

Compléments d'investigations environnementales et plan de réhabilitation proposé

MeadWestVaco (MWV)

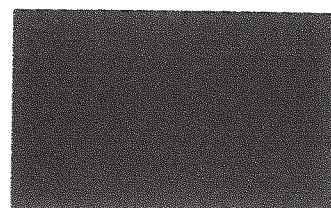
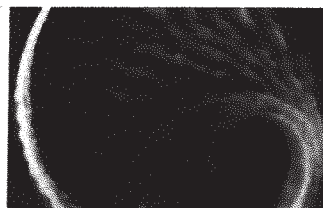
Châteauroux (36), France

7 mai 2013

Rapport R2403



Signatures



Compléments d'investigations environnementales et plan de réhabilitation proposé

MeadWestVaco (MWV)

Châteauroux (36), France

Numéro de Projet GMS 0190531

7 mai 2013

Rapport R2403

Robert Shofstall
Associé

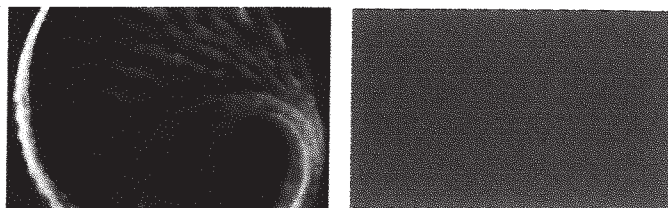
Marie Debackere
Consultante

Environmental Resources Management

13, rue Faidherbe
75011 Paris/ France
(33) 1 53 24 10 30
www.erm.com



Sommaire



Résumé	ES-1
1. Introduction	1
1.1 Introduction	1
1.2 Présentation du site	1
1.3 Programme d'investigations	2
1.4 Limitations	2
1.5 Organisation du rapport	2
2. Contexte environnemental	3
3. Suivi de la qualité des eaux souterraines - campagne de mars 2013	4
3.1 Contexte	4
3.2 Prélèvements d'eaux souterraines	4
3.3 Sens d'écoulement de la nappe	5
3.4 Programme analytique	6
3.5 Valeurs de comparaison – Eaux souterraines	6
3.6 Synthèse des résultats – Eaux souterraines	6
4. Etude de sol	8
4.1 Rappel des données du Plan de Gestion (ERM, 2012) menant vers la définition du programme d'investigations des sols complémentaires	8
4.2 Investigations de terrain	10
4.2.1 Aspects hygiène et sécurité	10
4.2.2 Visite d'inspection des cuves enterrées	11
4.3 Sondages de sols complémentaires et programme analytique	13
4.4 Synthèse des résultats – Sols	14
5. Plan de réhabilitation proposé	18
5.1 Récapitulatif des impacts identifiés et des estimations de volumes à excaver par zone	18
5.2 Descriptif du plan de réhabilitation proposé	20

Liste des tableaux

- Tableau 1 : Résultats d'analyses sur les eaux souterraines – Mars 2013
- Tableau 2 : Résultats d'analyses sur l'eau présente dans la fosse béton de l'ancien local encre
- Tableau 3 : Résultats d'analyses sur les sols – Mars 2013

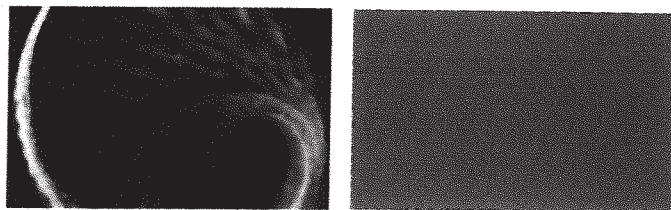
Liste des figures

- Figure 1 : Localisation du site
- Figure 2 : Localisation des APC
- Figure 3 : Esquisse piézométrique – Mars 2013
- Figure 4 : Localisation des investigations réalisées et zones de travaux prévisionnels
- Figure 5a : Résultats significatifs dans les sols – Zones 1 à 4
- Figure 5b : Résultats significatifs dans les sols – Zones 5 à 7
- Figure 5c : Résultats significatifs dans les sols – Zone 8
- Figure 5d : Résultats significatifs dans les sols – Zone 9
- Figure 5e : Résultats significatifs dans les sols – Zones 10 et 11

Liste des annexes

- Annexe A : Fiches de prélèvements des eaux souterraines
- Annexe B : Bordereaux d'analyse du laboratoire *Wessling*
- Annexe C : Sécurisation de zones de points de sondage par la méthode du géoradar (*GEOPHY*, Compte-rendu d'intervention CR 13 003, 4 mars 2013)
- Annexe D : Reportage photographique au cours des investigations
- Annexe E : Coupes lithologiques des sondages de sols

Résumé



ERM France (ERM) a été mandaté par MeadWestVaco (MWV) pour réaliser des investigations complémentaires dans le cadre de la cessation d'activités de son ancien site de production localisé à Châteauroux, dans le département de l'Indre (36). Le site est localisé 24 boulevard d'Anvaux, dans une zone industrielle située au sud-est du centre-ville de Châteauroux (cf. **Figure 1**).

Une campagne d'investigations étendue a été préalablement menée par ANTEA Group (ANTEA) en 2011, incluant la réalisation d'une étude historique en vue d'identifier les éventuelles Aires Potentiellement Contaminées (APC) (cf. **Figure 2**). Ces travaux ont été suivis par la préparation d'un Plan de Gestion par ERM (voir rapport final n°R1968 du 28 février 2012).

Les compléments d'investigations présentés ci-après ont compris les prestations suivantes :

- une campagne d'échantillonnage et d'analyses des eaux souterraines en mars 2013,
- une étude complémentaire de la qualité des sols dans le but de mieux délimiter les extensions latérales et verticales des impacts ponctuels identifiés par ANTEA, et
- la préparation du plan de réhabilitation proposé.

Les principaux résultats obtenus sont présentés ci-après.

Campagne d'échantillonnage des eaux souterraines – Mars 2013

Six piézomètres sont présents au droit du site (Pz Amont et Pz0 à Pz4). Ces ouvrages ont été mis en place dans l'aquifère de la craie présent au droit du site, à des profondeurs comprises entre 19 et 23 m.

Les échantillons d'eau souterraine ont été prélevés dans chaque ouvrage fin mars 2013, suite au relevé des niveaux statiques de la nappe et à la réalisation d'une purge préalable. Les niveaux d'eau relevés sont compris entre environ 7,7 et 8,8 m de profondeur. Le sens d'écoulement interprété des eaux souterraines est orienté vers le nord-ouest (cf. **Figure 3**). Il est donc probable que le sens d'écoulement varie pendant la saison entre le nord-est (plutôt vers l'Indre) au nord-ouest (plutôt parallèle à l'Indre qui s'écoule depuis le sud-est vers le nord-ouest).

L'ensemble des échantillons d'eau souterraine ont été analysés par le laboratoire *Wessling* pour les composés suivants :

- Hydrocarbures totaux (HCT, C10-C40) ;
- Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) ;
- Composés Aromatiques Volatils (CAV, y compris les BTEX) ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Le **Tableau 1** présente une synthèse des résultats analytiques obtenus pour la campagne de mars 2013 menée par ERM, incluant les valeurs de comparaison retenues.

La présence d'un impact en différents composés organiques : HCT C10-C40 (0,41 mg/L), naphtalène (60 µg/L) et CAV (somme : 3 639 µg/L) au droit de Pz Amont pourrait être attribuée à une source hors-site localisée en amont hydraulique. Cet impact n'a pas été retrouvé au droit des ouvrages plus en aval (Pz0 notamment), comme précédemment observé en 2011.

La présence de plusieurs COHV (sommés : respectivement 7,9 et 13,9 µg/L) est constatée au droit de Pz0 et Pz1 (aval/aval latéral du site). Les concentrations détectées sont plutôt faibles, et aucun composé ne dépasse la valeur de comparaison retenue.

Les résultats obtenus en mars 2013 sont cohérents avec ceux obtenus par ANTEA en 2011 et ne mettent pas en évidence d'évolution notable entre les deux campagnes.

Etude complémentaire de la qualité des sols

Une visite initiale du site a été menée le 19 février 2013 dans le but d'inspecter, dans la mesure du possible, les anciennes cuves enterrées de produits et de repérer les futures zones d'investigations. En raison de l'absence de plans des structures enterrées, une étude géoradar a été menée par *Geophy* afin d'assister ERM dans ces travaux.

Quatre cuves enterrées ont été identifiées, ainsi qu'une fosse de rétention en béton dans l'ancien local encre (où la présence d'une cuve enterrée avait initialement été supposée – voir photographie en page 12 du rapport). Un échantillon de l'eau résiduelle présente dans cette fosse de rétention, vraisemblablement utilisé pour la collecte des eaux de lavage par le passé, a été prélevé et analysé. Les résultats associés sont présentés dans le **Tableau 2** et ne mettent pas en évidence d'impact notable.

Les travaux de forage ont été réalisés du 19 au 21 mars 2013. Au total, 29 sondages de sol ont été forés par la société *Sialtech* à des profondeurs comprises entre 1 et 5 m (3 m en moyenne). La géologie rencontrée sous une couche de béton ou d'asphalte a été globalement identique à celle rapportée par ANTEA en 2011 :

- remblais (sables graveleux), ponctuellement observés sur une épaisseur d'environ 20 cm ;
- formation de dépôts alluviaux rencontrée jusqu'en fin de sondage, et composée de niveaux sableux plus ou moins grossiers, de limons et de niveaux plus argileux en profondeur.

Les sondages de sols complémentaires ont été implantés au droit de 11 zones, à proximité des sondages précédents d'ANTEA dans lesquels les impacts de sol ont été constatés. Le tableau ci-dessous liste les 11 zones et les nouveaux sondages réalisés :

Secteur général	Zone	Nombre de sondages
Hall 2	1	2 (E1-1 et E1-2)
	2	4 (E2-1 à E2-4)
	3	2 (E3-1 et E3-2)
	4	3 (E4-1 à E4-3)

Secteur général	Zone	Nombre de sondages
Hall 1	5	2 (E5-1 et E5-2)
	6	2 (E6-1 et E6-2)
	7	3 (E7-1 à E7-3)
Ancien local huile (extérieur)	8	2 (E8-1 et E8-2)
Hall 3	9	2 (E9-1 et E9-2)
Ancienne cuve enterrée de fioul (extérieur)	10	2 (E10-1 et E10-2)
Ancien stockage de produits dangereux (extérieur)	11	5 (E11-1 à E11-4 et E11-2bis)

Les localisations approximatives des sondages sont présentées en **Figure 4** (et en **Figures 5a à 5e** pour des plans plus détaillés, incluant la localisation des précédentes investigations d'ANTEA).

Les échantillons de sol prélevés, généralement deux par sondage, ont été analysés par le laboratoire *Wessling* pour les composés HCT (tous les échantillons), ainsi que les HAP et CAV localement pour les zones concernées.

Les résultats obtenus sont présentés dans le **Tableau 3**, incluant une comparaison des concentrations détectées avec les seuils de dépollution proposés dans le Plan de Gestion pour validation des bords et fond de fouilles.

Les résultats obtenus confirment que les impacts relevés dans les sols sont localisés et que les quantités de sols impactés ne sont pas étendues au droit des zones étudiées.

- Sur 53 échantillons de sol analysés pour les HCT, seuls deux présentent des teneurs supérieures à l'objectif de dépollution proposé de 5 000 mg/kg.
- Concernant les CAV, trois échantillons de sols prélevés sur deux sondages localisés à l'extérieur, au droit de l'ancienne zone de stockage de produits dangereux, montrent des concentrations supérieures à l'objectif de dépollution proposé de 15 mg/kg pour la somme des CAV.
- Seul un échantillon de la Zone 7 (au droit de laquelle ANTEA avait identifié des impacts ponctuels en HAP) a révélé une teneur en HAP supérieure à l'objectif de dépollution proposé de 100 mg/kg.

Plan de réhabilitation proposé

Sur la base de l'ensemble des informations disponibles à ce jour, le tableau ci-après récapitule notre estimation de la quantité des sols impactés.

Secteur général	Zone	Type d'impact	Surface/profondeur estimée	Volume estimé
Hall 2	1	HCT	5 m ² / 2 m	10 m ³
	2	HCT	10 m ² / 3 m	30 m ³
	3	HCT	5 m ² / 2 m	10 m ³
	4	HCT	10 m ² / 3 m	30 m ³
Hall 1	5	HAP	5 m ² / 2 m	10 m ³
	6	HCT	5 m ² / 2 m	10 m ³
	7	HAP	25 m ² / 1 m	25 m ³
Ancien local huile (extérieur)	8	HCT	5 m ² / 2 m	10 m ³
Hall 3	9	HCT	5 m ² / 1 m	5 m ³
Ancienne cuve enterrée de fioul (extérieur)	10	HCT	5 m ² / 2 m	10 m ³
Ancien stockage de produits dangereux (extérieur)	11	CAV	50 m ² / 3 m	150 m ³
			Total	300 m³

Il est noté que 8 des 11 zones présentent des impacts en HCT. Les données disponibles indiquent que les fractions lourdes (i.e. les moins volatils) sont majoritaires. La concentration en HCT la plus importante (28 000 mg/kg) se trouve au niveau du sondage ANTEA S2, localisé dans un caniveau d'environ 20 cm de profondeur longeant un massif béton hors-sol (cf. photographie en page 19 du rapport).

En ce qui concerne les composés volatils, les CAV ont été détectés en des concentrations notables principalement dans la zone 11, correspondant à l'ancien stockage extérieur de produits dangereux.

Il est à noter que les volumes estimatifs fournis dans le tableau ci-dessus présentent notre interprétation des impacts relevés dans les sols. La purge de ces impacts pourrait nécessiter la réalisation de fouilles plus étendues en surface afin d'atteindre les profondeurs souhaitées de manière à assurer la stabilité des talus adaptés aux remblais superficiels et aux sables argileux attendus. Etant donné que les intervenants n'entreront pas dans les fouilles ouvertes, des excavations verticales pourraient être également envisagées (voire privilégiées). Il est cependant possible, voire probable, que des éboulements des sols latéraux soient observés et que la dalle soit déchaussée de ce fait. Ce point (parmi d'autres) sera abordé avec les futurs soumissionnaires pendant la consultation. A ce stade de l'étude, il est envisagé un volume d'excavation supplémentaire de l'ordre de 150 à 225 m³ lié à ces aléas.

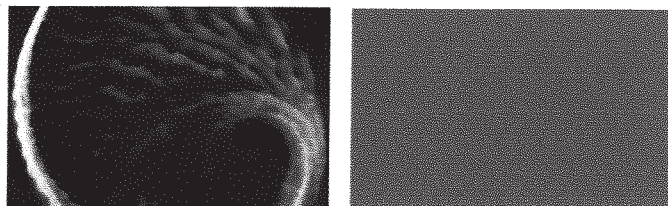
Le plan de réhabilitation proposé par ERM consiste en la mise en œuvre des travaux suivants :

- Cuves enterrées (zones 10 et 11 - extérieur) et fosse béton (local encre - intérieur) :
 - Zone 10 : retrait de l'ancienne cuve enterrée de fioul (déjà inertée).
 - Zone 11 : retrait des trois cuves enterrées.
 - Local encre : pompage et élimination de l'eau présente dans la fosse béton ; comblement (par exemple avec un coulis ciment-bentonite) ; réfection du trou d'homme.

- Pour chacune des 11 zones définies :
 - Retrait de la couche de surface originale (béton ou asphalte).
 - Excavation des sols impactés pour élimination hors-site, probablement en filière biocentre. L'étendue de ces excavations sera déterminée sur place pendant les travaux, sur la base des observations de terrain et des mesures PID (« *Photo-Ionization Detector* ») relevées. A ce stade, il est envisagé que les profondeurs d'excavation maximales à l'intérieur (où les composés sont peu volatils) seront limitées à 4 m. Dans la mesure du possible, en raison de l'éventuelle nécessité de réaliser des aires d'excavation plus étendues au niveau de la surface, un tri sera effectué en vue d'une réutilisation des sols non impactés en remblais.
 - Validation des objectifs de dépollution par l'intermédiaire de prélèvements en bords et fonds de fouilles pour analyse de réception. Les analyses porteront sur le HCT (C10 à C40) systématiquement, avec les CAV ou les HAP (y compris naphtalène) en complément localement pour les zones concernées.
 - Remblaiement des zones excavées avec des matériaux d'apport inertes ou provenant du site, issus des opérations de tri et respectant les objectifs de dépollution retenus.
 - Pour les zones localisées à l'intérieur des bâtiments (toutes sauf 8, 10 et 11) : réfection du revêtement de surface.

Pour mémoire, il est envisagé de réaliser les travaux de réhabilitation après une phase de travaux de désamiantage (retrait des Panocells dans plusieurs pièces à l'intérieur des bâtiments). La réalisation des travaux de désamiantage est actuellement prévue pendant l'été 2013, afin que les travaux de réhabilitation puissent être lancés en septembre/octobre 2013. Une consultation des entreprises de dépollution est donc prévue dans un proche avenir.

