



EDF - Direction Immobilier Groupe

Rapport de fin de travaux

AMO intégrant les prestations B320 et B330 de la norme NF X 31-620

Parcelle AW 537, Chemin de la Prairie de la Foire - Loches (37)

703690-R2 (00)

NOVEMBRE 2015

RSK

NOTES GENERALES




N° d’Affaire : 703690-R2 (00)

Titre : Rapport de fin de travaux
Etude AMO intégrant les prestations B320 et B330 de la norme NF X 31-620
Parcelle AW 537, Chemin de la Prairie de la Foire, Loches (37)

Client : EDF - Direction Immobilier Groupe

Date : 30 novembre 2015

Prestataire : RSK Environnement
202 Quai de Clichy, 92110 CLICHY
Tel : 01 57 64 18 75 / Fax : 01 57 64 15 70
e-mail : france@rskgroup.fr

	Auteur	Date	Signature
Rédacteur	Guillaume GONZALEZ	13/11/2015	
Vérificateur	Nicolas HUBERT	24/11/2015	
Approbateur	Pierre ALLEGRE	25/11/2015	

Ce document a été établi pour le compte du client indiqué ci-dessus, par le bureau d’études RSK Environnement (RSK) mandaté en tant que consultant environnemental. Aucun engagement n’est pris, aucune déclaration n’est faite, aucune garantie n’est concédée à une tierce partie autre que le client en ce qui concerne les résultats, les interprétations, les conclusions et les préconisations de la présente étude environnementale, sans l’accord écrit de RSK.

Les prestations du bureau d’études RSK nécessitent une interprétation des conditions environnementales, géologiques, géochimiques et hydrologiques basées sur des données ponctuelles qui peuvent évoluer dans le temps. Cette interprétation est susceptible de différer des conditions réelles existantes. Elle est également basée sur l’hypothèse que les données fournies sont exactes. Les conclusions et recommandations de ce rapport sont basées sur l’hypothèse que toutes les informations pertinentes en possession des personnes contactées ont été transmises à RSK.

RSK informe le client que ce rapport forme un tout indissociable (texte, figures, tableaux et annexes) ne pouvant être modifié sans l’accord de RSK.

Lorsque des investigations de terrain ont été effectuées, le niveau de détail recueilli a été suffisant pour l’accomplissement des objectifs du travail à faire.

RSK s’engage de façon générale à ne pas se placer dans des situations susceptibles de provoquer un conflit d’intérêt dont le client pourrait subir un préjudice, ou qui pourrait jeter le doute sur l’objectivité de sa prestation.

RSK avise le client qu’il est en possession d’une assurance Responsabilité Civile incluant spécifiquement les risques d’atteintes à l’environnement.

Toutefois, RSK ne fournit pas de conseils juridiques spécifiques et recommande au client de s’adresser à un juriste pour toute question d’ordre juridique.

Ce travail a été effectué en accord avec le système de gestion de la qualité de RSK Environnement.

SOMMAIRE

ABREVIATIONS	4
1 INTRODUCTION	6
2 SYNTHÈSE DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES DU SITE	7
2.1 Synthèse du contexte environnemental	7
2.2 Synthèse de l'historique du site.....	11
2.3 Synthèse des investigations antérieures.....	13
3 ORGANISATION DU CHANTIER DE DEPOLLUTION	16
3.1 Maîtrise d'ouvrage	16
3.2 Maîtrise d'œuvre.....	16
3.3 Entreprise Générale de travaux	16
3.4 Biocentre (retenu par l'entreprise générale).....	17
4 DIRECTION DES TRAVAUX DE DEPOLLUTION (B320)	18
4.1 Présentation sommaire des travaux de l'entreprise de travaux	18
4.2 Missions de RSK Environnement.....	18
4.3 Descriptif des travaux réalisés	19
5 RECEPTION DE TRAVAUX (B330)	23
5.1 Tonnage de terres polluées évacuées	23
5.2 Etat environnemental du site après travaux	23
6 SCHEMA CONCEPTUEL	26
6.1 Méthodologie	26
6.2 Sources de pollution	26
6.3 Voies de transfert et voies d'exposition de la source vers les autres milieux et cibles potentielles	26
6.4 Cibles potentielles	27
6.5 Evaluation des risques en fin de travaux	27
7 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	28
ILLUSTRATIONS	30
TABLEAUX	38
ANNEXES	41

ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation du site d'étude

Figure 2 : Plan de recollement des installations présentes historiquement au droit du site

Figure 3 : Plan des investigations antérieures menées au droit du site

Figure 4 : Résultats des investigations antérieures sur le milieu « Sol »

Figure 5 : Plan de localisation de la fouille, des prélèvements de bords et fonds de fouille et des stockages

Figure 6 : Schéma conceptuel

TABLEAUX

Tableau 1 : Récapitulatif de la campagne d'échantillonnage

Tableau 2 : Résultats d'analyses des sols

ANNEXES

Annexe 1 : Etudes antérieures

Annexe 2 : Rapport d'analyse du laboratoire de l'enrobé

Annexe 3 : Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) et Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD)

Annexe 4 : Reportage photographique

Annexe 5 : Rapport d'analyse du laboratoire des échantillons de réception de travaux

ABREVIATIONS

AEP : Alimentation en Eau Potable
AUG : Ancienne Usine à Gaz
BASIAS : Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL : Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués)
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BSD : Bordereau de Suivi des Déchets
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes
CAP : Certificat d'Acceptation Préalable
COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils
DICT : Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
EPI : Équipement de Protection Individuel
ETM : Éléments Traces Métalliques
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT : Hydrocarbures Totaux
IGN : Institut National de l'Information Géographique et Forestière
m/TN : mètres par rapport au Terrain Naturel
MEDDE : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
MO : Maîtrise d'Ouvrage
MOe : Maîtrise d'Œuvre
MS : Matière Sèche
NGF : Nivellement Général de la France
PCB : PolyChloroBiphényles
PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
ZNIEFF : Zone d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

NOTE QHSE

Le bureau d'études RSK s'engage, depuis sa création, dans une démarche d'amélioration continue de la qualité de ses prestations et garantit un niveau d'hygiène et de sécurité en conformité avec la nature de ses activités.

L'ensemble des démarches du bureau d'études RSK est ainsi assigné en procédures et méthodologies constitutives de sa **politique de management de la qualité, de l'hygiène, de la sécurité et de l'environnement** et garantes de son savoir-faire.

RSK ENVIRONNEMENT est intégré au Système de Management SHEQ (Sécurité, Hygiène, Environnement et Qualité) de RSK Group et est certifié ISO 9001, ISO 14001 et ISO 18001.

Les prestations d'ingénierie de RSK sont basées sur :

- ✓ la Note Ministérielle du 8 février 2007 du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie "**Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués**";
- ✓ la méthodologie nationale du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie décrite dans les guides de gestion de sites potentiellement pollués : "**La visite du site**", "**Diagnostique du site**" et "**Schéma Conceptuel et Modèle de Fonctionnement**" datés de février 2007 ;
- ✓ l'**arrêté du 12 décembre 2014**, du Ministère en charge de l'écologie et du développement durable, fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations ;
- ✓ la codification des **prestations de service relatives aux sites et sols pollués** donnée par la norme AFNOR NFX 31-620 de juin 2011 ;
- ✓ la norme **NF ISO 10381-1** de mai 2003 définissant les lignes directrices pour l'établissement des **programmes d'échantillonnage** visant à caractériser et à contrôler la qualité du sol ;
- ✓ la norme **NF ISO 10381-2** de mars 2003 définissant les lignes directrices relatives aux techniques de **prélèvement et de stockage des échantillons de sol** ;
- ✓ la norme **NF ISO 10381-3** de mars 2002 définissant les lignes directrices relatives à la **sécurité des opérateurs lors de l'échantillonnage de sol** ;
- ✓ la norme **NF ISO 10381-5** de décembre 2005 définissant les lignes directrices pour la procédure d'**investigation des sols pollués en sites urbains et industriels**.

Ce rapport a été réalisé conformément aux exigences de la norme NFX 31-620-2 de juin 2011, codes B320 et B330.

1 INTRODUCTION

EDF, par sa filiale SOFILO, est propriétaire du site sis Chemin de la Prairie de la Foire à Loches, dans le département de l'Indre-et-Loire (37), EDF souhaite vendre le site pour un usage de type tertiaire.

Dans le cadre de cette vente, EDF a mandaté RSK Environnement pour la réalisation d'une mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage de dépollution.

Cette mission intègre :

- la réalisation d'un diagnostic environnemental (A200) et la rédaction d'un cahier des charges (B310) précisant les mesures à mettre en œuvre dans le cadre des travaux de dépollution (rapport RSK n°703690-R1 du 5 juin 2015),
- la direction de l'exécution des travaux de dépollution (B320) et la réception des travaux (B330).

Ces travaux entrent dans le cadre d'une démarche volontaire de la part d'EDF afin de supprimer la source sol de contamination des eaux souterraines identifiée lors des investigations antérieures.

Leur objectif principal est de dépolluer par excavation les sols fortement impactés situés entre 2 et 3 mètres de profondeur environ, à proximité du piézomètre Pz4, et qui constituent une source primaire de contamination des eaux souterraines.

Les travaux concernent :

- l'excavation et le stockage des terres non ou peu polluées sur le site, pour remblaiement ;
- l'excavation, le stockage temporaire, le chargement et l'évacuation des terres polluées vers la filière agréée choisie par l'Entreprise et validée par la Maîtrise d'Œuvre (MOe) de dépollution (RSK Environnement) ;
- le remblaiement et le compactage de la fouille après dépollution avec :
 - apport de terres saines pour remblaiement en fond de fouille ;
 - reprise des terres non ou peu polluées stockées sur le site pour remblaiement ;
- la réfection des enrobés après remblaiement.

Le présent rapport décrit le suivi des travaux de dépollution entrepris au droit du site du 14, 15, 22, 23 et 26 octobre 2015 et présente les résultats environnementaux en fin de travaux permettant la réception des travaux réalisés.

2 SYNTHÈSE DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES DU SITE

Les informations présentées ci-dessous sont issues des études antérieures mises à la disposition de RSK Environnement par EDF. Une synthèse du contexte environnemental, de l'historique et de la qualité des milieux (sols, eaux et gaz) du site a ainsi été réalisée.

Les listes des études antérieures mises à disposition sont présentées en Annexe 1.

2.1 Synthèse du contexte environnemental

2.1.1 Contexte géographique

La zone d'étude est localisée dans le département de l'Indre-et-Loire (37), sur la commune de Loches, à environ 38 km au Sud-est de Tours. Le site se trouve à environ 800 m au Sud-est du centre de la commune de Loches, au niveau du Chemin de la Prairie de la Foire.

L'environnement du site d'étude est occupé de la façon suivante :

- à l'Ouest par une voie ferrée et un jardin public ;
- à l'Est par le Chemin de la Prairie de la Foire et une agence exploitée par ErDF et GrDF (lieu où se trouvaient les principales installations de l'ancienne usine à gaz (AUG) ;
- au Nord par des habitations ;
- au Sud par un bras de l'Indre, puis le Chemin de la Prairie de la Foire la Prairie de la Foire (grande zone enherbée).

D'une surface d'environ 1 311 m², le terrain est situé une côte altimétrique d'environ 70 m NGF et présente une topographie relativement plane (pente < 1%).

Au cadastre, le site est implanté sur les parcelles n°536 et 537 de la section AW du cadastre de la commune de Loches.

Il est à noter que la parcelle cadastrale n°5 située en partie Nord-Ouest, ne fait pas partie de l'emprise du site, propriété d'EDF. D'après les informations transmises par EDF, cette parcelle appartiendrait à GDF.

Les coordonnées dans le système Lambert II étendu du centre du site sont :

- X = 498 796 m
- Y = 2 237 248 m

La localisation de la zone d'étude est présentée sur la Figure 1.

2.1.2 Contexte hydrologique

L'élément hydrologique majeur présent à proximité de la zone d'étude est l'Indre. Ce cours d'eau est situé à environ 5 m de la bordure Sud du site. Le site d'étude se trouve dans une boucle d'un des bras de l'Indre.

Bien que cette rivière soit à proximité immédiate du site, celle-ci n'est pas directement vulnérable vis-à-vis d'une potentielle pollution par ruissellement depuis le site, les eaux de ruissellement étant collectées par un réseau d'eau pluviale. Néanmoins, l'Indre est en relation hydraulique avec les eaux de nappe alluviale présente au droit du site. Par conséquent, l'Indre est considérée comme vulnérable vis-à-vis d'un éventuel impact provenant du site.

D'après le portail internet GEST'EAU, la zone d'étude est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne.

Utilisation des eaux superficielles

Dans la zone d'étude, l'Indre a pour des usages récréatifs et halieutiques.

2.1.3 Contexte géologique

D'après la carte géologique de Loches (BRGM, n°515, 1/50 000^{ème}), le site étudié se place dans la partie Centre-Est de la vallée de l'Indre. De plus, la région de Loches appartient au domaine de l'extrémité Sud du Bassin parisien.

La géologie au droit du site est caractérisée par la présence d'alluvions fluviales modernes, reposant sur les formations de la Craie du Crétacé supérieur. Ces alluvions sont le plus souvent constituées de sables plus ou moins chargées d'argiles dans leur partie supérieure.

D'après la banque de données du sous-sol du BRGM, les sondages les plus proches présentent la géologie suivante :

Sondage n°05154X0002/S, situé au droit de la zone d'étude. Il s'agit de deux essais géotechniques réalisés en 1964.

Profondeur	Lithologie	Etage géologique
De 0 à 1,7/1,85 m	Remblais	Quaternaire
De 1,7/1,85 à 6,3/7,1 m	Alluvions : marnes bleuâtres sableuses reposant sur une formation composée de sable, graviers et galets	Quaternaire
De 6,3/7,1 à 15/16 m	Marne crayeuse avec rognons et plus plastiques en profondeur	Turonien moyen

Sondage n°05154X0021/F, situé à environ 70 m à l'Ouest de la zone d'étude.

Profondeur	Lithologie	Etage géologique
De 0 à 1 m	Remblais	Quaternaire
De 1 à 5,6 m	Alluvions : Argiles sableuses, sables, graviers et galets	Quaternaire
De 5,6 à 48 m	Craie	Turonien
De 48 à 62 m	Marnes à ostracées	Cénomancien supérieur
De 62 à 137,2 m	Sables de Vierzon	Cénomancien moyen à Cénomancien inférieur

De plus, d'après les investigations réalisées par ICF Environnement et RSK Environnement en novembre 2011, janvier 2013 et mai 2015, la succession géologique au droit du site est caractérisée par des remblais sablo-graveleux à sablo-argileux sur environ 1 à 2 m de profondeur, reposant sur des argiles ou remblais argileux gris jusqu'à 3 m de profondeur.

2.1.4 Contexte hydrogéologique

Dans la zone d'étude, trois types d'aquifères sont présents :

- la nappe des alluvions de l'Indre :

Il s'agit d'une nappe superficielle libre dite d'accompagnement de l'Indre.

D'après les données issues des campagnes de suivi de la qualité des eaux précédentes, au droit du site, le niveau de nappe se situe entre 2 et 3 m de profondeur et son sens d'écoulement s'effectue d'une manière générale en direction du Sud-ouest soit en direction du bras de l'Indre se trouvant à proximité du site.

Au vu de la proximité du site par rapport à l'Indre et de la nature superficielle de cet aquifère, la nappe alluviale est considérée comme vulnérable vis-à-vis d'un impact potentiel provenant du site d'étude.

- la nappe de la Craie du Turonien :

Ce réservoir peut se révéler être un aquifère lorsque que cette formation est fissurée.

Par conséquent, cet aquifère est jugé moyennement vulnérable vis-à-vis d'une potentielle pollution émanant de la zone d'étude.

- la nappe du Cénomancien :

Cet aquifère est isolé de la surface par une épaisse formation de marnes à ostracées.

Par conséquent, cet aquifère est considéré comme faiblement vulnérable vis-à-vis d'une potentielle pollution émanant de la zone d'étude.

Utilisation des eaux souterraines

D'après les informations fournies par l'Agence Régionale du Centre en 2009, la liste des captages AEP recensés sur la commune de Loches est présentée dans le tableau suivant :

Code SISE ⁶	Code BSS ⁷	Nom du captage	Etat	Nature de l'eau	Profondeur (en m)	Débit réglementaire (m ³ /j)	Date d'avis hydrogéologique	Exploitant
855	05154X0041	PRAIRIE FOIRE F3	Actif	Eau Souterraine	127	310	03/05/1985	Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple (SIVOM) 57 rue Quintefol à Loches
857	05154X0017	USINE EAU P1	Actif	Eau Souterraine	23	309	17/07/1975	
858	05154X0021	PARC SPORTS F2	Actif	Eau Souterraine	137	309	31/05/1976	

Ces captages exploitent les nappes du Turonien et du Cénomaniens. Par conséquent, on retiendra un usage sensible de ces aquifères.

