIGURES, TABLEAUX ET ANNEXES

FIGURES

Figure 1	Localisation du site
Figure 2	Plan général du site
Figure 3	Travaux réalisés – APC 8
Figure 4	Travaux réalisés – APC 12
Figure 5	Travaux réalisés – APC 14
Figure 6	Travaux réalisés – APC 28-29
Figure 7	Résultats significatifs des analyses de sol – APC 28-29
Figure 8	Echantillonnage de contrôle du biotraitement – 1 ^{ère} phase
Figure 9	Echantillonnage de contrôle du biotraitement – 2 ^{ème} phase
Figure 10	Travaux réalisés – APC 21

TABLEAUX

Tableau 1	Résultats des analyses de sol
Tableau 2	Résultats des analyses de gaz extraits des sols
Tableau 3	Résumé des analyses d'eau souterraine

ANNEXES

Annexe A	Analyse prévisionnelle des risques
Annexe B	Diagnostic amiante exhaustif – Bâtiment chaudière annexe
Annexe C	Planches photographiques
Annexe D	Bordereaux de suivi de déchets
Annexe E	Bordereaux analytiques

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site

Figure 2 : Plan général du site

Figure 3 : Travaux réalisés – APC 8

Figure 4 : Travaux réalisés – APC 12

Figure 5 : Travaux réalisés – APC 14

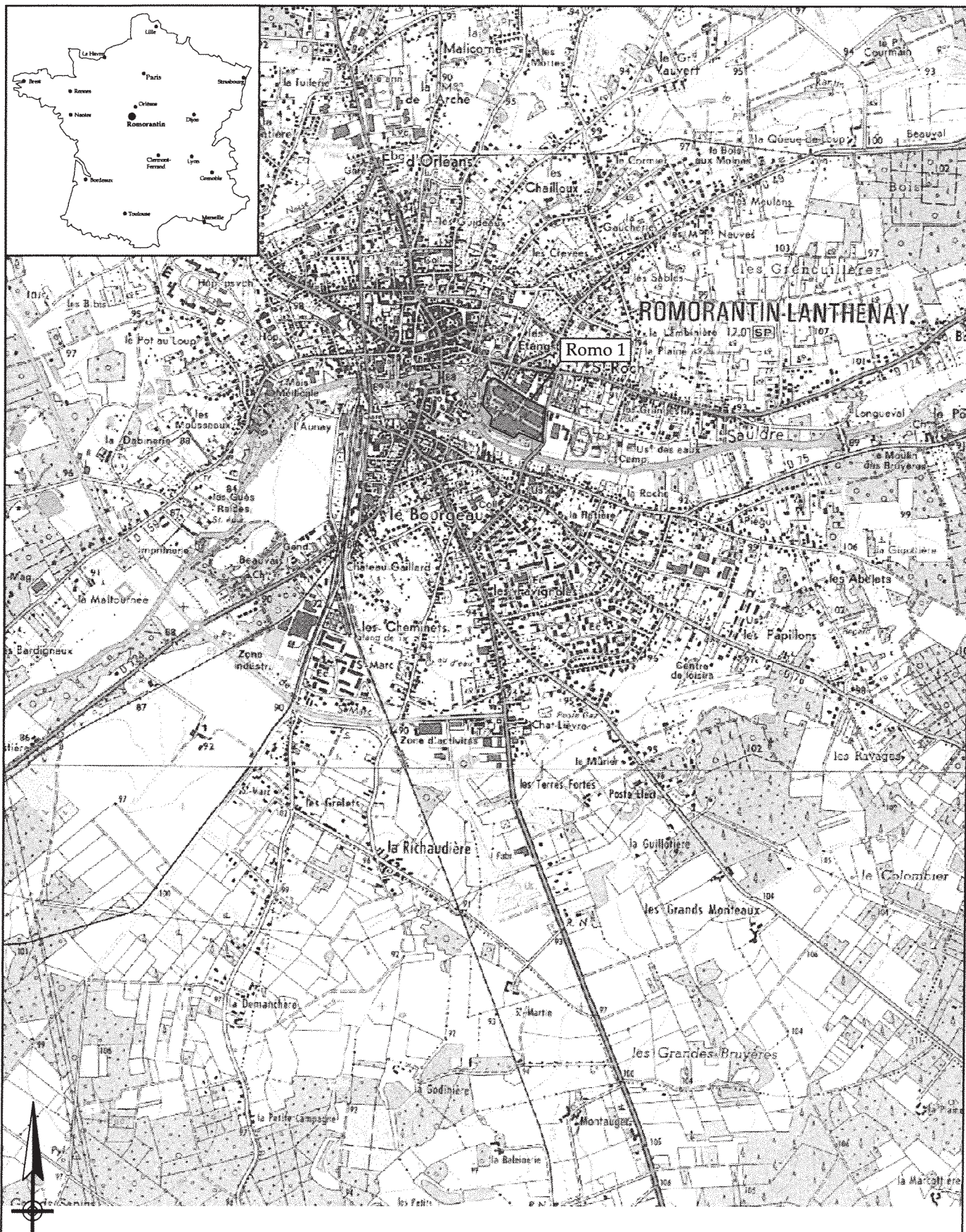
Figure 6 : Travaux réalisés – 28-29

Figure 7 : Résultats significatifs des analyses de sol –
APC 28-29

Figure 8 : Echantillonnage de contrôle du
biotraitement – 1^{ère} phase

Figure 9 : Echantillonnage de contrôle du
biotraitement – 2^{ème} phase

Figure 10 : Travaux réalisés – APC 21



Source : IGN n° 2122 E



ERM France
10, rue Fbg poissonnière
75010 Paris
Tél.: 01 53 24 10 30
Fax : 01 53 24 10 40

