

DIAGNOSTIC POLLUTION DES SOLS

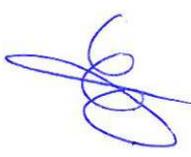
PROJET DE CONSTRUCTION D'UN POSTE DE TRANSFORMATION ELECTRIQUE

RENNES (35)



Dossier 5603680 - Juillet 2015

ERDF PAYS DE LA LOIRE -BRIPS OUEST
13 allée des Tanneurs
BP 84019
44 040 NANTES CEDEX 1

Indice	Date	Référence	Rédactrice	Contrôleurs internes	
1	Juillet 2015	N° 5603680	Eléonore EDOUARD Chargée d'études 	Nolwenn LE MENE Chargée d'études 	Hélène ROUX Chargée d'affaires 

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	5
2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	6
2.1. LOCALISATION	6
2.2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	7
2.3. CONTEXTE ADMINISTRATIF	10
2.4. OCCUPATION ET USAGE ACTUEL.....	11
3. CARACTERISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION.....	13
3.1. ACTIVITES SUR LE SITE	13
3.2. ETUDE DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES.....	13
3.3. INFORMATIONS RECUEILLIES SUR BASIAS, BASOL, ARIA.....	15
3.4. SYNTHESE DE L'ETUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE	15
4. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS.....	16
4.1. NATURE DES INVESTIGATIONS	16
4.2. LOCALISATION DES INVESTIGATIONS.....	16
4.3. MODE OPERATOIRE D'ECHANTILLONNAGE	16
4.4. PROGRAMME ANALYTIQUE ENGAGE.....	16
5. RESULTATS DES TRAVAUX DE RECONNAISSANCE.....	18
5.1. LITHOLOGIE DES TERRAINS RENCONTRES.....	18
5.2. CONSTAT ORGANOLEPTIQUE	18
6. QUALITE CHIMIQUE DES SOLS	19
6.1. VALEURS LIMITES DE REFERENCE.....	19
6.2. RESULTATS ANALYTIQUES	19
6.3. COMMENTAIRES.....	22
7. CONCLUSION	24

Liste des figures :

Figure 1 : Situation géographique du site d'étude (source IGN).....	6
Figure 2 : Carte topographique de la zone d'étude (topographic-map.com)	7
Figure 3 : Lithologie du forage 03175X0177/S2 (BRGM).....	8
Figure 4 : Localisation des ouvrages dans un rayon de 500 m autour du site (BRGM).....	9
Figure 5 : Utilisation du sol sur le périmètre d'étude (geoportail).....	11
Figure 6 : Photographies du site (06 juillet 2015)	12
Figure 7 : Localisation des pollutions identifiées	23

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Caractéristiques des ouvrages autour du site (BRGM).....	9
Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature ICPE du site STANDARD COOPER (base de données des Installations Classées).....	10
Tableau 3 : Historique du site d'étude	14
Tableau 4 : Profil analytique engagé	17
Tableau 5 : Programme analytique engagé sur les sols	17
Tableau 6 : Résultats analytiques.....	20

Liste des annexes :

ANNEXE 1 : Présentation du site

- 1.1 : Extraits cadastral et PLU
- 1.2 : Géologie de la région de Rennes (BRGM)
- 1.3 : Photographies aériennes historiques

ANNEXE 2: Investigations de terrain

- 2.1 : Localisation des prélèvements
- 2.2 : Coupes lithologiques
- 2.3 : Photographies des sondages

ANNEXE 3 : Rapport d'analyses du laboratoire

1. INTRODUCTION

Dans le cadre d'un projet de construction d'un poste de transformation électrique route de Lorient à RENNES (35), la société ERDF PAYS DE LA LOIRE - BRIPS OUEST a mandaté la société ECR Environnement pour réaliser un diagnostic de pollution des sols au droit du projet.

L'ensemble de la prestation est conforme aux préconisations de la circulaire (et de ses annexes) du 8 février 2007 et aux outils de gestion des sites potentiellement pollués du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL), adaptée de la norme AFNOR NF X 31-620 « Qualité du sol - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » révisée en juin 2011, pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ».

La prestation réalisée est de type EVAL (Evaluation (ou audit) environnementale des sols et des eaux souterraines) :

- Mission A110 : Etudes historiques, documentaires et mémorielles,
- Mission A120 : Etude de vulnérabilité des milieux,
- Mission A200 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.

Ce présent document synthétise l'ensemble des informations et résultats obtenus lors de cette étude, et conclut quant à la qualité actuelle du sol au droit des zones investiguées.

L'étude menée par ECR Environnement permet d'évaluer l'impact éventuel des activités antérieures sur les sols et d'anticiper une problématique éventuelle de pollution lors des travaux. Elle comprend les parties suivantes :

- l'étude du contexte environnemental,
- l'étude historique,
- l'identification des sources potentielles de pollution,
- les investigations et les résultats.

Les objectifs de cette étude sont notamment de :

- faire un état initial des sols et de définir l'étendue éventuelle de l'impact d'une pollution,
- déterminer les filières de gestion en cas d'excavation des sols,
- faire la synthèse des résultats et les recommandations nécessaires.

2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

2.1. LOCALISATION

Le site étudié se situe à Rennes (35), à 3,7 km à l'Ouest du centre-ville. La zone d'étude fait partie de la parcelle n°50 de la section EN d'une superficie totale de 238 924 m².

Au Plan Local d'Urbanisme de la ville de Rennes, révisé à la date du 20/11/2014, le site est localisé en zone UI1 relative aux zones urbaines.

L'environnement immédiat du site est constitué par :

- au Nord, la voie ferrée puis des zones agricoles,
- à l'Est, la société Cooper Standard,
- au Sud, la route de Lorient N24 puis une zone d'activités commerciales,
- à l'Ouest, la société Véolia Propreté et une zone d'activités commerciales.

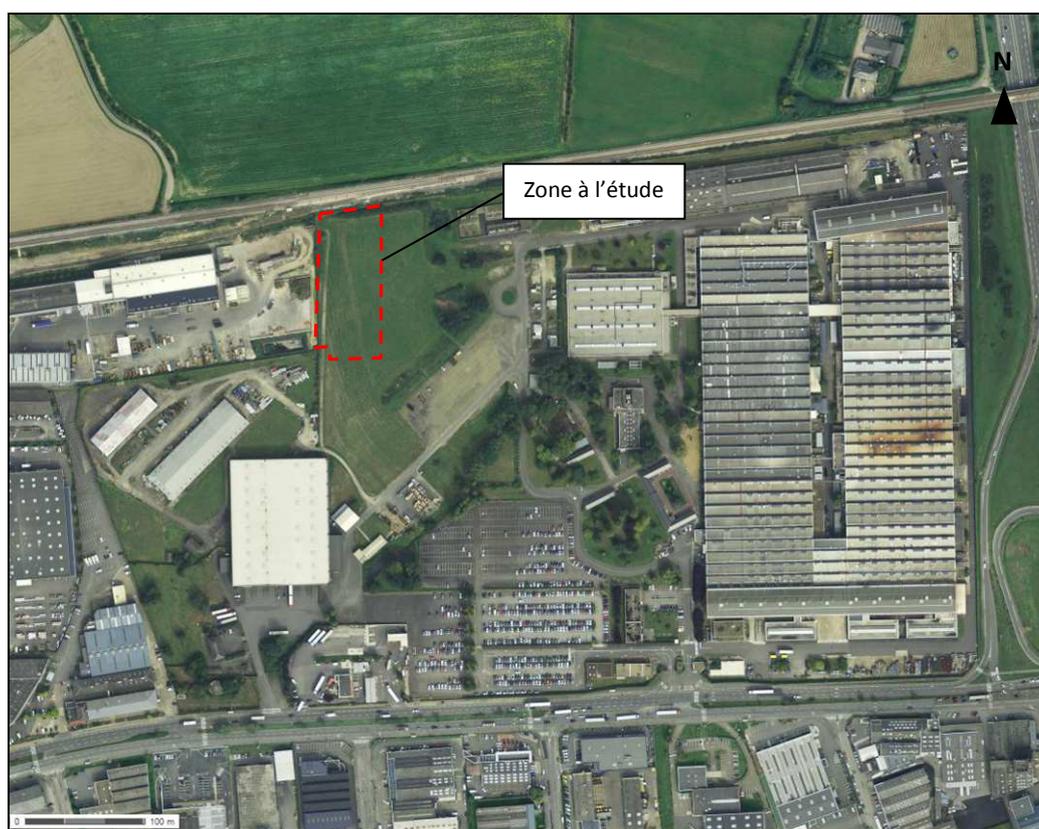


Figure 1 : Situation géographique du site d'étude (source IGN)