1. Introduction



1.1 Introduction

Ce rapport présente les résultats des travaux d'investigations environnementales complémentaires réalisés par *ERM France* (ERM) en février et mars 2013 au droit de l'ancien site de production *MeadWestVaco* (MWV) localisé à Châteauroux, dans le département de l'Indre (36). L'activité de MWV sur ce site a été l'impression de cartonnage d'emballage pour produits alimentaires.

L'objectif de ces investigations est d'obtenir des données complémentaires permettant de mieux définir les extensions latérale et verticale des zones impactées mises en évidence à l'issue des investigations des sols menées par ANTEA en 2011 et ainsi préciser les volumes de terres à excaver.

Ces investigations font suite aux recommandations émises dans le rapport de Plan de Gestion rédigé par ERM en février 2012¹ et transmis à l'Administration.

1.2 Présentation du site

L'ancien site MWV est localisé 24 boulevard d'Anvaux, dans une zone industrielle située au sud-est du centre-ville de Châteauroux (cf. **Figure 1**). Le site couvre actuellement une surface d'environ 5 ha, dont environ 2 ha sont occupés par cinq bâtiments principaux (Halls 1 à 5).

Le site est actuellement inactif, et par le passé a fait l'objet d'activités classées soumises à Autorisation (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement - ICPE). D'après les données disponibles, il a été exploité depuis juin 1965 pour l'impression de cartonnage d'emballage pour produits alimentaires. Auparavant, l'emprise du site était occupée par des parcelles agricoles. Un plan détaillé du site décrivant les principales zones d'activité et Aires Potentiellement Contaminées (APC) est présenté en **Figure 2**.

Dans le cadre de la cessation d'activités, MWV a confié la partie relative au diagnostic de l'état de pollution des sols à ANTEA Group (ANTEA)². Une réunion s'est tenue en décembre 2011 à la DREAL³, en présence de MWV et d'ANTEA, pour discussion initiale des données issues des investigations menées par ANTEA. Les discussions ont abouti à la conclusion de la nécessité de réaliser un Plan de Gestion du site, préparé par ERM en 2012, tenant compte d'un futur usage du site de type industriel. Par la suite, une réunion a eu lieu le 18 décembre 2012 dans les locaux de la DREAL à Châteauroux, avec la participation également de la DIRECCTE⁴.

¹ Plan de Gestion – ERM, Rapport final n°R1968 du 28 février 2012

² Rapport « Diagnostic de l'état de pollution des sols », version n°A 64237/B, Décembre 2011

³ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

⁴ Direction Régionale de l'Economie, de la Concurrence et de la Consommation, du Travail et de l'Emploi

Etant donné les conditions sur ce site (impacts ponctuels retrouvés à faible profondeur), le Plan de Gestion a préconisé l'excavation des sources sol, et leur évacuation hors site sur la base d'objectifs de dépollution pragmatiques et raisonnables.

1.3 Programme d'investigations

Le programme d'investigations environnementales suivi pour cette étude a compris :

- Démarrage du projet et organisation du travail de terrain, incluant la coordination avec les sous-traitants, les concessionnaires des réseaux enterrés et aériens, la préparation de l'analyse des risques et la sélection des points de forages suite à une visite préalable en utilisant également le géoradar.
- Collecte de données complémentaires sur l'état des cuves enterrées encore en place localisées au droit des futures zones de travaux envisagés.
- Investigations de terrain, incluant la réalisation de 29 sondages localisés au droit des zones de travaux proposées dans le Plan de Gestion sur la base des investigations menées par ANTEA en 2011 et l'échantillonnage de sols (53 au total) pour analyses en laboratoire.
- Echantillonnage des eaux souterraines de l'ensemble du réseau piézométrique (six ouvrages au total) pour analyses en laboratoire.
- Définition, par zone, des travaux d'excavations à mettre en œuvre, sur la base de l'ensemble des résultats obtenus à l'issue de différentes phases d'investigations en suivant les grandes lignes proposées dans le Plan de Gestion de 2012.
- Préparation du présent rapport.

1.4 Limitations

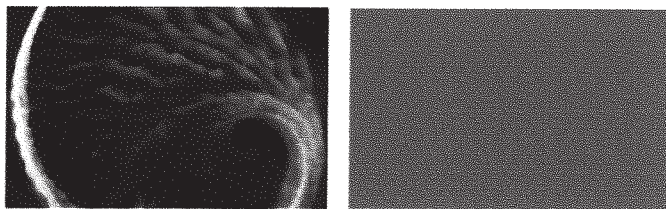
Ce rapport est basé sur l'application de principes scientifiques et de jugements professionnels, qui peuvent conduire à des interprétations subjectives. Les jugements professionnels exprimés dans le présent rapport sont basés sur les informations actuellement disponibles, dans la limite des données existantes, des objectifs fixés et du délai de l'étude.

1.5 Organisation du rapport

Suite à cette introduction, le rapport est organisé de la manière suivante :

- *Section 2* : rappel du contexte environnemental ;
- *Section 3* : suivi de la qualité des eaux souterraines en mars 2013 ;
- *Section 4* : description et résultats de l'étude de sol menée par ERM ;
- *Section 5* : synthèse des données et plan de réhabilitation proposé.

2. Contexte environnemental



Le site est essentiellement bordé par des routes et d'autres propriétés industrielles. La rivière Indre est localisée à environ 500 m à l'est du site. Les habitations les plus proches sont localisées à environ 200 m au nord-est du site.

Les informations suivantes ont été développées à partir d'une revue documentaire menée par ERM, associée à des données spécifiques du site indiquées par ANTEA et issues des nouvelles investigations menées en février/mars 2013.

Géologie

Le site repose sur les dépôts alluviaux de l'Indre jusqu'à une profondeur de 7 à 10 m. Les niveaux supérieurs des alluvions sont généralement sableux, devenant plus limoneux et argileux en profondeur. Les dépôts alluviaux reposent sur une formation calcaire, dont l'épaisseur dans la zone d'étude peut atteindre au moins 40 m.

Hydrologie

La rivière Indre, l'un des principaux affluents de la Loire, s'écoule globalement vers le nord-ouest à environ 500 m au nord-est du site. La qualité de l'Indre à Châteauroux est considérée par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne comme « bonne », notamment pour les éléments biologiques.

Hydrogéologie

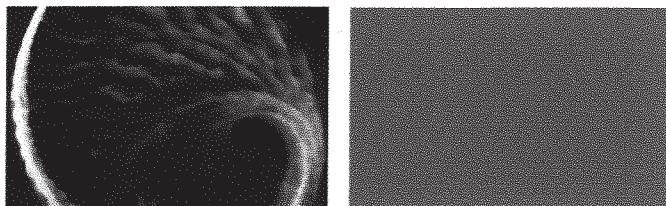
Les piézomètres installés sur le site sont crépinés au niveau de la formation des calcaires jurassiques, en-dessous des dépôts alluviaux de l'Indre. ANTEA rapporte que la nappe a été rencontrée en septembre 2011 entre environ 11 et 12 m de profondeur (basses eaux). Lors de la campagne d'échantillonnage menée par ERM en mars 2013 (hautes eaux), le niveau statique de la nappe a été mesuré vers 7,5 à 9 m.

La nappe des calcaires, d'extension régionale, est probablement en continuité hydraulique avec la nappe alluviale de la vallée de l'Indre dans le secteur du site. Selon les données historiques, la nappe s'écoule vers le nord ou le nord-est. La campagne de mars 2013 indique un sens d'écoulement vers le nord-ouest (cf. Section 3.3). Il est donc probable que le sens d'écoulement varie pendant la saison entre le nord-est (plutôt vers l'Indre) au nord-ouest (plutôt parallèle à l'Indre).

Usage des eaux souterraines dans la zone d'étude

Les captages d'alimentation en eau potable les plus proches du site se trouvent à environ 3 km au nord/nord-ouest, en rive droite de l'Indre (rive opposée à celle du site). Ces captages exploitent essentiellement la nappe contenue dans les calcaires jurassiques plus profonds. Les captages recensés les plus proches dans le secteur sont utilisés pour l'alimentation en eau industrielle. Aucun usage sensible des eaux souterraines n'a donc été identifié en aval hydraulique proche du site.

3. Suivi de la qualité des eaux souterraines - campagne de mars 2013



3.1 Contexte

Lors des campagnes de prélèvement des eaux souterraines menées par ANTEA, la présence de HCT (Hydrocarbures totaux, C10-C40), CAV (Composés Aromatiques Volatiles) et HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) a été mise en évidence en amont du site (Pz Amont). La présence de ces composés pourrait être attribuée à une source hors-site localisée en amont hydraulique. Des COHV (Composés Organo-Halogénés Volatils) ont été localement détectés dans les eaux souterraines au droit de Pz1 et Pz0, à des teneurs respectives de 57 µg/L et 11 µg/L (somme des COHV). Toutefois, en l'absence d'usage sensible identifié de l'eau en aval du site, ces concentrations ne constituent pas un impact significatif dans les eaux souterraines et donc ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures de gestion associées.

Néanmoins, une campagne de prélèvement et analyse a fait partie de ces études complémentaires réalisées par ERM.

3.2 Prélèvements d'eaux souterraines

Les échantillons d'eau de l'ensemble du réseau piézométrique (Pz Amont et Pz0 à Pz4) ont été prélevés les 27 et 28 mars 2013, à la suite d'un épisode de fortes pluies. Le protocole d'échantillonnage a été le suivant :

- Mesure du niveau statique à l'aide d'une sonde interface afin de détecter la présence ou non d'une phase non aqueuse ;
- Purge d'au moins 3 à 5 fois le volume d'eau contenu dans l'ouvrage piézométrique à l'aide d'une pompe immergée de 12 V, durant laquelle les paramètres physico-chimiques (température, conductivité, oxygène dissous, potentiel redox et pH) ont été contrôlés ;
- Après stabilisation des paramètres physico-chimiques, collecte des échantillons en sortie du tuyau d'exhaure de la pompe (en ayant pris soin de régler le débit de prélèvement afin de limiter au maximum la perte d'éventuels composés volatils) et transfert direct dans du flaconnage fourni par le laboratoire Wessling.

Les échantillons ainsi prélevés ont ensuite été conservés à l'abri de la lumière dans une glacière isotherme et expédiés par transporteur rapide jusqu'au laboratoire d'analyse Wessling selon les procédures assurant la traçabilité de l'envoi.

Les fiches de prélèvement des eaux souterraines sont présentées en **Annexe A**. Elles présentent notamment les paramètres physico-chimiques mesurés pendant la purge et les principales observations relevées lors des prélèvements.

Observations de terrain

Lors de la purge des ouvrages, une turbidité plus ou moins forte a été observée sur l'ensemble des ouvrages, typiquement d'une couleur beige (fines) et probablement liée à la formation de calcaire. Au niveau de l'ouvrage Pz Amont, une couleur grisâtre associée à une odeur de type hydrocarbures a été relevée pendant la phase de purge.

Une synthèse des principaux paramètres physico-chimiques (conductivité, pH, température, oxygène et potentiel redox) mesurés au cours de la campagne de prélèvements des eaux souterraines est présentée dans le tableau ci-dessous :

Paramètres	Fourchette de valeurs observées (a)
Conductivité	435 µS/cm (Pz1) à 657 µS/cm (Pz2)
pH	6,99 (Pz Amont, Pz2) à 7,28 (Pz1)
Température	13,1°C (Pz Amont) à 16,5°C (Pz0)
Potentiel Redox	-55 mV (Pz Amont) à 211 mV (Pz0)
Oxygène dissous	0,37 mg/L (Pz Amont) à 3,72 mg/L (Pz1)

(a) à la fin de la purge

Ces mesures mettent en évidence :

- Des valeurs de conductivité, pH et températures représentatives des gammes de valeurs habituellement rencontrées dans les nappes ;
- De manière générale, des valeurs moyennes en oxygène dissous et en potentiel redox traduisant des conditions plutôt aérobiques. A noter, une valeur négative relevée en Pz Amont, associée probablement à la présence d'un impact potentiel en hydrocarbures.

Une bonne réalimentation générale des ouvrages a été observée.

3.3 Sens d'écoulement de la nappe

Les niveaux d'eau ont été mesurés dans les différents ouvrages au cours de la campagne de mars 2013. Les valeurs relevées sont présentées dans le tableau ci-après :

Piézomètres	Niveau du point de référence (a) (m, NGF ⁵)	Profondeur du toit de la nappe (m)	Niveau d'eau (m, NGF)
Pz Amont	155,23	8,56	146,67
Pz0	155,01	8,79	146,22
Pz1	154,18	7,89	146,29
Pz2	154,45	7,90	146,55
Pz3	154,56	7,88	146,88
Pz4	155,23	7,68	146,67

(a) Donnée ANTEA

Le sens d'écoulement des eaux souterraines (mars 2013) est présenté en **Figure 3** et est globalement dirigé vers le nord-ouest.

⁵ Nivellement Général de France

3.4 Programme analytique

Les échantillons d'eaux souterraines ont été analysés par le laboratoire *Wessling* situé à Saint-Quentin-Fallavier, lequel est accrédité par le COFRAC⁶. Par ailleurs, le laboratoire *Wessling* dispose d'un agrément délivré par le Ministère chargé de l'environnement pour une liste de substances (cf. www.labeau.ecologie.gouv.fr).

Le programme analytique a été le suivant, pour l'ensemble des échantillons d'eau souterraine :

- Hydrocarbures totaux (HCT, C10-C40) ;
- Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) ;
- Composés Aromatiques Volatils (CAV, y compris les BTEX) ;
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Les bordereaux d'analyse du laboratoire *Wessling* sont présentés en **Annexe B**.

3.5 Valeurs de comparaison – Eaux souterraines

Le Ministère chargé de l'environnement a publié des circulaires le 8 février 2007 présentant la méthodologie française pour la gestion des sites pollués (en remplaçant l'ancienne méthodologie en vigueur à cette époque). Cette méthodologie repose sur une approche basée sur les risques spécifiques à chaque site. Le principal objectif de cette méthodologie est d'assurer la compatibilité entre les impacts environnementaux et les récepteurs sur site et hors site.

Concernant la qualité des eaux souterraines, l'approche retenue par *ERM* a consisté à comparer les concentrations observées à des valeurs de comparaison choisies en privilégiant :

- les critères nationaux, à savoir ceux présentés dans l'Arrêté Ministériel du 11 janvier 2007 (relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R, 1321-2, R, 1321-3, R, 1321-7 et R, 1321-38 du code de la santé publique), ainsi que le système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines (qualité acceptable pour être consommée) ;
- puis les critères issus de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), *Guidelines for Drinking Water Quality (Third Edition, 2008)* ;
- et enfin les valeurs de l'Agence de la Protection de l'Environnement des Etats-Unis (USEPA⁷), *National Primary Drinking Standards (2007)*.

3.6 Synthèse des résultats – Eaux souterraines

Le **Tableau 1** présente une synthèse des résultats analytiques pour la campagne de mars 2013 menée par *ERM*, incluant les valeurs de comparaison retenues.

Les analyses réalisées sur les six échantillons d'eau souterraine (HCT, HAP, CAV et COHV) mettent en évidence les résultats notables présentés dans le tableau ci-après :

⁶ Comité français d'accréditation

⁷ United States Environmental Protection Agency

Paramètre	Unité	Pz Amont	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz0
Somme HCT	mg/L	0,41	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Somme HAP	µg/L	61	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Somme CAV	µg/L	3 639	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Somme COHV	µg/L	<LQ	13,9	<LQ	<LQ	<LQ	7,9

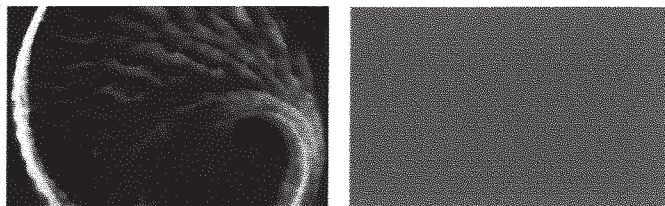
LQ : Limite de quantification

La présence d'un impact en différents composés organiques : HCT C10-C40 (0,41 mg/L – dont environ 70% de fractions C10-C12), naphtalène (60 µg/L) et CAV (somme : 3 639 µg/l – dont environ 65% les composés BTEX) au droit de Pz Amont pourrait être attribuée à une source hors-site localisée en amont hydraulique. Cet impact n'a pas été retrouvé au droit des ouvrages plus en aval (Pz0 notamment), comme précédemment observé en 2011.

La présence de plusieurs COHV (sommés : respectivement 7,9 et 13,9 µg/L) est constatée au droit de Pz0 et Pz1 (aval/aval latéral du site). Les concentrations détectées sont plutôt faibles, et aucun composé ne dépasse la valeur de comparaison retenue.