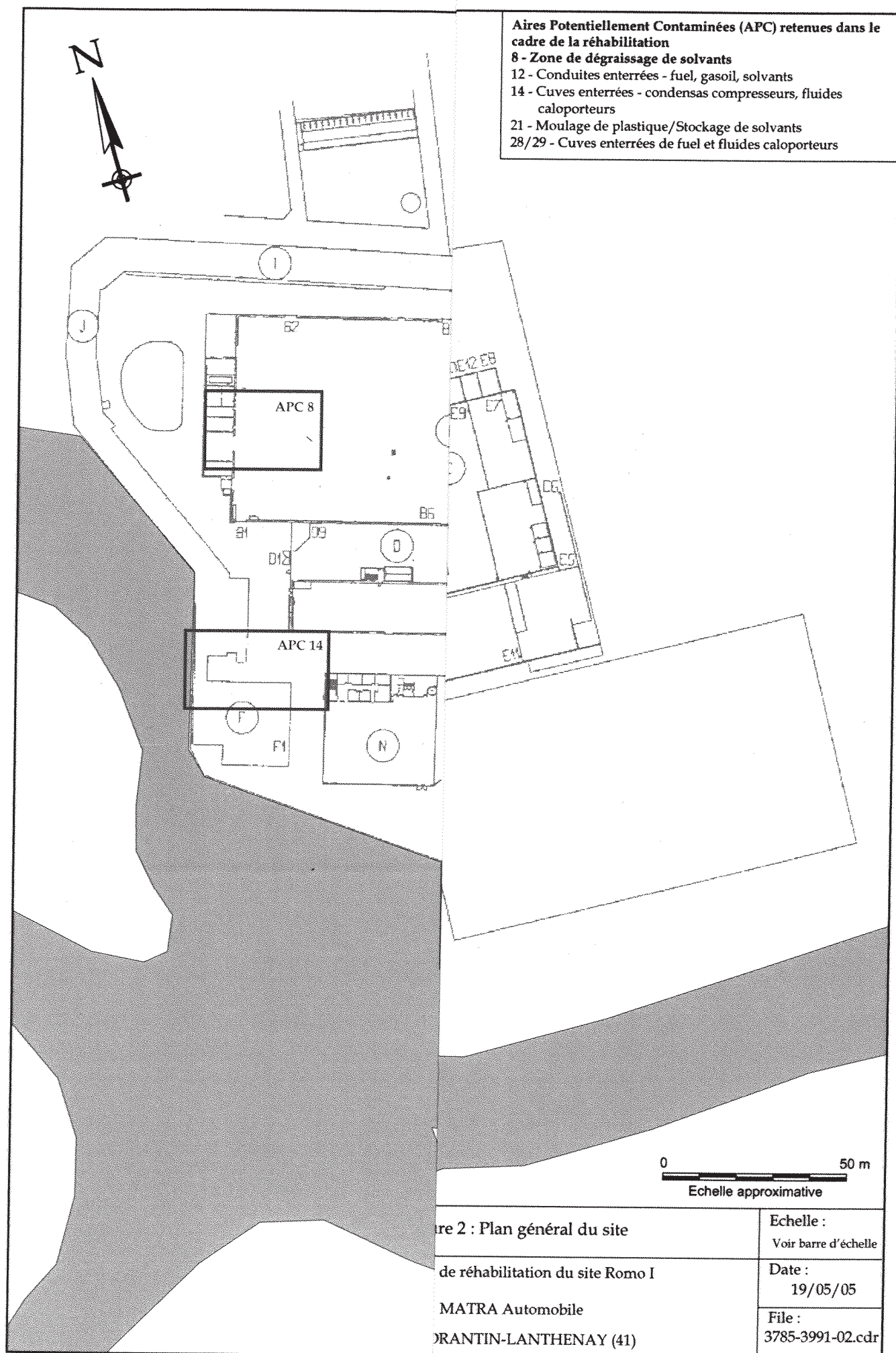
Figure 1 : Localisation du site

Echelle :
1/25 000

Projet : Travaux de réhabilitation du site Romo I
Client : MATRA Automobile
Lieu : ROMORANTIN-LANTHENAY (41)

Date :
19/05/05

Fichier :
3785-3991-01.cdr



Légende :

- ▲ Sondage de sol réalisé en 2004 - PF3669
- ⊕ Piézomètre réalisé en 2003 - PF2629
- Limite de fouille

Concentrations exprimées en mg/kg

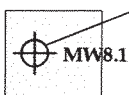
Composé	Limite de détection	VDSS	VCI usage sensible	VCI usage non sensible
Cuivre (Cu)	3	95	190	950

SB 8.2	(0-1 m)
As	24
Cu	150
Pb	280

SB 8.1	(2.0-3.0 m)
Cu	1200

SB8.3 ▲

SB8.2 ▲



SB8.4 ▲

Bâtiment A



ERM France
 10, rue Fbg Poissonnière
 75010 Paris
 Tél.: 01 53 24 10 30
 Fax : 01 53 24 10 40