A noter que le site d'étude se trouve dans le périmètre de protection rapproché du captage AEP dit « Parc Sports F2 » exploitant la nappe du Cénomaniens.

Par ailleurs, dans un rayon de 1 km autour du centre du site, la base de données du BRGM recensait en 2009 les captages suivants :

Référence BSS	Profondeur atteinte (en m)	Profondeur de l'eau (en m)	Utilisation	Exploitant
05154X0042/F	20	1,74	Pompe à chaleur	Ville de Loches
05154X0006/PAEP	24,25	Non communiqué	AEP.	Ville de Loches
05154X0008/F1AEP	119,6	7,6	AEP.	Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (SIAEP) de Loches, Beaulieu, Perrusson et Ferrière
05154X0044/FAEP	9,2	1,26	AEP.	
05154X0040/F3AEP	127,1	Non communiqué	AEP.	
05154X0003/F	20	Correspond à la poursuite du forage 05154X0044/FAEP	Non communiqué	Non communiqué

D'après les informations recueillies, seul le captage n°05154X0042/F est encore exploité. Le reste des ouvrages ne sont plus ou pas utilisés pour l'alimentation en eau potable.

2.1.5 Espace protégés

Le site se trouve à proximité d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1, « les Prairies de la Vallée de l'Indre », située à moins de 50 m du site.

Enfin, un site Natura 2000 classé au titre de la Directive Habitats se trouve à environ 100 m du site. Il s'agit de du site Natura 2000 dit « la Vallée de l'Indre ».

Ces espaces protégés ne sont pas jugés vulnérables vis-à-vis de l'exploitation du site, étant donné que le site ne se trouve pas sur leur périmètre.

2.1.6 Risques naturels

D'après le portail internet des risques majeurs, la commune de Loches est concernée par les risques suivants :

- le risque d'inondation ;
- le risque de mouvements de terrain ;
- les séismes (zone de sismicité de niveau 2 : faible).

La ville de Loches est soumise au Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) du Val de l'Indre approuvé par l'arrêté préfectoral du 28 avril 2005. Le site étudié est classé en zone A4 au sein de ce PPRI, soit en zone inondable non urbanisée ou peu urbanisée inconstructible, sauf exception et à aléa très fort.

2.2 Synthèse de l'historique du site

D'après la base de données BASIAS, fiche n°CEN3701612, les activités passées au droit du site sont résumées dans le tableau suivant :

Date début	Date fin	Libellé de l'activité	Importance de l'activité	Autres informations
01/01/1864	01/01/1957	Production et distribution de combustibles gazeux (usine à gaz)	Autorisation	-
01/01/1968	12/07/2002	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)	-	3 DLI de 50m ³ chacun de propane liquéfié
01/01/1968	12/07/2002	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication)	-	-

Toutefois, il n'est pas précisé dans la fiche BASIAS (CEN3701612) sur quelles parcelles ces activités étaient réalisées. En effet, cette fiche BASIAS concerne les parcelles AW536 et AW537 correspondant au site d'étude, mais aussi la parcelle AW522 se trouvant à l'Est du site d'étude.

2.2.1 Activité de l'Ancienne Usine à Gaz sur site

L'historique connu du site est synthétisé dans le tableau ci-dessous :

Date	Activités
De 1864 à novembre 1957	Le site était le siège d'une Ancienne Usine à Gaz (AUG) exploitée par l'Union Electrique du Centre jusqu'en 1952, puis par GDF. Cependant aucune installation spécifique à l'activité de l'usine à gaz ne se trouvait au droit du site. Seul un bâtiment à usage d'habitations, se trouvant au Sud du site d'étude a été recensé.
Entre 1946 et 1950	Un bâtiment à usage de poste électrique a été construit au centre de la parcelle AW537. Des installations annexes à ce bâtiment sont également mises en place.
Entre 1967 et 1972	Des bâtiments de bureaux sont construits sur les parcelles AW536 et AW 537.
Année 1972	Le bâtiment abritant le poste électrique a été démoli.
Entre 1987 et 1991	Les bâtiments à usage de bureaux ont subis des travaux d'extension.
Depuis 2007	Les bâtiments ne sont plus utilisés. Le site est inactif.

Un plan de recollement des installations présentes historiquement au droit du site est présenté en Figure 2.

2.2.2 Activité de l'Ancienne Usine à Gaz hors site

L'historique connu hors-site est synthétisé dans le tableau ci-dessous :

Date	Activités
De 1864 à novembre 1957	La parcelle AW522, située à l'Est du site accueillait les installations industrielles d'une usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille.
Année 1946	L'usine à gaz est composée de cinq groupements de bâtiments et deux gazomètres ont été recensés sur le site de l'AUG.
Entre 1950 et 1956	Un des deux gazomètres semble avoir été démoli.
Année 1959	Deux bâtiments semblent avoir été démolis au droit de l'AUG. Une cour intérieure a été aménagée.
Entre 1959 et 1967	Au Nord du site d'étude, au droit de la parcelle AW5, un hangar et un bâtiment servant de stockage de matériel ont été construits. Au droit de l'AUG, la moitié Sud-est du site a été réaménagée et trois nouveaux bâtiments ont été construits.
Entre 1967 et 1970	Le deuxième gazomètre semble avoir été démoli.
Entre 1973 et 1981	Les bâtiments présents au Nord du site sur la parcelle AW5 ont été démolis.

2.3 Synthèse des investigations antérieures

2.3.1 Milieu « sol »

Une première phase d'investigations réalisée par ICF Environnement s'est déroulée le 23 novembre 2011, et a consisté en la réalisation de deux sondages au carottier battu portatif, à 3 m de profondeur, au droit de l'ancien poste électrique. Cette campagne a permis de mettre en évidence la présence d'un impact en hydrocarbures et en HAP, associées à des traces de PCB au droit d'un sondage (S1) sur le 1^{er} mètre de profondeur. Ces résultats sont assimilables à une activité d'usine à gaz, conjuguée à la présence d'un transformateur électrique. Suivant cette interprétation, il a été supposé l'existence soit d'un remblaiement de matériaux provenant de l'ancienne usine à gaz mitoyenne, soit d'une activité partielle de type usine à gaz au droit du site d'étude (non révélée jusqu'alors).

Une seconde phase d'investigations complémentaires a été réalisée par ICF Environnement les 21 et 22 janvier 2013. Cette campagne d'investigations a consisté en la réalisation de quatre sondages entre 2,1 et 3 m de profondeur réalisés au carottier à gouges portatif et d'un sondage à 1 m de profondeur réalisé à la tarière manuelle. Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence de deux zones impactées. Il s'agit des sondages S6 et S5ter. En effet, au droit de ces sondages, des impacts significatifs en hydrocarbures, HAP et BTEX ont été observés principalement entre 2 et 3 de m profondeur. Par ailleurs, il s'avère que ces polluants sont des composés traceurs des anciennes usines à gaz.

Une troisième phase d'investigations complémentaires a été réalisée par RSK Environnement le 5 mai 2015. Cette campagne d'investigations a consisté en la réalisation de cinq sondages à 3 m de profondeur réalisés au carottier à gouges portatif. L'objectif de ces investigations était de délimiter l'impact identifié en partie Nord-ouest du site (sondage S6 et piézomètre Pz4) lors des investigations de 2013. Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence d'un impact en BTEX et HAP au droit des sondages SC1 et SC4 entre 2 et 3 m de profondeur. Les teneurs observées étaient supérieures aux valeurs de référence fixées par EDF (6 mg/kg MS pour les BTEX et 500 mg/kg MS pour les HAP).

La position des sondages est reportée sur le plan d'implantation des sondages en Figure 3. Les résultats des investigations sur les sols sont présentés sur la Figure 4.

2.3.2 Milieu « gaz »

2.3.2.1 Gaz du sol

Des investigations sur les gaz du sol ont été réalisées par ICF Environnement. Elles se sont déroulées les 21 et 22 janvier 2013 et ont consistées dans un premier temps, en la réalisation de deux piézaires (nommé PG1 et PG2), implantés respectivement à 1,2 et 1,5 m de profondeur. Puis dans un second temps, les investigations ont consisté en la réalisation de deux prélèvements de gaz du sol au droit de ces deux ouvrages. Les analyses ont porté sur les Cyanures, les BTEX et les HAP. Les résultats d'analyses ont mis en évidence l'absence d'impact significatif pour les composés recherchés.

L'implantation des piézaires est présentée sur la Figure 3.

2.3.2.2 *Air ambiant*

Les investigations sur l'air ambiant ont été réalisées par ICF Environnement du 22 au 23 janvier 2013. Elles ont consistées en la réalisation d'un prélèvement réalisé au sein de l'infrastructure sous plancher et de trois prélèvements en rez-de-chaussée. Les résultats d'analyses ont mis en évidence l'absence d'impact en BTEX, HAP et Cyanures avec des teneurs inférieures aux valeurs de référence associées.

L'implantation des points de prélèvements d'air ambiant est présentée sur la Figure 3.

2.3.3 Milieu « eau »

2.3.3.1 *Eau du robinet*

Le 23 janvier 2013, ICF Environnement a réalisé trois prélèvements d'eau du robinet au droit du site. Les prélèvements ont été réalisés au bout de 1, 5 et 30 minutes d'écoulement. Les analyses ont porté sur les hydrocarbures, les HAP, les BTEX et les ETM. Le résultat de ces investigations indique qu'aucune concentration supérieure aux limites de quantification du laboratoire n'a été détectée pour l'ensemble des substances recherchées, à l'exception de traces de cuivre. Toutefois, les teneurs en cuivre mesurées restent inférieures à la limite de potabilité définie par l'arrêté du 11 janvier 2007.

L'implantation des points de prélèvements d'eau du robinet est présentée sur la Figure 3.

2.3.3.2 *Eaux souterraines*

Une première phase d'investigation a été réalisée par ICF Environnement. Elle a consisté, dans un premier temps, en la mise en place d'un réseau de surveillance composé de quatre piézomètres (Pz1 à Pz4) installés à une profondeur comprise entre 6 et 7 m le 11 septembre 2013. Puis dans un second temps, deux campagnes de suivi de la qualité des eaux souterraines ont été réalisées en septembre et novembre 2013. Ces deux campagnes concluent à la présence d'un impact en hydrocarbures, HAP, BTEX et indice phénol uniquement au droit du piézomètre Pz4. Ce piézomètre est situé dans l'angle Nord-ouest du site, à proximité du sondage S6 où un impact en hydrocarbures, HAP et BTEX avait été mis en évidence dans les sols. A noter qu'une diminution des teneurs en polluants recherchés a été observée au droit de Pz4 entre les campagnes de septembre et novembre 2013.

Une deuxième phase d'investigations sur les eaux souterraines a été réalisée par ICF Environnement. Elle a consisté en deux campagnes de suivi de la qualité des eaux souterraines en mai et novembre 2014, sur l'ensemble des ouvrages du site. Les résultats d'analyses ont mis en évidence un impact en BTEX et HAP uniquement au droit de Pz4.

D'une manière générale, une tendance à la baisse des composés recherchés a été observée entre les campagnes de septembre 2013 et novembre 2014 pour l'ensemble des polluants.

L'implantation des piézomètres est présentée sur la Figure 3.

2.3.3.3 *Eaux superficielles*

La première phase d'investigations sur les eaux superficielles a été réalisée par ICF Environnement le 18 septembre 2013. Elle a consisté en la réalisation de trois prélèvements dans l'Indre, dont un en amont hydraulique du site et deux en aval du site. Les conclusions de ces investigations indiquent l'absence d'impact en hydrocarbures, HAP, BTEX, COHV, ETM, PCB, spéciation des fractions aromatiques et aliphatiques des hydrocarbures, Cyanures libres et totaux, ainsi qu'en indice phénol.

La deuxième phase d'investigation s'est déroulée le 7 novembre 2014, elle a consisté en la réalisation d'un prélèvement en amont et un en aval du site dans l'Indre. Les résultats d'analyses ont confirmé l'absence d'impact en hydrocarbures, HAP, BTEX, ETM, Ammonium et indice phénol.

3 ORGANISATION DU CHANTIER DE DEPOLLUTION

3.1 Maîtrise d'ouvrage

EDF - Direction Immobilier Groupe (pour le compte de SOFILO)

Tour EDF

20 Place de la Défense

92 050 PARIS LA DEFENSE Cedex 08

Représentant : S. DELAHAIE

Mail : sophie.delahaie@edf.fr

Tél. : 01 56 65 01 44

3.2 Maîtrise d'œuvre

RSK Environnement

202, Quai de Clichy

92 110 CLICHY

Représentant : P. ALLEGRE

Mail : p.allegre@rskgroup.fr

Tél. : 06 46 28 20 35

3.3 Entreprise Générale de travaux

ORTEC GENERALE DE DEPOLLUTION (OGD)

15 rue du Buisson aux Fraises

91 300 MASSY

Représentant : Y. OLANIER

Mail : yann.olanier@ortec.fr

Tél. : 06 27 16 49 32

3.4 Biocentre (retenu par l'entreprise générale)

BIOGENIE

Ecosite de Vert-le-Grand

Chemin de Braseux - BP 69

91 540 ECHARCON

Représentant : P. BELIN

Mail : echarcon@englobecorp.com

Tél. : 01 64 56 78 00

4 DIRECTION DES TRAVAUX DE DEPOLLUTION (B320)

4.1 Présentation sommaire des travaux de l'entreprise de travaux

L'entreprise OGD mandatée par EDF, a réalisé les travaux de dépollution du site.

Les prestations réalisées par la société OGD sont les suivantes :

- l'obtention des documents administratifs auprès de la filière d'élimination des terres retenue ;
- la mise en place des mesures relatives à la sécurité du site pendant les travaux, à savoir la clôture du chantier et la mise en place d'une signalétique appropriée conformément au cahier des charges ;
- la mise à disposition d'une pelle mécanique pour le terrassement de la fouille, comprenant le décaissement des enrobés et le terrassement de la fouille ;
- la gestion des enrobés, comprenant la réalisation d'une analyse pour la recherche d'amiante, le stockage temporaire et l'évacuation/élimination en filière adaptée ;
- le stockage des terres excavées (terres fortement polluées et terres peu ou non polluées) conformément aux exigences du cahier des charges ;
- le chargement des camions (semi-remorques 30 tonnes avec bennes bâchées) pour l'évacuation des terres impactées en filière agréée ;
- la mise à disposition d'une pelle mécanique pour le prélèvement d'échantillons de bords et fonds de fouille par l'ingénieur RSK ;
- le remblaiement et le compactage de la fouille avec des matériaux d'apport sains et les terres peu ou non polluées issues des travaux d'excavation de la fouille, conformément aux exigences du cahier des charges ;
- la mise en sécurité de la fouille pendant la durée d'ouverture de celle-ci ;
- la remise en état du site après travaux, conformément aux exigences du cahier des charges.

4.2 Missions de RSK Environnement

Le rôle de la Maîtrise d'œuvre (MOe) de dépollution est d'accompagner la Maîtrise d'Ouvrage (MO) dans le contrôle et le suivi des travaux de dépollution réalisée par l'entreprise de travaux sélectionnée (« l'Entreprise »).

La MOe de dépollution a été réalisée par RSK Environnement qui s'est assuré que la mise en œuvre des travaux d'excavation, de stockage, d'évacuation et d'élimination des terres répondent bien aux objectifs techniques et financiers définis dans le cahier des charges.

La MOe de dépollution a également été chargée du suivi et de l'arbitrage de l'orientation des terres selon les règles établies dans le cahier des charges pour le compte de la MO.

RSK Environnement a assuré les tâches suivantes :

- conduite des opérations d'excavation et de tri des terres excavées, de stockage et d'élimination des terres polluées et de remblaiement de la fouille ;
- orientation des terres polluées vers la filière agréée retenue par l'Entreprise ;
- contrôle des quantités de matériaux stockés, remblayés et évacués ;
- réception des travaux par prélèvements d'échantillons de fond et bords de fouille ;
- validation des travaux de dépollution avant remblaiement de la fouille ;
- contrôle de conformité de l'ensemble des prestations requises dans le présent cahier des charges.

4.3 Descriptif des travaux réalisés

4.3.1 Organisation préalable des travaux

Avant les travaux, une réunion de démarrage a été réalisée le 1^{er} octobre 2015 sur site en présence d'un représentant de la Maitrise d'œuvre (RSK) et d'un représentant de l'Entreprise. Cette réunion a permis de :

- rappeler les mesures de sécurité attendues sur le chantier ;
- définir et délimiter la zone à dépolluer,
- définir les zones de stockage des terres polluées, non polluées et des matériaux ;

Par ailleurs, une mesure du niveau d'eau a été réalisée au droit du piézomètre Pz4 par l'Entreprise. Le niveau statique du toit de la nappe a été mesuré à -2,9 m/TN.

Dans le cadre de cette réunion sur site, la société OGD a également réalisé un prélèvement d'enrobé pour analyse sur l'amiante. Les résultats d'analyses du laboratoire ALcontrol (rapport d'analyse n°12194188 du 8 octobre 2015) ont confirmé l'absence d'amiante dans les enrobés. Ce rapport d'analyse est présenté en Annexe 2.