2.2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

2.2.1. Topographie

Le site d'étude se trouve à une altitude comprise entre +27 (au Nord) et +30 m NGF (au Sud).



Figure 2 : Carte topographique de la zone d'étude (topographic-map.com)

A l'échelle du site d'étude, et selon le dénivelé présent, des travaux de remblaiement ont potentiellement pu avoir lieu.

2.2.2. Géologie

D'après la carte géologique au 1/50 000^{ème} extraite de la base Infoterre du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), le site d'étude se trouve au droit de formations de type alluvions récentes holocènes.

Le point de référence 03175X0177/S2 vérifié provenant de la BDSS (Banque de Données du Sous-Sol) du BRGM localisé à 470 m au Sud-Est de la zone d'étude indique la succession lithologique suivante.

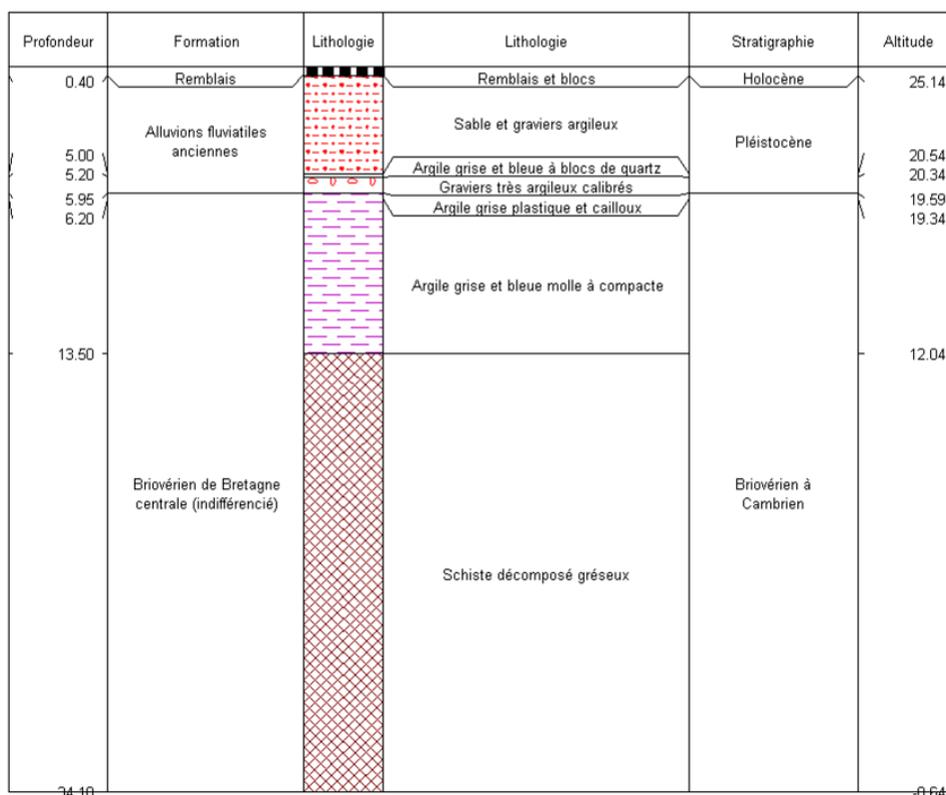


Figure 3 : Lithologie du forage 03175X0177/S2 (BRGM)

2.2.3. Hydrographie

Le site à l'étude se situe dans le bassin versant de *la Vilaine*. L'hydrographie locale se constitue des cours d'eau suivants :

- le *Ruisseau de Pont Lagot*, présent à 700 m au Nord-Ouest du site en amont hydraulique, avec un sens d'écoulement du Nord vers le Sud,
- le fleuve *la Vilaine*, présent à 800 m au Sud-Sud-Est du site à l'étude en aval hydraulique, avec un sens d'écoulement orienté de l'Est-Nord-Est vers l'Ouest-Sud-Ouest.

2.2.4. Hydrogéologie

L'hydrogéologie locale au droit du site à l'étude est représentée par *la Vilaine*, nappe à écoulement libre, présente à partir d'environ 1,5 m de profondeur. Son sens d'écoulement local théorique est orienté selon un éventail allant de l'Est-Sud-Est vers le Sud-Sud-Ouest.

Lors des sondages géotechniques menés par notre société au droit du site le 06 juillet 2015, de légères arrivées d'eau ont été constatées sur les sondages S1 à 5,0 m de profondeur et S5 à 4,5 m de profondeur.

2.2.5. Usage des eaux souterraines

D'après le site Infoterre du BRGM, des ouvrages sont recensés à proximité du site à l'étude (figure 4), dont cinq présents dans un rayon de 500 m autour du site (tableau 1).

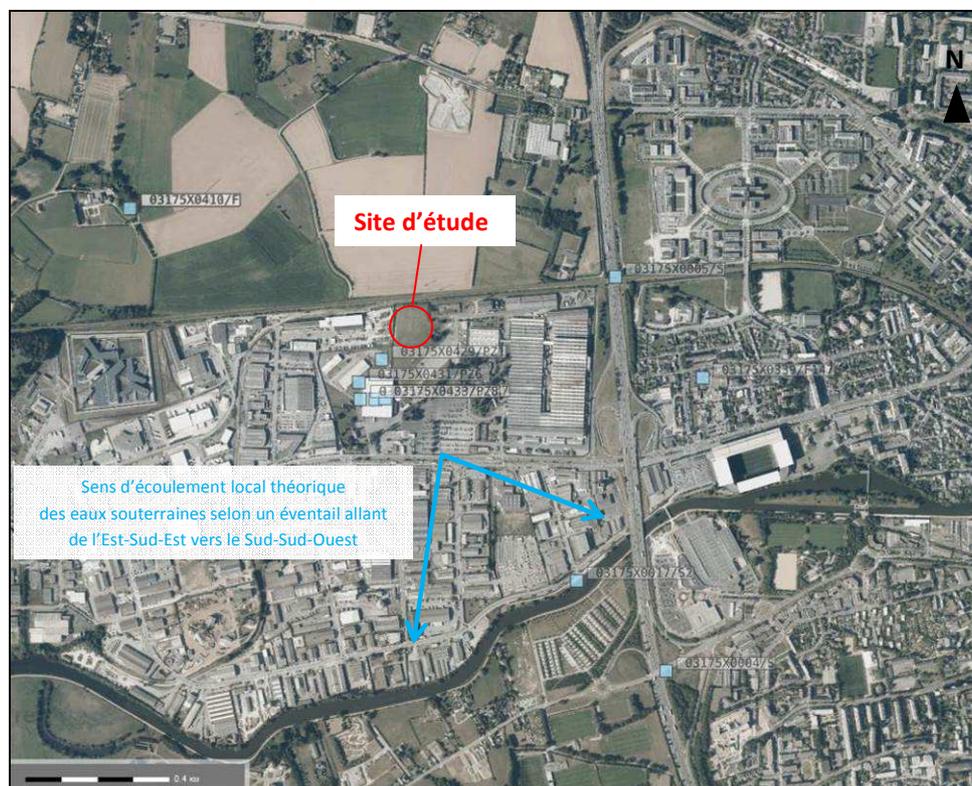


Figure 4 : Localisation des ouvrages dans un rayon de 500 m autour du site (BRGM)