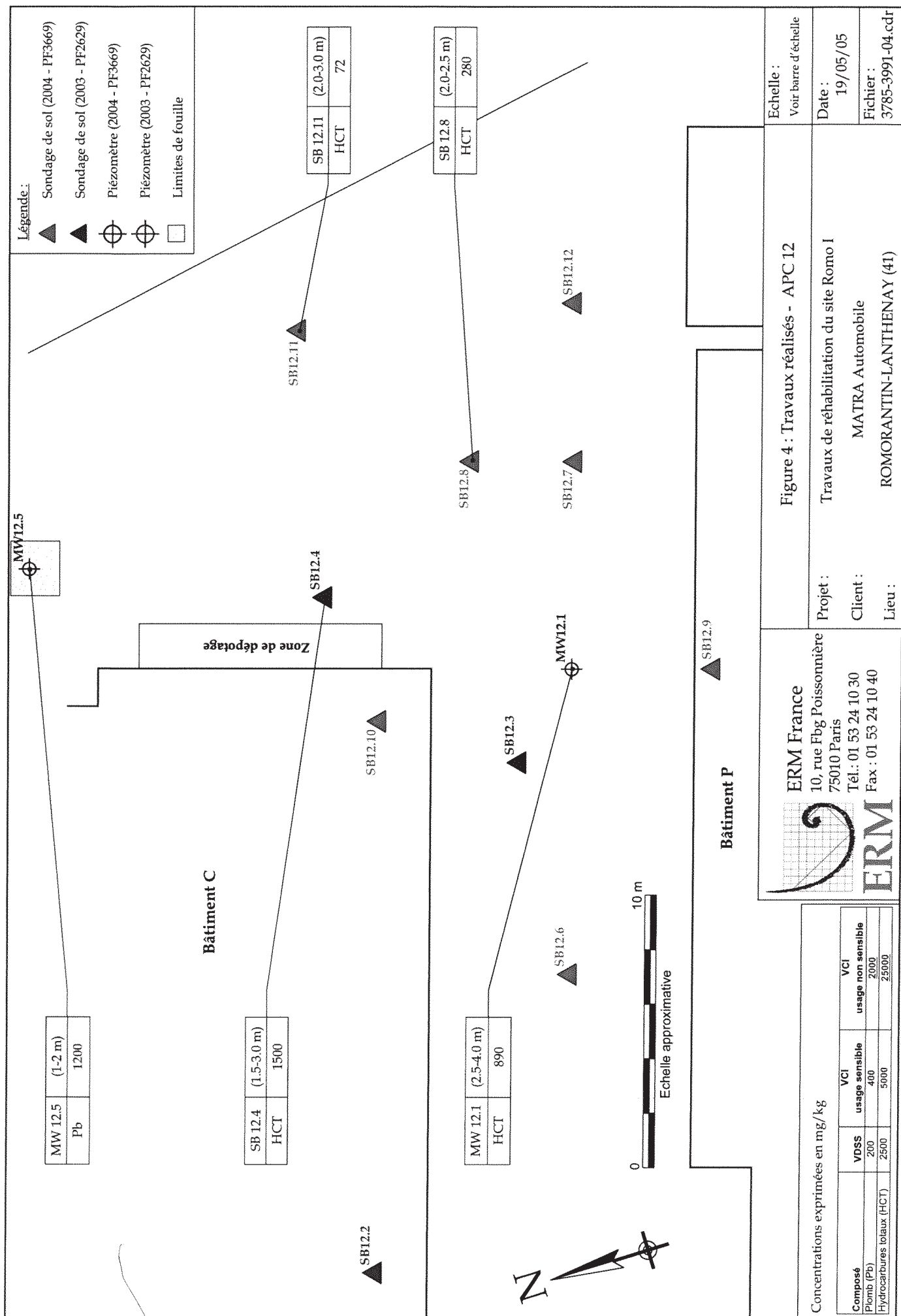
Figure 3 : Travaux réalisés - APC 8

Projet : Travaux de réhabilitation du site Romo I
 Client : MATRA Automobile
 Lieu : ROMORANTIN-LANTHENAY (41)