L'ensemble de ces résultats sont cohérents avec ceux obtenus par ANTEA en 2011 et ne mettent pas en évidence d'évolution notable entre les deux campagnes.

4. Etude de sol



4.1 Rappel des données du Plan de Gestion (ERM, 2012) menant vers la définition du programme d'investigations des sols complémentaires

Les investigations menées par ANTEA en 2011 ont principalement mis en évidence la présence d'impacts localisés dans les sols par des composés organiques (HCT, HAP ou CAV), principalement dans les horizons de surface (<1 m).

Les principaux résultats de ces investigations, basés sur l'interprétation d'ERM, sont synthétisés ci-après :

- **HCT**: 141 échantillons de sol ont été analysés pour les HCT. Des concentrations supérieures à 500 mg/kg (critère français relatif à l'acceptation des déchets inertes selon l'Arrêté Ministériel du 28 octobre 2010) ont été relevées sur 24 échantillons, soit environ 17% des échantillons analysés. Parmi ces 24 échantillons, 5 montrent des teneurs en HCT comprises entre 2 500 et 5 000 mg/kg, et 9 montrent des concentrations supérieures à 5 000 mg/kg.

La majorité des échantillons de sol présentant des teneurs supérieures à 5 000 mg/kg proviennent de sondages réalisés dans le Hall 2. La teneur maximale en HCT (28 000 mg/kg) a été relevée en S2 dans le Hall 2 (échantillon prélevé entre 2 et 3 m de profondeur).

- **HAP**: 137 échantillons de sol ont été analysés pour les HAP. 101 échantillons présentent des teneurs, pour la somme des composés, inférieures à la limite de quantification du laboratoire, soit environ 74% des échantillons analysés. Des teneurs supérieures à 50 mg/kg (critère français relatif aux déchets inertes pour la somme des HAP) ont été localement détectées sur seulement trois échantillons de sol provenant de trois sondages distincts.
- **CAV**: 29 échantillons de sol ont été analysés pour les CAV. Des teneurs en CAV inférieures aux limites de détection du laboratoire ont été relevées sur 23 des échantillons analysés, soit environ 79%. Les 6 échantillons de sol restants (de 4 sondages différents) montrent des teneurs comprises entre 1 et 1 220 mg/kg.

Le secteur principalement impacté en CAV est celui associé au stockage de produits dangereux, notamment à proximité des cinq anciennes cuves enterrées de produits encore en place (4 cuves inertées et une non inertée selon les données obtenues par ANTEA dans le cadre de son étude).

Dans le cadre du Plan de Gestion réalisé par ERM en 2012 et sur la base des résultats de l'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS), conformément à la méthodologie nationale, ERM a proposé la mise en œuvre de mesures de gestion (travaux d'excavation) au droit des zones suivantes :

- **Sujet 1 (HCT)** : retrait des sols au droit des zones présentant des teneurs en HCT supérieures à 5 000 mg/kg. Cette concentration servira également d'objectif de dépollution pour la validation des bords et fonds de fouilles.

- **Sujet 2 (CAV) :** retrait des cuves enterrées encore en place à l'extérieur du local de stockage de produits dangereux. Les objectifs de dépollution suivants ont été proposés pour la validation des bords et fonds de fouilles :
 - Somme des CAV : 15 mg/kg,
 - HCT (C8 à C10) : 500 mg/kg,
 - HCT (C10 à C40) : 5 000 mg/kg.
- **Sujet 3 (CAV) – ancien local encres :** aucune excavation de sol n'est proposée en raison de l'accessibilité restreinte à la zone ; ERM a toutefois recommandé la confirmation de l'état actuel de l'ancienne cuve, et le cas échéant, l'inertage de celle-ci si cela n'a pas été réalisé, suivant les standards en vigueur.
- **Sujet 4 (HAP) :** le retrait local dans le Hall 1 des sols présentant des teneurs élevées en HAP. Les objectifs de dépollution suivants ont été proposés pour la validation des bords et fonds de fouilles :
 - HAP totaux : 100 mg/kg,
 - Naphtalène : 15 mg/kg.

Sur la base de ces éléments, ERM a défini 11 zones d'investigations complémentaires à proximité des sondages suivants :

Zone (cf. Figure 4)	Sondages ANTEA 2011 concerné	Impacts identifiés par le passé (composés, concentration)
Hall 2		
1	Hall 2-S8	HCT C10-C40 : 8 300 mg/kg
2	Hall 2-S6	HCT C10-C40 : 8 800 mg/kg
3	Hall 2-S7	HCT C10-C40 : 5 600 mg/kg
4	S2	HCT C10-C40 : 28 600 mg/kg
	S3	HCT C10-C40 : 8 300 mg/kg
Hall 1		
5	Rarg1	Somme des 16 HAP : 376,5 mg/kg Naphtalène : 24 mg/kg
6	Hall 1-S5	HCT C10-C40 : 6 500 mg/kg
7	Hall 1-S8	Somme des 16 HAP : 90,6 mg/kg
	Hall 1-S9	Somme des 16 HAP : 186,9 mg/kg
Ancien local huile (extérieur)		
8	S40-2	HCT C10-C40 : 6 100 mg/kg
Hall 3		
9	Hall 3-S6	HCT C10-C40 : 6 900 mg/kg

Zone (cf. Figure 4)	Sondages ANTEA 2011 concerné	Impacts identifiés par le passé (composés, concentration)
Ancienne cuve enterrée de fioul (extérieur)		
10	S31A-1	HCT C10-C40 : 5 800 mg/kg
Ancien stockage de produits dangereux (extérieur)		
11	S36-1	Somme des CAV : 10,8 mg/kg
	S36-2	Somme des CAV : 1 220 mg/kg HCT C10-C40 : 4 200 mg/kg

L'ensemble de ces zones et des sondages associés sont localisés en **Figure 4** (vue d'ensemble) ainsi qu'en **Figures 5a à 5e** (vues détaillées).

4.2 Investigations de terrain

4.2.1 Aspects hygiène et sécurité

Préalablement au lancement des travaux, des DICT⁸ ont été réalisées auprès de l'ensemble des concessionnaires des réseaux et utilités présents au droit ou à proximité du site. En raison de la présence du réseau gaz à proximité des zones de forage, une visite commune préalable avec GrDF a été réalisée le 19 février 2013. Lors de cette visite et sur la base des plans fournis par les DICT, l'emprise des réseaux enterrés à proximité du site MWV a été identifiée au sol.

Aucun plan de réseau n'ayant pu être mis à la disposition d'ERM, et dans le but de se soustraire aux risques inhérents liés à l'incertitude de la localisation de ces derniers à proximité des points de forage envisagés, l'entreprise Geophy, spécialisée dans les études de sols non intrusives (dont la recherche de réseaux enterrés par géoradar) est intervenue le 19 février 2013 pour la sécurisation de l'ensemble des zones de forages. Les « anomalies » potentielles détectées ont été matérialisées au sol à l'aide de bombes de peinture de couleur.

Le géoradar a également été employé afin d'aider à la localisation et à la délimitation de l'emprise de cuves enterrées (voir la section ci-après pour plus de détails). Le compte-rendu d'intervention préparé par Geophy est présenté en **Annexe C**.

En parallèle, préalablement aux travaux de terrain, une analyse des risques inhérents aux investigations a été établie par ERM. Ce document présente les risques liés aux travaux effectués dans le cadre de la présente étude et détaille les mesures de prévention à mettre en place pour chaque risque identifié, comme par exemple le port des Equipements de Protection Individuels (EPI). Une visite d'inspection commune préalable a eu lieu sur site le lundi 19 mars 2013. Lors de cette visite, le plan d'hygiène et de sécurité a été présenté, discuté et approuvé par l'ensemble des intervenants : foreurs et aides foreurs de l'entreprise de forage *Sialtech*, consultants de la société ERM et M. Anne-Louise, responsable de l'équipe de gardiennage *Securitas* du site.

Dans tous les cas et afin de minimiser les risques associés à la présence de réseaux enterrés, avant chaque réalisation de forage, ERM a suivi sa procédure de sécurité spécifique nommée « **SSC - SubSurface Clearance** ». Celle-ci consiste, notamment :

⁸ DICT : Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

- à disposer des données les plus exhaustives possibles sur les réseaux enterrés (lancement des DICT, plans des réseaux) ;
- à repérer les réseaux (utilisation d'un CatScan et du géoradar pour implanter chaque point, réalisation d'une visite commune d'implantation avec les personnes sachantes) ;
- à réaliser des avant-trous manuels de diamètre 1,5 fois supérieur au diamètre de forage jusqu'à 1,20 m de profondeur ou jusqu'au refus, et ce afin de confirmer l'absence de réseaux enterrés ;
- pour les refus lors de la réalisation des pré-fouilles, à réaliser des avant-trous au carottier à fenêtres (diamètre 70 mm) par passes d'environ 10 cm, après validation avec l'équipe projet.

4.2.2 Visite d'inspection des cuves enterrées

Le 19 février 2013, une visite préalable de repérage des zones d'investigations et d'inspection des cuves enterrées a été réalisée en présence de Rémy Comas, Chef de projet, et Marie Debackere, consultante.

Le repérage a uniquement porté sur les cuves enterrées identifiées au droit des futures zones de travaux (zone 10 : anciennes cuves de produits dangereux, et zone 11 : ancienne cuve enterrée de fioul) ainsi qu'au droit du local encre.

Pour chacune de ces zones, les actions suivantes ont été réalisées :

- Repérage du nombre de cuves, de leurs emprises et profondeurs approximatives à l'aide du géoradar ;
- Ouverture, lorsque présent, du regard d'accès ;
- Apprécier l'état d'inertage de la cuve.

Au cours de cette visite, les données suivantes ont pu être recueillies :

Zone	Description (volume)	Nombre de cuves repérées	Dimensions approximatives (géoradar)	Etat	Commentaires
10	Cuve enterrée fioul (33 000 L)	1	1,5 x 1 m (jusqu'au bâtiment / partie intérieure non recoupée)	Inertée	Regard béton comblé avec du sable / pas d'autre regard identifié
11	Cuves enterrées produits dangereux – type solvants (?)	3 *	2 verticales : 2 x 1 m 1 horizontale : 4 x 1,5 m	Vert. : inconnu (absence de regard d'accès) Horiz. : non inertée	Horiz. : regard ouvert et absence de remplissage (eau/sable) de la cuve – pas de présence de produits identifiée
Local encre	Fosse béton de collecte des eaux de lavage des plaques d'impression (environ 5 m ³)	Fosse	1,75 x 1,75 m Profondeur : 1,8 m	N/A	Présence d'eau (environ 70 cm) : prélèvement réalisé le 28/03/2013 pour analyse en laboratoire

* Campagne géoradar ANTEA de 2011 indique 4 cuves

Vert. = vertical

Horiz. = horizontale

Résultats analytique fosse local encre

Une photographie de la fosse béton présente dans le local encre, vraisemblablement pour la collecte des eaux de lavage par le passé, est fournie ci-dessous :



Un prélèvement de l'eau résiduelle présente dans la fosse béton a été réalisé par ERM le 28 mars 2013, dans le but de caractériser la composition de ce liquide en vue d'une purge/élimination lors des futurs travaux.

Le programme analytique a porté sur les composés suivants :

- Pack solvants (incluant notamment alcools, alcanes et acétates) ;
- 8 métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc) ;
- CAV (Composés Aromatiques Volatils).

Le **Tableau 2** présente les résultats analytiques. Cette analyse a mis en évidence la présence de zinc (600 µg/L) et de cuivre (12 µg/L) en des concentrations non représentatives d'un impact notable. L'ensemble des autres composés analysés présentent des teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

4.3 Sondages de sols complémentaires et programme analytique

Les travaux de forage ont été effectués par la société *Sialtech* sous la supervision d'ERM entre le 19 et le 21 mars 2013. Au total, 29 sondages de sol, d'une profondeur de 1 à 5 m (3 m en moyenne) ont été réalisés sur l'ensemble des 11 zones.

La géologie rencontrée a été globalement la suivante (cohérente avec les observations d'ANTEA en 2011) :

- Des remblais (sables graveleux), ponctuellement observés sur une épaisseur d'environ 20 cm ;
- Une formation de teinte brune ou rouge rencontrée jusqu'en fin de sondage, et composée de niveaux sableux plus ou moins grossiers, de limons et de niveaux plus argileux en profondeur. Ces horizons, qui peuvent inclure quelques éléments calcaires par endroits, correspondent aux alluvions anciennes de l'Indre du Quaternaire (*Sables et graves rouges*).

Pour chaque sondage, l'échantillonnage des sols a été fait en cohérence avec les profondeurs des impacts relevés lors des investigations d'ANTEA Group en 2011 ainsi que sur la base des observations organoleptiques (couleur, odeur) et des mesures PID (mesures de composés volatils in-situ). Au total, 53 échantillons ont été transmis au laboratoire *Wessling* pour analyses.

Le tableau ci-après précise, par zone, les sondages réalisés, la profondeur atteinte, les éventuels indices organoleptiques relevés (couleur, odeur) ainsi que le programme analytique associé à chaque zone :

Zone (cf. Figure 4)	Sondage ERM 2013 et profondeur atteinte (m)	Indices organoleptiques et mesures PID	Programme analytique
Hall 2			
1	E1-1 (3 m) E1-2 (3 m)	-	HCT C10-C40
2	E2-1 (3 m) E2-2 (4 m) E2-3 (3 m) E2-4 (2,9 m)	E2-2 (0,4 à 3 m) : couleur grisâtre et forte odeur type HCT / mesures PID : 130 à 460 ppm E2-4 (0,3 à 1,2 m) : idem et traces noirâtres / mesures PID : 24 à 120 ppm	HCT C10-C40
3	E3-1 (3 m) E3-2 (3 m)	-	HCT C10-C40
4	E4-1 (3 m) E4-2 (2,8 m) E4-3 (3 m)	-	HCT C10-C40
Hall 1			
5	E5-1 (3 m) E5-2 (3 m)	-	HCT C10-C40 HAP
6	E6-1 (3 m) E6-2 (3 m)	-	HCT C10-C40

Zone (cf. Figure 4)	Sondage ERM 2013 et profondeur atteinte (m)	Indices organoleptiques et mesures PID	Programme analytique
7	E7-1 (3 m)	-	HCT C10-C40 HAP
	E7-2 (3 m)		
	E7-3 (3 m)		
Ancien local huile (extérieur)			
8	E8-1 (2,6 m)	E8-1 (1 à 2,5 m) : couleur grisâtre et odeur type HCT / mesures PID : 5 à 37 ppm	HCT C10-C40
	E8-2 (2 m)		
Hall 3			
9	E9-1 (3 m)	-	HCT C10-C40
	E9-2 (2,9 m)		
Ancienne cuve enterrée de fioul (extérieur)			
10	E10-1 (3 m)	-	HCT C10-C40 CAV
	E10-2 (0,8 m, dalle)		
Ancien stockage de produits dangereux (extérieur)			
11	E11-1 (0,8 m, dalle)	E11-2bis (0 à 0,4 m) : 240 ppm E11-4 (0,3 à 4,9 m) : forte odeur type HCT / mesures PID : 162 à 1104 ppm	HCT C10-C40 CAV
	E11-2 (0,5 m, dalle)		
	E11-2bis (0,45 m, dalle)		
	E11-3 (0,35 m, dalle)		
	E11-4 (5 m)		

La majorité des sondages a pu être réalisée jusqu'à la profondeur initialement prévue (3 m). Des refus ont été rencontrés en profondeur au droit d'horizons de terrain naturel (argile compacte) ou en raison de la présence de dalles béton au droit des zones 10 et 11.

L'ensemble de ces zones et des sondages associés sont localisés en **Figure 4** (vue d'ensemble) ainsi qu'en **Figures 5a à 5e** (vues détaillées).

Une sélection de photographies prises au cours des investigations par ERM est fournie en **Annexe D**. Une description lithologique des sols est présentée en **Annexe E**.

Les rapports d'analyses sont présentés en **Annexe B** ; les résultats sont discutés ci-dessous.

4.4 Synthèse des résultats – Sols

Le **Tableau 3** présente une synthèse des résultats analytiques relatifs aux investigations menées par ERM, incluant une comparaison des concentrations détectées avec les seuils de dépollution proposés.

Les résultats obtenus à l'issue de l'ensemble des investigations réalisées (ANTEA et ERM), pour chacune des zones considérées, sont présentés en **Figures 5a à 5e**.

Pour rappel, les seuils de dépollution proposés dans le cadre du Plan de Gestion rédigé par ERM en 2012 sont les suivants :

- Somme des CAV : 15 mg/kg
- HCT (C10 à C40) : 5 000 mg/kg
- HAP totaux : 100 mg/kg
- Naphtalène : 15 mg/kg.