Parallèlement, une demande de CAP a été faite auprès du Biocentre Biogénie d'Echarcon (91) afin de pouvoir réceptionner les terres impactées. Le CAP obtenu par OGD est présenté en Annexe 3.

De plus des plans de prévention propres aux activités de RSK et OGD ont été établis avant le commencement des travaux.

4.3.2 Travaux de mise en sécurité du site, terrassements et stockage des terres - Semaine du 12 au 16 octobre 2015

Un reportage photographique des travaux réalisés est fourni en Annexe 4.

La fouille et les différentes mesures de sécurité et zones de stockage sont localisées sur le plan présenté sur la Figure 5.

4.3.2.1 Mise en sécurité du site

Le 14 octobre 2015, la société OGD a procédé à la sécurisation du site en installant des barrières Heras le long du chemin de la Prairie de la Foire afin de limiter l'accès au site. De plus, un affichage de chantier indiquant les règles générales de sécurité a également été mis en place.

Le 15 octobre 2015, la société OGD a réalisé un accueil sécurité pour tous les intervenants. Le plan de prévention a été affiché sur site. Celui-ci reprenait les consignes de sécurité à appliquer en cas d'accidents.

4.3.2.2 Terrassements et stockage des terres

A la suite de l'implantation de la zone de terrassement et du découpage des enrobés réalisés le 14 octobre 2015, les enrobés ont été décrotés et stockés par la société OGD dans la partie Sud du site à l'aide d'une pelle mécanique le 15 octobre 2015.

Le terrassement de la fouille F1 de longueur de 8 m et e » largeur de 5 m a eu lieu le 15 octobre 2015. Il s'est décomposé en trois étapes :

- La première a consisté à terrasser la couche de forme saine pour stockage en vue d'une réutilisation pour la remise en état du site ;
- La seconde a consisté au terrassement des terres peu ou pas polluées jusqu'à 2 m de profondeur pour stockage en vue d'une réutilisation pour la remise en état du site ;
- La troisième a consisté à excaver les terres impactées identifiées entre 2 et 3,5 m de profondeur pour stockage avant évacuation en filière agréée.

Il est à noter qu'un approfondissement de la fouille a été réalisé. En effet, la profondeur d'excavation initiale établie dans le cahier des charges était de 3 m de profondeur. Toutefois les résultats de mesures PID réalisées à 3 m de profondeur étaient similaires à ceux obtenus lors des investigations menées en mai 2015 (200 à 300 ppm) De plus, des indices organoleptiques (forte odeur de bitume et d'enrobé, aspect huileux) ont été identifiés. Enfin l'absence d'eau en fouille a été mise en évidence. Par conséquent, les travaux de dépollution ont été poursuivis jusqu'à 3,5 m de profondeur après accord d'EDF.

Pour des raisons techniques liées au manque de place sur site, les talutages devant être réalisés en bordure Sud et Est de la fouille n'ont pas pu être mis en place tel que prévu dans le cahier des charges. Par conséquent, afin de limiter le risque d'effondrement de la fouille, le terrassement a d'abord été effectué sur la moitié Ouest de la fouille. Puis lors du terrassement de la moitié Est, les terres peu ou non polluées ont été stockées en fond de fouille dans la partie Ouest afin de soutenir les bords de la fouille, principalement en bordure Ouest, au pied du muret.

Il est également à noter qu'un fourreau électrique non identifié lors des DICT et un ancien puisard ont été découverts lors du terrassement de la fouille.

Les terres fortement polluées destinées à être évacuées en filière (Biogénie) ont été temporairement stockées sur site, à l'Est de la fouille. Une bâche de polyane a été mise en place par OGD sur et sous les terres pour limiter une contamination du sol et l'envol de poussières.

Les terres peu ou non polluées destinées à être remblayées ont été temporairement stockées sur site, au Nord de la fouille. Une bâche de polyane a été mise en place par OGD sur et sous les terres pour limiter une contamination du sol et l'envol des poussières.

4.3.2.3 Mise en sécurité de la fouille

Afin de mettre en sécurité la fouille, la société OGD a procédé dans un premier temps, à un talutage des bords de fouille avec les terres peu ou non polluées stockées étant donné que les talutages initialement prévu dans le cahier des charges n'ont pu être réalisés. Puis, la société OGD a mis en place une protection à l'aide de barrières Heras autour de la zone de terrassement, afin d'empêcher toute chute dans la fouille.

4.3.3 Travaux d'évacuation des terres polluées, de remblaiement et remise en état du site - Semaine du 19 au 23 octobre 2015 et lundi 26 octobre 2015

Un reportage photographique des travaux réalisés est fourni en Annexe 4.

La fouille et les différentes mesures de sécurité et zones de stockage sont localisées sur le plan présenté sur la Figure 5.

4.3.3.1 Evacuation des terres polluées en biocentre

Les terres impactées identifiées et triées par RSK ont été évacuées vers le Biocentre Biogénie situé à Echarcon (91), le 22 octobre 2015.

Le transport des terres impactées s'est fait par camion semi-remorques avec benne en aluminium bâchée de capacité de chargement de 30 tonnes. L'entreprise en charge du transport est la société BARIAU mandatée par OGD.

Les camions quittant le chantier et transportant des terres impactées ont été systématiquement bâchés sous la supervision de RSK. Leur traçabilité a été enregistrée par retour des bons de transport et des bordereaux de suivi de déchets (BSD).

Un total de 4 camions a été chargé pour transport des terres polluées jusqu'au biocentre.

L'ensemble des BSD est présenté en Annexe 3.

4.3.3.2 Evacuation des enrobés

Les enrobés et trottoirs ont été chargés et évacués par camion pour revalorisation le 22 octobre 2015.

Nota Bene : lors de l'évacuation des enrobés, la bouche de protection ras de sol du piézomètre Pz1 situé dans la partie Sud du site a été endommagée.

Après vérification du niveau d'eau, du niveau du fond de l'ouvrage et de l'absence de comblement du piézomètre, la société OGD a remis une nouvelle bouche de protection de type tampon hydraulique le 26 octobre 2015.

4.3.3.3 Remblaiement et compactage de la fouille

Avant tous travaux de remblaiement et compactage, la présence d'eau a été constatée en fond de fouille à environ -2,5 m/TN. Par conséquent, les remblais mis en place le 15/11/2015 afin d'assurer un talutage des bords de la fouille ont généré des boues en fond de fouille.

Dans un premier temps, une purge du reste des terres sèches en fond fouille a été réalisée. Puis dans un second temps, la fouille a été remblayée avec des matériaux sains de type calcaire 40-60 jusqu'à environ -2,1 m/TN, soit au-dessus du niveau d'eau. Ces matériaux ont été compactés par la suite.

Ensuite, le remblaiement de la fouille a été poursuivi en réutilisant les terres peu ou non polluées issus des travaux d'excavation, qui ont été compactées par couche de 40 cm jusqu'à -0,9 m/TN environ.

Des matériaux d'apport de type concassé 0-80 ont ensuite été remblayés et compactés par passe de 40 cm. Enfin, des matériaux d'apport de type calcaire 0-31,5 ont été mis en place et compactés jusqu'à - 0,05 m/TN.

A noter que les matériaux d'apport sains utilisés pour le remblaiement de la fouille ont été commandés par la société OGD.

Les travaux de remblaiement et compactage de la fouille ont été réalisés les 22 et 23 octobre 2015.

4.3.3.4 Remise en état du site

La remise en état du site a consisté en premier lieu, en la mise en place et au compactage d'enrobé à chaud 0-10 sur 5 cm d'épaisseur.

Puis, des bordures de trottoir béton de type A2 ont été posées.

Des bandes de peinture blanches ont ensuite été tracées afin de délimiter les places de stationnement du parking au droit de la fouille.

Enfin, un nettoyage du chantier a été réalisé à l'aide d'un nettoyeur haute pression.

L'ensemble des travaux de remise en état du site a été effectué les 23 et 26 octobre 2015 par la société OGD.

5 RECEPTION DE TRAVAUX (B330)

5.1 Tonnage de terres polluées évacuées

A l'issue des travaux de dépollution, un total de 4 camions bennes ont été chargés de terres polluées pour évacuation au biocentre Biogénie d'Echarcon (91).

Un total de 92,60 tonnes de terres impactées ont été évacuées.

Les Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) mentionnant les tonnages évacués et signés par le biocentre sont fournis en Annexe 3.

5.2 Etat environnemental du site après travaux

5.2.1 Méthodologie de prélèvements et échantillonnage des bords et fond de fouille

A l'issue des travaux de terrassement et stockage des terres polluées, des prélèvements de bords et de fonds de fouille ont été réalisés le 15 octobre 2015, afin de valider l'état environnemental des sols après travaux et préserver la mémoire environnementale du site.

Au cours des travaux, 5 échantillons de sol ont été prélevés à l'aide de la pelle mécanique. Ils ont été conditionnés dans des flacons en verre ALcontrol puis stockés dans des glacières réfrigérées, limitant le risque d'altération jusqu'à leur arrivée en laboratoire et leur analyse.

Les 5 échantillons ont été analysés au laboratoire pour les composés hydrocarbures totaux C10-C40, les BTEX et les HAP.

5.2.2 Programme analytique

Le programme d'analyses sur les sols est présenté ci-dessous. Il a été défini en fonction de la nature des composés traceurs des activités des anciennes usines à gaz.

Le détail du nombre d'analyses effectuées par composés ainsi que les références normatives des analyses sont présentés ci-dessous :

Programme analytique	Nombre d'analyses réalisées	Limite de quantification du laboratoire	Référence normative
Matière sèche	5	0,1 % P.B.	NF ISO 11465 (équivalent)
Hydrocarbures C10 à C40	5	20 mg/kg MS	NF EN ISO 16703 (équivalent)
BTEX	5	0,25 mg/kg MS	Méthode interne, headspace GCMS
HAP	5	0,32 mg/kg MS	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS-

Les analyses des échantillons de sol ont été réalisées par le laboratoire ALcontrol, certifié COFRAC et agréé par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE).

Les analyses ont été effectuées selon les normes en vigueur, spécifiées dans les rapports d'analyses fournis par le laboratoire ALcontrol figurant en Annexe 5.

Le Tableau 1 présente l'ensemble des prélèvements de sol qui ont été réalisés dans le cadre de la réception des travaux de dépollution.

5.2.3 Valeurs de référence

Au vu des investigations antérieures réalisées au droit du site mettant en évidence un impact dans les eaux souterraines (au droit de Pz4) et dans les sols, les valeurs de références retenues portent sur les principaux composés traceurs de l'activité des anciennes usines à gaz, à savoir les HAP et les BTEX. Les résultats d'analyses des sols sont comparés aux valeurs de références communiquées par EDF par mail, le 3 avril 2015, soit :

- 500 mg/kg MS pour la somme des 16 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) ;
- 6 mg/kg MS pour la somme des composés aromatiques volatils (BTEX).

5.2.4 Lithologie observée

La lithologie retrouvée au cours des travaux est la suivante :

- 0 - 0,05 m : revêtement (enrobé);
- 0,05 - 0,2 m : couche de forme composée de sables graveleux jaunes ;
- 0,2 - 2,0 m : remblais sablo-limoneux marron contenant de nombreux gravats (briques, béton, plastiques, graviers) ;
- 2,0 - 3,5 m : limons argileux gris avec passées sableuses. Ces matériaux présentaient une forte odeur d'enrobé et de bitume, un aspect huileux et des traces noires.

Au cours des travaux d'excavation des arrivées d'eau ont été observées en fond de fouille à 3,5 m de profondeur.

5.2.5 Résultats des analyses en laboratoire de sol

Les résultats sont présentés dans le Tableau 2 et les rapports du laboratoire en Annexe 5. La cartographie des résultats sol en bords et fonds de fouille est présentée sur la Figure 5.

5.2.5.1 Bords de fouille Est, Ouest et Sud

Les résultats d'analyses mesurés en bords de fouille Ouest et Sud indiquent des teneurs en hydrocarbures totaux faibles, respectivement 130 et 30 mg/kg MS. L'échantillon représentatif du bord de fouille Est présente une concentration modérée (1 300 mg/kg).

Les teneurs en BTEX des terres prélevées en bords de fouille Est, Ouest et Sud sont comprises entre la limite de quantification du laboratoire (<0,25 mg/kg MS) et 0,42 mg/kg MS, soit des concentrations à l'état de trace et inférieures à la valeur de référence définie par EDF (6 mg/kg MS).

En ce qui concerne les HAP, les échantillons prélevés en bords de fouille Ouest et Sud indiquent respectivement des concentrations de 53 et 9 mg/kg MS. Ces teneurs sont faibles et nettement inférieures à la valeur de référence fixée par EDF (500 mg/kg MS). L'échantillon représentatif du bord de fouille Est présente une concentration significative (450 mg/kg), inférieure mais proche de la valeur de référence fixée par EDF.

Les résultats d'analyses sont présentés sur la Figure 5.

5.2.5.2 *Bord de fouille Nord*

Les résultats d'analyses mesurés en bord de fouille Nord montrent des résultats supérieurs aux valeurs de référence fixées par EDF pour les BTEX et les HAP (6 mg/kg MS pour les BTEX et 500 mg/kg MS pour les HAP) avec des concentrations respectives de 100 et 1 000 mg/kg MS.

Les hydrocarbures totaux C10-C40 ont été quantifiés à 2 100 mg/kg MS au droit de l'échantillon prélevé en bord de fouille Nord.

Les résultats d'analyses sont présentés sur la Figure 5.

5.2.5.3 *Fond de fouille*

Les résultats d'analyses indiquent une teneur en hydrocarbures totaux C10-C40 de 35 mg/kg MS, soit faible et proche de la limite de quantification du laboratoire (20 mg/kg MS).

Vis-à-vis des BTEX, l'échantillon prélevé en fond de fouille présente une concentration de 3,1 mg/kg MS pour la somme des BTEX, soit une teneur faible et inférieure à la valeur de référence fixée par EDF (6 mg/kg MS).

Les HAP ont été quantifiés avec une teneur de 38 mg/kg MS, soit nettement inférieure à la valeur de référence fixée par EDF (500 mg/kg MS).

Les résultats d'analyses sont présentés sur la Figure 5.

5.2.6 **Synthèse de l'état environnemental après travaux**

Au regard des résultats d'analyses les teneurs résiduelles en fond et bords de fouille Est, Ouest et Sud sont conformes aux seuils de dépollution définis par EDF.

Seules les teneurs résiduelles en bord de fouille Nord ne sont pas conformes vis-à-vis des seuils de dépollution fixés par EDF, avec des teneurs en BTEX et HAP nettement supérieures aux seuils. Toutefois, étant donné que le bord Nord de la fouille est en limite de propriété entre la parcelle cadastrale AW 537 (propriété d'EDF) et la parcelle cadastrale voisine AW 5, aucuns travaux de dépollution complémentaire n'ont pu être réalisés en bordure Nord de la fouille du fait de la limite de propriété d'EDF.

6 SCHEMA CONCEPTUEL

6.1 Méthodologie

Un schéma conceptuel, établi sur la base de l'ensemble des investigations réalisées, est présenté de façon à identifier :

- la ou les sources de pollution ;
- les voies de transfert possibles ;
- les milieux d'exposition.
- les cibles potentielles ;

Le schéma conceptuel est présenté sous forme graphique en Figure 6 et discuté dans les paragraphes suivants.

6.2 Sources de pollution

Lors des investigations menées au droit du site par RSK en mai 2015, il apparaissait que l'ensemble des remblais entre 2 et 3 m de profondeur au droit de sondages SC1 à SC4 présentaient un impact significatif en HAP et BTEX. Cet impact avait déjà été identifié lors des investigations antérieures menées par ICF Environnement notamment au droit de S5ter et S6.

De plus, au vu des résultats des précédentes campagnes de suivi de la qualité des eaux souterraines, un impact en BTEX, HAP et HCT a également été mis évidence au droit uniquement du piézomètre Pz4.

Au regard des résultats d'analyses en laboratoire, la zone impactée identifiée au droit du site lors des investigations antérieures, semble avoir été éliminée grâce aux travaux de dépollution menés sur le site. En effet, les teneurs résiduelles en BTEX et HAP mesurées en fond et bords de fouille Est, Ouest et Sud après dépollution, sont globalement faibles et inférieures aux seuils de dépollution fixés par EDF.

Néanmoins, les teneurs résiduelles en BTEX et HAP mesurées en bord de fouille Nord indiquent qu'un impact résiduel semble toujours présent en bordure Nord de la zone d'étude soit hors site, sur la parcelle cadastrale voisine AW 5. Les concentrations mesurées en bord de fouille Nord, en limite de site, sont élevées et supérieures aux valeurs de référence définies par EDF.