Tableau 1 : Caractéristiques des ouvrages autour du site (BRGM)

Ouvrage	Localisation	Usage	Profondeur de l'ouvrage	Position hydraulique / site
03175X0429/PZ1	120 m au Sud-Ouest	Mesures piézométriques	4,5 m	Aval-latéral
03175X0431/PZ6	210 m au Sud-Ouest	Mesures piézométriques	4,5 m	Aval-latéral
03175X0430/PZ3	265 m au Sud-Ouest	Mesures piézométriques	4,5 m	Aval-latéral
03175X0433/PZ8	240 m au Sud-Ouest	Mesures piézométriques	5,0 m	Aval-latéral
03175X0432/PZ7	210 m au Sud-Sud-Ouest	Mesures piézométriques	6,0 m	Aval-latéral

Selon la BSS du BRGM, aucun ouvrage n'est vulnérable vis-à-vis de l'activité du site à l'étude.

2.2.6. Espaces naturels remarquables

Les espaces naturels remarquables présents dans un rayon de 5 km autour du site à l'étude sont les suivants :

- ZNIEFF de type 1, le « Marais d'Apigné », (n°00000375), située à 1 km au Sud-Ouest du site en latéral hydraulique,

- ZNIEFF de type 1, la « Gravière du Sud de Rennes », (n°00000426), située à 1,5 km au Sud-Ouest du site, en latéral hydraulique,
- ZNIEFF de type 1, l'« Etang de la Freslonnière », (n° 09000010), située à 2,5 km à l'Ouest du site, en latéral hydraulique.

Aucun de ces espaces naturels n'est vulnérable vis-à-vis de l'activité du site à l'étude.

2.3. CONTEXTE ADMINISTRATIF

Selon la base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE), l'entreprise présente sur site est soumise à Autorisation selon :

- l'arrêté préfectoral du 22 février 2006 sous le nom de CF GOMMA/PSA CITROEN,
- l'arrêté préfectoral du 30 décembre 2009 sous le nom de SOCIETE POLYMERES BARRE THOMAS,
- l'arrêté préfectoral complémentaire du 02 mars 2015 sous le nom de STANDARD COOPER.

L'activité de « fabrication de produits en caoutchouc et en plastique » de STANDARD COOPER est classée selon les rubriques de la nomenclature des Installations Classées suivantes :

Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature ICPE du site STANDARD COOPER (base de données des Installations Classées)

Rubri. IC	Ali.	Date auto.	Etat d'activité	Rég.	Activité	Volume	Unité
1131	1c	22/02/2006	En fonct.	D	Toxiques (emploi ou stockage)	8	t
1131	2b	22/02/2006	A l'arrêt	A	Toxiques (emploi ou stockage)	20	t
1180	1	22/02/2006	A l'arrêt	D	POLYCHLOROBIPHENYLES, ...TERPHENYLES	-	L
1200	2c	22/02/2006	En fonct.	D	Combustibles (fabrication, emploi, stockage)	11,500	t
1432	2b	22/02/2006	En fonct.	DC	Liquides inflammables (stockage)	60	m3
1434		22/02/2006	En fonct.	NC	Liquides inflammables (remplissage ou distribution) autres que 1435	4	t
1450	2a	22/02/2006	En fonct.	A	Solides facilement inflammables	5	t
1510	2	22/02/2006	En fonct.	DC	Entrepôts couverts	31000	m3
1523		22/02/2006	En fonct.	NC	Soufre (fabrication, fusion, emploi et stockage)	6	t
1530	2	22/02/2006	En fonct.	D	Bois, papier, carton ou analogues (dépôt de) hors ERP	1100	m3
2560	1	22/02/2006	En fonct.	A	Métaux et alliages (travail mécanique des)	657	kW
2561		22/02/2006	A l'arrêt	D	Métaux et alliages (trempé, recuit ou revenu)	-	
2562	1	22/02/2006	En fonct.	A	Bains de sels fondus (chauffage et traitements par l'intermédiaire de)	2000	L
2564	1	22/02/2006	En fonct.	A	Nettoyage, dégraissage, décapage avec organohalogénés ou solvants organiques	2400	L
2565	2a	22/02/2006	En fonct.	A	METAUX ET MATIERES PLASTIQUES (TRAITEMENT DES)	4250	L
2575		22/02/2006	En fonct.	D	Abrasives (emploi de matières) non visé par 2565	111	kW
2660	1	22/02/2006	A l'arrêt	A	Polymères (fabrication industrielle ou régénération)	100	t/j
2661	1a	22/02/2006	En fonct.	A	MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC... (EMPLOI OU REEMPLOI)	105	t/j
2661	2a	22/02/2006	En fonct.	A	MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC... (EMPLOI OU REEMPLOI)	60	t/j
2662	a	22/02/2006	En fonct.	A	MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC... (STOCKAGE DE)	1200	m3
2663	2b	22/02/2006	En fonct.	D	Pneumatiques, produits avec polymères >50%(stockage)	9289	m3
2910		22/02/2006	En fonct.	NC	Combustion	1,340	MW
2915	2	22/02/2006	A l'arrêt	D	Chauffage (procédé de) fluide caloporteur organique combustible	540	L
2920	2a	22/02/2006	En fonct.	A	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	3001,500	kW

2921	2	22/02/2006	A l'arrêt	D	Refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (installations de)	4750 kW
2921	a	22/02/2006	En fonct.	E	La puissance thermique évacuée maximale étant supérieure ou égale à 3000 kW	4314 kW
2925		22/02/2006	En fonct.	D	ACCUMULATEURS (ATELIERS DE CHARGE D')	510 kW
2930		22/02/2006	En fonct.	NC	Ateliers de réparation, entretien de véhicules à moteur, dont carrosserie et tôlerie	250 m2
2940		22/02/2006	En fonct.	NC	Vernis, peinture, colle, ... (application, cuisson, séchage)	45 L
2940	2a	22/02/2006	En fonct.	A	Vernis, peinture, colle, ... (application, cuisson, séchage)	1976 kg/j

2.4. OCCUPATION ET USAGE ACTUEL

La zone d'étude des futurs aménagements fait partie de la parcelle n° 50 de la section EN et possède une surface de 3682 m².