Zone 1

Les résultats obtenus au droit des 2 sondages complémentaires réalisés (E1-1 et E1-2) ont mis en évidence la présence de concentrations en HCT inférieures à la limite de quantification du laboratoire ou localement égale à 35 mg/kg (E1-2, entre 0,4 et 1,4 m de profondeur). L'impact identifié par ANTEA semble donc limité autour du sondage H2-S8.

Zone 2

Neuf (9) échantillons de sol ont été analysés au droit des 4 sondages complémentaires réalisés (E2-1 à E2-4) dans cette zone. Les HCT ont été détectés au niveau de 3 sondages en des concentrations comprises entre 23 et 6 700 mg/kg, les fractions C21-C35 étant majoritaires. Un seul échantillon présente une concentration supérieure au seuil de dépollution proposé (6 700 mg/kg au droit de E2-1, entre 2 et 3 m de profondeur). Les teneurs les plus significatives ont été relevées autour de la fosse bordant le sondage ANTEA H2-S6, les valeurs étant décroissantes sur les sondages plus éloignés de cette fosse.

Zone 3

Les résultats obtenus au droit des 2 sondages complémentaires réalisés (E3-1 et E3-2) ont mis en évidence la présence de concentrations en HCT inférieures à la limite de quantification du laboratoire. L'impact identifié par ANTEA semble donc limité autour du sondage H2-S7.

Zone 4

Les résultats obtenus au droit des 3 sondages complémentaires réalisés (E4-1 à E4-3) ont mis en évidence la présence de concentrations en HCT inférieures à la limite de quantification du laboratoire. L'impact identifié par ANTEA semble donc limité autour des sondages S3 et S4, localisés dans une rigole le long d'un massif béton hors-sol.

Zone 5

Les résultats obtenus au droit des 2 sondages complémentaires réalisés (E5-1 et E5-2) ont mis en évidence la présence de concentrations en HCT inférieures à la limite de quantification du laboratoire. Les HAP ont quant à eux été relevés à l'état de traces (< 1 mg/kg). L'impact identifié par ANTEA semble donc limité autour du sondage Rarg1.

Zone 6

Les résultats obtenus au droit des 2 sondages complémentaires réalisés (E6-1 et E6-2) ont mis en évidence la présence de concentrations en HCT inférieures à la limite de quantification du laboratoire. L'impact identifié par ANTEA semble donc limité autour du sondage H1-S5.

Zone 7

Six (6) échantillons de sol ont été analysés au droit des 3 sondages complémentaires réalisés (E7-1 à E7-3) dans cette zone. Les HCT ont été détectés localement sur un seul échantillon en une teneur de 310 mg/kg - E7-2 entre 0,4 et 1,2 m de profondeur. Les HAP ont également été détectés sur cet échantillon - somme des 16 HAP : 120 mg/kg, dont 15 mg/kg en naphtalène. Les autres échantillons de sol ont mis en évidence la présence de concentrations en HAP inférieures à la limite de quantification du laboratoire ou sous forme de traces (< 1 mg/kg).

Zone 8

Les résultats obtenus au droit des 2 sondages complémentaires réalisés (E8-1 et E8-2) ont mis en évidence la présence de concentrations en HCT comprises entre 160 et 11 000 mg/kg, les fractions C21-C40 étant largement majoritaires. Seul l'échantillon de sol superficiel au droit de E8-1 (11 000 mg/kg, entre 1 et 1,8 m de profondeur) présente une concentration supérieure au seuil de dépollution proposé.

Zone 9

Les résultats obtenus au droit des 2 sondages complémentaires réalisés (E9-1 et E9-2) ont mis en évidence la présence de concentrations en HCT inférieures à la limite de quantification du laboratoire. L'impact identifié par ANTEA semble donc limité autour du sondage H3-S6.

Zone 10

Les résultats obtenus au droit du sondage complémentaire réalisé (refus sur dalle béton rencontré sur le 2^{ème} sondage initialement prévu) ont mis en évidence la présence de concentrations en HCT inférieures à la limite de quantification du laboratoire. L'impact identifié par ANTEA semble donc limité autour du sondage S31A-1.

Zone 11

Six (6) échantillons de sol ont été analysés au droit des 2 sondages complémentaires réalisés (E11-4 et E11-2 bis) dans cette zone (Note : refus sur dalle béton rencontré au droit des 3 autres sondages initialement prévus). Les résultats ont mis en évidence la présence de concentrations en CAV comprises entre 0,79 et 130 mg/kg (composés majoritaires : éthyltoluène, mésitylène, pseudocumène). Trois échantillons de sol (au niveau de deux sondages) présentent des concentrations en CAV supérieures au seuil de dépollution proposé :

- Sondage E11-4 :
 - échantillon entre 1 et 2 m de profondeur ;
 - échantillon entre 2 et 3 m de profondeur ;
- Sondage E11-2 bis :
 - échantillon entre 0,1 et 0,45 m de profondeur.

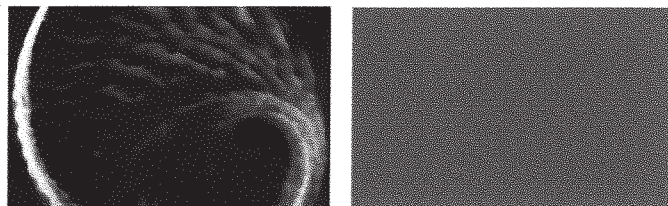
Les concentrations détectées en HCT varient entre la limite de quantification du laboratoire et 350 mg/kg. La concentration maximale, mesurée sur l'échantillon superficiel du sondage E11-2 bis, reste largement en-dessous du seuil de dépollution proposé pour les HCT.

Conclusion

Cette étude complémentaire avait pour objectif de mieux définir les extensions latérale et verticale des zones impactées mises en évidence à l'issue des investigations de sols menées par ANTEA en 2011. Elle confirme l'aspect local/ponctuel des impacts dans les sols, et indique que les surfaces/volumes impactés restent plutôt restreints pour les zones concernées.

Sur les 52 échantillons de sol analysés pour les HCT, seuls deux présentent une concentration supérieure au seuil de dépollution proposé. Concernant les composés HAP et CAV, respectivement un échantillon et trois échantillons présentent des concentrations supérieures aux seuils de dépollution proposés.

5. Plan de réhabilitation proposé



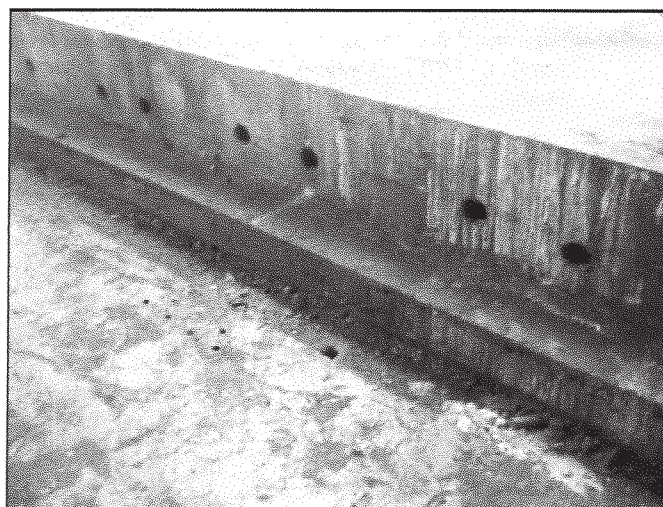
5.1 Récapitulatif des impacts identifiés et des estimations de volumes à excaver par zone

Sur la base de l'ensemble des informations recueillies à l'issue des différentes phases d'investigations, le tableau ci-après récapitule, pour chacune des zones de travaux recommandés, les échantillons présentant des teneurs supérieures aux objectifs de dépollution retenus ainsi que les profondeurs et volumes estimatifs de sols impactés.

Zone (cf. Figure 4)	Echantillon	Concentrations > seuil de dépollution proposé	Surface/profondeur impactée (estimation)	Volume impacté (estimation)
Hall 2				
1	H2-S8 (0,6-1,2)	HCT: 8 300 mg/kg (C21-C40 : ~95-100%)	5 m ² / 2 m	10 m ³
2	Hall2-S6 (0,15-1,2)	HCT: 8 800 mg/kg (C21-C40 : ~95-100%)	10 m ² (5 m x 2 m) / 3 m	30 m ³
	E2-1 (2-3)	HCT: 6 700 mg/kg (C21-C40 : ~95-100%)		
3	Hall2-S7 (0,6-1,2)	HCT: 5 600 mg/kg (C21-C40 : ~95-100%)	5 m ² / 2 m	10 m ³
4	S2 (2-3)	HCT: 28 000 mg/kg	10 m ² (10 m x 1 m) / 3 m	30 m ³
	S3 (2-3)	HCT: 8 300 mg/kg (C21-C40 : ~95-100%)		
Hall 1				
5	Rarg1 (0,2-1,2)	Σ16 HAP : 376,5 mg/kg Naphtalène : 24 mg/kg	5 m ² / 2 m	10 m ³
6	Hall1-S5 (0,4-1,2)	HCT C10-C40 : 6 500 mg/kg (C21-C35 : ~90%)	5 m ² / 2 m	10 m ³
7	Hall1-S8 (0,2-1,2)	Σ16 HAP : 90,6 mg/kg	25 m ² / 1 m	25 m ³
	Hall1-S9 (0,2-1,2)	Σ16 HAP : 186,9 mg/kg		
	E7-2 (0,4-1,2)	Σ16 HAP : 120 mg/kg		

Zone (cf. Figure 4)	Echantillon	Concentrations > seuil de dépollution proposé	Surface/profondeur impactée (estimation)	Volume impacté (estimation)
Ancien local huile (extérieur)				
8	S40-2 (1,2-2,4)	HCT: 6 100 mg/kg (C21-C35 : ~75%)	5 m ² / 2 m	10 m ³
	E8-1 (1-1,8)	HCT: 11 000 mg/kg (C21-C40 : ~95-100%)		
Hall 3				
9	Hall3-S6 (0,5-1,2)	HCT: 6 900 mg/kg (C21-C40 : >90%)	5 m ² / 1 m	5 m ³
Ancienne cuve enterrée de fioul (extérieur)				
10	S31A-1 (1,2-2,4)	HCT: 5 800 mg/kg	5 m ² / 2 m	10 m ³
Ancien stockage de produits dangereux (extérieur)				
11	S36-1 (0,1-2,4)	ΣCAV : 10,8 mg/kg	50 m ² / 3 m	150 m ³ (hors volumes cuves)
	S36-2 (0,5-1,2)	ΣCAV : 1 220 mg/kg HCT: 4 200 mg/kg		
	E11-2bis (0,1-0,45)	ΣCAV : 130 mg/kg		
	E11-4 (1-2)	ΣCAV : 22 mg/kg		
	E11-4 (2-3)	ΣCAV : 39 mg/kg		
			Total	300 m³

Concernant les HCT, il est constaté que les fractions lourdes (i.e. les moins volatils) sont majoritaires. La concentration en HCT la plus importante (28 000 mg/kg) se trouve au niveau du sondage ANTEA S2, localisé dans un caniveau d'environ 20 cm de profondeur longeant un massif béton hors-sol (cf. photographie ci-dessous).



En ce qui concerne les composés volatils, les CAV ont été détectés en des concentrations notables principalement dans la zone 11, correspondant à l'ancien stockage extérieur de produits dangereux.

Il est à noter que les volumes estimatifs fournis dans le tableau ci-dessus présentent notre interprétation des impacts relevés dans les sols. La purge de ces impacts pourrait nécessiter la réalisation de fouilles plus étendues en surface afin d'atteindre les profondeurs souhaitées de manière à assurer la stabilité des talus adaptés aux remblais superficiels et aux sables argileux attendus. Etant donné que les intervenants n'entreront pas dans les fouilles ouvertes, des excavations verticales pourraient être également envisagées (voire privilégiées). Il est cependant possible, voire probable, que des éboulements des sols latéraux soient observés et que la dalle soit déchaussée de ce fait. Ce point (parmi d'autres) sera abordé avec les futurs soumissionnaires pendant la consultation. A ce stade de l'étude, il est envisagé un volume d'excavation supplémentaire de l'ordre de 150 à 225 m³ lié à ces aléas.

5.2 Descriptif du plan de réhabilitation proposé

Le plan de réhabilitation proposé par ERM consiste en la mise en œuvre des travaux suivants :

- Cuves enterrées (zones 10 et 11 - extérieur) et fosse béton (local encre - intérieur) :
 - Zone 10 : retrait de l'ancienne cuve enterrée de fioul (déjà inertée).
 - Zone 11 : pompage et élimination des éventuels produits présents, dégazage/inertage des cuves dont l'état n'a pu être confirmé à ce jour (si nécessaire) puis retrait ;
 - Local encre : pompage et élimination de l'eau présente dans la fosse béton ; comblement (par exemple avec un coulis ciment-bentonite) ; réfection du trou d'homme.
- Pour chacune des 11 zones définies :
 - Retrait de la couche de surface originale (béton ou asphalte).
 - Excavation des sols impactés pour élimination hors-site, probablement en filière biocentre. L'étendue de ces excavations sera déterminée sur place pendant les travaux, sur la base des observations de terrain et des mesures PID relevées. Dans la mesure du possible, en raison de l'éventuelle nécessité de réaliser des aires d'excavation plus étendues au niveau de la surface, un tri sera effectué en vue d'une réutilisation des sols non impactés en remblais.
 - Validation des objectifs de dépollution par l'intermédiaire de prélèvements en bords et fonds de fouilles pour analyse de réception. Les analyses porteront sur le HCT (C10 à C40) systématiquement, avec les CAV ou les HAP (y compris naphthalène) en complément localement pour les zones concernées.
 - Remblaiement des zones excavées avec des matériaux d'apport inertes ou provenant du site, issus des opérations de tri et respectant les objectifs de dépollution retenus.
 - Pour les zones localisées à l'intérieur des bâtiments (toutes sauf 8, 10 et 11) : réfection du revêtement de surface.

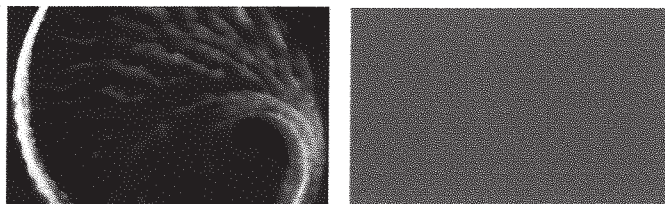
En particulier, pour les zones localisées à l'intérieur ou le long de bâtiments :

- Compte tenu qu'une démolition des bâtiments existants n'est pas prévue à ce stade, l'avis d'un expert sera sollicité avant d'entreprendre les travaux d'excavation, et ce afin de s'assurer que des moyens nécessaires de protection du bâtiment seront mis en œuvre (par ex. : zones tampons, soutènement des murs, etc.).

- Aucune restriction générale d'accès n'est envisagée dans les Halls 1 à 3 pour des engins de terrassement de type « standard », même si dans ces zones situées à l'intérieur de bâtiments existants une attention particulière devra être notamment portée sur la présence de murs porteurs et de poteaux. Il est à noter qu'une profondeur maximale d'excavation devra probablement être définie en fonction des capacités (limite de bras) d'une machine standard. A ce stade, il est envisagé que les profondeurs d'excavation à l'intérieur (où les composés sont peu volatils) seront limitées à 4 m.
- Pour les zones 1 à 7, en raison de la présence de massifs ou fosses bétons (qui d'après les données disponibles présentent des profondeurs comprises entre 1 et 3 m sous le niveau de sol actuel), il n'est pas considéré comme techniquement possible, dans le cadre des travaux de dépollution envisagés, de retirer ces massifs. Le retrait des sols se fera donc autour de ces massifs si rencontrés dans l'emprise de la zone d'excavation.

Pour mémoire, il est envisagé de réaliser les travaux de réhabilitation après une phase de travaux de désamiantage (retrait des Panocells dans plusieurs pièces à l'intérieur des bâtiments). La réalisation des travaux de désamiantage est actuellement prévue pendant l'été 2013, afin que les travaux de réhabilitation puissent être lancés en septembre/octobre 2013. Une consultation des entreprises de dépollution est donc prévue dans un proche avenir.