6.3 Voies de transfert et voies d'exposition de la source vers les autres milieux et cibles potentielles

Sont examinées ci-dessous les voies potentielles d'exposition humaine en fonction des différents milieux d'exposition et des processus de transfert possible.

D'après les informations disponibles et les résultats d'analyses, le constat suivant est réalisé :

- l'inhalation de composé volatils est jugé faible à négligeable en raison de la dilution dans l'air ambiant extérieur ;

- la migration verticale des impacts du sol vers la nappe est possible avec :
 - un risque très faible sur site compte tenu des impacts résiduels faibles mesurés en bords et fond de fouille ;
 - un risque élevé hors site compte tenu de l'impact résiduel significatif mesuré en limite Nord du site.

- les eaux souterraines (nappe alluviale) constituent un vecteur de transfert des teneurs en polluants vers les zones situées en aval du site tel que l'Indre, bien que la circulation de la nappe semble lente. En effet, malgré l'impact significatif au droit du piézomètre Pz4, on observe au droit de l'ensemble des piézomètres situés en aval hydraulique l'absence d'impact en hydrocarbures, HAP et BTEX. Un impact des eaux souterraines hors site en aval est donc jugé peu probable. En revanche, un impact hors site, en amont, au droit de parcelle contigüe au Nord est jugé possible ;

- le risque de contact direct pour les usagers du site est nul en l'état actuel, les zones impactées étant recouvertes d'enrobé et se situant en profondeur.

6.4 Cibles potentielles

Les cibles identifiées sont les usagers du site. Actuellement la zone d'étude est utilisée en tant que parking.

Au vu de la proximité de l'Indre par rapport au site, les usagers de ce cours d'eau peuvent être considérés comme des cibles potentielles, dans le cas où une migration des polluants dans les eaux souterraines était avérée.

6.5 Evaluation des risques en fin de travaux

Au vu des teneurs résiduelles observées en bord et fond de fouille et en l'état des connaissances environnementales pour ce site, l'analyse source-vecteur-cible montre des risques acceptables sur site et hors site.

7 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le présent document constitue le rapport de fin de travaux de dépollution rédigé par RSK Environnement, maître d'œuvre de dépollution du site sis Chemin de la Prairie de la Foire à Loches (37), propriété d'EDF, maître d'ouvrage des travaux.

Dans le cadre des travaux de dépollution du site, « l'Entreprise » OGD, mandatée par EDF, a conduit les travaux sur site sous la supervision de RSK agissant en qualité de Maître d'œuvre (MOe). Les travaux ont consisté en l'excavation d'une zone impactée par les BTEX et les HAP, identifiée entre 2 et 3 m de profondeur lors des investigations antérieures menées au droit du site par ICF Environnement et RSK Environnement.

Les travaux de dépollution se sont déroulés les 14, 15, 22, 23 et 26 octobre 2015.

Les prestations réalisées par la société OGD sous le contrôle de RSK sont les suivantes :

- l'obtention des documents administratifs auprès de la filière d'élimination des terres retenue ;
- la mise en place des mesures relatives à la sécurité du site pendant les travaux, à savoir la clôture du chantier et la mise en place d'une signalétique appropriée conformément au cahier des charges ;
- la mise à disposition d'une pelle mécanique pour le terrassement de la fouille, comprenant le décroûtage des enrobés et le terrassement de la fouille ;
- la gestion des enrobés, comprenant la réalisation d'une analyse pour la recherche d'amiante, le stockage temporaire et l'évacuation/élimination en filière adaptée ;
- le stockage des terres excavées (terres fortement polluées et terres peu ou non polluées) conformément aux exigences du cahier des charges ;
- le chargement des camions (semi-remorques 30 tonnes avec bennes bâchées) pour l'évacuation des terres impactées en filière agréée ;
- la mise à disposition d'une pelle mécanique pour le prélèvement d'échantillons de bords et fonds de fouille par l'ingénieur RSK ;
- le remblaiement et le compactage de la fouille avec des matériaux d'apport sains et les terres peu ou non polluées issues des travaux d'excavation de la fouille, conformément aux exigences du cahier des charges ;
- la mise en sécurité de la fouille pendant la durée d'ouverture de celle-ci ;
- la remise en état du site après travaux, conformément aux exigences du cahier des charges.

Les tâches assurées par RSK Environnement sont les suivantes :

- conduite des opérations d'excavation et de tri des terres excavées, de stockage et d'élimination des terres polluées et de remblaiement de la fouille ;
- orientation des terres polluées vers la filière agréée retenue par l'Entreprise ;

- contrôle des quantités de matériaux stockés, remblayés et évacués ;
- réception des travaux par prélèvements d'échantillons de fond et bords de fouille ;
- validation des travaux de dépollution avant remblaiement de la fouille ;
- contrôle de conformité de l'ensemble des prestations requises dans le présent cahier des charges.

Lors des opérations de dépollution par excavation et de tri des terres, 92,6 tonnes de terres impactées ont été excavées et évacuées vers le biocentre Biogénie d'Echarcon (91).

Afin de valider l'état environnemental du site après dépollution et de garantir la mémoire des travaux et du site, 5 échantillons de sols ont été prélevés en bords et fonds de fouille lors des travaux de dépollution.

Au regard des seuils de dépollution définis par EDF, à l'issue des travaux de dépollution du site, un impact résiduel est présent en bordure Nord de la fouille, soit en limite de site (parcelle cadastrale) propriété d'EDF :

- la paroi Nord de la fouille F1, dont l'échantillon F1-FTN présente des dépassements des valeurs de référence vis-à-vis des BTEX avec une concentration de 100 mg/kg MS et des HAP avec une teneur de 1 000 mg/kg MS. Aucuns travaux de dépollution complémentaires n'ont pu être réalisés en bordure Nord de la fouille du fait de la limite de propriété d'EDF.

Au vu des teneurs résiduelles observées en bord et fond de fouille et en l'état des connaissances environnementales pour ce site, l'analyse source-vecteur-cible montre des risques acceptables sur site et hors site.

RSK Environnement recommande la poursuite du suivi de la qualité des eaux souterraines au droit du site afin de confirmer l'amélioration de la qualité des eaux souterraines après dépollution.

ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation du site d'étude

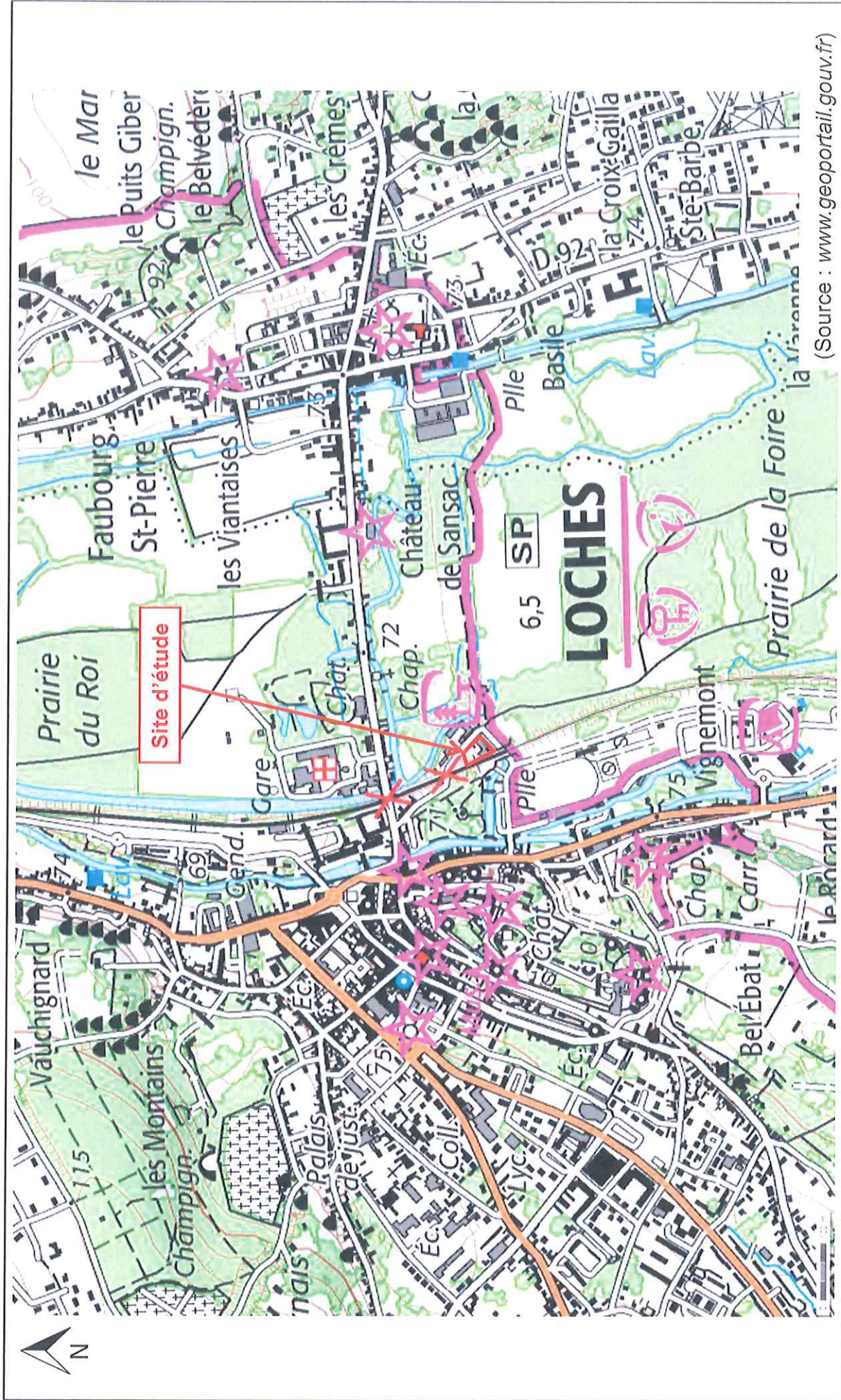
Figure 2 : Plan de recollement des installations présentes historiquement au droit du site

Figure 3 : Plan des investigations antérieures menées au droit du site

Figure 4 : Résultats des investigations antérieures sur le milieu « Sol »

Figure 5 : Plan de localisation de la fouille, des prélèvements de bords et fonds de fouille et des stockages

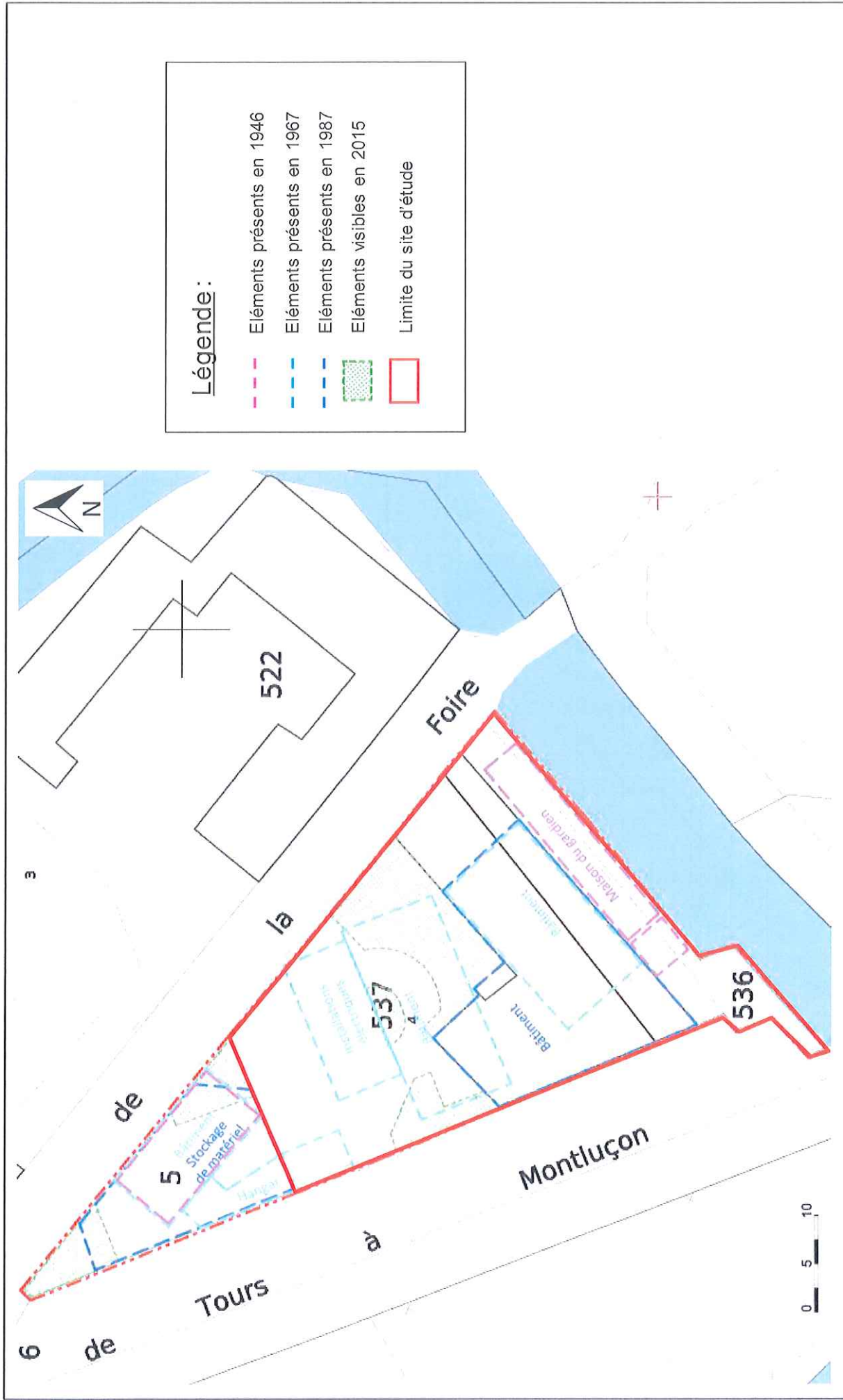
Figure 6 : Schéma conceptuel



(Source : www.geoportail.gouv.fr)

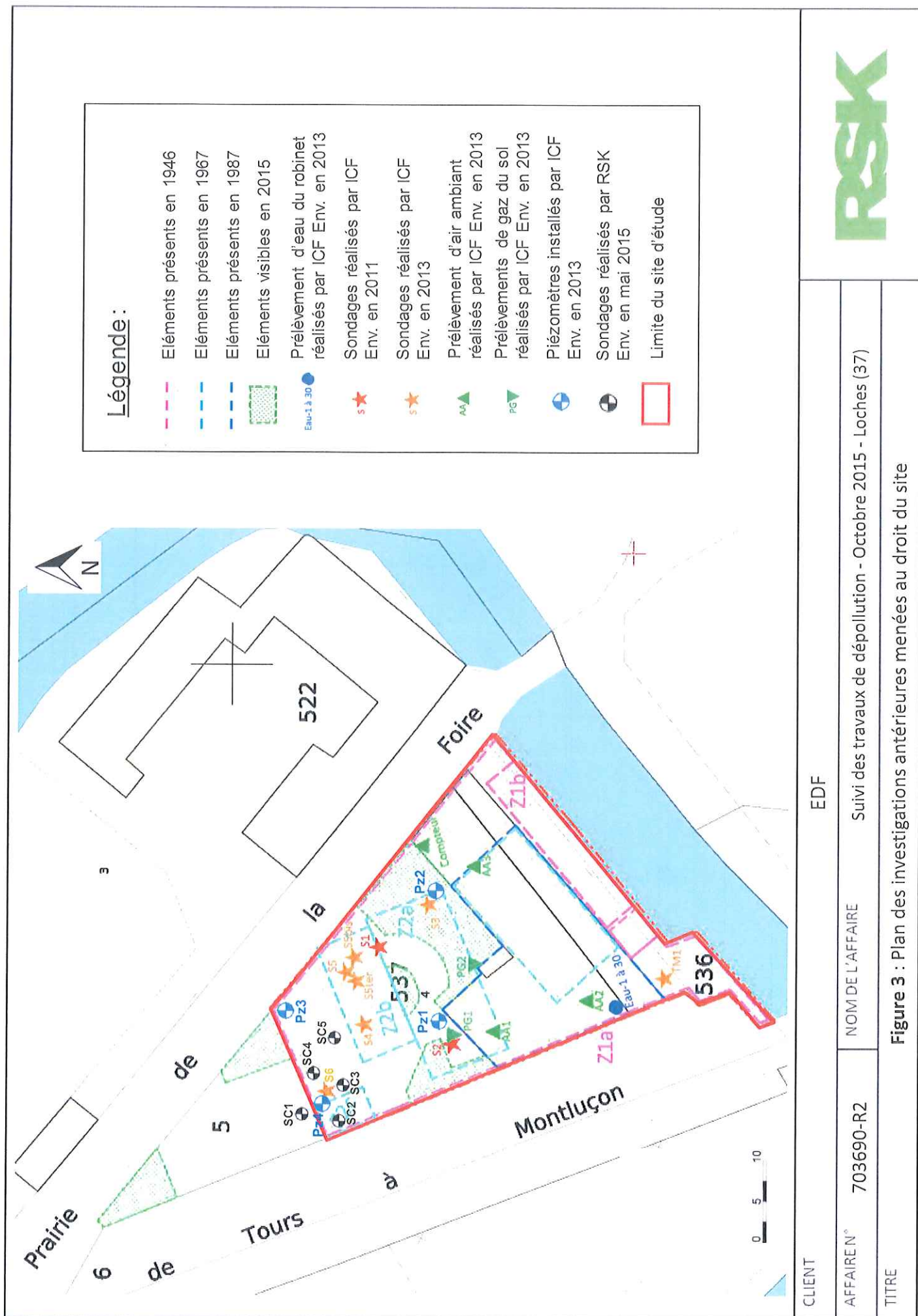
CLIENT	EDF	
AFFAIRE N°	703690-R2	NOM DE L'AFFAIRE
TITRE	Suivi des travaux de dépollution - Octobre 2015 - Loches (37)	
Figure 1 : Localisation du site d'étude		