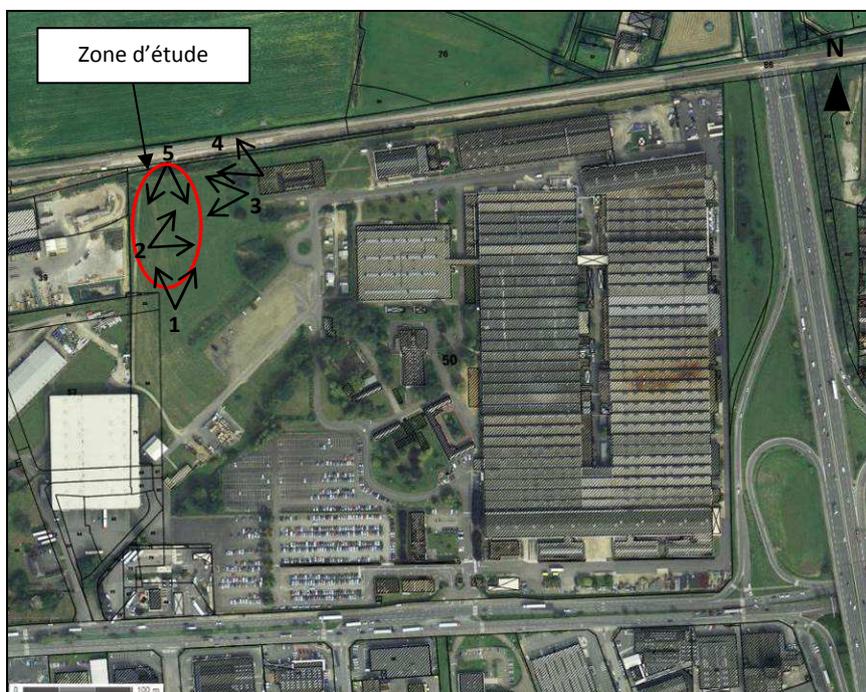


Figure 5 : Utilisation du sol sur le périmètre d'étude (geoportail)

Les photographies prises lors de la visite de site du 06 juillet 2015 sont présentées ci-après.



1) Vue du Sud



2) Vue du Nord-Ouest



3) Vue du Nord-Est



4) Voie ferrée au Nord du site



5) Vue du Nord

Figure 6 : Photographies du site (06 juillet 2015)

3. CARACTERISATION DES SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION

3.1. ACTIVITES SUR LE SITE

3.1.1. Actuellement

Actuellement, le périmètre d'étude est une zone enherbée qui semble surélevée par rapport au terrain naturel.

3.1.2. Activités passées

Selon un article de presse diffusé sur le site de la chaîne journalistique France 3 Bretagne du 26/03/2013, l'historique industriel du site est le suivant :

- Avant 1953 : ancien terrain militaire,
- 1953 : *La Barre Thomas* (activité de fabrication de pièces en caoutchouc),
- 1967 : *La Barre Thomas*/PSA Peugeot Citroën (activité de fabrication de pièces en caoutchouc et roulements à bille),
- 4 octobre 1999 : *La Barre Thomas*/CF Gomma (activité de fabrication de pièces en caoutchouc),
- 2005 : mise en vente par CF Gomma,
- 2006 : Société des Polymères Barre Thomas/Silver Point (fond d'investissement),
- 2011 : Société des Polymères Barre Thomas/Cooper Standard.

3.2. ETUDE DES PHOTOGRAPHIES AERIENNES

Les informations suivantes ont été recueillies auprès de l'Institut Géographique National (IGN). Les missions photographiques consultées dans le cadre de cette étude ont porté sur les 68 dernières années. Sept clichés, entre 1947 et 2012, ont ainsi été observés. Des agrandissements des clichés ont été réalisés et sont présentés en **annexe 1.3**.

Le tableau suivant synthétise les principales observations issues des photographies aériennes.

Tableau 3 : Historique du site d'étude

Date	FAITS MARQUANTS		Source
	Sur site	Hors site	
1947	Le site est occupé en partie Est d'infrastructures (terrain militaire ?) et d'espaces enherbés. Une voie ferroviaire semble couper le site au Nord et un chemin est présent au Sud-Est.	Des champs puis la voie ferrée sont présents au Nord ainsi qu'une desserte ferroviaire au Nord-Est. Des bâtiments ainsi que des voies d'accès sont visibles à l'Est. Une zone d'activités (présence de plusieurs bâtiments) est présente du Sud-Est au Sud-Ouest.	IGN/article de presse
1952	Pas de changement majeur.	Des zones sans recouvrement de surface (réaménagement ?) sont visibles à l'Est et au Sud-Est. La desserte ferroviaire n'est plus présente.	IGN
1957	Pas de changement majeur.	Un bâtiment (actuellement Cooper Standard) est présent à l'Est. Des bâtiments de la potentielle zone militaire au Nord-Ouest ont été démolis.	IGN
1953	Création de <i>La Barre Thomas</i>	-	Article de presse
1960	Pas de changement majeur.	Des potentielles zones de stockage sont présentes à l'Est et au Sud.	IGN
1964	Un recouvrement végétal semble majoritairement présent. Du stockage est potentiellement présent en partie Sud-Est.	Un seul bâtiment de l'ancienne zone militaire reste présent. Un stockage est présent au Sud-Est du site.	IGN
1975	La zone de stockage potentielle n'est plus présente.	Pas de changement majeur.	IGN
1967	Activité <i>La Barre Thomas/PSA Peugeot Citroën</i> .	-	Article de presse
1995	Un stockage (véhicules ?) est présent en partie Nord et Sud du site.	Des stockages (véhicules) sont visibles à l'Ouest et au Sud du site (activité PSA Peugeot Citroën ?).	IGN
1999	Activité <i>La Barre Thomas/CF Gomma</i>	-	Article de presse
2006	Société des Polymères Barre Thomas/Silver Point	-	Article de presse
2011	Société des Polymères Barre Thomas/Cooper Standard.	-	Article de presse
2012	Une zone enherbée recouvre cette partie du site.	La zone d'activité s'est développée.	IGN

3.3. INFORMATIONS RECUEILLIES SUR BASIAS, BASOL, ARIA

3.3.1. Base de données BASIAS

Cinq sites sont référencés dans la Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Services (BASIAS) dans un rayon de 500 m autour du site à l'étude. Aucun d'eux n'est situé en amont hydraulique local théorique du site.

3.3.2. Base de données BASOL

La Base de données BASOL recense les « sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ». Aucun site BASOL n'est recensé dans un rayon de 500 m autour du site à l'étude.

3.3.3. Base de données ARIA

Cinquante accidents sont recensés entre 1979 et 2014 sur la commune de Rennes. La localisation exacte des accidents n'étant pas communiquée, le site à l'étude ne semble vulnérable à aucun d'eux.

3.4. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRE

A l'issue de l'étude historique et documentaire, plusieurs sources potentielles de pollution ont été déterminées :

- **pollution des sols par les anciennes activités sur le site :**
 - activité militaire, les polluants associés sont a minima les métaux et les hydrocarbures,
 - activités de fabrication de pièces automobiles, les polluants associés sont a minima les hydrocarbures et les métaux lourds,
 - activités de fabrication de pièces en caoutchouc pour automobiles à partir de 1953, les polluants associés sont a minima les hydrocarbures,
- **activité de stockage / apport de remblai potentiels**, les polluants potentiellement associés sont a minima les métaux, les HAP et les hydrocarbures.

Au vu de l'aménagement futur du site, les sondages de reconnaissance de la qualité des sols ont été implantés de façon à cibler au mieux d'éventuelles sources de pollution au droit du projet.

4. DESCRIPTION DES INVESTIGATIONS

4.1. NATURE DES INVESTIGATIONS

Les investigations de terrain de la zone d'étude ont été conduites par notre société le 06 juillet 2015.

Elles ont consisté, pour l'évaluation de la qualité du sol, en la réalisation de 5 sondages à la tarière mécanique à une profondeur de 6,0 mètres au maximum, de prélèvements de sols et de l'analyse de 12 échantillons.

4.2. LOCALISATION DES INVESTIGATIONS

Les investigations ont été implantées au droit du futur poste de transformation électrique au niveau de la zone enherbée.

Les investigations réalisées sont localisées sur le plan joint en **annexe 2.1**.