Tableaux, figures et annexes



Liste des tableaux

- Tableau 1 : Résultats d'analyses sur les eaux souterraines – Mars 2013
- Tableau 2 : Résultats d'analyses sur l'eau présente dans la fosse béton de l'ancien local encre
- Tableau 3 : Résultats d'analyses sur les sols – Mars 2013

Liste des figures

- Figure 1 : Localisation du site
- Figure 2 : Localisation des APC
- Figure 3 : Esquisse piézométrique – Mars 2013
- Figure 4 : Localisation des investigations réalisées et zones de travaux prévisionnels
- Figure 5a : Résultats significatifs dans les sols – Zones 1 à 4
- Figure 5b : Résultats significatifs dans les sols – Zones 5 à 7
- Figure 5c : Résultats significatifs dans les sols – Zone 8
- Figure 5d : Résultats significatifs dans les sols – Zone 9
- Figure 5e : Résultats significatifs dans les sols – Zones 10 et 11

Liste des annexes

- Annexe A : Fiches de prélèvements des eaux souterraines
- Annexe B : Bordereaux d'analyse du laboratoire Wessling
- Annexe C : Sécurisation de zones de points de sondage par la méthode du géoradar (GEOPHY, Comptendu d'intervention CR 13 003, 4 mars 2013)
- Annexe D : Reportage photographique au cours des investigations
- Annexe E : Coupes lithologiques des sondages de sols

Tableaux

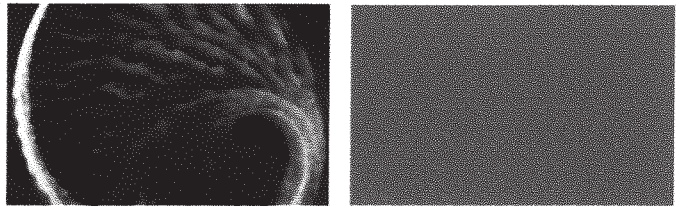


Tableau 1 : Résultats d'analyses sur les eaux souterraines – Mars 2013

Tableau 2 : Résultats d'analyses sur l'eau présente dans la fosse béton de l'ancien local encre

Tableau 3 : Résultats d'analyses sur les sols – Mars 2013

Tableau 1. Résultats d'analyses sur les eaux souterraines - mars 2013

Composés	Numero CAS	Unité	Valeur de comparaison	Source	P2, Amont	P20	P21	P22	P23	P24
Hydrocarbures totaux (HCT)										
Indice hydrocarbure C10-C40	-	mg/l	1	(a)	0.41	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Hydrocarbures > C10-C12	-	mg/l	0.28	(a)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Hydrocarbures > C12-C16	-	mg/l	<0.05	(a)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Hydrocarbures > C16-C21	-	mg/l	<0.05	(a)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Hydrocarbures > C21-C35	-	mg/l	0.05	(a)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Hydrocarbures > C35-C40	-	mg/l	<0.05	(a)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Composés Organohalogénés Volatils (COHV)										
Chlorure de vinyle	75-01-4	µg/L	0.5	(b)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Dichlorométhane	75-09-2	µg/L	20	(b)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
cis-1,2-Dichloroéthylène	156-59-2	µg/L	70	(d)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
trans-1,2-Dichloroéthylène	156-60-5	µg/L	100	(d)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Trichlorométhane	67-68-3	µg/L	10	(c)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1,1-Trichloroéthane	71-55-6	µg/L	200	(c)	2.9	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Tétrachlorométhane	56-23-5	µg/L	2	(c)	3	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Trichloroéthylène (TCE)	79-01-6	µg/L	-	(c)	4.4	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Tétrachloroéthylène (PCE)	127-184	µg/L	-	(c)	5.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Somme PCE + TCE	75-34-3	µg/L	10	(b)	5.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1-Dichloroéthane	75-35-4	µg/L	7	(f)	5.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1-Dichloroéthylène	75-35-4	µg/L	7	(e)	5.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Somme des COHV	-	µg/L	-	-	7.9	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Composés Aromatiques Volatils (CAV)										
Benzène	71-43-2	µg/L	1	(b)	170	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Toluène	108-88-3	µg/L	700	(d)	320	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Ethylbenzène	100-41-4	µg/L	300	(c)	480	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
o-Xylène	95-47-6	µg/L	310	(c)	310	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
m-, p-Xylène	108-38-3/106-42-3	µg/L	-	-	1100	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Xylènes	-	µg/L	-	-	1410	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cumène	98-82-8	µg/L	500	(d)	19	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Mésitylène	108-67-8	µg/L	680	(f)	120	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
o-Ethyltoluène	611-14-3	µg/L	-	-	180	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
m-, p-Ethyltoluène	620-14-4/622-96-8	µg/L	-	-	370	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Pseudocumène	95-63-6	µg/L	-	-	560	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Somme des CAV	-	µg/L	-	-	3 639	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)										
Naphthalène	91-20-3	µg/L	0.14	(f)	60	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acénaphthylène	208-96-8	µg/L	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluorène	83-32-9	µg/L	2 200	(f)	0.11	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Phénanthrène	86-73-7	µg/L	1 500	(f)	0.26	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Anthracène	120-12-7	µg/L	-	-	0.27	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoranthène	206-44-0	µg/L	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pyrène	129-00-0	µg/L	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo[<i>a</i>]anthracène	56-56-3	µg/L	1 100	(f)	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Chrysène	218-01-9	µg/L	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo[<i>b</i>]fluoranthène	205-99-2	µg/L	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo[<i>k</i>]fluoranthène	207-08-9	µg/L	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo[<i>e</i>]pyrène	50-32-8	µg/L	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Dibenz[<i>a,h</i>]anthracène	53-70-3	µg/L	0.01	(b)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno[1,2,3- <i>cd</i>]pyrène	193-39-5	µg/L	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo[<i>ghi</i>]pérylène	191-24-2	µg/L	-	-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP	-	µg/L	-	-	61	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des 6 HAP	-	µg/L	-	-	61	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Concentration supérieure à la valeur de référence
Concentration inférieure au sailli de quantification du laboratoire

Légende:

- (a) Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.
- (b) Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Valeurs identiques à celles de la directive EU 98/83/CE)
- (c) Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines (qualité acceptable pour être consommée)
- (d) OMS drinking water guideline (2006)
- (e) EPA National primary drinking standards (2007) : MCL or T1
- (f) EPA National primary drinking standards (2007) : Risk based concentration, Regions 3-6-9

Tableau 1 - Résultats d'analyses sur les eaux souterraines - mars 2013

Composés	Numéro CAS	Unité	Valeur de comparaison	Source	P2, Amont	P20	P21	P22	P23	P24
Hydrocarbures totaux (HCT)										
Indice hydrocarbure C10-C40	-/-	mg/L	1	(a)	0.41	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Hydrocarbures > C10-C12	-/-	mg/L	20	(b)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Hydrocarbures > C12-C16	-/-	mg/L	100	(c)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Hydrocarbures > C16-C21	-/-	mg/L	10	(c)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Hydrocarbures > C21-C35	-/-	mg/L	200	(c)	2.9	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Hydrocarbures > C35-C40	-/-	mg/L	2	(c)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Composés Organohalogénés Volatils (COHV)										
Chlorure de vinyle	75-01-4	µg/L	0.5	(b)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Dichlorométhane	75-09-2	µg/L	20	(b)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
cis-1,2-Dichloroéthylène	156-59-2	µg/L	70	(b)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
trans-1,2-Dichloroéthylène	156-60-5	µg/L	100	(b)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Trichlorométhane	67-66-3	µg/L	10	(c)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1,1-Trichloroéthane	71-55-6	µg/L	10	(c)	2.9	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Tétrachlorométhane	58-23-5	µg/L	200	(c)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Trichloroéthylène (TCE)	79-01-6	µg/L	2	(c)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Tétrachloroéthylène (PCE)	127-18-4	µg/L	-/-	-/-	0.8	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Somme PCE + TCE	-/-	µg/L	-/-	-/-	3	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1-Dichloroéthane	75-34-3	µg/L	10	(b)	4.4	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,1-Dichloroéthylène	75-35-4	µg/L	2.4	(b)	5.2	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Somme des COHV	-/-	µg/L	7	(b)	5.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Composés Aromatiques Volatils (CAV)										
Benzène	71-43-2	µg/L	1	(b)	170	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Toluène	106-98-3	µg/L	700	(b)	320	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Ethylbenzène	106-41-4	µg/L	300	(b)	498	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
o-Xylène	95-47-6	µg/L	-/-	-/-	310	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
m-, p-Xylène	108-38-3/106-42-3	µg/L	-/-	-/-	1100	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Xylènes	-/-	µg/L	-/-	-/-	1.410	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cumène	98-82-8	µg/L	500	(d)	-/-	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Mésitylène	108-67-8	µg/L	690	(f)	-/-	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
o-Ethyltoluène	611-14-3	µg/L	120	(f)	19	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
m-, p-Ethyltoluène	820-14-4/822-96-8	µg/L	-/-	-/-	180	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Pseudocumène	95-63-6	µg/L	370	(f)	370	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Somme des CAV	-/-	µg/L	-/-	-/-	580	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)										
Naphthalène	91-20-3	µg/L	0.14	(f)	60	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Acénaphthène	206-96-8	µg/L	-/-	-/-	0.11	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluorène	83-32-9	µg/L	2 200	(f)	0.26	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Phénanthrène	85-01-8	µg/L	1 500	(f)	0.27	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Anthracène	120-12-7	µg/L	-/-	-/-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Fluoranthène	208-44-0	µg/L	-/-	-/-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pyrene	129-00-0	µg/L	1 100	(f)	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Chrysène	96-55-5	µg/L	-/-	-/-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)anthracène	218-01-9	µg/L	-/-	-/-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(k)fluoranthène	205-99-2	µg/L	-/-	-/-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(a)pyrène	207-08-9	µg/L	-/-	-/-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(b)fluoranthène	50-32-8	µg/L	0.01	(b)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Dibenz(a,h)anthracène	53-76-3	µg/L	-/-	-/-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	193-39-5	µg/L	-/-	-/-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Benzo(ghi)perylene	191-24-2	µg/L	-/-	-/-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP	-/-	µg/L	1	(a)	61	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des 6 HAP	-/-	µg/L	-/-	-/-	-/-	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

35

Concentration supérieure à la valeur de référence
Concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire

Légende:
 (a) Limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.
 (b) Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (Valeurs identiques à celles de la directive EU 98/63/CE)
 (c) Système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines (qualité acceptable pour être consommée)
 (d) OMS drinking water guideline (2006)
 (e) EPA National primary drinking standards (2007) : MCL or T1
 (f) EPA National primary drinking standards (2007) : Risk based concentration, Regions 3-6-9

**Tableau 2 : Résultats d'analyses sur l'eau présente
dans la fosse béton de l'ancien local encre**

Composés	Numéro CAS	Unité	Local encre
Alcools			
Méthanol	67-56-1	µg/L	<100
Éthanol	64-17-5	µg/L	<100
Isopropanol	67-63-0	µg/L	<100
2-Butanol	78-92-2	µg/L	<100
1-Butanol	71-36-3	µg/L	<100
Métaux			
Chrome (Cr) total	7440-47-3	µg/L	<5
Nickel (Ni)	7440-02-0	µg/L	<10
Cuivre (Cu)	7440-50-8	µg/L	12
Zinc (Zn)	7440-66-6	µg/L	600
Arsenic (As)	7440-38-2	µg/L	<3
Cadmium (Cd)	7440-43-9	µg/L	<1,5
Plomb (Pb)	7439-92-1	µg/L	<10
Mercure (Hg)	7439-97-6	µg/L	<0,1
Composés Aromatiques Volatiles (CAV)			
Benzène	71-43-2	µg/L	<0,5
Toluène	108-88-3	µg/L	<0,5
Ethylbenzène	100-41-4	µg/L	<0,5
o-Xylène	95-47-6	µg/L	<0,5
m-, p-Xylène	108-38-3/106-42-3	µg/L	<0,5
Xylènes	-/-	µg/L	-/-
Cumène	98-82-8	µg/L	<0,5
Mésitylène	108-67-8	µg/L	<0,5
o-Ethyltoluène	611-14-3	µg/L	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	620-14-4/622-96-8	µg/L	<0,5
Pseudocumène	95-63-6	µg/L	<0,5
Héméllène	526-73-8	µg/L	<0,5
Somme des CAV	-/-	µg/L	-/-
Alcane			
n-Hexane	110-54-3	µg/L	<0,5
Cyclohexane	110-82-7	µg/L	<0,5
n-Heptane	142-82-5	µg/L	<0,5
Autres composés			
Acétate d'éthyle	141-78-6	µg/L	<10
Acétate d'isopropyle	108-12-4	µg/L	<10
Acétone	67-64-1	µg/L	<10
Méthyléthylcétone	78-93-3	µg/L	<10
MIBK	108-10-1	µg/L	<10
Méthyl-tertiobutyl éther (MTBE)	1634-04-4	µg/L	<0,5
Tetrahydrofurane (THF)	109-99-9	µg/L	<10
1,4-Dioxane	123-91-1	µg/L	<1
Diéthyléther	60-29-7	µg/L	<10
Diisopropyléther	108-20-3	µg/L	<10
Diéthoxyméthane	482-95-3	µg/L	<10

Tableau 3 - Résultats d'analyses sur les sols - Mars 2013

Composés	Numéro CAS	Unité	Seuil de dépollution proposé (a)	Zone 1				Zone 2						
				E1-1 (1-2)	E1-1 (3-3)	E1-2 (4-3-4)	E1-3 (5-3-5)	E2-1 (3-1)	E2-1 (4-4)	E2-2 (2-2-5)	E2-3 (5-3)	E2-4 (0-3-1-3)	E2-4 (2-3-3)	
Analyses physiques														
Matière sèche		% mass MB	93,9	90	93,1	91,2	92,5	88,9	89,8	92,4	93,5	90,3	86,7	92,1
Hydrocarbures totaux														
Indice hydrocarbure C10-C40		mg/kg MS	<10	<10	35	<10	23	6 700	2 100	3 600	44	<10	<10	1 500
Hydrocarbures > C10-C12		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	380	1 000	<10	<10	83	<10
Hydrocarbures > C12-C16		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	18	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	22	<10	<10	<10	12	<10
Hydrocarbures > C21-C25		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	1 200	1 800	<10	<10	1 600	39
Hydrocarbures > C25-C40		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	380	600	<10	<10	310	13
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)														
Benzène	71-43-2	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Toluène	108-98-3	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Ethylbenzène	100-41-4	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
m- p-Xylène	108-38-3/106-42-3	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
BTEX Total		mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
o-Xylène	95-47-5	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Cumène	98-92-8	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
m- p-Ethyltoluène	620-14-4/622-96-9	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Méthylène	108-67-8	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
o-Ethyltoluène	611-14-3	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Pseudocumène	95-63-6	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Somme des CAV		mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)														
Naphthalène	91-20-3	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Acénaphthène	205-98-3	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Fluorène	86-73-7	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Phénanthrène	85-01-8	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Anthracène	120-12-7	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Fluoranthène	206-44-0	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Pyrène	129-00-0	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Benzofluoranthène	56-55-3	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Chrysené	218-01-9	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Benzobenzofluoranthène	205-99-2	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Benzofluoranthène	207-09-9	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Benzopyrène	50-32-8	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Benzofluoranthène	55-70-3	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Benzofluoranthène	191-24-2	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Indène	193-39-5	mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Somme des HAP		mg/kg MS	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Spéciation des hydrocarbures														
Somme des indices aliphatiques et aromatiques		mg/kg MS	97	46	97	46	28	6 100	2 800	7 800	86	<10	1 800	160
Indice aliphatique > nC6-nC8		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10	<10	<10	<10
Indice aliphatique > nC8-nC10		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	380	2 200	<10	<10	59	<10
Indice aliphatique > nC10-nC12		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	82	500	1 000	12	<10	120	16
Indice aliphatique > nC12-nC14		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	30	18	39	<10	<10	12	<10
Indice aliphatique > nC14-nC16		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	20	10	20	<10	<10	<10	<10
Indice aliphatique > nC16-nC17		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	11	6	11	<10	<10	<10	<10
Indice aliphatique > nC17-nC21		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	26	130	620	<10	<10	42	<10
Indice aliphatique > nC21-nC35		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	4 200	1 300	2 000	<10	<10	1 000	98
Indice aliphatique > nC35-nC40		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	1 600	570	1 200	<10	<10	1 700	31
Somme des indices aliphatiques		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	6 000	2 700	7 800	86	<10	1 800	160
Indice aromatique > nC6-nC8		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	2	22	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique > nC8-nC10		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	4,5	130	<10	<10	48	<10
Indice aromatique > nC10-nC12		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique > nC12-nC14		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique > nC14-nC16		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique > nC16-nC21		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique > nC21-nC35		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	60	4,5	31	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique > nC35-nC40		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	24	3,3	7,6	<10	<10	<10	<10
Somme des indices aromatiques		mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	88	150	500	<10	<10	1,2	50

16 Concentration supérieure au seuil de dépollution proposé
 Concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire
 non analysé

Légende:
 (a) Plan de Gestion ERM 2011 (rapport 1988 du 28/02/2012)