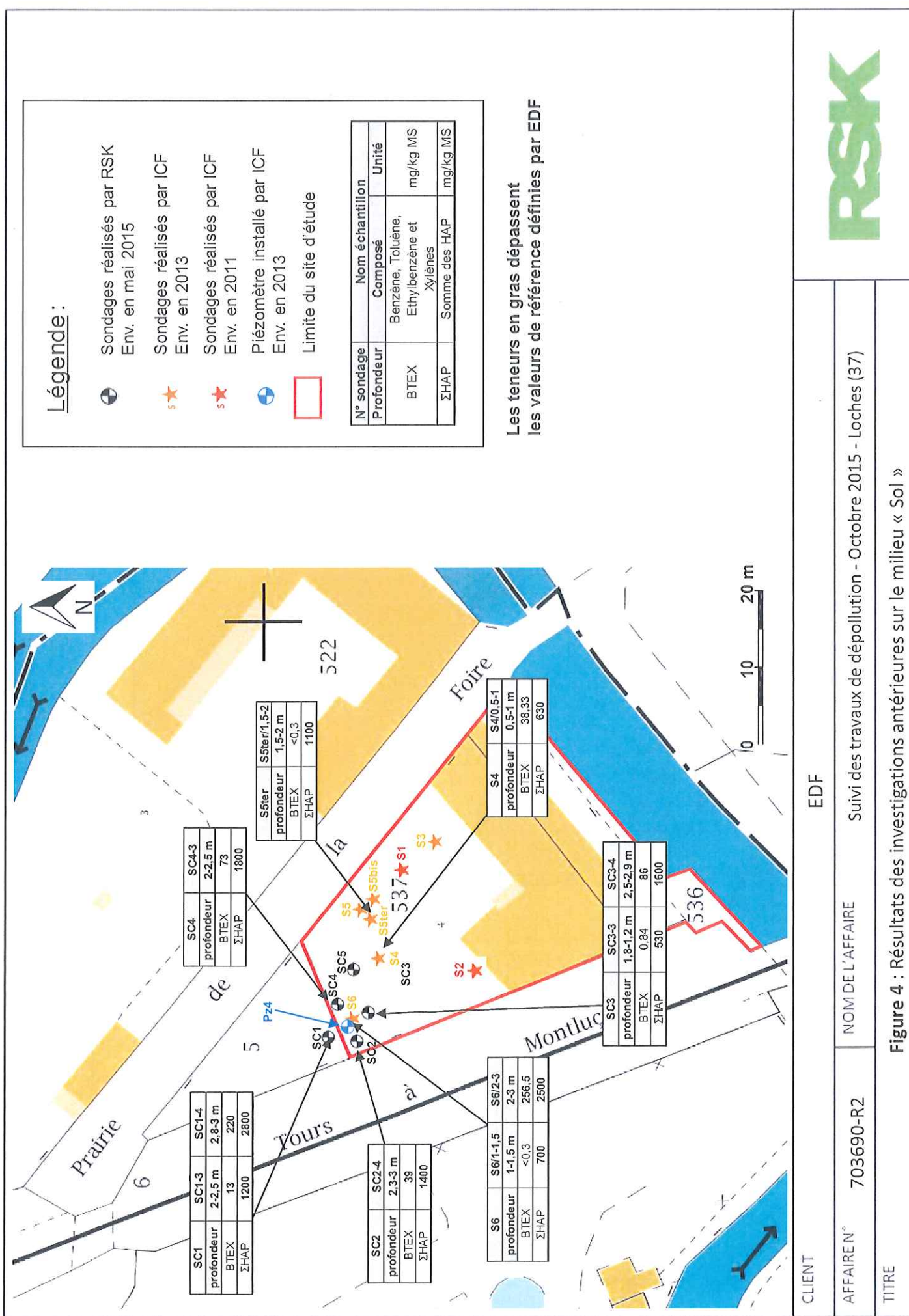




CLIENT	EDF	
AFFAIRE [®]	703690-R2	NOM DE L'AFFAIRE
TITRE	Suivi des travaux de dépollution - Octobre 2015 - Loches (37)	
Figure 2 : Plan de recensement des installations présentes historiquement au droit du site		



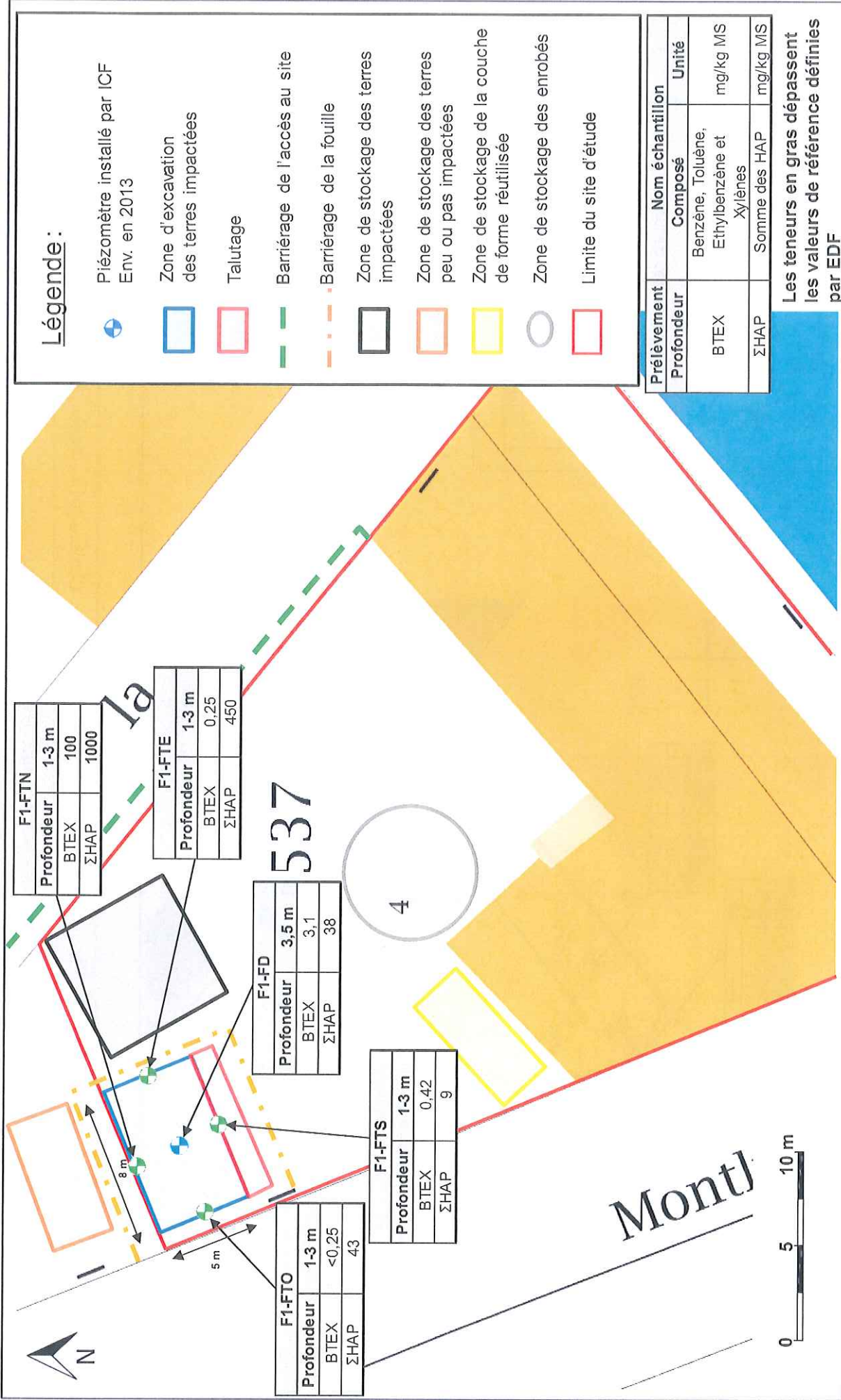




CLIENT EDF

AFFAIRE N° 703690-R2 NOM DE L'AFFAIRE Suivi des travaux de dépollution - Octobre 2015 - Loches (37)

TITRE Figure 4 : Résultats des investigations antérieures sur le milieu « Sol »



Légende:

- Piézomètre installé par ICF Env. en 2013
- Zone d'excavation des terres impactées
- Talutage
- Barriérage de l'accès au site
- Barriérage de la fouille
- Zone de stockage des terres impactées
- Zone de stockage des terres peu ou pas impactées
- Zone de stockage de la couche de forme réutilisée
- Zone de stockage des enrobés
- Limite du site d'étude

Prélèvement	Nom échantillon	Unité
Profondeur	Composé	
BTEX	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes	mg/kg MS
ΣHAP	Somme des HAP	mg/kg MS

Les teneurs en gras dépassent les valeurs de référence définies par EDF

CLIENT	EDF	
AFFAIRE N°	703690-R2	NOM DE L'AFFAIRE
TITRE	Suivi des travaux de dépollution - Octobre 2015 - Loches (37)	
Figure 5 : Plan de localisation de la fouille, des prélèvements de bords et fonds de fouille et des stockages		



Montl

537

4

la

F1-FTN		
Profondeur	1-3 m	
BTEX	100	
ΣHAP	1000	

F1-FTE		
Profondeur	1-3 m	
BTEX	0,25	
ΣHAP	450	

F1-FD		
Profondeur	3,5 m	
BTEX	3,1	
ΣHAP	38	

F1-FTS		
Profondeur	1-3 m	
BTEX	0,42	
ΣHAP	9	

F1-FTO		
Profondeur	1-3 m	
BTEX	<0,25	
ΣHAP	43	

8 m

5 m

TABLEAUX

Tableau 1 : Récapitulatif de la campagne d'échantillonnage

Tableau 2 : Résultats d'analyses des sols



Tableau 1 : Récapitulatif de la campagne d'échantillonnage

Nom de l'échantillon	Profondeur (m/TN)	Nature du sol	Indices organolpetiques
FOUILLE F1			
F1-FTN	-1,0 à -3,0	Remblais sablo-limoneux marron + Limons argileux gris	Aspect huileux et forte odeur de bitume et d'enrobé à partir de -2,0 m/TN
F1-FTO	-1,0 à -3,0	Remblais sablo-limoneux marron + Limons argileux gris	Odeur de bitume et d'enrobé à partir de -2,0 m/TN
F1-FTS	-1,0 à -3,0	Remblais sablo-limoneux marron + Limons argileux gris	Odeur de bitume et d'enrobé à partir de -2,0 m/TN
F1-FTE	-1,0 à -3,0	Remblais sablo-limoneux marron + Limons argileux gris	Odeur de bitume et d'enrobé à partir de -2,0 m/TN
F1-FD	-3,5	Limons argileux gris avec passées sableuses	Odeur de bitume et d'enrobé - PID = 200 à 300 ppm

Légende:

FX: Fouille n°X FTS/FTE/FTO/FTN: Front de foui Ile Sud, Est, Ouest ou Nord FD: Fond de fouille

Tableau 2 : Résultats d'analyses des sols

Analyses	Unité	F1-FTN	F1-FTO	F1-FTS	F1-FTE	F1-FD	LQ	Valeurs de référence définies par EDF
		-1,0 à -3,0 m/TN	-1,0 à -3,0 m/TN	-1,0 à -3,0 m/TN	-1,0 à -3,0 m/TN	-3,5 m/TN		
Profondeur de l'échantillon								
Matière Sèche (massique)	%	84,6	81	84,2	76,8	80,3		
BTEX								
Benzène	mg/kg	5,3	<0,05	<0,05	<0,05	1,1	0,05	
Toluène	mg/kg	33	<0,05	0,13	<0,05	0,43	0,05	
Ethylbenzène	mg/kg	3,2	<0,05	<0,05	0,05	0,29	0,05	
o-Xylène	mg/kg	14	<0,05	0,08	<0,05	0,33	0,05	
m,p-Xylène	mg/kg	4,7	<0,05	0,22	0,1	0,94	0,05	
Somme Xylènes	mg/kg	62	<0,1	0,29	<0,1	1,3	0,1	
Somme BTEX	mg/kg	100	<0,25	0,42	<0,25	3,1	0,25	6
HYDROCARBURES TOTAUX								
Fraction C10-C12	mg/kg	540	<5	<5	14	<5	5	
Fraction C12-C16	mg/kg	830	28	<5	230	7,2	5	
Fraction C16-C21	mg/kg	550	53	6,8	590	18	5	
Fraction C21-C40	mg/kg	210	53	23	480	11	5	
Hydrocarbures totaux	mg/kg	2100	130	30	1300	35	20	
HAP								
naphthalène	mg/kg	340	0,76	2	1,9	8,2	0,02	
acénaphthylène	mg/kg	77	1,2	0,55	9,8	1,8	0,02	
acénaphthène	mg/kg	12	0,22	0,11	2,1	0,78	0,02	
fluorène	mg/kg	85	1,4	0,51	12	2	0,02	
phénanthrène	mg/kg	140	4,8	1	34	4,8	0,02	
anthracène	mg/kg	67	2,7	0,5	27	2,4	0,02	
fluoranthène	mg/kg	78	7,8	1,1	93	4,6	0,02	
pyrène	mg/kg	57	6,1	0,82	72	3,5	0,02	
benzo(a)anthracène	mg/kg	36	4,3	0,55	47	2,4	0,02	
chrysène	mg/kg	24	2,8	0,39	31	1,7	0,02	
benzo(b)fluoranthène	mg/kg	26	3,6	0,54	38	1,8	0,02	
benzo(k)fluoranthène	mg/kg	11	1,6	0,23	17	0,79	0,02	
benzo(a)pyrène	mg/kg	24	3,2	0,47	34	1,6	0,02	
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg	4	0,55	0,08	5,8	0,27	0,02	
benzo(ghi)perylène	mg/kg	6,3	0,93	0,21	9,7	0,45	0,02	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	8,5	1,2	0,26	13	0,62	0,02	
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg	730	30	7	310	28	0,2	
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg	1 000	43	9	450	38	0,32	500

LQ: Limite de Quantification

ANNEXES

Annexe 1 : Etudes antérieures

Annexe 2 : Rapport d'analyse du laboratoire de l'enrobé

Annexe 3 : Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) et Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD)

Annexe 4 : Reportage photographique

Annexe 5 : Rapport d'analyse du laboratoire des échantillons de réception de travaux

Annexe 1 : Etudes antérieures

- Rapport ICF Environnement « Audit Environnemental du sous-sol Phase 2 – Lot 1 – Caractérisation de l'état des milieux sols » n°NAN11032 de février 2012 ;
- Rapport ICF Environnement « Audit Environnemental du sous-sol – Etude historique et documentaire » n°NAN12009 de septembre 2012 ;
- Rapport ICF Environnement « Audit Environnemental du sous-sol – Caractérisation de l'état des milieux sols, eau du robinet, gaz du sol et air ambiant » n°NAN12034 de février 2013 ;
- Rapport ICF Environnement « Audit Environnemental du sous-sol – Investigations des milieux eaux superficielles et eaux souterraines » n°NAN12018 de novembre 2013 ;
- Rapport ICF Environnement « Suivi de la qualité des eaux souterraines » n°AIX12069 de novembre 2014 ;
- Rapport RSK Environnement « Diagnostic environnemental : Investigations de terrain et cahier des charges de dépollution » n°703690-R1 de juin 2015.