4.3. MODE OPERATOIRE D'ECHANTILLONNAGE

Un relevé précis de la lithologie et un examen visuel ont été effectués de manière systématique sur tous les sondages afin de préciser la nature des matériaux rencontrés et d'évaluer la présence d'une éventuelle pollution (voir coupes lithologiques en **annexe 2.2**).

Les échantillons de sol ayant une couleur suspecte, une odeur inhabituelle ou renfermant des éléments exogènes à la matrice principale ont été soigneusement examinés. Les échantillons de sols ont été conditionnés en bocaux de verre et stockés à l'abri de la lumière et de la chaleur (caisse isotherme) avant envoi par transport express au laboratoire d'analyses.

L'ensemble des opérations réalisées sur les échantillons (prélèvement, conditionnement, envoi) a été effectué selon la norme AFNOR NF ISO 10381-2 de mars 2003.

4.4. PROGRAMME ANALYTIQUE ENGAGE

Le profil analytique des échantillons a été établi de façon à obtenir une idée globale de la qualité du sol en prenant en compte les sources potentielles de pollution.

Les coupes lithologiques et les références des échantillons associés sont disponibles en **annexe 2.2**.

Tableau 4 : Profil analytique engagé

SONDAGE	UTILISATION / AMENAGEMENT FUTUR	PROF. (m)	ANALYSES
S1	Futur emplacement du poste de transformation électrique	6,00	8ETM, HCT, HAP
S2		6,00	Pack ISDI, 8ETM, HCT, HAP, COHV
S3		4,50	Pack ISDI, 8ETM, HCT, HAP, COHV
S4	Future emprise des travaux	3,00	8ETM, HCT, BTEX
S5		6,00	8ETM, HCT, HAP

8 ETM : 8 métaux (Arsenic, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc)

HCT : Hydrocarbures C10-C40

HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils

Analyses réglementaires des ISDI (critères d'acceptation définis par l'arrêté du 12/12/2014) incluant :

- sur sol brut : matière sèche, hydrocarbures C10-C40, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX), polychlorobiphényles (PCB), carbone organique total (COT), test de lixiviation EN 12457-2 (L/S = 10, 1x 24h)
- sur éluât : métaux et métalloïdes (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), chlorures, fluorures, sulfates, indice phénol, carbone organique total (COT), fraction soluble

L'ensemble des analyses proposées a été effectué par le laboratoire EUROFINS dont les accréditations sont reconnues par le *Cofrac* en France.

Le programme analytique présenté dans le tableau ci-après a ainsi été mis en œuvre.

Tableau 5 : Programme analytique engagé sur les sols

Paramètres analysés (1/2)	Références normatives	Echantillons sélectionnés
Sur les matériaux bruts		
8 Eléments Traces Métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni et Zn)	NEN-EN-ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)	S1 (0,0-1,0 m), S1 (1,0-1,8 m), S2 (1,0-1,8 m), S3 (0,0-1,0 m), S3 (1,7-2,8 m), S4 (0,0-1,0 m), S5 (0,0-1,0 m), S5 (1,0-1,8 m)
Indice Hydrocarbure C10-C40 (découpage 8 tranches)	NF EN 14039	S1 (0,0-1,0 m), S1 (1,0-1,8 m), S2 (1,0-1,8 m), S3 (0,0-1,0 m), S3 (1,7-2,8 m), S4 (0,0-1,0 m), S4 (1,8-2,3 m), S4 (2,3-3,0 m), S5 (0,0-1,0 m), S5 (1,0-1,8 m)
BTEX	NEN-ISO 22155 ou méthode interne	S4 (1,8-2,3 m), S4 (2,3-3,0 m)
HAP	XP X 33-012	S1 (0,0-1,0 m), S2 (1,0-1,8 m), S3 (0,0-1,0 m), S3 (1,7-2,8 m), S5 (0,0-1,0 m)
COHV	NF EN ISO 22155	S3 (1,7-2,8 m)

Paramètres analysés (2/2)	Références normatives	Echantillons sélectionnés
Sur éluât		
12 Métaux sur éluât (As, Ba, Cr, Cu, Mo, Hg, Pb, Ni, Sb, Cd, Sn et Zn)	NF EN ISO 1185 NF EN 16192	S2 (0,0-1,0 m), S3 (1,0-1,7 m)
Carbone Organique Total	NF EN 1484	
Chlorure	NF EN 16192 - Méthode interne selon NF EN ISO 15682	
Fluorure	NF T 90-004 - NFEN16192	
Sulfates	NF EN 16192 - Méthode Interne selon NF T 90-040	
Indice Phénol	NF EN ISO 14402 - NF EN 16192	

5. RESULTATS DES TRAVAUX DE RECONNAISSANCE

5.1. LITHOLOGIE DES TERRAINS RENCONTRES

Les sols rencontrés sur le site d'étude lors de ce diagnostic se composent :

- d'environ 0,0 m à 2,3/3,5 m de profondeur, de remblai majoritairement limoneux,
- d'environ 2,3/3,5 m à 4,5/6,0 m de profondeur, de schistes plus ou moins altérés.

Les coupes lithologiques sont disponibles en **annexe 2.2**.

5.2. CONSTAT ORGANOLEPTIQUE

Lors de la réalisation des sondages, des constats organoleptiques (faibles odeurs) ont été constatés :

- au droit du sondage S2 entre 0,0 et 1,0 m de profondeur,
- au droit du sondage S3 entre 0,8 et 2,8 m de profondeur,
- au droit du sondage S4 entre 2,3 et 3 m de profondeur.

6. QUALITE CHIMIQUE DES SOLS

6.1. VALEURS LIMITES DE REFERENCE

Les résultats analytiques obtenus sur les sols ont été comparés aux valeurs de référence utilisées par la profession et applicables au site, à savoir :

- pour les **ETM**, aux valeurs proposées pour les sols « ordinaires de toutes granulométries » issues du programme ASPITET (INRA, 1997),
- pour les **HCT**, à la Valeur de Terre Banalisable (VTB) égale à 85 mg/kg (valeur proposée par l'UPDS¹ dans le cadre d'une EQRS générique (juillet 2009)),
- pour les **BTEX**, à la valeur de 6 mg/kg proposée pour un sol urbain par l'ATDSR² (1998),
- pour les **HAP**, à la valeur de 24 mg/kg proposée pour un sol urbain par l'ATDSR (1998),
- pour les **COHV**, en l'absence de valeurs de référence, à la présence/absence de teneurs.

Les résultats d'analyses sont également comparés aux valeurs figurant dans l'arrêté du 12 décembre 2014, relatif aux installations de stockage de déchets inertes (ISDI). Ces critères de comparaison ne sont qu'indicatifs, la définition de l'exutoire des matériaux ne pouvant être établie que selon les critères spécifiques au centre de traitement pressenti figurant dans son arrêté d'autorisation d'exploitation.

6.2. RESULTATS ANALYTIQUES

Les résultats analytiques obtenus pour les échantillons de sols sont synthétisés dans le tableau suivant.