Echelle :
 Voir barre d'échelle

Date :
 19/05/05

Fichier :
 3785-3991-03.cdr



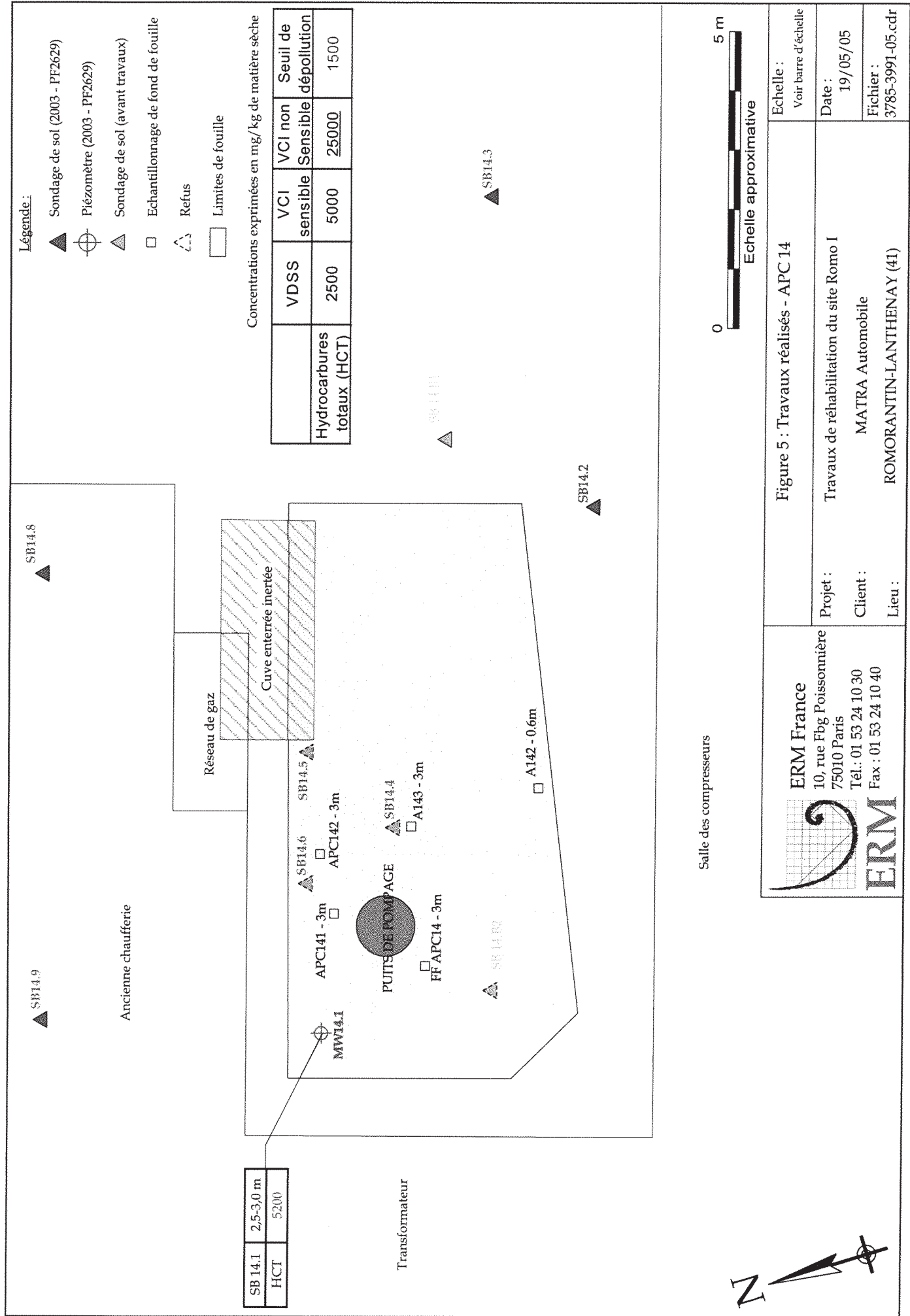


Figure 5 : Travaux réalisés - APC 14

Projet : Travaux de réhabilitation du site Romo I

Client : MATRA Automobile

Lieu : ROMORANTIN-LANTHENAY (41)

Echelle : Voir barre d'échelle

Date : 19/05/05

Fichier : 3785-3991-05.cdr



Salle des compresseurs



Echelle approximative



ERM France
 10, rue Fbg Poissonnière
 75010 Paris
 Tél.: 01 53 24 10 30
 Fax : 01 53 24 10 40

Figure 5 : Travaux réalisés - APC 14		Echelle : Voir barre d'échelle
Projet :	Travaux de réhabilitation du site Romo I	Date : 19/05/05
Client :	MATRA Automobile	Fichier : 3785-3991-05.cdr
Lieu :	ROMORANTIN-LANTHENAY (41)	

SB 14.1	2,5-3,0 m
HCT	5200

Hydrocarbures totaux (HCT)	VDSS	VCI sensible	VCI non sensible	Seuil de dépollution
	2500	5000	25000	1500

Concentrations exprimées en mg/kg de matière sèche

Légende :

- ▲ Sondage de sol (2003 - PF2629)
- ⊕ Piézomètre (2003 - PF2629)
- ▲ Sondage de sol (avant travaux)
- Echantillonnage de fond de fouille
- △ Refus
- Limites de fouille