Annexe 2 : Rapport d'analyse du laboratoire de l'enrobé



Rapport d'analyse

ORTEC GENERALE DE DEPOLLUTION PARIS

B. MUTEL

ZI La Bonde - bât A

15 rue du buisson aux fraises

F-91300 MASSY

Page 1 sur 4

Votre nom de Projet : DF LOCHES
Votre référence de Projet : 9MI4009
Référence du rapport ALcontrol : 12194188, version: 1

Rotterdam, 08-10-2015

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 9MI4009. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 4 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



R. van Duin
Laboratory Manager



Projet DF LOCHES
Référence du projet 9MI4009
Réf. du rapport 12194188 - 1

Date de commande 05-10-2015
Date de début 05-10-2015
Rapport du 08-10-2015

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Amiante suspectée	Enrobé

Analyse	Unité	Q	001
résultats d'amiante	-	Q	voir annexe

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :





Projet DF LOCHES
Référence du projet 9MI4009
Réf. du rapport 12194188 - 1

Date de commande 05-10-2015
Date de début 05-10-2015
Rapport du 08-10-2015

Analyse	Matrice	Référence normative
résultats d'amiante	Amiante suspectée	HSG 248 appendice 2 ou pré-traitement selon méthode interne + NF X43-050

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	Y5100600	05-10-2015	05-10-2015	ALC201 Date de prélèvement théorique

Paraphe : 





**Recherche d'amiante dans les matériaux par MOLP (HSG 248 appendice 2)
ou par META (NF X43-050)**

Echantillon 12194188-001
Laboratoire ALcontrol B.V.
Location
99-101 avenue Louis Roche
F-92230 Gennevilliers

Client ORTEC GENERALE DE DEPOLLUTION PARIS
Projet 9MI4009
DF LOCHES

Référence de l'échantillon Enrobé
Date de début 05-10-2015
Nombre de préparations pour l'échantillon 1

Résultats de l'analyse

Numéro de préparation(s)	1
Description de la préparation(s)	matériau, dur, bitumineux, noir
Amiante détecté	non
Type(s) d'amiante	pas d'amiante détecté
Technique d'analyse	META
Commentaires	

Amiante détecté pour l'échantillon non

Les résultats se réfèrent au matériau reçu



Annexe 3 : Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) et Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD)

Centre de traitement SOLutions (Ile-de-France Sud)

Téléphone : 01 64 56 78 00 Fax : 01 64 56 78 01

Votre interlocuteur : Jonattan Simon
Chargé d'Affaires

ORTEC GENERALE DE DEPOLLUTION IDF

15 rue du Buisson aux Fraises
ZI de la Bonde

91300 MASSY

Informations Projet

Projet : LOCHES (37)

Adresse : Chemin de la Prairie de la Foire - 37600 LOCHES

Source cont. : Site EDF

Producteur : EDF - Pôle Sites et Sols Pollués

Correspondant : M. Yann OLANIER

Téléphone : 0627164932 Fax : 01 69 09 90 91

Réf. Devis : DEV-04535

Frais de pesée : Inclus

Transport : Sans Réf. client : BpA DEV-04535 et
contrat de sous-
traitance n°08304

CAP créé le : 20/10/2015 (Valable 1 an)

Codes Nomenclature : 17 05 03* - Terres polluées dangereuses

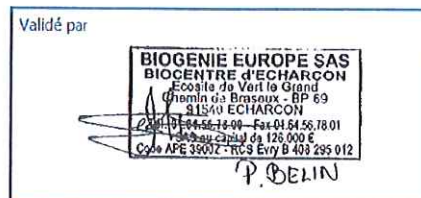
Numéro de Certificat d'Acceptation Préalable (CAP)
(Obligatoire pour toute livraison au Centre de traitement SOLutions (Ile-de-France Sud))
A3281

BIOGÉNIE certifie que les terres seront traitées conformément à l'Arrêté Préfectoral
du Centre de traitement n° 2013-PREF/DRCL/BEPAFI/SSPILL/299 du 24 juin 2013.

Ci-joint Modèle de Bordereau de Suivi des Déchets. (CERFA n° 12571*01)

Chaque camion devra se présenter avec un BSD.

Horaires d'ouverture du Centre de traitement SOLutions (Ile-de-France Sud) :
de 07h15 à 16h00 sans interruption du lundi au vendredi



Bordereau de suivi des déchets

- À REMPLIR PAR L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

Bordereau n° : EDF LOCHES 1

1. Émetteur du bordereau

Producteur du déchet Collecteur de petites quantités de déchets relevant d'une même rubrique (joindre annexe 1)

Personne ayant transformé ou réalisé un traitement dont la provenance des déchets reste identifiable (joindre annexe 2) Autre détenteur

N° SIRET : 1512 081 1317 616922

NOM : EDF

Adresse : Tour EDF - 20 place de la Défense

92090 Paris La Défense

Tél. : 01 56 69 81 44

Fax :

Personne à contacter : Sophie Delahaie

2. Installation de destination ou d'entreposage ou de reconditionnement prévue

Entreposage provisoire ou reconditionnement

oui (cadres 13 à 19 à remplir) non

N° SIRET : 6108 299 0112 090183

NOM : Biogenie - Centre de traitement Solutions

Adresse : Ecosite de Vert-le-Grand - Chemin de Braseux 91540 ÉCHARCON

Tél. : 01 64 56 78 00

Fax : 01 64 56 78 01

Mél :

Personne à contacter : Sophie Simon

N° de CAP (le cas échéant) : A3281

Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) : RS

3. Dénomination du déchet

Rubrique déchet : 17 09 04

Dénomination usuelle : Terres et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses

Consistance : solide liquide gazeux

4. Mentions au titre des règlements ADR, RID, ADN, IMDG (le cas échéant)

5. Conditionnement : benne citerne GRV fût autre (préciser)

Nombre de colis :

6. Quantité réelle estimée 30 tonne(s)

7. Négociant (le cas échéant)

N° SIREN : [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

NOM :

Adresse :

Récépissé n° : Département :

Limite de validité :

Personne à contacter :

Tél. :

Fax :

Mél :

- À REMPLIR PAR LE COLLECTEUR-TRANSPORTEUR -

8. Collecteur-transporteur

N° SIREN : 9999 9999 10710

NOM : SARAU - LECIERC

Adresse : Bd Gabriel Péri - 76410 Trouville-la Rivière

Tél. : 02 35 77 10 22

Fax :

Mél : d.cramilly@basin-leclerc.fr

Personne à contacter : D. Cramilly

Récépissé n° : Département : 76

Limite de validité :

Mode de transport : Route

Date de prise en charge : 22/10/15

Signature :

Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir) **RSK ENVIRONNEMENT**

- DÉCLARATION GÉNÉRALE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU - SAS au capital de 100 000 Euros

9. Déclaration générale de l'émetteur du bordereau : Je soussigné certifie que les renseignements portés dans les cadres ci-dessus sont exacts et établis de bonne foi.

Signature et cachet : 202, Quai de Clichy

NOM : ALLEGRE Date : 22/10/2015

92110 CLICHY

Tél. 01 57 64 18 75 - Fax 01 57 64 15 70

- À REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE DESTINATION - Siret 529 716 466 00014 - APE 7022Z

10. Expédition reçue à l'installation de destination

N° SIRET : 4498 1799 10112 090183

NOM : Biogenie - Centre de traitement Solutions

Adresse : Ecosite de Vert-le-Grand - Chemin de Braseux 91540 ÉCHARCON

Personne à contacter : Sophie Simon

Quantité réelle présentée : 30 tonne(s)

Date de présentation : 22/10/15

Lot accepté : oui non

Motif du refus : BILOGENIE EUROPE SAS

Centre de traitement SOLUTIONS (Ile de France Sud)

Ecosite de Vert-le-Grand - Chemin de Braseux 91540 ÉCHARCON

Tel : 01 64 56 78 00 - Fax : 01 64 56 78 01

SAS au capital de 126.000 €

Code APE : 3900Z - RCS Evry B 408 295 012

11. Réalisation de l'opération :

Code D/R : RS

Description : Traitement biologique de terre polluée

Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée

NOM :

Date : 22/10/15

BILOGENIE EUROPE SAS
Centre de traitement SOLUTIONS (Ile de France Sud)
Ecosite de Vert-le-Grand - Chemin de Braseux
91540 ÉCHARCON

Tel : 01 64 56 78 00 - Fax : 01 64 56 78 01

SAS au capital de 126.000 €

Code APE : 3900Z - RCS Evry B 408 295 012

12. Destination prévue (code D/R) :

N° SIRET : [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

NOM :

Adresse :

Personne à contacter :

Tél. :

Fax :

Mél :

REF. TD-BSD (11/05) - modale déposée ami - n° de diffusion : 32, rue F. Pelloutier - B.P. 159 - 92113 CLICHY Cedex - Tél. : 01 41 06 39 81 - Fax : 01 41 06 39 80 - www.arneditions.com



Bordereau de suivi des déchets

- À REMPLIR PAR L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

Bordereau n° : EDF LOCHES 2

1. Émetteur du bordereau

- Producteur du déchet
- Collecteur de petites quantités de déchets relevant d'une même rubrique (joindre annexe 1)
- Personne ayant transformé ou réalisé un traitement dont la provenance des déchets reste identifiable (joindre annexe 2)
- Autre détenteur

N° SIRET : 5137 0181 1317 616522
 NOM : EDF
 Adresse : Tour EDF - 30 place de la Défense
 92050 PARIS LA DEFENSE
 Tél. : 01 56 65 81 46 Fax :
 Mél :
 Personne à contacter : Sophie Delahaie

2. Installation de destination ou d'entreposage ou de reconditionnement prévue

Entreposage provisoire ou reconditionnement

- oui (cadres 13 à 19 à remplir)
- non

N° SIRET : 6108 1799 0112 0010X
 NOM : BIOGENIE - Centre de traitement Solut
 Adresse : Ecosite de Vert-le-Grand - Chemin de Braseux
 91540 Echarcon
 Tél. : 01 64 56 78 00 Fax : 01 64 56 78 01
 Mél :
 Personne à contacter : Jonathan Simon
 N° de CAP (le cas échéant) : 13281
 Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) : RS

3. Dénomination du déchet

Rubrique déchet : 17 05 04
 Dénomination usuelle : Terres et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses

- Consistance : solide liquide gazeux

4. Mentions au titre des règlements ADR, RID, ADN, IMDG (le cas échéant)

5. Conditionnement : benne citerne GRV fût autre (préciser)

Nombre de colis :

6. Quantité réelle estimée 30 tonne(s)

7. Négociant (le cas échéant)

N° SIREN :
 NOM :
 Adresse :

Récépissé n° :
 Département :
 Limite de validité :
 Personne à contacter :
 Tél. :
 Mél :
 Fax :

- À REMPLIR PAR LE COLLECTEUR-TRANSPORTEUR -

8. Collecteur-transporteur

N° SIREN : 5199 1910 0710
 NOM : BARRY - LECLERC
 Adresse : Bd Gabriel Péri - 76410 Trouville-la-Ronde
 Tél. : 02 35 74 10 22 Fax :
 Mél : d.cramilly@barry-leclerc.fr
 Personne à contacter : H. Cramilly

Récépissé n° :
 Département : 76
 Limite de validité :
 Mode de transport : Route
 Date de prise en charge : 22/10/15
 Signature :

RSK ENVIRONNEMENT

Transport multimodal (cadres 20 et 21 à remplir)
 SAS au capital de 100 000 Euros

- DÉCLARATION GÉNÉRALE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

9. Déclaration générale de l'émetteur du bordereau : Je soussigné certifie que les renseignements portés dans les cadres ci-dessus sont exacts et établis de bonne foi.
 NOM : HLECRE Date : 22/10/15

Signature et cachet :
 92110 CLICHY
 Tél. 01 57 64 18 75 - Fax 01 57 64 15 70
 Siret 529 716 466 00014 - APE 7022Z

- À REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE DESTINATION -

10. Expédition reçue à l'installation de destination

N° SIRET : 6108 1799 0112 0010X
 NOM : Biogenie - Centre de traitement Solut
 Adresse : Ecosite de Vert-le-Grand - Chemin de Braseux
 91540 Echarcon
 Personne à contacter : Jonathan Simon
 Quantité réelle présentée : 31,72 tonne(s)
 Date de présentation : 22/10/15
 Lot acheteur : BIOGENIE EUROPE SAS
 Centre de traitement SOLUTIONS (Ile de France Sud)
 Ecosite de Vert-le-Grand - Chemin de Braseux
 91540 ECHARCON
 Tél. : 01 64 56 78 00 - Fax : 01 64 56 78 01
 SAS au capital de 126.000 €
 Code APE : 3900Z - RCS Evry B 408 295 012

11. Réalisation de l'opération :

Code D/R : RS
 Description : Traitement biologique de boues phosphorées
 Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée
 NOM :
 Date : 22/10/15
 Signature et cachet :
 BIOGENIE EUROPE SAS
 Centre de traitement SOLUTIONS (Ile de France Sud)
 Ecosite de Vert-le-Grand - Chemin de Braseux
 91540 ECHARCON
 Tel : 01 64 56 78 00 - Fax : 01 64 56 78 01
 SAS au capital de 126.000 €
 Code APE : 3900Z - RCS Evry B 408 295 012

12. Destination ultérieure prévue (dans le cas d'une transformation ou d'un traitement aboutissant à des déchets dont la provenance reste identifiable le nouveau bordereau sera accompagné de l'annexe 2 du formulaire CERFA n° 12571*01) :

Traitement prévu (code D/R) :
 N° SIRET :
 NOM :
 Adresse :

Personne à contacter :
 Tél. :
 Mél :
 Fax :

REF. TD-BSD (11/05) - modèle déposé ami - annulations 32, rue F. Failloutier - B.P. 159 - 92113 CLICHY Cedex - Tél. : 01 41 06 39 80 - Fax : 01 41 06 39 81 - www.arneditions.com



Formulaire CERFA
n° 12571*01

Bordereau de suivi des déchets

- À REMPLIR PAR L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

Décret n° 2005-635 du 30 mai 2005
Arrêté du 29 juillet 2005

Page n° 13

Bordereau n° : EDF LOCHES 3

1. Émetteur du bordereau

- Producteur du déchet Collecteur de petites quantités de déchets relevant d'une même rubrique (joindre annexe 1)
 Personne ayant transformé ou réalisé un traitement dont la provenance des déchets reste identifiable (joindre annexe 2) Autre détenteur

N° SIRET : 1992 1081 1317 66922
NOM : EDF
Adresse : Tour EDF - 20 place de la Defense
92050 Paris La Defense
Tél : 01 56 65 44 44 Fax :
Mél :
Personne à contacter : Sophie Delahaye

2. Installation de destination ou d'entreposage ou de reconditionnement prévue
Entreposage provisoire ou reconditionnement

- oui (cadres 13 à 19 à remplir) non
- N° SIRET : 408 1799 0112 0942X
NOM : Biogenie - Centre de traitement Solutions
Adresse : EcoSite de Vert-le-Grand - Chemin de Brasseaux
91540 Echarcon
Tél : 01 64 56 78 00 Fax : 01 64 56 78 01
Mél :
Personne à contacter : Jonathan Simon
N° de CAP (le cas échéant) : A22 81
Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) : RS

3. Dénomination du déchet

Rubrique déchet : 17 09 04
Dénomination usuelle : Tourne et emballage ne contenant pas de substances dangereuses

Consistance : solide liquide gazeux

4. Mentions au titre des règlements ADR, RID, ADN, IMDG (le cas échéant)

Non

5. Conditionnement : benne citerne GRV fût autre (préciser)

Nombre de colis :

6. Quantité réelle estimée 30 tonne(s)

7. Négociant (le cas échéant)

N° SIREN :
NOM :
Adresse :

Récépissé n° :
Département :
Limite de validité :
Personne à contacter :
Tél :
Fax :
Mél :

- À REMPLIR PAR LE COLLECTEUR-TRANSPORTEUR -

8. Collecteur-transporteur

N° SIREN : 1995 1390 1070
NOM : PARIU-LECLERC
Adresse : Rd Gabriel Peri - 76410 Trouville la Rivière
Tél : 02 35 77 10 02 Fax :
Mél : docemilly@barin-leclerc.fr
Personne à contacter : M. Crémilly

Récépissé n° :
Département : 76
Limite de validité :
Mode de transport : Route
Date de prise en charge : 22/10/15
Signature :

Transport multimodal (cadres 20 et 21 à remplir)

RSK ENVIRONNEMENT
SAS au capital de 100 000 euros

9. Déclaration générale de l'émetteur du bordereau : Je soussigné certifie que les renseignements portés dans les cadres ci-dessus sont exacts et établis de bonne foi.