Tableau 3 : Résultats d'analyses sur les sols - Mars 2013

Composés	Numéro CAS	Unité	Seuil de dépollution proposé (g)	Zone 3			Zone 4			Zone 5						
				E3-1 (2.4.3)	E3-2 (0.8-1.4)	E3-3 (2.8.3)	E4-1 (0.8-1.4)	E4-2 (2.3-3)	E4-3 (0.8-1.7)	E4-4 (0.8-1.7)	E4-5 (1.5-2.3)	E5-1 (0.7-1.5)	E5-2 (2-3)			
Analyse physique																
Matière sèche		% masse MB		80.5	91.6	71.4	80.2	92.9	70.4	94.1	93.4	92.5	89	94.5	86.3	99.9
Hydrocarbures totaux																
Indice hydrocarbure C10-C40		mg/kg MS	5 000	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C10-C12		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C35-C40		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)																
Benzène	74-82-2	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Toluène	108-98-3	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Ethylbenzène	109-91-3	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
m- p-Xylène	108-38-3/105-42-3	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
BTEX Total		mg/kg MS	15	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
o-Xylène	95-47-6	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Cumène	98-82-8	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
m- p-Ethyltoluène	620-14-4/622-96-8	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Méthylène	108-67-8	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
o-Ethyltoluène	611-14-3	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Pseudotoluène	95-63-6	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Somme des CAV		mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																
Acénaphtène	91-20-3	mg/kg MS	15	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Acénaphtène	208-96-8	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Fluoranthène	88-52-9	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Phénanthrène	85-01-8	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Anthracène	120-12-7	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Fluoranthène	206-44-0	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Pyrene	129-00-0	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Benz(a)anthracène	56-56-3	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Chrysène	218-01-9	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Benz(b)fluoranthène	205-99-2	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Benz(k)fluoranthène	207-08-9	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Benz(a)pyrène	50-32-8	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Dibenz(a,h)anthracène	53-70-3	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Benzoghriflorylène	191-294-2	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Inden(1,2,3-cd)pyrène	193-39-5	mg/kg MS		1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Somme des HAP		mg/kg MS	100	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
Spéciation des hydrocarbures et aromatiques																
Somme des indices aliphatiques et aromatiques		mg/kg MS	100	23	66	61	19	24	13	59	94	94	22	94	79	79
Indice aliphatique nC6-nC8		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aliphatique nC9-nC10		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aliphatique nC10-nC12		mg/kg MS	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aliphatique nC12-nC14		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aliphatique nC14-nC16		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aliphatique nC16-nC21		mg/kg MS	18	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aliphatique nC21-nC35		mg/kg MS	59	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aliphatique nC35-nC40		mg/kg MS	12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Somme des indices aliphatiques		mg/kg MS	100	23	66	61	19	24	13	59	94	94	22	94	79	79
Indice aromatique nC6-nC8		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique nC9-nC10		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique nC10-nC12		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique nC12-nC14		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique nC14-nC16		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique nC16-nC21		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique nC21-nC35		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Indice aromatique nC35-nC40		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Somme des indices aromatiques		mg/kg MS	100	23	66	61	19	24	13	59	94	94	22	94	79	79

16 Concentration supérieure au seuil de dépollution proposé
Concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire
non analysé

Légende:
(a) Plan de Gestion ERM 2011 (rapport 1988 du 26/02/2012)

Tableau 3 : Résultats d'analyses sur les sols - Mars 2013

Composés	Numéro CAS	Unité	Seuil de dépollution proposé (a)	Zone 6					Zone 7					Zone 8				
				E6-1 (0,5-1,5)	E6-2 (2-3,7)	E6-3 (0,5-1,5)	E6-4 (2-3,7)	E6-5 (0,5-1,5)	E7-1 (2,5-5)	E7-2 (0,4-1,2)	E7-3 (0,5-1,5)	E7-4 (1,7-2,9)	E7-5 (0,5-1,5)	E8-1 (0,5-1,5)	E8-2 (2-3,7)	E8-3 (1,1-1,7)	E8-4 (2,3-2,6)	E8-5 (1,1-1,7)
Analyses physiques																		
Matériau sable																		
% mass MB																		
94,2	92,7	90,9	77,2	92	92	87,1	83	80,9	90,4	79,7	90,9	85,7	88,7					
Hydrocarbures totaux																		
5 000																		
Indice hydrocarbure C10-C40		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	310	<10	<10	11 000	160	850		
Hydrocarbures > C10-C12		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	13	<10	<10	<10	<10	<10		
Hydrocarbures > C12-C16		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	42	<10	<10	<10	<10	<10		
Hydrocarbures > C16-C21		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	78	<10	<10	<10	<10	<10		
Hydrocarbures > C21-C25		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	140	<10	<10	<10	<10	<10		
Hydrocarbures > C25-C40		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	22	<10	<10	<10	<10	<10		
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)																		
Benzène	71-43-2	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Toluène	108-88-3	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Ethylbenzène	100-41-4	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
m- P-Xylène	100-91-3	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
BTEX Total	100-38-3/105-02-3	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
o-Xylène	95-47-6	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Cumène	98-82-8	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
m- P-Ethyltoluène	620-14-4/692-98-5	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Méthylène	109-67-8	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
p-Ethyltoluène	611-14-3	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Indocène	95-63-6	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Somme des CAV		mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)																		
15																		
Naphthalène	91-30-3	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Acénaphtène	208-96-8	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Fluorène	86-73-9	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Phénanthrène	85-01-8	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Anthracène	120-12-7	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Fluoranthène	206-44-0	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Pyrene	129-00-0	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Benzofluranthène	56-55-3	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Chrysène	218-01-9	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Benzobenzofluranthène	205-99-2	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Benzofluoranthène	207-09-9	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Benzocaryène	50-32-8	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Benzophénanthrène	53-70-3	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Benzodibenzofluranthène	191-24-2	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Indène 1,23-caryène	193-39-5	mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Somme des HAP		mg/kg MS		1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3		
Spécialités des hydrocarbures																		
Somme des indices aliphatiques et aromatiques																		
Indice aliphatique > nC6-nC8		mg/kg MS		80	91	170	100	22	100	100	360	83	83	6 600	350	1 400		
Indice aliphatique > nC8-nC10		mg/kg MS		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Indice aliphatique > nC10-nC12		mg/kg MS		13	15	18	25	25	25	25	19	16	16	140	75	320		
Indice aliphatique > nC12-nC14		mg/kg MS		13	15	18	25	25	25	25	19	16	16	140	75	320		
Indice aliphatique > nC14-nC16		mg/kg MS		16	17	20	27	27	27	27	20	20	20	180	90	360		
Indice aliphatique > nC16-nC21		mg/kg MS		16	17	20	27	27	27	27	20	20	20	180	90	360		
Indice aliphatique > nC21-nC35		mg/kg MS		16	17	20	27	27	27	27	20	20	20	180	90	360		
Indice aliphatique > nC35-nC40		mg/kg MS		16	17	20	27	27	27	27	20	20	20	180	90	360		
Somme des indices aliphatiques		mg/kg MS		75	80	91	170	100	100	22	100	83	83	6 600	350	1 400		
Indice aromatique > nC6-nC8		mg/kg MS		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Indice aromatique > nC8-nC10		mg/kg MS		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Indice aromatique > nC10-nC14		mg/kg MS		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Indice aromatique > nC14-nC16		mg/kg MS		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Indice aromatique > nC16-nC21		mg/kg MS		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Indice aromatique > nC21-nC35		mg/kg MS		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Indice aromatique > nC35-nC40		mg/kg MS		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Somme des indices aromatiques		mg/kg MS		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

16 Concentration supérieure au seuil de dépollution proposé
 17 Concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire
 18 non analysé

Legendre, (a) Plan de Gestion ERM/2011 (rapport 1998 du 28/02/2012)

Tableau 3 : Résultats d'analyses sur les sols - Mars 2013

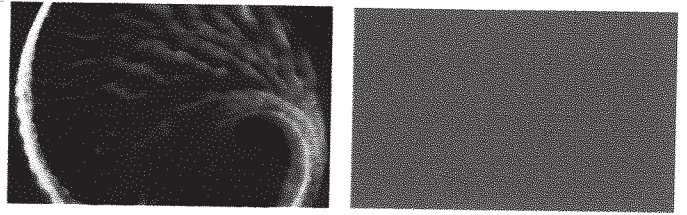
Composés	Numéro CAS	Unité	Seuil de dépollution proposé (a)	Zone 3			Zone 10			Zone 11					
				E8-1 (0,3-1,6)	E9-3 (2,5-3)	E9-2 (0,5-3,3)	E10-1 (0,6-1,9)	E10-4 (2-3)	E11-4 (1-2)	E11-4 (2-3)	E11-4 (3-4)	E11-4 (4-5)	E11-2 Bis (0,1-0,45)		
Analyses physico-chimiques				90,9	91,5	91,8	91,4	90,3	90,5	88,7	89,7	91,2	90,4	89,2	88,1
Matière sèche				% mass MB											
Hydrocarbures totaux															
Indice hydrocarbure C10-C40		mg/kg MS	5 000	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	43	67	59	<10	350
Hydrocarbures > C10-C12		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	180	30	<10	260
Hydrocarbures > C12-C16		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	260
Hydrocarbures > C16-C21		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	200
Hydrocarbures > C21-C25		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	200
Hydrocarbures > C25-C40		mg/kg MS		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	28
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)															
Benzène	71-43-2	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	108-98-3	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	100-41-4	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m- p-Xylène	108-38-3/106-42-3	mg/kg MS	15	0,8	0,8	0,8	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	0,22	0,11	0,11	0,23
BTEX Total		mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	0,11	0,22	0,11	0,11	0,23
o-Xylène	95-47-6	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	0,22	0,22	0,11	0,11	0,23
Cumène	98-82-8	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	0,22	0,22	0,11	0,11	0,23
m- p-Ethyltoluène	620-14-4/622-98-8	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	5,1	5,5	0,7	0,9	28
Méthylène	108-67-8	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	3,1	5	0,7	0,9	28
o-Ethyltoluène	611-14-3	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	2,7	4,6	0,77	0,45	23
secodiméthylène	95-65-6	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	11	19	2,7	1,3	7,9
Somme des CAV		mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	<0,1	<0,1	<0,1	22	38	5,9	3,3	130
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)															
Naphthalène	91-20-3	mg/kg MS	15	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Acénaphtylène	208-96-8	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Fluorène	83-33-9	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Phénanthrène	86-73-7	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Anthracène	85-01-8	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Fluoranthène	120-12-7	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Pyrene	208-44-0	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Benzofluoranthène	129-00-0	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Chrysène	56-55-3	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Benzobenzofluoranthène	218-01-9	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Benzofluoranthène	205-99-2	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Benzofluoranthène	207-09-9	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Benzofluoranthène	52-32-8	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Benzofluoranthène	52-70-3	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Benzofluoranthène	191-24-2	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Indolizène	123-74-9	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Indolizène	193-39-5	mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Somme des HAP		mg/kg MS		0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Spéciation des hydrocarbures															
Somme des indices alphaïques et aromatiques		mg/kg MS	100	130	100	96	110	90	120	160	340	190	240	1 000	
Indice alphaïque >HC5-HC6		mg/kg MS	28	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice alphaïque >HC6-HC10		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice alphaïque >HC10-HC12		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice alphaïque >HC12-HC14		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice alphaïque >HC14-HC16		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice alphaïque >HC16-HC21		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice alphaïque >HC21-HC35		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice alphaïque >HC35-HC40		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Somme des indices alphaïques		mg/kg MS	28	130	100	96	110	90	120	160	340	190	240	1 000	
Indice aromatique >HC5-HC6		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice aromatique >HC6-HC10		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice aromatique >HC10-HC12		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice aromatique >HC12-HC14		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice aromatique >HC14-HC16		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice aromatique >HC16-HC21		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice aromatique >HC21-HC35		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Indice aromatique >HC35-HC40		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Somme des indices aromatiques		mg/kg MS	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	

16

Concentration supérieure au seuil de dépollution proposé
Concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire
non analysé

Legendre,
(4) Plan de Gestion ERM 2011 (rapport 1968 du 28/02/2012)

Figures



- Figure 1 : Localisation du site
- Figure 2 : Localisation des APC
- Figure 3 : Esquisse piézométrique – Mars 2013
- Figure 4 : Localisation des investigations réalisées et zones de travaux prévisionnels
- Figure 5a : Résultats significatifs dans les sols – Zones 1 à 4
- Figure 5b : Résultats significatifs dans les sols – Zones 5 à 7
- Figure 5c : Résultats significatifs dans les sols – Zone 8
- Figure 5d : Résultats significatifs dans les sols – Zone 9
- Figure 5e : Résultats significatifs dans les sols – Zones 10 et 11

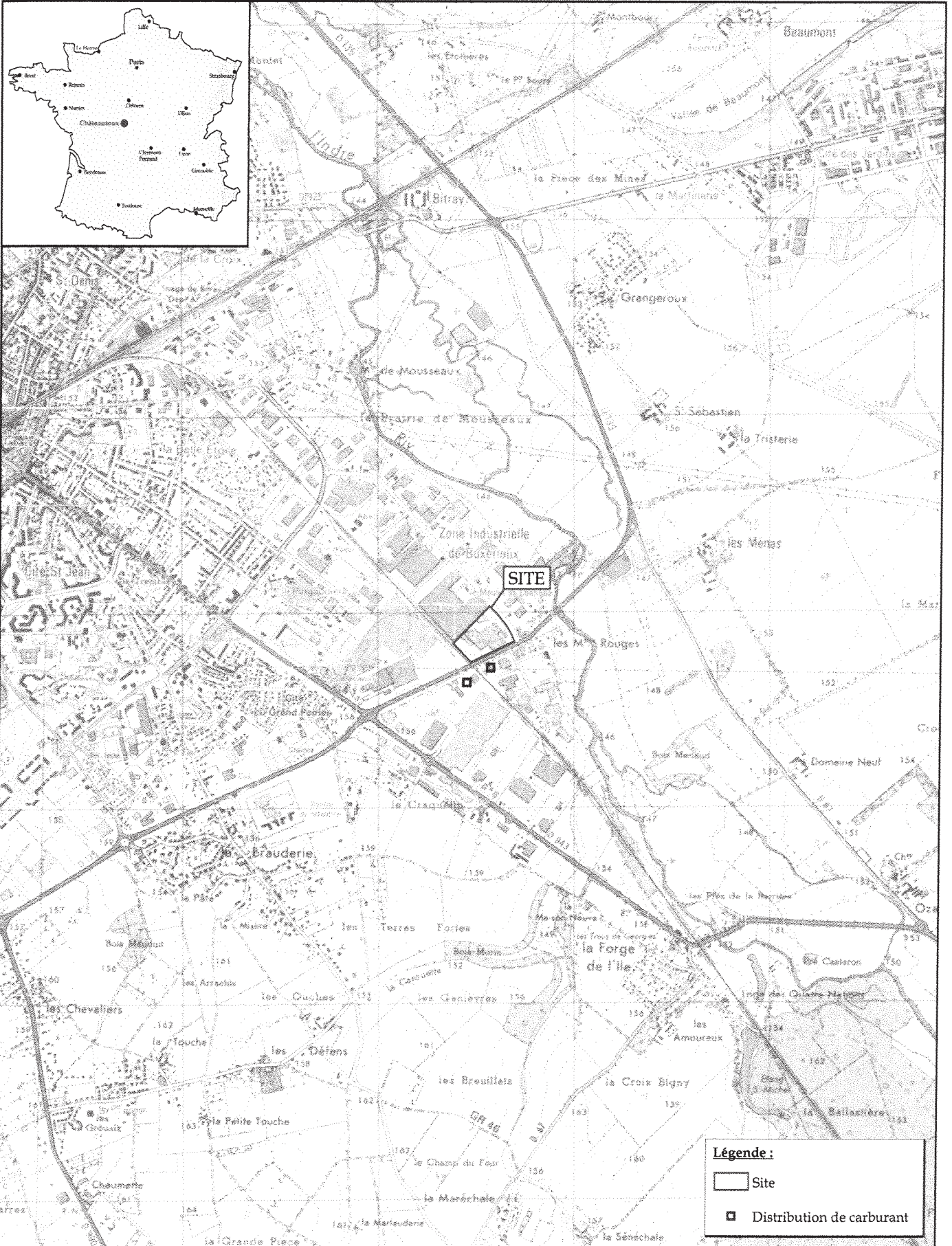


Figure 1 : Localisation du site

Légende :