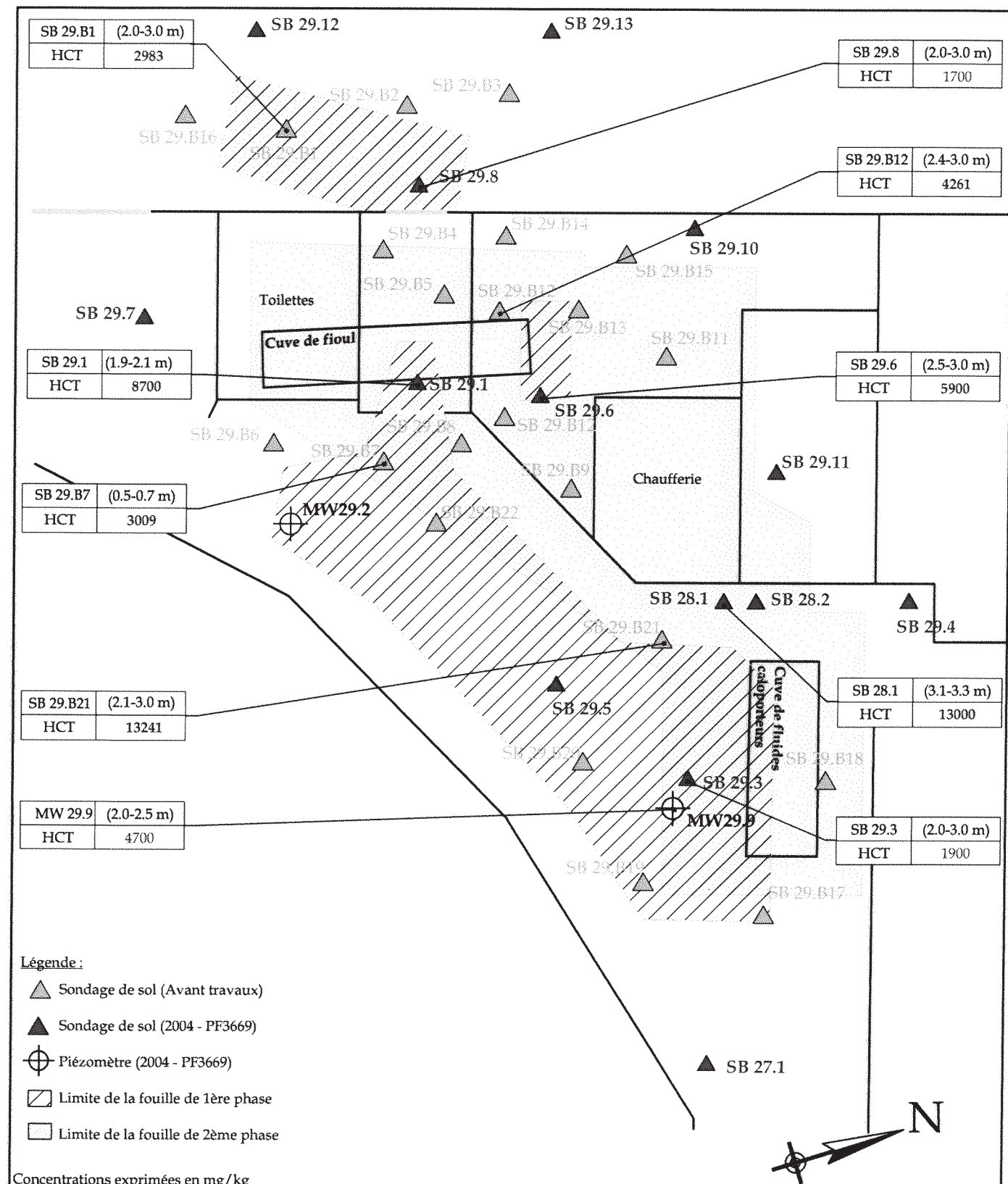


Figure 6 : Résultats significatifs des analyses de sol
APC 28-29

Echelle :
Voir barre d'échelle

Projet : Travaux de réhabilitation du site Romo I
Client : MATRA Automobile
Lieu : ROMORANTIN-LANTHENAY (41)

Date :
19/05/05

Fichier :
3785-3991-06.cdr



ERM France
10, rue Fbg Poissonnière
75010 Paris
Tél.: 01 53 24 10 30
Fax : 01 53 24 10 40

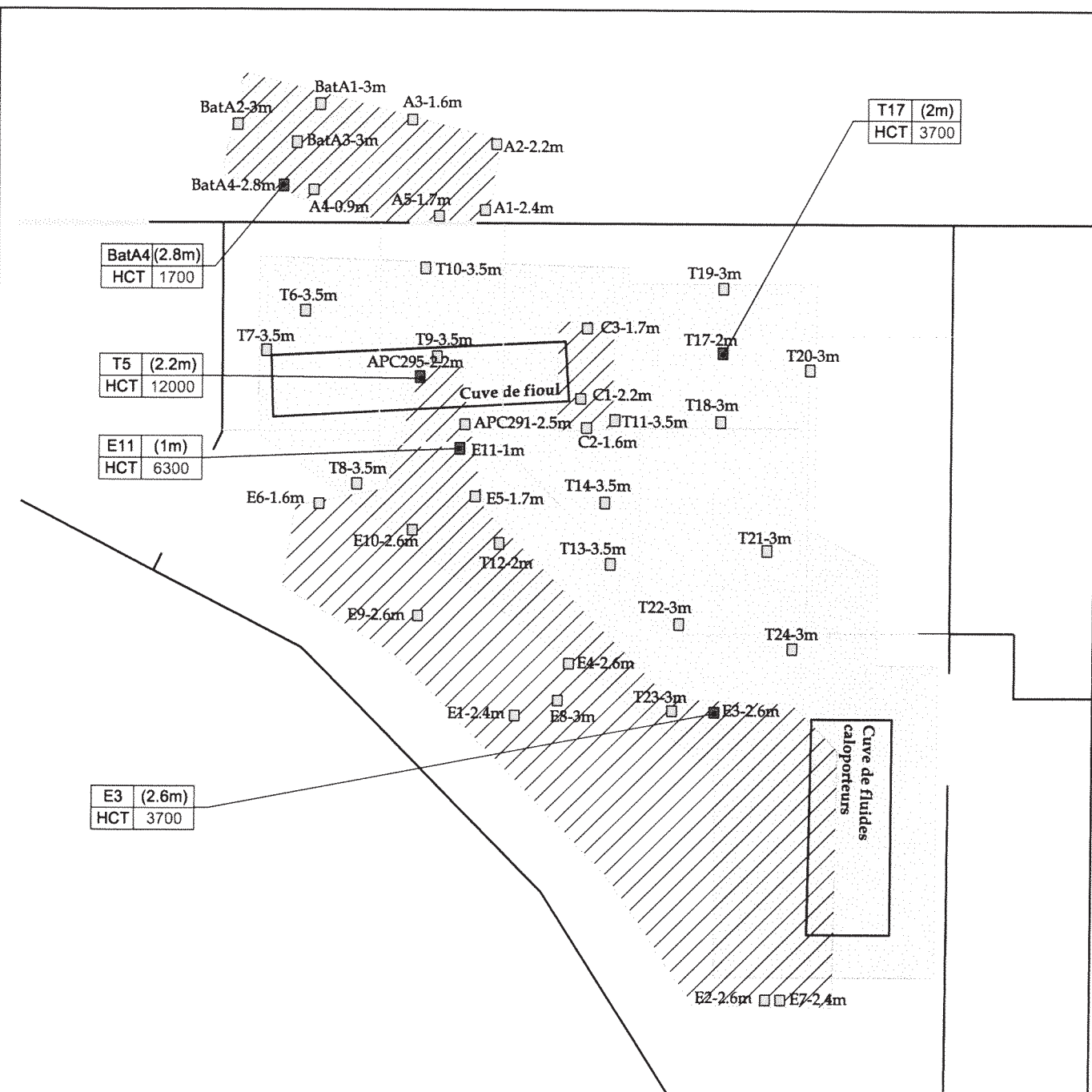


Figure 7 : Travaux réalisés - APC 28 - 29

Echelle :
Voir barre d'échelle

ERM France
10, rue Fbg Poissonnière
75010 Paris
Tél.: 01 53 24 10 30
Fax : 01 53 24 10 40