NOM : A. Leclerc Date : 22/10/15

Signature et cachet :
202, Quai de Clichy
92110 CLICHY
Tél 01 57 64 18 75 - Fax 01 57 34 15 70
N° 529 716 466 00014 - APE 10

- À REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE DESTINATION

10. Expédition reçue à l'installation de destination

N° SIRET : 408 1799 0112 0942X
NOM : Biogenie - Centre de traitement Solutions
Adresse : EcoSite de Vert-le-Grand - Chemin de Brasseaux
91540 Echarcon
Personne à contacter : Jonathan Simon
Quantité réelle présentée : 18,72 tonne(s)
Date de présentation : 22/10/15
Lot accepté : oui non
Motif du refus :

11. Réalisation de l'opération

Code D/R : RS
Description : Traitement biologique de terres polluées
Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée
NOM :
Date : 22/10/15
Signature et cachet :

BIOGENIE EUROPE SAS
Centre de traitement SOLUTIONS (Ile de France Sud)
EcoSite de Vert-le-Grand - Chemin de Brasseaux
91540 ECHARCON
Tél : 01 64 56 78 00 - Fax : 01 64 56 78 01
SAS au capital de 128.000 €
Code APE : 3802 - RCS Evry B 408 295 012

12. Destination : Réutilisation Recyclage Valorisation énergétique Autre (le cas d'une transformation aboutissant à des déchets dont le nouveau bordereau sera accompagné de l'Annexe 1, 2 ou 3 (voir B 199, 295, 301))

Traitement prévu (code D/R) :
N° SIRET :
NOM :
Adresse :

Personne à contacter :
Tél :
Mél :
Fax :

(EF, TD-BSD (11/05) - modifié déposé ami - 32, rue F. Falloutier - B.P. 159 - 92113 CLICHY Cedex - Tél. : 01 41 06 39 80 - Fax : 01 41 06 39 81 - www.ameditions.com



Bordereau de suivi des déchets

- À REMPLIR PAR L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

Bordereau n° : EDF LOCHES 4

7106 (2)

1. Émetteur du bordereau

- Producteur du déchet
- Collecteur de petites quantités de déchets relevant d'une même rubrique (joindre annexe 1)
- Personne ayant transformé ou réalisé un traitement dont la provenance des déchets reste identifiable (joindre annexe 2)
- Autre détenteur

N° SIRET : 1519710841941716161977

NOM : EDF

Adresse : Tour EDF - 20 place de la Défense

92050 Paris La Défense

Tél. : 01 56 65 01 44

Fax :

Mél :

Personne à contacter : Sophie Belahouie

2. Installation de destination ou d'entreposage ou de reconditionnement prévue

- Entreposage provisoire ou reconditionnement
- oui (cadres 13 à 19 à remplir)
- non

N° SIRET : 6108179910113199938

NOM : BIOGENIE - Centre de traitement sol ultra

Adresse : EcoSite de Vert le Grand - Chemin de Brasoux

91540 Echarcon

Tél. : 01 64 56 78 00

Fax : 01 64 56 78 01

Mél :

Personne à contacter : Jonathan Simon - N. Conde

N° de CAP (le cas échéant) : 13281

N. Belin.

Opération d'élimination / valorisation prévue (code D/R) : RS

3. Dénomination du déchet

Rubrique déchet : 17 01 04

Consistance : solide liquide gazeux

Dénomination usuelle : Terra et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses

4. Mentions au titre des règlements ADR, RID, ADN, IMDG (le cas échéant)

Neant

5. Conditionnement : benne citerne GRV fût autre (préciser)

Nombre de colis :

6. Quantité réelle estimée 30 tonne(s)

7. Négociant (le cas échéant)

N° SIREN : [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

NOM :

Adresse :

Récépissé n° :

Département :

Limite de validité :

Personne à contacter :

Tél. :

Fax :

Mél :

- À REMPLIR PAR LE COLLECTEUR-TRANSPORTEUR -

8. Collecteur-transporteur

N° SIREN : 919019910110

NOM : PARAU-LECLERC

Adresse : Rd Gabriel Péri - 76410 Vierville-la-Paix

Tél. : 02 35 71 10 22

Fax :

Mél : d.cramilly@banon-leclerc.fr

Personne à contacter : M. Cramilly

Récépissé n° :

Département : 76

Limite de validité :

Mode de transport : Route

Date de prise en charge : / /

Signature :

RSK ENVIRONNEMENT

SAS au capital de 100 000 euros

202, Quai de Clichy

Transport multimodal (Cadres 20 et 21 à remplir)

- DÉCLARATION GÉNÉRALE DE L'ÉMETTEUR DU BORDEREAU -

9. Déclaration générale de l'émetteur du bordereau : Je soussigné certifie que

les renseignements portés dans les cadres ci-dessus sont exacts et établis de bonne foi.

NOM : ALBERT

Date : 20/10/15

Signature et cachet :

Tel. 01 57 64 18 75 - Fax 01 57 64 15 70

Siret 529 716 466 00014 - APE 7022Z

- À REMPLIR PAR L'INSTALLATION DE DESTINATION -

10. Expédition reçue à l'installation de destination

N° SIRET : 1408179910113199938

NOM : Biogenie - Centre de traitement sol ultra

Adresse : EcoSite de Vert le Grand - Chemin de Brasoux

91540 Echarcon

Personne à contacter : Jonathan Simon

Quantité réelle présentée : 30 tonne(s)

Date de présentation : BIOGENIE EUROPE SAS

Lot accepté : Centre de traitement SOLutions (Ile de France Sud)

EcoSite de Vert le Grand - Chemin de Brasoux

Motif du refus : 91540 ECHARCON

Tel : 01 64 56 78 00 - Fax : 01 64 56 78 01

SAS au capital de 126.000 €

Code APE : 3900Z - RCS Evry B 408 295 012

Signature :

Date : / /

11. Réalisation de l'opération :

Code D/R : RS

Description : Traitement biologique de terre polluée

Je soussigné certifie que l'opération ci-dessus a été effectuée

NOM :

Date : 23/10/15 Signature et cachet :

BIOGENIE EUROPE SAS

Centre de traitement SOLutions (Ile de France Sud)

EcoSite de Vert le Grand - Chemin de Brasoux

91540 ECHARCON

Tel : 01 64 56 78 00 - Fax : 01 64 56 78 01

SAS au capital de 126.000 €

Code APE : 3900Z - RCS Evry B 408 295 012

12. Destination ultérieure prévue (dans le cas d'une transformation ou d'un traitement aboutissant à des déchets identifiables le nouveau bordereau sera accompagné de l'annexe 2 du formulaire CERFA n° 12571*01) :

Traitement prévu (code D/R) :

N° SIRET : [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

NOM :

Adresse :

Personne à contacter :

Tél. :

Fax :

Mél :

REF. TD-BSD (11/05) - modèle déposé ami - annulations 32, rue F. Peillon - B.P. 159 - 92113 CLICHY Cedex - Tél. : 01 41 06 39 81 - Fax : 01 41 06 39 80 - www.annulations.com

Registre de réception
N°A3281-L1

Date : 22/10/2015
CAP : A3281-L1
Centre de traitement SOLutions (Ile-de-France Sud)
Édité par : Caroline Thery

Destinataire : ORTEC GENERALE DE DEPOLLUTION IDF
Adresse Chantier : Chemin de la Prairie de la Foire - 37600 LOCHES
Resp. client : Yann OLANIER
Producteur : EDF - Pôle Sites et Sols Pollués
Adresse Prod. : Tour EDF 20, Place de la Défense
 92050 PARIS LA DEFENSE Cedex 8
SIRET Prod. : 552 081 317 665 22
Code nomenclature : 17 05 03* - Terres polluées dangereuses

Lot	Zone	Date	Heure	Transporteur	Immat.	Tonnage
BIO 1-7106	Aire 6 12-14	22/10/2015	13:49	BARIAU Boulevard Gabriel Péri 76410 Tourville la Rivière	AQ329FB	30,86
BIO 1-7106	Aire 6 12-14	22/10/2015	15:43	BARIAU Boulevard Gabriel Péri 76410 Tourville la Rivière	AQ443RB	31,72
BIO 1-7106	Aire 6 12-14	22/10/2015	15:56	BARIAU Boulevard Gabriel Péri 76410 Tourville la Rivière	660AFJ76	18,72
Nb. Camions: 3					Sous-Total:	81,30
					Total Tonnage Reçu pour "CAP"	81,30

Registre de réception
N°A3281-L1

Date : 23/10/2015
CAP : A3281-L1
Centre de traitement SOLutions (Ile-de-France Sud)
Édité par : Caroline Thery

Destinataire : ORTEC GENERALE DE DE POLLUTION IDF
Adresse Chantier : Chemin de la Prairie de la Foire - 37600 LOCHES
Resp. client : Yann OLANIER
Producteur : EDF - Pôle Sites et Sols Pollués
Adresse Prod. : Tour EDF 20, Place de la Défense
 92050 PARIS LA DEFENSE Cedex 8
SIRET Prod. : 552 081 317 665 22
Code nomenclature : 17 05 03* - Terres polluées dangereuses

Lot	Zone	Date	Heure	Transporteur	Immat.	Tonnage
BIO 1-7106	Aire 6 12-14	23/10/2015	09:12	BARIAU Boulevard Gabriel Péri 76410 Tourville la Rivière	AQ214KD	11,30
Nb. Camions: 1					Sous-Total:	11,30
					Total Tonnage Reçu pour "CAP"	92,60



Annexe 4 : Reportage photographique



Barriérage de l'accès au site et affichage de chantier



Découpage de l'enrobé



Décroûtage de l'enrobé



Découverte d'un ancien puisard dans les remblais



Découverte d'un fourreau électrique non identifié lors des DICT



Terrassement de la première moitié de la fouille F1 (Côté mur)



Terrassement de la seconde moitié de la fouille F1



Sécurisation, balisage de la fouille F1 et zones de stockage des terres



Talutage des bords de la fouille F1



Zone de stockage des enrobés



Zone de stockage de la couche de forme réutilisée



Remblaiement de la fouille F1 avec les matériaux d'apport sains de type calcaire 40/60



Chargement et évacuation des terres impactées



Compactage des matériaux d'apport



Remblaiement de la fouille F1 avec les terres peu ou non polluées



Mise en place de l'enrobé



Traçage des places de stationnement



Mise en place d'un tampon hydraulique en remplacement de la bouche à clé abîmé de Pz1



Nettoyage du site



Annexe 5 : Rapport d'analyse du laboratoire des échantillons de réception de travaux



Rapport d'analyse

RSK Environnement
Guillaume GONZALEZ
202 Quai de Clichy
F-92110 CLICHY

Page 1 sur 8

Votre nom de Projet : EDF - MOe - Loches
Votre référence de Projet : 703690/GG
Référence du rapport ALcontrol : 12199251, version: 1

Rotterdam, 19-10-2015

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Veillez trouver ci-joint les résultats des analyses effectuées en laboratoire pour votre projet 703690/GG. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. Les résultats rapportés se réfèrent uniquement aux échantillons analysés.

Ce rapport est constitué de 8 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses, à l'exception des analyses sous-traitées, sont réalisées par ALcontrol B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas et / ou 99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France.

Veillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.



R. van Duin
Laboratory Manager



Projet EDF - MOe - Loches
Référence du projet 703690/GG
Réf. du rapport 12199251 - 1

Date de commande 16-10-2015
Date de début 16-10-2015
Rapport du 19-10-2015

Code	Matrice	Réf. échantillon					
001	Sol	F1-FTN					
002	Sol	F1-FTO					
003	Sol	F1-FTS					
004	Sol	F1-FTE					
005	Sol	F1-FD					

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
matière sèche	% massique Q		84.6	81.0	84.2	76.8	80.3
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>							
benzène	mg/kg MS Q		5.3	<0.05	<0.05	<0.05	1.1
toluène	mg/kg MS Q		33	<0.05	0.13	<0.05	0.43
éthylbenzène	mg/kg MS Q		3.2	<0.05	<0.05	0.05	0.29
orthoxyène	mg/kg MS Q		14	<0.05	0.08	<0.05	0.33
para- et métaoxyène	mg/kg MS Q		47	<0.05	0.22	0.10	0.94
xylènes	mg/kg MS Q		62	<0.10	0.29	<0.10	1.3
BTEX total	mg/kg MS Q		100	<0.25	0.42	<0.25	3.1
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>							
naphthalène	mg/kg MS Q		340	0.76	2.0	1.9	8.2
acénaphthylène	mg/kg MS Q		77	1.2	0.55	9.8	1.8
acénaphthène	mg/kg MS Q		12	0.22	0.11	2.1	0.78
fluorène	mg/kg MS Q		85	1.4	0.51	12	2.0
phénanthrène	mg/kg MS Q		140	4.8	1.0	34	4.8
anthracène	mg/kg MS Q		67	2.7	0.50	27	2.4
fluoranthène	mg/kg MS Q		78	7.8	1.1	93	4.6
pyrène	mg/kg MS Q		57	6.1	0.82	72	3.5
benzo(a)anthracène	mg/kg MS Q		36	4.3	0.55	47	2.4
chrysène	mg/kg MS Q		24	2.8	0.39	31	1.7
benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS Q		26	3.6	0.54	38	1.8
benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS Q		11	1.6	0.23	17	0.79
benzo(a)pyrène	mg/kg MS Q		24	3.2	0.47	34	1.6
dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS Q		4.0	0.55	0.08	5.8	0.27
benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS Q		6.3	0.93	0.21	9.7	0.45
indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg MS Q		8.5	1.2	0.26	13	0.62
Somme des HAP (10) VROM	mg/kg MS Q		730	30	6.7	310	28
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS Q		1000	43	9.3	450	38
<i>HYDROCARBURES TOTAUX</i>							
fraction C10-C12	mg/kg MS		540	<5	<5	14	<5
fraction C12-C16	mg/kg MS		830	28	<5	230	7.2
fraction C16-C21	mg/kg MS		550	53	6.8	590	18
fraction C21-C40	mg/kg MS		210	53	23	480	11
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS Q		2100	130	30	1300	35

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe : 



Projet EDF - MOe - Loches
Référence du projet 703690/GG
Réf. du rapport 12199251 - 1Date de commande 16-10-2015
Date de début 16-10-2015
Rapport du 19-10-2015

Analyse	Matrice	Référence normative
matière sèche	Sol	Sol: Equivalent à ISO 11465 et equivalent à NEN-EN 15934. Sol (AS3000): Conforme à AS3010-2 et équivalente à NEN-EN 15934
benzène	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
toluène	Sol	Idem
éthylbenzène	Sol	Idem
orthoxyène	Sol	Idem
para- et métaxyène	Sol	Idem
xylènes	Sol	Idem
BTEX total	Sol	Méthode interne, headspace GCMS
naphtalène	Sol	Méthode interne, extraction acétone-hexane, analyse par GC-MS
acénaphtylène	Sol	Idem
acénaphène	Sol	Idem
fluorène	Sol	Idem
phénanthrène	Sol	Idem
anthracène	Sol	Idem
fluoranthène	Sol	Idem
pyrène	Sol	Idem
benzo(a)anthracène	Sol	Idem
chrysène	Sol	Idem
benzo(b)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(k)fluoranthène	Sol	Idem
benzo(a)pyrène	Sol	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Sol	Idem
benzo(ghi)pérylène	Sol	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Sol	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Sol	Idem
fraction C10-C12	Sol	Méthode interne (extraction acétone hexane, purification, analyse par GC-FID)
fraction C12-C16	Sol	Idem
fraction C16-C21	Sol	Idem
fraction C21-C40	Sol	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Sol	équivalent à NEN-EN-ISO 16703

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	V6967114	16-10-2015	15-10-2015	ALC201
002	V6967102	16-10-2015	15-10-2015	ALC201
003	V6985231	16-10-2015	15-10-2015	ALC201
004	V6985268	16-10-2015	15-10-2015	ALC201
005	V6985255	16-10-2015	15-10-2015	ALC201

Paraphe :

Projet EDF - MOe - Loches
 Référence du projet 703690/GG
 Réf. du rapport 12199251 - 1

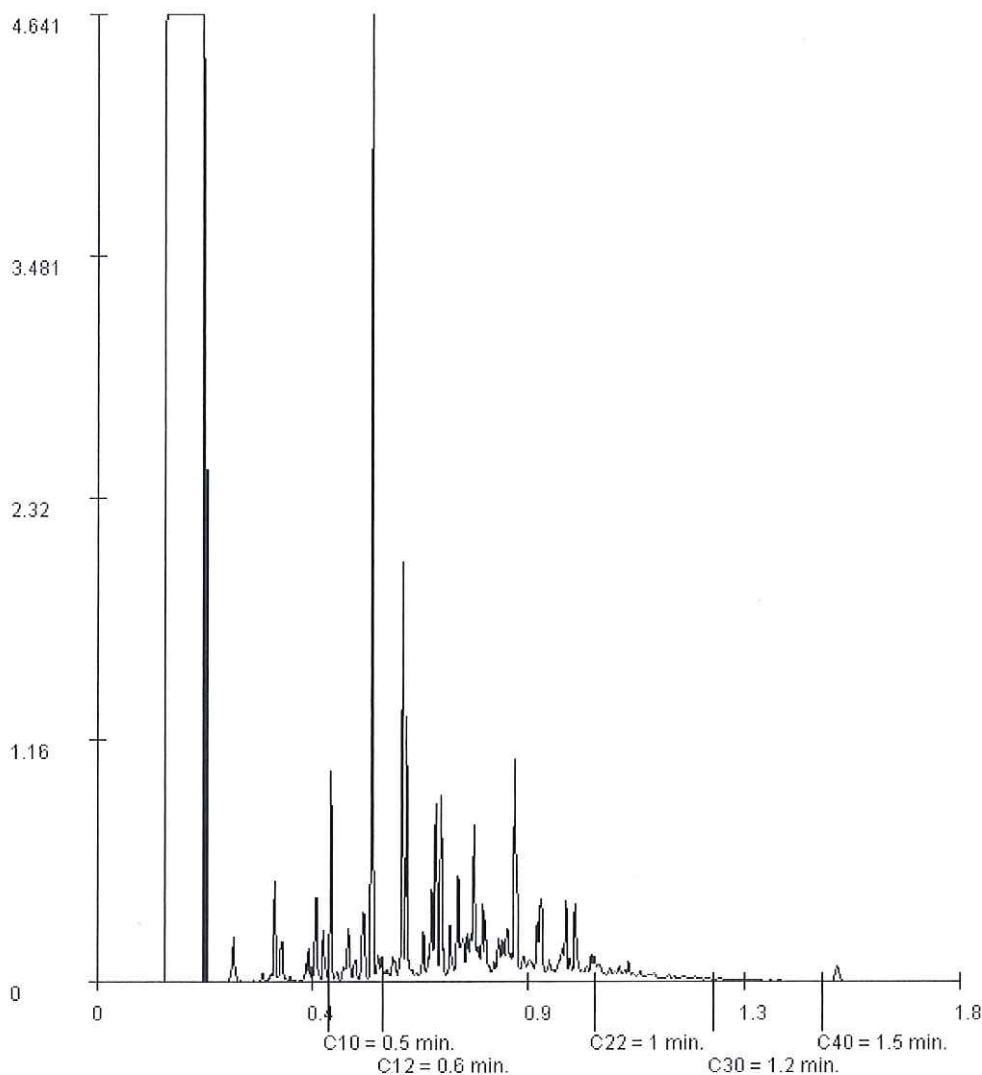
 Date de commande 16-10-2015
 Date de début 16-10-2015
 Rapport du 19-10-2015

 Référence de l'échantillon: 001
 Information relative aux échantillons F1-FTN

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.