- Site
- Distribution de carburant

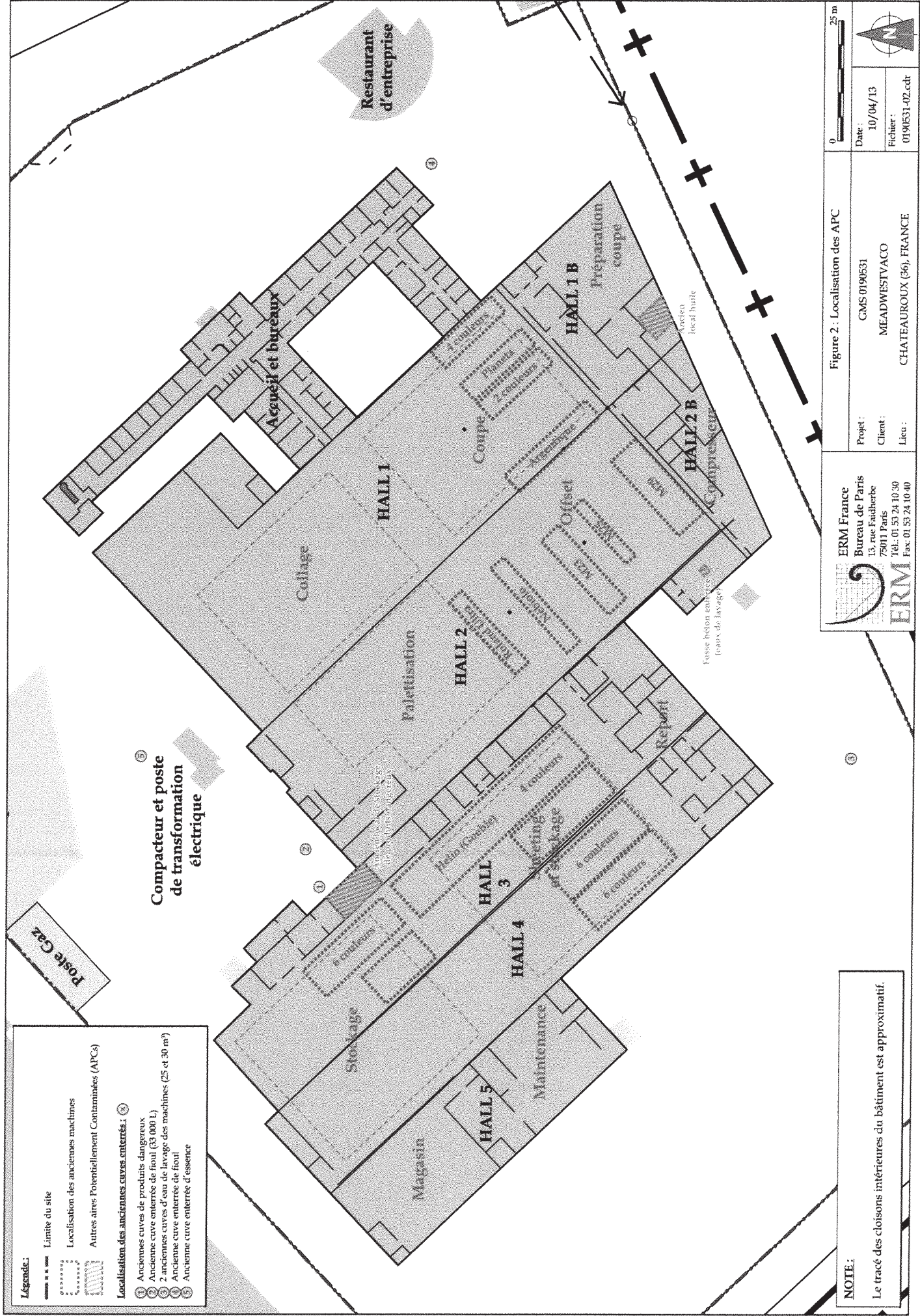
0 1000 m



ERM France
 Bureau de Paris
 13, rue Faidherbe
 75011 Paris
 Tél.: 01 53 24 10 30
 Fax: 01 53 24 10 40

Projet :	GMS 0190531
Client :	MEADWESTVACO
Lieu :	CHATEAUROUX (36), FRANCE

Source : IGN n° 2125 E	
Date : 09/04/13	
Fichier : 0190531-01.cdr	



Légende:

- Limite du site
- Localisation des anciennes machines
- Autres aires Potentiellement Contaminées (APCs)

Localisation des anciennes cuves enterrées:

- ① Anciennes cuves de produits dangereux
- ② Ancienne cuve enterrée de fioul (33 000 L)
- ③ 2 anciennes cuves d'eau de lavage des machines (25 et 30 m³)
- ④ Ancienne cuve enterrée de fioul
- ⑤ Ancienne cuve enterrée d'essence

ERM
ERM France
Bureau de Paris
13, rue Faidherbe
75011 Paris
Tél.: 01 53 24 10 30
Fax: 01 53 24 10 40

Figure 2 : Localisation des APC

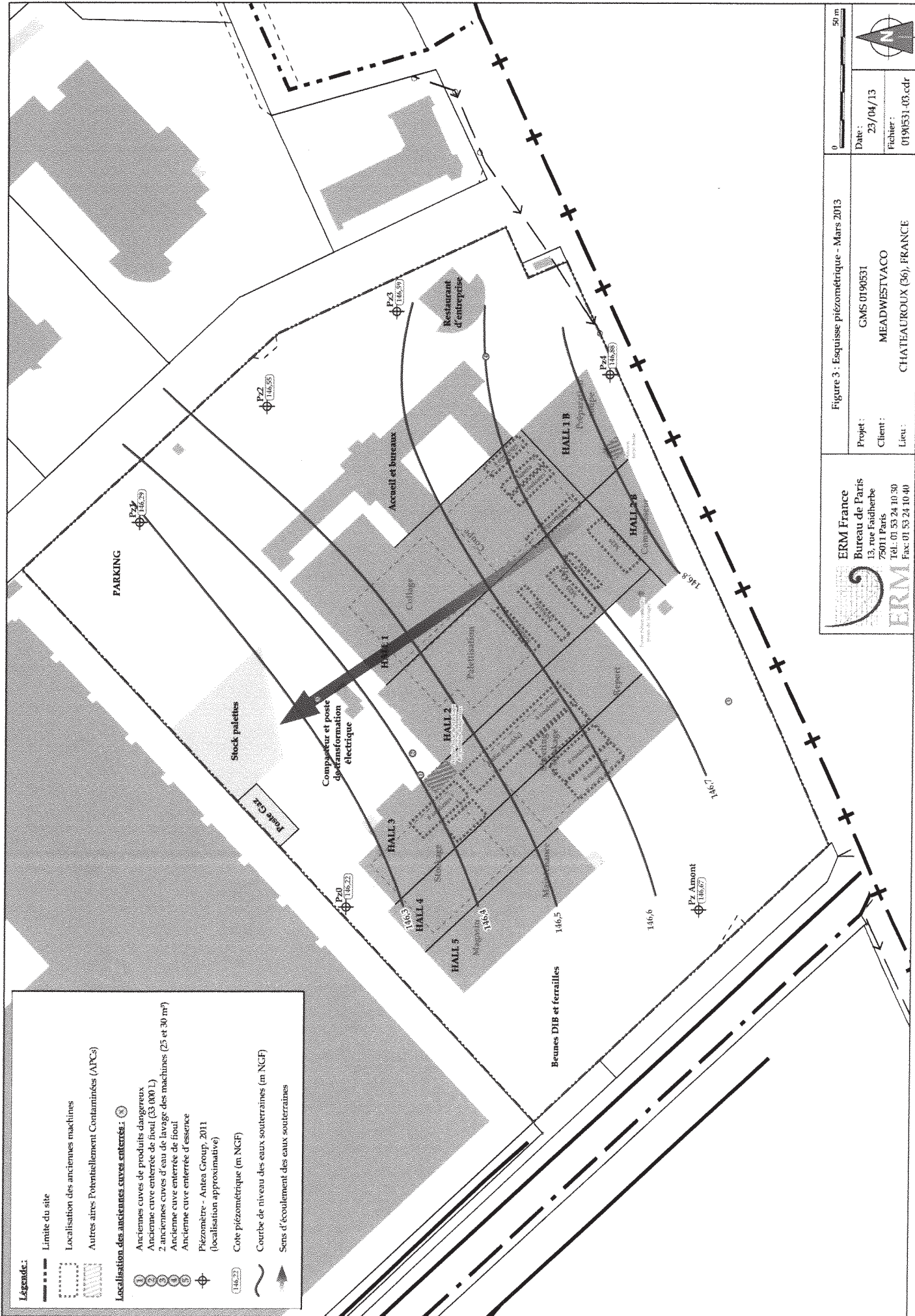
Projet : GMS 0190531
Client : MEADWESTVACO
Lieu : CHATEAURoux (56), FRANCE

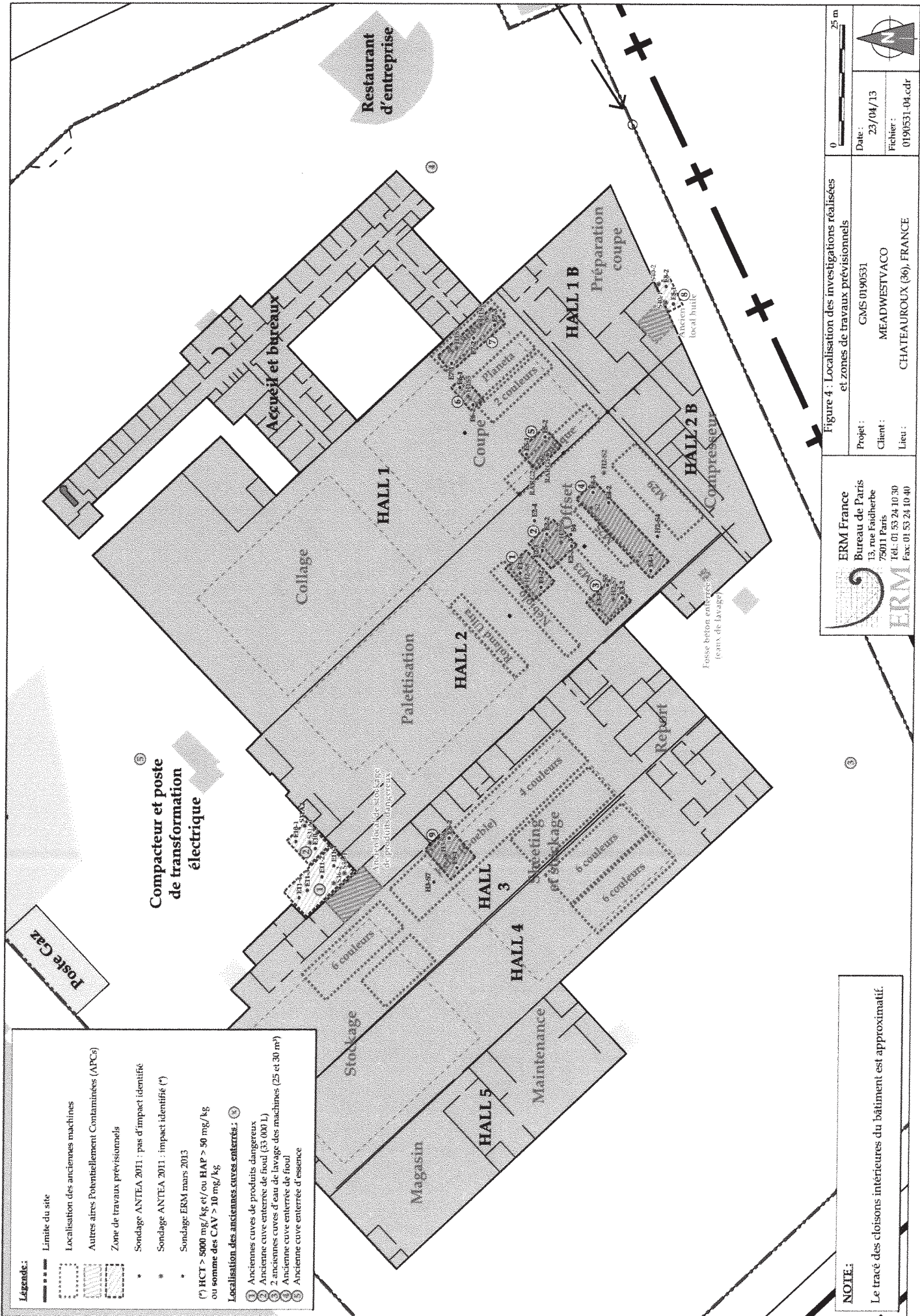
Date : 10/04/13
Fichier : 0190531-02.cdr

0 25 m

N

NOTE:
Le tracé des cloisons intérieures du bâtiment est approximatif.





Légende :

- Limite du site
- Localisation des anciennes machines
- ▨ Autres aires Potentiellement Contaminées (APCs)
- ▤ Zone de travaux prévisionnels
- Sondage ANTEA 2011 : pas d'impact identifié
- * Sondage ANTEA 2011 : impact identifié (*)
- Sondage ERM mars 2013
- (*) HCT > 5000 mg/kg et/ou HAP > 50 mg/kg ou somme des CAV > 10 mg/kg
- Localisation des anciennes cuves enterrées :
 - ① Anciennes cuves de produits dangereux
 - ② Ancienne cuve enterrée de froid (33 000 L)
 - ③ 2 anciennes cuves d'eau de lavage des machines (25 et 30 m³)
 - ④ Ancienne cuve enterrée de froid
 - ⑤ Ancienne cuve enterrée d'essence

Figure 4 : Localisation des investigations réalisées et zones de travaux prévisionnels

0 25 m

Date : 23/04/13
Fichier : 0190531-04.cdr

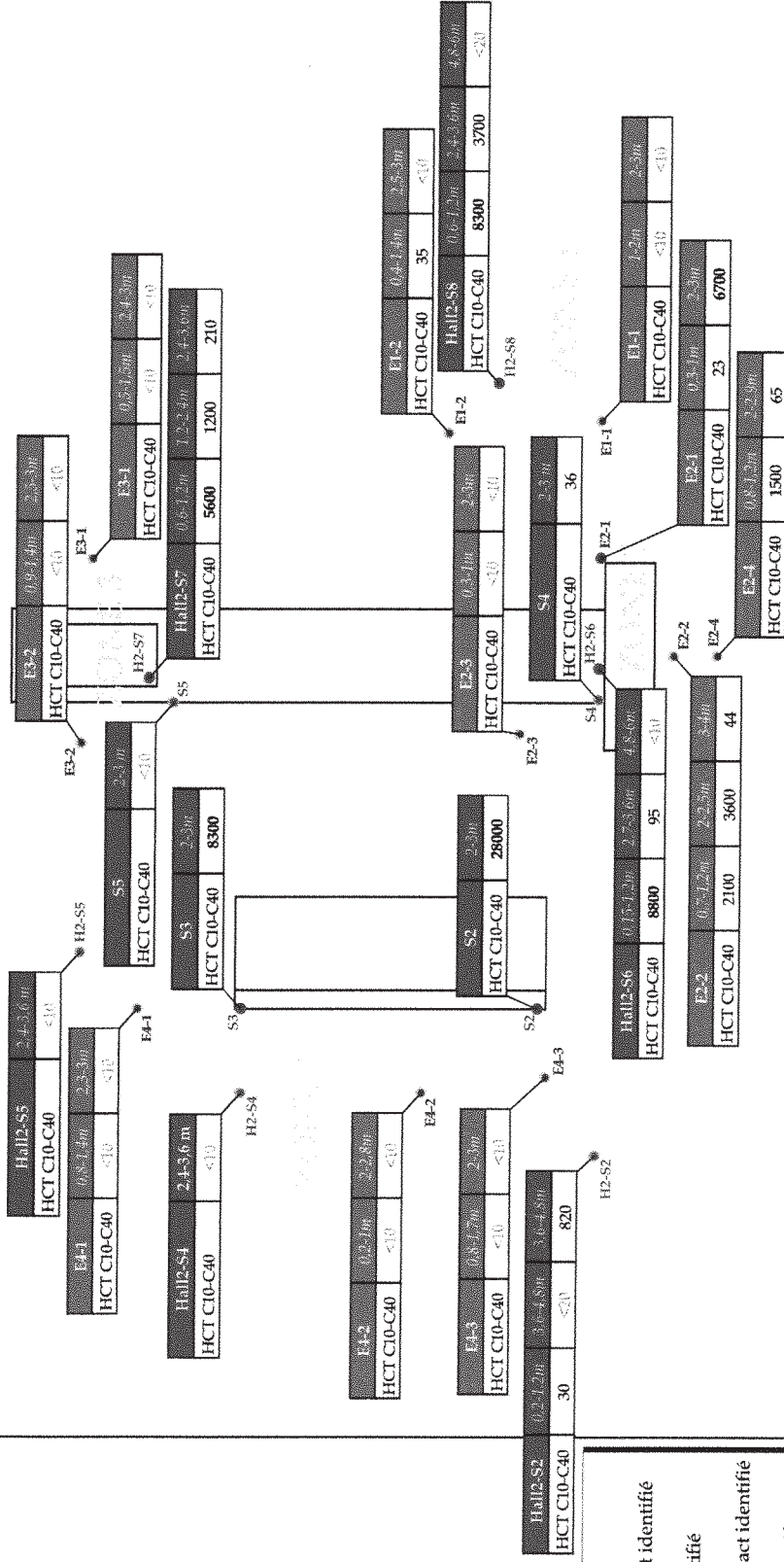
Projet : GMS 0190531
Client : MEADWESTVACO
Lieu : CHATEAUROUX (36), FRANCE

ERM France
Bureau de Paris
13, rue Faidherbe
75011 Paris
Tél: 01 53 24 10 30
Fax: 01 53 24 10 40

NOTE:
Le tracé des cloisons intérieures du bâtiment est approximatif.