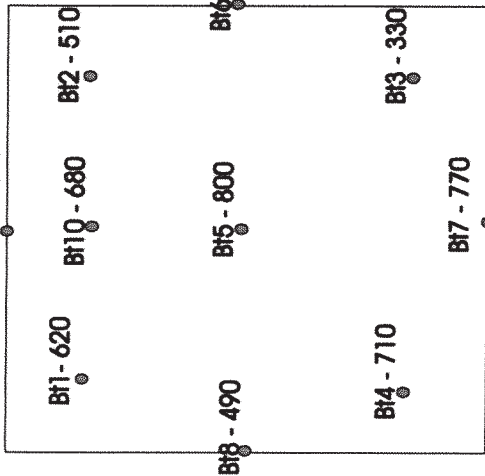
Projet : Travaux de réhabilitation du site Romo I
Client : MATRA Automobile
Lieu : ROMORANTIN-LANTHENAY (41)

Date :
19/05/05

Fichier :
3785-3991-07.cdr

Prélèvements ERM

Le 10-09-2004

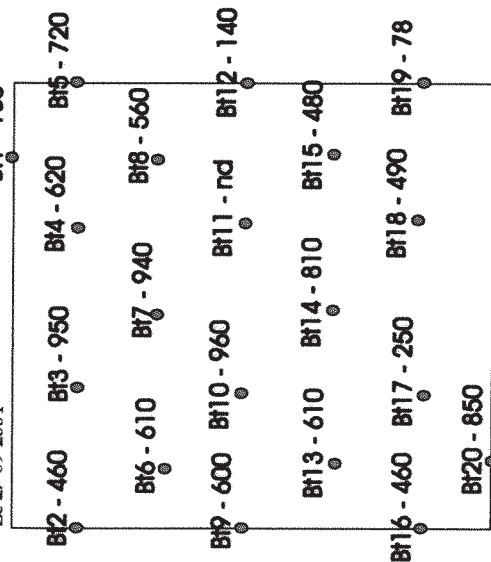


Prélèvements effectués à 20 cm de profondeur

Venting

Prélèvements ERM

Le 27-09-2004

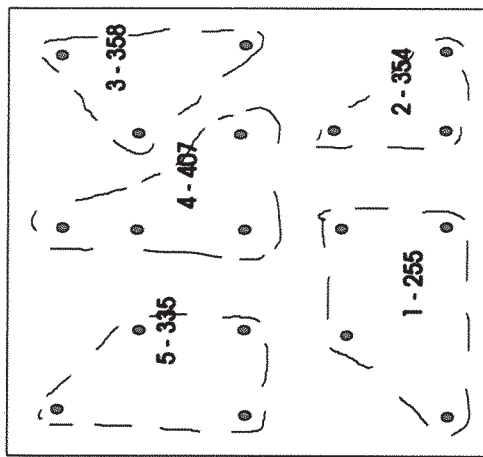


Prélèvements effectués entre 50 cm et 1 m de profondeur

Venting

Prélèvements Le Floch

Le 11-10-2004



Venting

Les prélèvements d'ERM ont été effectués ponctuellement et au hasard.

Les échantillons de Le Floch sont une moyenne de plusieurs prélèvements représentant chacun une partie du biotierre.

● 7 - 770 : n°éch - concentration
Concentrations exprimées en mg/kg

Hydrocarbures Totaux (HCT)	VDSS	Objectif de dépollution
2500	1500	



ERM France
10, rue Fbg Poissonnière
75010 Paris
Tél.: 01 53 24 10 30
Fax : 01 53 24 10 40

Figure 8 : Echantillonnage de contrôle du biotraitement
1^{ère} phase

Projet : Travaux de réhabilitation du site Romo I
Client : MATRA Automobile
Lieu : ROMORANTIN-LANTHENAY (41)

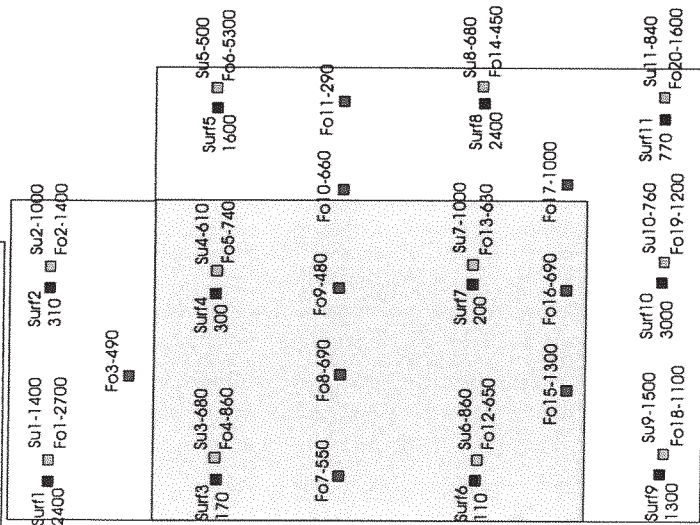
Echelle :
Voir barre d'échelle

Date :
19/05/05

Fichier :
3785-3991-08.cdr



1ère étape (Novembre 2004 - Février 2005)