 Paraphe : 



Projet EDF - MOe - Loches
Référence du projet 703690/GG
Réf. du rapport 12199251 - 1

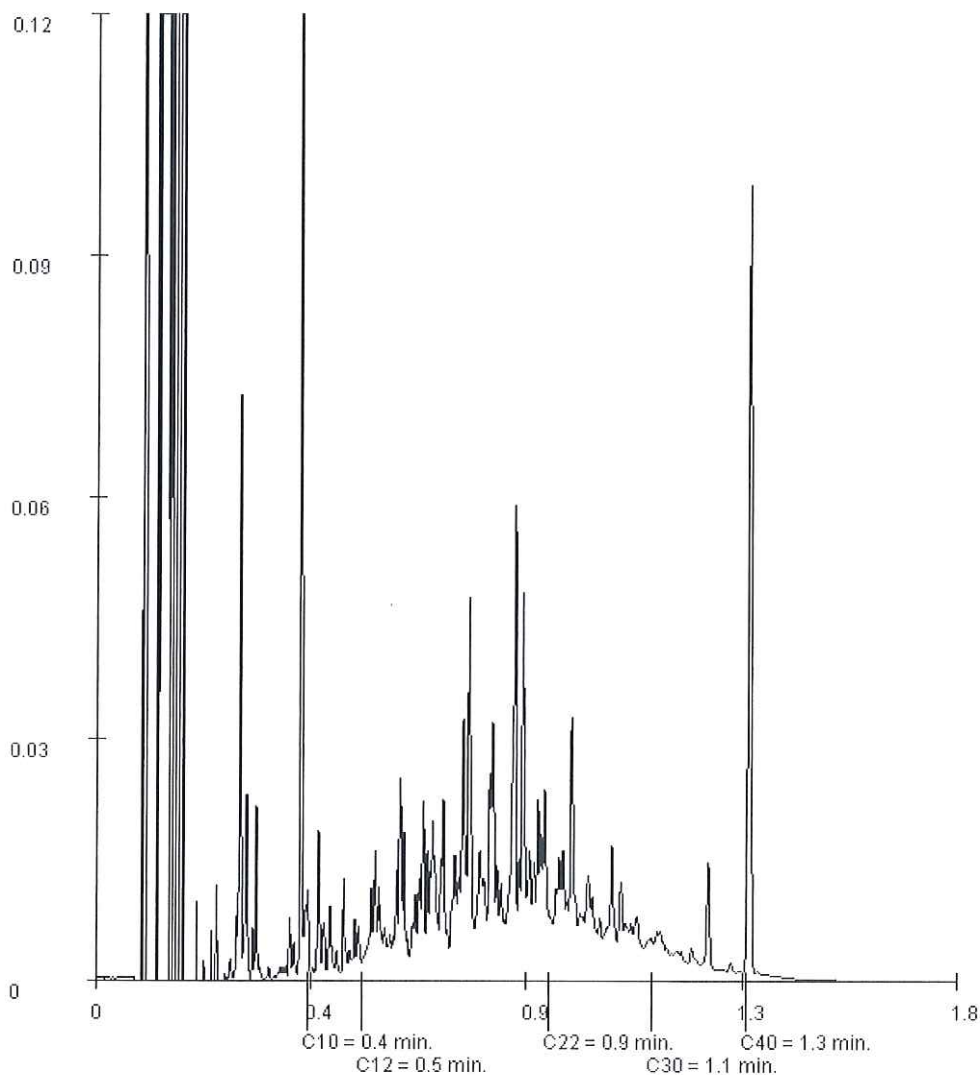
Date de commande 16-10-2015
Date de début 16-10-2015
Rapport du 19-10-2015

Référence de l'échantillon: 002
Information relative aux échantillons F1-FTO

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet EDF - MOe - Loches
Référence du projet 703690/GG
Réf. du rapport 12199251 - 1

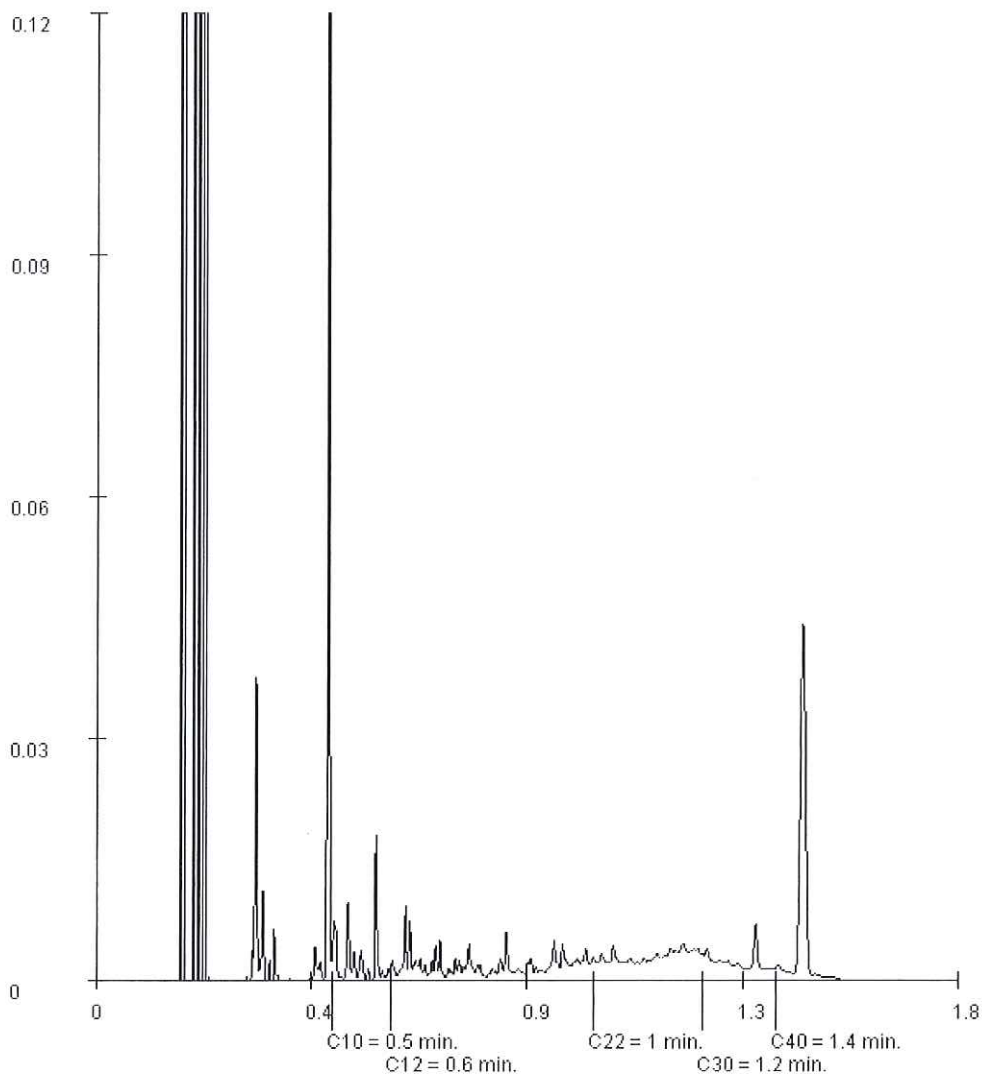
Date de commande 16-10-2015
Date de début 16-10-2015
Rapport du 19-10-2015

Référence de l'échantillon: 003
Information relative aux échantillons F1-FTS

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :



Projet EDF - MOe - Loches
Référence du projet 703690/GG
Réf. du rapport 12199251 - 1

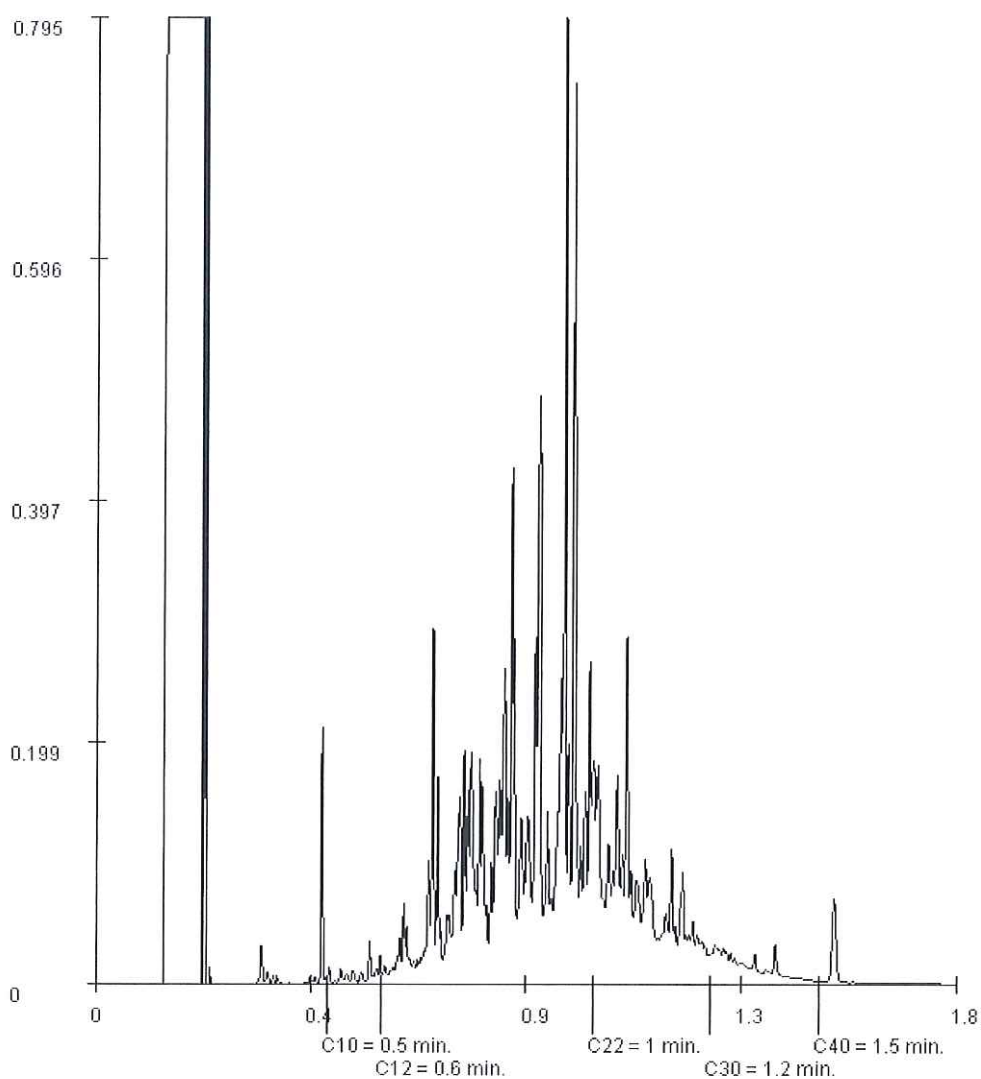
Date de commande 16-10-2015
Date de début 16-10-2015
Rapport du 19-10-2015

Référence de l'échantillon: 004
Information relative aux échantillons F1-FTE

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe : 



RSK Environnement
Guillaume GONZALEZ

Rapport d'analyse

Page 8 sur 8

Projet EDF - MOe - Loches
Référence du projet 703690/GG
Réf. du rapport 12199251 - 1

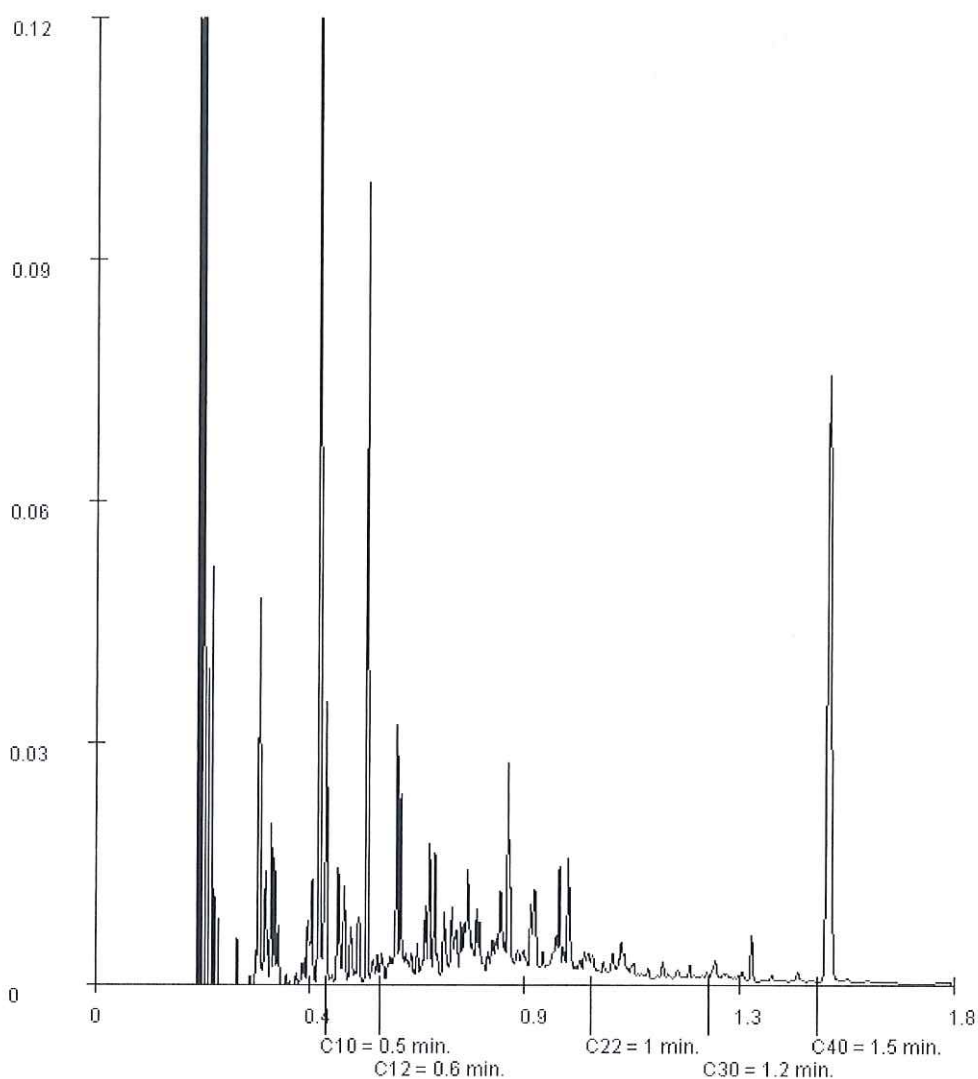
Date de commande 16-10-2015
Date de début 16-10-2015
Rapport du 19-10-2015

Référence de l'échantillon: 005
Information relative aux échantillons F1-FD

Détermination de la chaîne de carbone

essence	C9-C14
kérosène et pétrole	C10-C16
diesel et gazole	C10-C28
huile de moteur	C20-C36
mazout	C10-C36

Les pics C10 et C40 sont introduits par le laboratoire et sont utilisés comme étalons internes.



Paraphe :