¹ UPDS : Union Professionnelle des Entreprises de Dépollution de Sites

² ATDSR : Agency for Toxic Substances and Disease Registry

Tableau 6 : Résultats analytiques

Paramètres	Seuils Déchets Inertes	Valeurs guides ASPITET	Autres seuils VTB/ATDSR	S1 (0,0-1,0)	S1 (1,0-1,8)	S2 (0,0-1,0)	S2 (1,0-1,8)	S3 (0,0-1,0)	S3 (1,0-1,7)	S3 (1,7-2,8)	S4 (0,0-1,0)	S4 (1,8-2,3)	S4 (2,3-3,0)	S5 (0,0-1,0)	S5 (1,0-1,8)
Résultats des analyses réalisées sur matière brute (mg/kg MS)															
COT	30 000	-	-	-	-	2 440	-	-	6 440	-	-	-	-	-	-
Arsenic	-	25	-	12,9	12,8	-	16,4	11,2	-	11,2	8,96	-	-	9,85	9,85
Cadmium	-	0,45	-	<0,40	<0,40	-	<0,40	1,22	-	<0,40	0,46	-	-	0,43	<0,40
Chrome	-	90	-	25,2	21,5	-	24,5	28	-	22,7	18	-	-	18,8	19,9
Cuivre	-	20	-	28,9	25,3	-	38,5	30,8	-	26,1	22,6	-	-	55,2	25,4
Nickel	-	60	-	24,4	25,7	-	28,1	24,4	-	26,2	15,6	-	-	17,5	18,1
Plomb	-	50	-	45,1	167	-	92,7	109	-	47,2	72,6	-	-	198	52,6
Zinc	-	100	-	158	144	-	235	256	-	120	155	-	-	240	101
Mercurure	-	0,1	-	0,2	0,14	-	0,15	<0,10	-	0,17	<0,1	-	-	0,48	<0,10
Hydrocarbures tot	500	-	85	67,6	23,1	<15,0	52,4	75,6	<15	101	15,6	53,9	487	28,4	<15,0
Somme des 16 HAP	50	-	24	0,813<x<1,263	-	<0,8	0,168<x<0,818	2,111<x<2,361	<0,8	0,682<x<1,132	-	-	-	2,198<x<2,448	-
Somme des BTEX	6	-	-	-	-	<0,25	-	-	<0,25	-	-	<0,25	<0,25	-	-
Somme 19 COHV	-	-	-	-	-	-	-	-	<2,17	-	-	-	-	-	-
Somme des 7 PCB	1	-	-	-	-	<0,07	-	-	<0,07	-	-	-	-	-	-
Résultats des analyses réalisées sur lixiviat (mg/kg MS)															
COT	500	-	-	-	-	57	-	-	52	-	-	-	-	-	-
Fraction soluble	4 000	-	-	-	-	<2 000	-	-	2 970	-	-	-	-	-	-
Indice Phénols	1	-	-	-	-	<0,50	-	-	<0,50	-	-	-	-	-	-
Chlorures	800	-	-	-	-	20,8	-	-	32,4	-	-	-	-	-	-
Fluorures	10	-	-	-	-	5,13	-	-	<5,00	-	-	-	-	-	-
Sulfates	1 000	-	-	-	-	108	-	-	175	-	-	-	-	-	-
Arsenic	0,5	-	-	-	-	<0,20	-	-	<0,20	-	-	-	-	-	-
Baryum	20	-	-	-	-	0,14	-	-	0,31	-	-	-	-	-	-
Chrome	0,5	-	-	-	-	<0,10	-	-	<0,10	-	-	-	-	-	-
Cuivre	2	-	-	-	-	<0,20	-	-	<0,20	-	-	-	-	-	-
Molybdène	0,5	-	-	-	-	<0,10	-	-	<0,10	-	-	-	-	-	-
Nickel	0,4	-	-	-	-	<0,10	-	-	<0,10	-	-	-	-	-	-
Plomb	0,5	-	-	-	-	<0,10	-	-	<0,10	-	-	-	-	-	-
Zinc	4	-	-	-	-	<0,20	-	-	<0,20	-	-	-	-	-	-
Mercurure	0,01	-	-	-	-	<0,001	-	-	<0,001	-	-	-	-	-	-
Antimoine	0,06	-	-	-	-	0,009	-	-	0,007	-	-	-	-	-	-
Cadmium	0,04	-	-	-	-	<0,002	-	-	<0,002	-	-	-	-	-	-
Sélénium	0,1	-	-	-	-	<0,01	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-

6.2.1. Paramètres inorganiques

Les résultats analytiques pour les ETM mettent en évidence sur matière brute :

- pour le cadmium, le cuivre, le plomb, le zinc et le mercure :
 - des impacts diffus avec des teneurs supérieures aux valeurs guides ASPITET dans les sols de surface entre 0,0 et 1,0 m de profondeur pour les sondages S1, S2, S3, S4 et S5 et entre 1,0 et 1,8 m de profondeur pour le sondage S2,
 - des teneurs supérieures mais du même ordre de grandeur ou inférieures aux valeurs guides ASPITET pour les autres échantillons analysés,
- pour l'arsenic, le chrome et le nickel, des teneurs toutes inférieures aux valeurs guides ASPITET ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour les autres échantillons analysés.

Toutefois, aucun des 12 métaux testés n'est retrouvé à des concentrations supérieures aux seuils d'acceptation en ISDI dans les tests réalisés sur lixiviat, ce qui indique a priori un faible pouvoir migrant.

6.2.2. Paramètres organiques

Les résultats analytiques mettent en évidence sur matière brute :

- pour les hydrocarbures :
 - des anomalies supérieures à la Valeur de Terre Banalisable mais inférieures au seuil d'acceptation en ISDI au droit des sondages S3 entre 1,7 et 2,8 m de profondeur et S4 entre 2,3 et 3,0 m de profondeur,
 - des teneurs inférieures à la Valeur de Terre Banalisable ou à la limite de quantification du laboratoire pour les autres échantillons analysés,
- pour les HAP, BTEX, COHV et PCB, des teneurs proches voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour les échantillons analysés.

6.2.3. Sur les éluâts

Les résultats analytiques mettent en évidence sur les éluâts :

- pour la fraction soluble, les chlorures, les fluorures, les sulfates, le baryum et l'antimoine, des teneurs inférieures au seuil d'acceptation en ISDI,
- des teneurs inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour les autres composés analysés.

6.3. COMMENTAIRES

Le projet d'aménagement prévoit la construction d'un poste de transformation électrique. Si nécessaire, des terrassements seront réalisés, à savoir :

- pour les sous-sols des bâtiments, jusqu'à 3 m de profondeur au maximum,
- pour la mise en place de gaines en souterrain et d'une fosse de récupération,
- des terrassements peu profonds pour les ouvrages et voiries.

6.3.1. Pollution

Les analyses sur les sols au droit de la zone d'étude ont montré :

- la présence diffuse d'ETM sur l'ensemble des sondages, avec des teneurs supérieures aux valeurs guides ASPITET mais inférieures aux seuils d'acceptation en ISDI ; ces métaux ne se retrouvent pas dans les lixiviats,
- la présence ponctuelle d'hydrocarbures supérieure à la Valeur de Terre Banalisable mais inférieures au seuil d'acceptation en ISDI.

6.3.2. Gestion des déblais

Stockage en installation

Dans le cas de terrassements pour la construction du poste de transformation électrique, et particulièrement pour les terrassements de la fosse déportée si celle-ci possède une profondeur supérieure à 1,40 m et du sous-sol du bâtiment PSEM, les sols en place répondant aux critères d'admission en ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014 pourront être évacués en Installation de Stockage de Déchets Inertes (selon acceptation des centres).

Réutilisation sur site

Dans le cas d'un maintien des terres en place, d'après le rapport « Réutilisation des terres excavées sur des projets d'aménagement : élaboration de seuils vis-à-vis des risques sanitaires » (rapport réalisé pour le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL)), et du fait de la présence de pollution résiduelle en hydrocarbures dans les sols (sondages S3 et S4 situé hors projet), les terrains en place devront faire l'objet **d'un confinement sous enrobé ou terre saine (au moins 30 cm après compactage)**, ceci particulièrement lors d'un remaniement des terres.

Ceci permettra de neutraliser les voies d'exposition par « ingestion », « contact cutané » et « inhalation de particules ». Ce dispositif de confinement devra rester pérenne dans le temps.