Venting

Les terres toujours au dessus des normes sont réunies puis remises en traitement

Venting

- Prélèvements effectués en janvier 2005 entre 10 et 20 cm de profondeur
- Prélèvements effectués en février 2005 à la fois entre 0 et 20 cm de profondeur et entre 50 et 100 cm de profondeur
- Prélèvements effectués en février 2005 entre 50 et 100 cm de profondeur
- Terres validées par analyses et remblayées

7 - 770 : n°éch - concentration
Concentrations exprimées en mg/kg

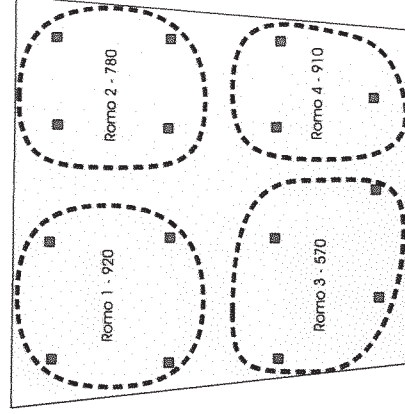
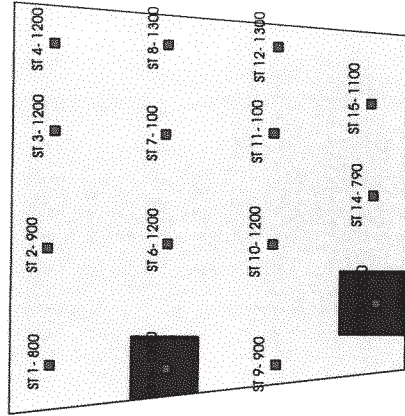
Hydrocarbures Totaux (HCT)	VDSS	Objectif de dépollution
	2500	1500

2ème étape (Février - Avril 2005)

2 méthode d'échantillonnage différentes du deuxième biotierre

Les échantillons de Le Floch sont une moyenne de plusieurs prélèvements représentant chacun une partie du biotierre.

Les prélèvements d'ERM ont été effectués ponctuellement et au hasard.



- Prélèvements effectués en avril 2005 entre 0 et 100 cm de profondeur
- Terres insuffisamment traitées et évacuées en centre de stockage
- Terres validées par analyses et remblayées

0 10
Echelle approximative

Figure 9 : Echantillonnage de contrôle du biotraitement 2ème phase

ERM France
10, rue Fbg Poissonnière
75010 Paris
Tél.: 01 53 24 10 30
Fax : 01 53 24 10 40



Projet :	Travaux de réhabilitation du site Romo I	Echelle :	Voir barre d'échelle
Client :	MATRA Automobile	Date :	19/05/05
Lieu :	ROMORANTIN-LANTHENAY (41)	Fichier :	3785-3991-09.cdr

TABLEAUX

Tableau 1 : Résultat des analyses de sol

Tableau 2 : Résultat des analyses de gaz extraits
des sols

Tableau 3 : Résultat des analyses d'eau
souterraine

Tableau 1: Résultats des analyses de sol

Echantillons prélevés lors de l'excavation de l'APC 28-29 - 1ère phase - 20/08/2004

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	A29C1	A29C2	A29C3	E1	E2	E3	E4	E5
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	430	140	630	<50	910	3700	<50	<50

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	E6	E7	E8	E9	E10	E11
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	150	<50	1300	<50	710	6300

Echantillons prélevés lors de l'excavation de l'APC 28-29 - 2ème phase - 05/11/2004 et 10/11/2004

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	APC291	APC295	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	950	12000	<50	<50	440	<50	100	170	650	<50	<50

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	3700	<50	1400	<50	<50	<50	<50	530

Echantillons prélevés lors de l'excavation de l'APC 28-29 - Intérieur du bâtiment A - 20/08/2004 et 23/11/04

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	A29A1	A29A2	A29A3	A29A4	A29A5	BatA1	BatA2	BatA3	BatA4
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	1700

Echantillons prélevés lors de l'excavation de l'APC 14 - 17/08/2004, 20/08/2004 et 23/11/2004

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	APC141	APC142	A142	A143	FF APC14
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	<50	<50	470	200	<50

Echantillons prélevés sur le biotraitement de 1ère phase - 10/09/2004

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	BT1	BT2	BT3	BT4	BT5	BT6	BT7	BT8	BT9	BT10
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	620	510	330	710	800	620	770	490	1000	680

Echantillons prélevés sur le biotraitement de 1ère phase - 27/09/2004

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	BT1	BT2	BT3	BT4	BT5	BT6	BT7	BT8	BT9	BT10
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	180	460	950	620	720	610	940	560	600	960

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	BT11	BT12	BT13	BT14	BT15	BT16	BT17	BT18	BT19	BT20
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	<50	140	610	810	480	460	250	490	78	850

Echantillons prélevés sur le biotraitement de 2ème phase - 06/01/2005

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	surf1	surf2	surf3	surf4	surf5	surf6	surf7	surf8	surf9	surf10	surf11
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	2400	310	170	300	1600	110	200	2400	1300	3000	770

Echantillons prélevés sur le biotraitement de 2ème phase - 22/02/2005

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	su1	su2	su3	su4	su5	su6	su7	su8	su9	su10	su11
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	1400	1000	680	610	500	860	1000	680	1500	760	840

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	fo1	fo2	fo3	fo4	fo5	fo6	fo7	fo8	fo9	fo10
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	2700	1400	490	860	740	5300	550	690	480	660