Hall 2B

Hall 2



Hall 1

Figure 5a : Résultats significatifs dans les sols Zones 1 à 4



Date : 23/04/13
Fichier : 0190531-05a.cdr

Projet : GMS 0190531
Client : MEADWESTVACO
Lieu : CHATEAUROUX (36), FRANCE

ERM France
Bureau de Paris
13, rue Faidherbe
75011 Paris
Tel.: 01 53 24 10 30
Fax: 01 53 24 10 40

Légende :

- Sondage ANTEA 2011 : pas d'impact identifié
- Sondage ANTEA 2011 : impact identifié
- Sondage ERM mars 2013 : pas d'impact identifié
- Sondage ERM mars 2013 : impact identifié

Résultats :
Les résultats sont exprimés en mg/kg

<10 Résultats inférieur à la limite de quantification du laboratoire

XXXX Résultat supérieur au seuil de dépollution proposé

Composé	Seuil de dépollution proposé
HCT C10-C40	5000

Source : Plan de Gestion ERM 2012 (rapport 1968 du 28/02/2012)

Légende :

- * Sondage ANTEA 2011 : pas d'impact identifié
- Sondage ANTEA 2011 : impact identifié
- Sondage ERM mars 2013 : pas d'impact identifié
- Sondage ERM mars 2013 : impact identifié

Résultats :

Les résultats sont exprimés en mg/kg

<XX Résultats inférieurs à la limite de quantification

XXXX Résultat supérieur au seuil de dépollution proposé

lq: limite de quantification

Composé	Seuil de dépollution (mg/kg)
HCT ClO-C40	5000
Somme des 16 HAP	100
Naphtalène	15

Source : Plan de Gestion ERM 2012 (rapport 1968 du 28/02/2012)

Hall 1

Hall 1B

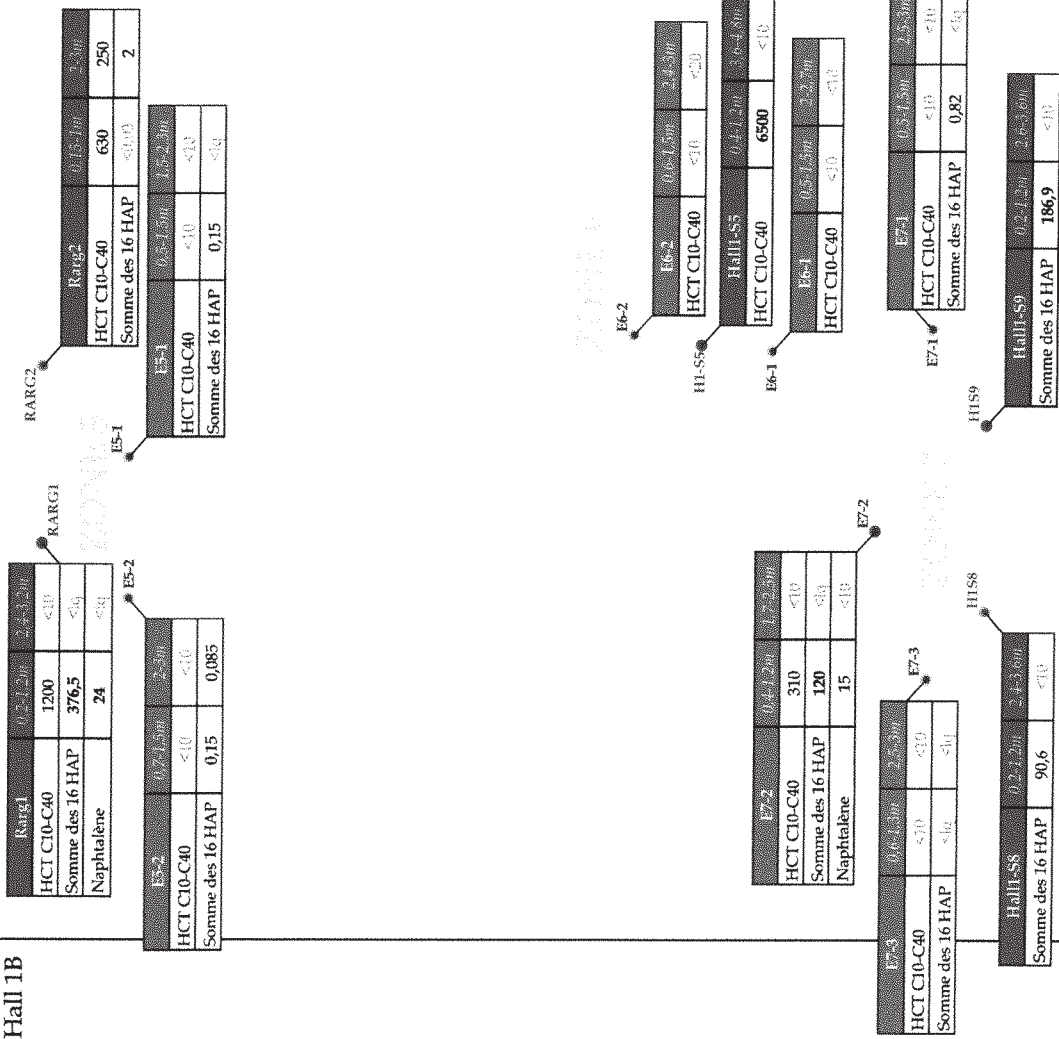


Figure 5b : Résultats significatifs dans les sols

Zones 5 à 7

ERM France
Bureau de Paris
13, rue Faïdherbe
75011 Paris
Tel: 01 53 24 10 30
Fax: 01 53 24 10 40

Projet :
GMS 0190531
Client :
MEADWESTVACO
Lieu :
CHATEAUROUX (36), FRANCE

Date :
23/04/13
Fichier :
0190531-05b.cdr

0 5 m



Légende :

- Sondage ANTEA 2011 : pas d'impact identifié
- Sondage ANTEA 2011 : impact identifié
- Sondage ERM mars 2013 : pas d'impact identifié
- Sondage ERM mars 2013 : impact identifié

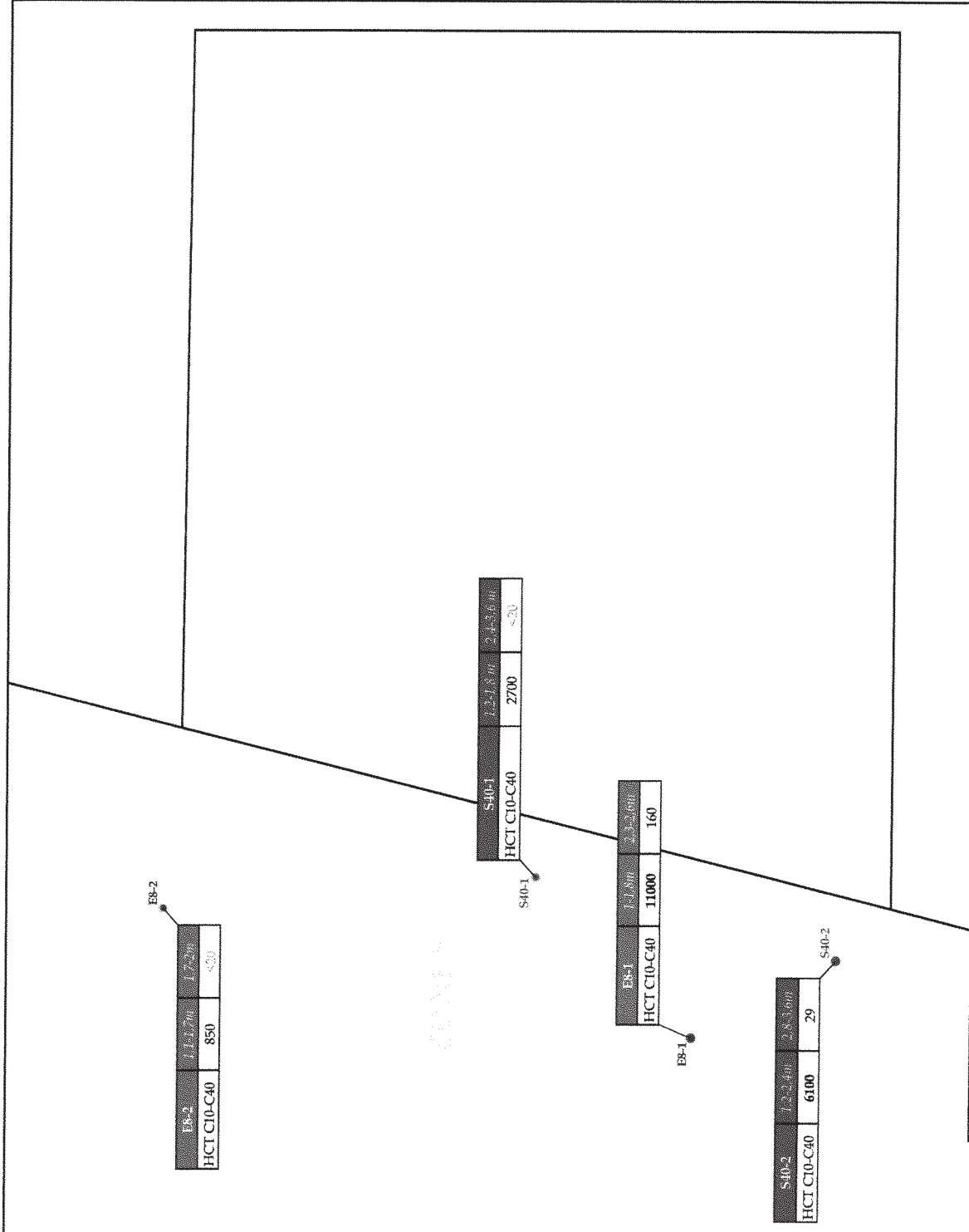
Résultats :
Les résultats sont exprimés en mg/kg

<CA : Résultats inférieur à la limite de quantification du laboratoire

XXXX : Résultat supérieur au seuil de dépollution proposé

Composé	Seuil de dépollution proposé
HCT C10-C40	5000

Source : Plan de Gestion ERM 2012 (rapport 1968 du 28/02/2012)



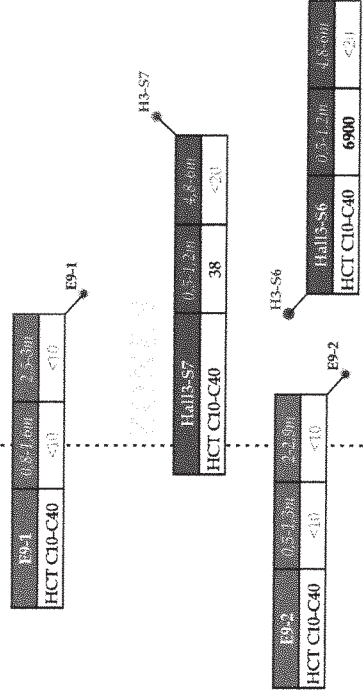
ERM France
Bureau de Paris
13, rue Faidherbe
75011 Paris
Tél.: 01 53 24 10 30
Fax: 01 53 24 10 40

Figure 5c : Résultats significatifs dans les sols Zones 8

Projet : GMS 0190531
Client : MEADWESTVACO
Lieu : CHATEAUROUX (36), FRANCE

Date : 23/04/13
Fichier : 0190531-05c.cdr

Hall 3



Légende :

- Sondage ANTEA 2011 : pas d'impact identifié
- Sondage ANTEA 2011 : impact identifié
- Sondage ERM mars 2013 : pas d'impact identifié

Résultats :

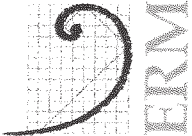
Les résultats sont exprimés en mg/kg

<XX Résultats inférieur à la limite de quantification du laboratoire

XXXX Résultat supérieur au seuil de dépollution proposé

Conteneur	Seuil de dépollution proposé
HCT C10-C40	5000

Source : Plan de Gestion ERM 2012 (rapport 1968 du 28/02/2012)



ERM France
Bureau de Paris
13, rue Faiderbe
75011 Paris
Tel.: 01 53 24 10 30
Fax: 01 53 24 10 40

Figure 5d : Résultats significatifs dans les sols

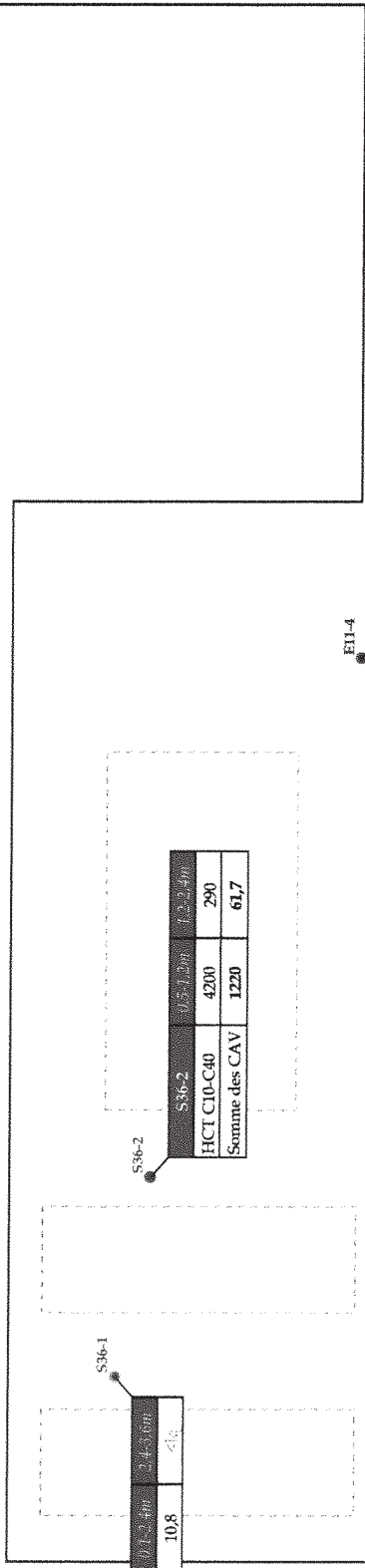
Zones 9

Projet : GMS 0190531
Client : MEADWESTVACO
Lieu : CHATEAUROUX (36), FRANCE



Date : 23/04/13
Fichier : 0190531-05d.cdr

Hall 3

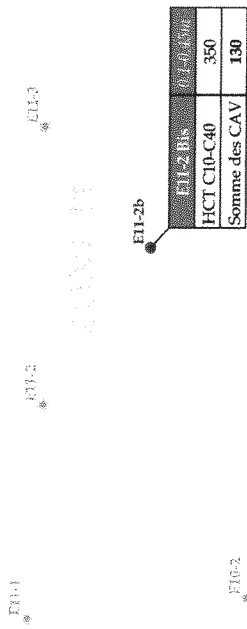


S36-1	0,7	4,0	<10
Somme des CAV	10,8		

S36-2	0,5	2,0	1,3	1,0
HCT ClO-C40	4200		290	
Somme des CAV	1220		61,7	

E11-4	0,4	1,0	1,2	2,0	3,0	4,0
HCT ClO-C40	26	43	180	59		<20
Somme des CAV	0,79	22	39	5,9		3,3

Hall 2



E11-1			
-------	--	--	--

E11-2			
-------	--	--	--

E11-3			
-------	--	--	--

E11-2b	0,7	1,5	0,5
HCT ClO-C40	350		
Somme des CAV	130		

E10-2			
-------	--	--	--

S31-A1	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0
HCT ClO-C40	26	5800			310

E10-1	0,6	2,0	2,0	
HCT ClO-C40	<10	<10	510	
Somme des CAV			510	

S31-A2	0,05	0,2	0,4	0,5
HCT ClO-C40	210			150

Résultats :

Les résultats sont exprimés en mg/kg

<XX Résultat inférieur à la limite de quantification du laboratoire

XXXX Résultat supérieur au seuil de dépollution proposé
lq : limite de quantification

Constat	Non conforme
HCT ClO-C40	5000
Somme des CAV	15

Source : Plan de Gestion ERM 2012 (rapport 1968 du 28/02/2012)

Légende :

- Sondage ANTEA 2011 : pas d'impact identifié
- Sondage ANTEA 2011 : impact identifié
- Sondage ERM mars 2013 : pas d'impact identifié
- Sondage ERM mars 2013 : impact identifié
- Refus sur dalle béton

Enprise approximative des cuves enterrées (géoradar)

Figure 5e : Résultats significatifs dans les sols Zones 10 & 11

ERM France
Bureau de Paris
13, rue Faidherbe
75011 Paris
Tél.: 01 53 24 10 30
Fax: 01 53 24 10 40

Projet : GMS 0190531
Client : MEADWESTVACO
Lieu : CHATEAUROUX (36), FRANCE

Date : 23/04/13
Fichier : 0190531-05e.cdr