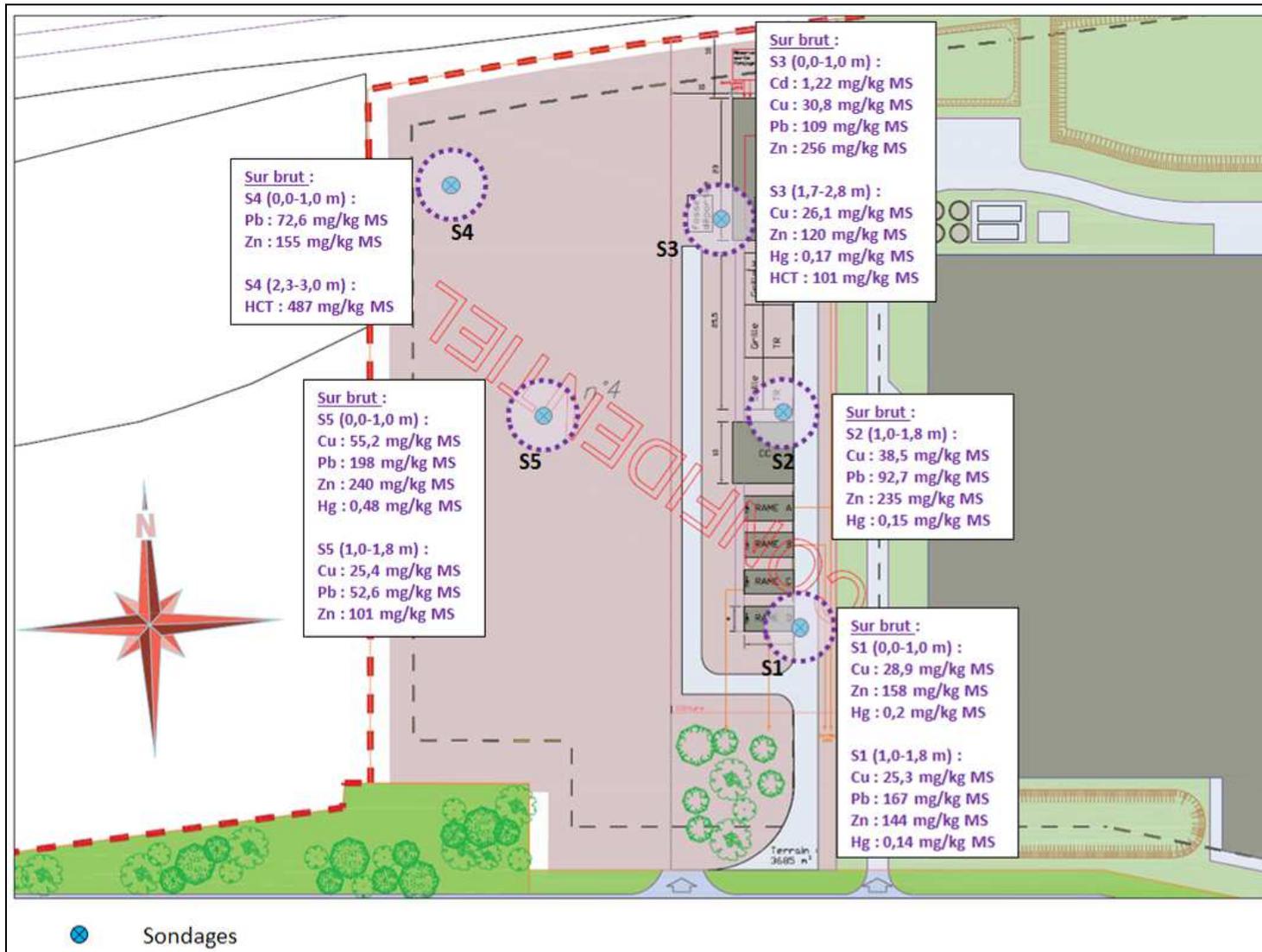


Figure 7 : Localisation des pollutions identifiées

6.3.3. Risques sanitaires liés à la pollution des sols

Compte-tenu des risques sanitaires potentiels représentés par la présence de métaux lourds dans les sols, et dans le cas d'une conservation des terres en place, le maintien d'un confinement (enrobé, béton, terre végétale saine d'au moins 30 cm d'épaisseur après compactage) pérenne est recommandé.

7. CONCLUSION

A la demande de ERDF PAYS DE LA LOIRE - BRIPS OUEST, un diagnostic de la pollution des sols a été établi au droit d'un projet de construction d'un poste de transformation électrique, situé route de Lorient à Rennes (35).

Le diagnostic de pollution s'est composé d'investigations de reconnaissance des sols. Celui-ci a été réalisé le 06 juillet 2015 et a consisté en la réalisation de 5 sondages à la tarière mécanique jusqu'à 6,0 m de profondeur au maximum. Ces prestations ont été suivies de prélèvements de sols et d'analyses des échantillons sélectionnés en laboratoire agréé.

Les investigations de reconnaissance du sous-sol ont mis en évidence :

- la présence de remblais sur une formation schisteuse,
- la présence de constats organoleptiques (faibles odeurs) au droit des sondages S2, S3 et S4.

Les prélèvements de sol ont été effectués suivant les horizons rencontrés avec une hauteur maximale de 1 mètre. Au total, 12 échantillons ont fait l'objet d'analyses.

Les résultats analytiques sur matière brute ont principalement mis en exergue :

- pour les paramètres inorganiques, la présence d'un impact diffus en Eléments Traces Métalliques (Cd, Cu, Pb, Zn et Hg) sur l'ensemble des sondages du périmètre d'étude,
- pour les paramètres organiques :
 - pour les hydrocarbures :
 - des anomalies supérieures à la Valeur de Terre Banalisable mais inférieures au seuil d'acceptation en ISDI au droit des sondages S3 entre 1,7 et 2,8 m de profondeur et S4 entre 2,3 et 3,0 m de profondeur,
 - des teneurs inférieures à la Valeur de Terre Banalisable ou à la limite de quantification du laboratoire pour les autres échantillons analysés,
- pour les HAP, BTEX, COHV et PCB, des teneurs proches voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour les échantillons analysés.

Les résultats analytiques sur éluât ont principalement mis en exergue des teneurs inférieures au seuil d'acceptation en ISDI ou aux limites de quantification du laboratoire pour les échantillons analysés.

Dans le cas de terrassements pour la construction du poste de transformation électrique, et particulièrement pour les terrassements de la fosse déportée si celle-ci possède une profondeur supérieure à 1,40 m et du sous-sol du bâtiment PSEM, les sols en place répondant aux critères d'admission en ISDI selon l'arrêté du 12 décembre 2014 pourront être évacués en Installation de Stockage de Déchets Inertes (selon acceptation des centres).

Compte-tenu des risques sanitaires potentiels représentés par la présence de métaux lourds dans les sols, et dans le cas d'une conservation des terres en place, le maintien d'un confinement (enrobé, béton, terre végétale saine d'au moins 30 cm d'épaisseur après compactage) pérenne est recommandé.

Dans le cas d'un maintien des terres en place, d'après le rapport « Réutilisation des terres excavées sur des projets d'aménagement : élaboration de seuils vis-à-vis des risques sanitaires » (rapport réalisé pour le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL)), et du fait de la présence de pollution résiduelle en hydrocarbures dans les sols (sondages S3 et S4 situé hors projet), les terrains en place devront faire l'objet **d'un confinement sous enrobé ou terre saine (au moins 30 cm après compactage)**, ceci particulièrement lors d'un remaniement des terres.