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	fo11	fo12	fo13	fo14	fo15	fo16	fo17	fo18	fo19	fo20

Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	290	650	630	450	1300	690	1000	1100	1200	1600
----------------------------	------	------	-------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	------	------	------	------

Echantillons prélevés sur le biotraitement de 2ème phase - 26/04/2005

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	st1	st2	st3	st4	st5	st6	st7	st8	st9	st10
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	650	880	1400	1100	1200	980	700	1600	1200	1200

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	st11	st12	st13	st14	st15
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	1500	1900	1500	770	1200

Echantillons de matériaux prélevés au niveau de la cuve de fuel de l'APC 28-29 - 23/11/2004

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	APC292	APC293	APC294
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	1400	310	<100

Echantillons de contrôle de terres issues de l'APC 28-29 - 20/08/2004, 23/11/2004 et 17/02/2005

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	Biotr1	tas1	tas2	tas11	tas12	tas21	tas22	tas31	tas32	tas41	tas51	tas52	tas53
Hydrocarbures totaux (HCT)	2500	5000	25000	1500	<50	830	530	590	460	590	460	430	1100	1100	1400	2000	1400	3400

Echantillons de contrôle de fin de travaux sur l'APC 21 - Analytico

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	SBA2	SBD3	SBF3	SBH2
Trichloréthylène (TCE)	0,1	0,2	3020	0,1	<0,005	0,032	0,042	<0,005	0,05

Echantillons de contrôle de fin de travaux sur l'APC 21 - Tecus

	VDSS (mg/kg)	VCI sensible (mg/kg)	VCI non sensible (mg/kg)	Seuil de dépollution (mg/kg)	Limite de détection (mg/kg)	SB A1	SB G1	SB H3
Trichloréthylène (TCE)	0,1	0,2	3020	0,1	<0,01	0,054	0,085	0,021

Tableau 2 - Résultats des analyses de gaz extraits des sols

Mesure de gaz de sol effectuées au PID en ppm - valeurs corrigées par rapport au bruit de fond

puits	16/08/04 (matin)	16/08/04 (soir)	17/08/04 (matin)	14-oct-04	19-oct-04	20-oct-04	2-nov-04	4-nov-04	15-nov-04	16-nov-04	18-nov-04	23-nov-04	7-déc-04	8-déc-04	13-déc-04	25-janv-05	11-févr-05	21-févr-05	2-mars-05
1	0,4	0	0,2	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0,3	0	0,2	0	0	0
2	0,4	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,5	0	0	0	0	0
3	0,5	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0,5	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	2	0	0	0	0	0
5	0,6	0	0,1	0,3	0,3	0	0	0	0,1	0	0	0,2	0,2	0,5	0,1	0,1	0	0	0,2
6	0,5	0	0,1	0,1	0,1	0	0	0,3	0,3	0,3	0,1	0	0,6	0,4	0	0	0	0	0
7	0,2	0	0,1	0,1	0,1	0	0	0,2	0,4	0	0	0	0	0,6	0	0	0	0	0
8	0,2	0,2	0,2	0,1	0	0	0	0,2	0,6	0	0,1	0	0	0	0,1	0	0	0	0
9	0,3	0,8	1	0,2	0,1	0	0	0	0,2	0	0	0,1	1,9	0,1	0	0,6	0	0	0
10	0,8	0,7	1	0,2	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0,1	0	0,2	0	0	0
entrée générale	0,6	0,4	0,4	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0
sortie 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sortie 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Mesure de gaz (en ppm) effectuées à l'explosimètre

Gaz	18-nov-04	7-déc-04	13-déc-04	25-janv-05	11-févr-05	21-févr-05	2-mars-05
CH4	0	0	0	0	0	0	0
O2	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9
H2S	0	0	0	0	0	0	0
CO2	0	0	0	0	1	0	0

Mesure de gaz de sol (trichloréthylène) en mg/m3

puits	24/09/2004	24/09/2004	10/12/2004
2	Sacs Tedlar	Charbons actifs	Charbons actifs
5			0,01
6			0,02
8			<0,01
9		<0,7	0,01
10		1,4	0,02
entrée générale	<0,1		<0,01
sortie générale	<0,1		0,02

Tableau 3 - Résultats des analyses d'eau souterraine

Prélèvements de contrôle effectués dans le puits de pompage et dans le déshuileur de l'APC14

	VCI sensible (mg/l)	VCI non sensible (mg/l)	Seuil de dépollution (mg/l)	Limite de détection (mg/l)	10/12/2004		06/01/2005		22/02/2005		21/04/2005	
					Puits	Déshuileur	Puits	Déshuileur	Puits 02/05	Déshuileur	Puits (ppav)	Déshuileur (ppap)
Hydrocarbures totaux (HCT)	0,01	1	1	<0,05	<0,05	<0,05	0,24	<0,05	<0,05		<0,05	<0,05

Prélèvements de contrôle des eaux de la cuve de l'APC 14

	VCI sensible (mg/l)	VCI non sensible (mg/l)	Seuil de dépollution (mg/l)	Limite de détection (mg/l)	Cuve 20 m3 A
Hydrocarbures totaux (HCT)	0,01	1	1	<0,05	<0,05

Prélèvements de contrôle des eaux de la cuve de fluides caloporteurs de l'APC 28-29

	VCI sensible (mg/l)	VCI non sensible (mg/l)	Seuil de dépollution (mg/l)	Limite de détection (mg/l)	Cuve 20 m3 B
Hydrocarbures totaux (HCT)	0,01	1	1	<0,05	<0,05