Ceci permettra de neutraliser les voies d'exposition par « ingestion », « contact cutané » et « inhalation de particules ». Ce dispositif de confinement devra rester pérenne dans le temps.

- Conditions particulières -

Cette étude est basée sur des reconnaissances dont le caractère ponctuel ne peut prétendre traduire de manière continue la nature et l'état de l'ensemble de la zone d'étude.

La réalisation de sondages ponctuels ne permet pas de s'affranchir de toute anomalie d'extension limitée subsistante qui n'aurait pas été appréhendée au travers des investigations.

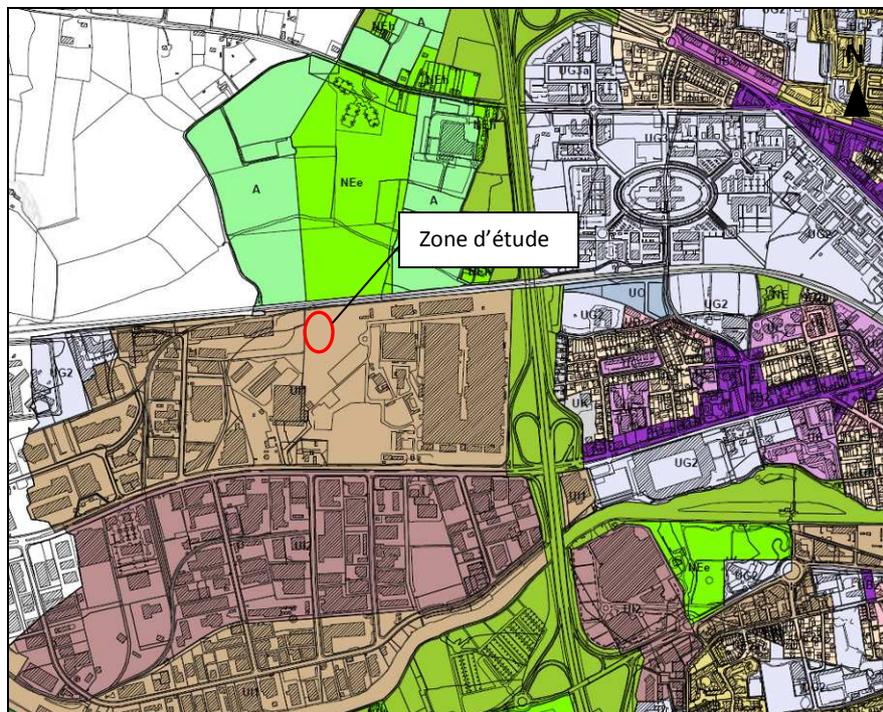
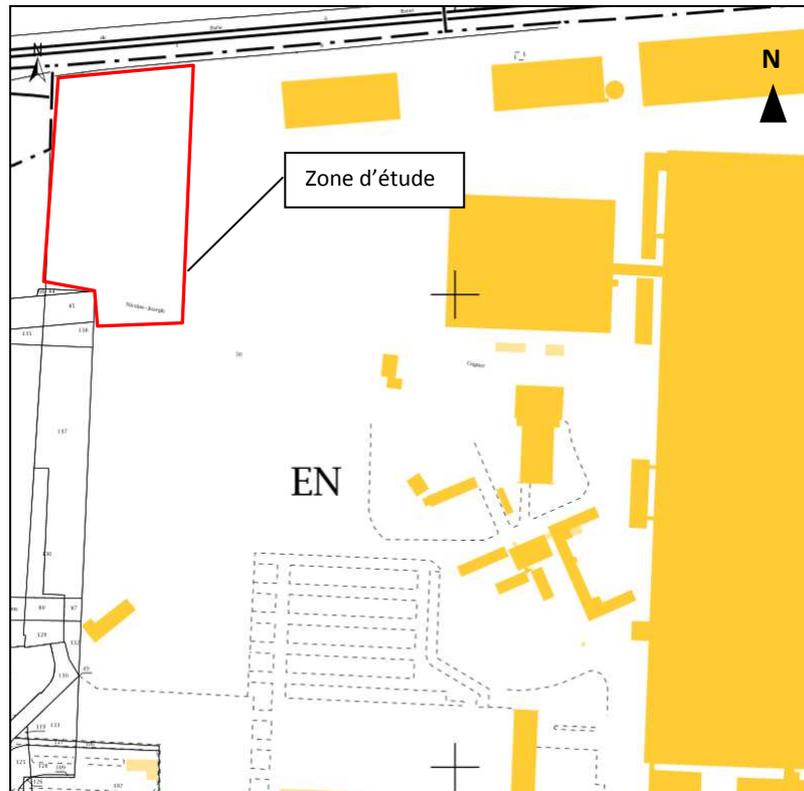
Le présent rapport, ainsi que tous les documents annexés, constituent un ensemble indissociable.

En conséquence, la société ECR Environnement se dégage de toute responsabilité dans le cas d'une communication ou reproduction partielle de cette étude et de ses annexes. Il en est de même pour toute interprétation au-delà des termes employés par ECR environnement.

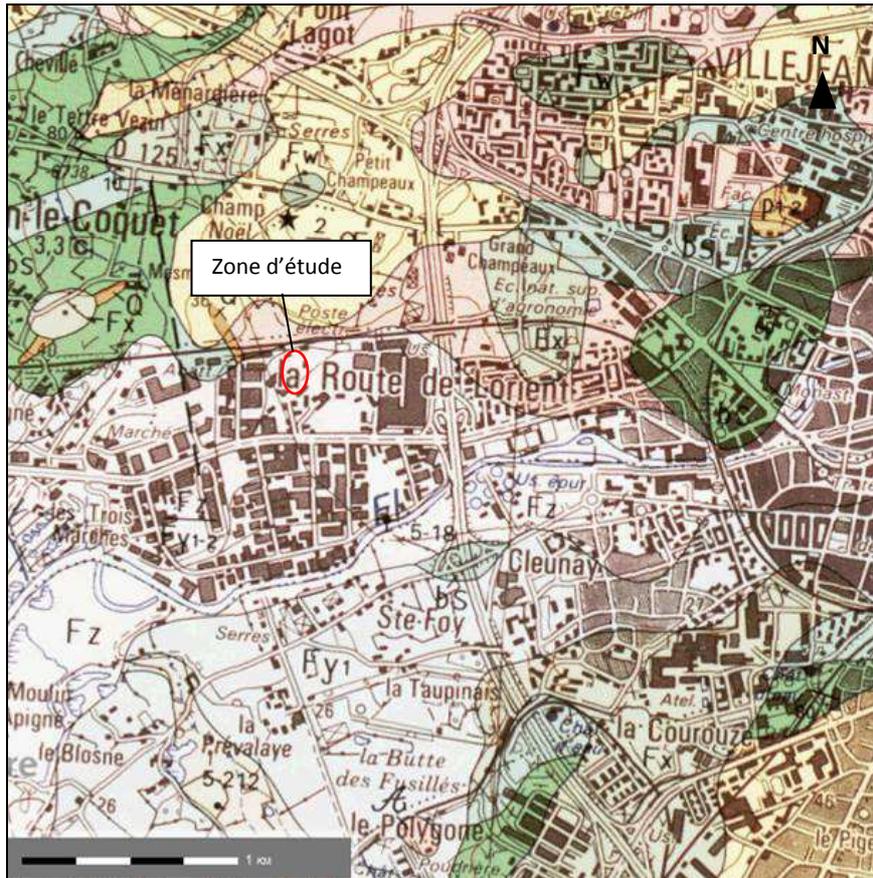
ANNEXES

Annexes 1 : Présentation du site

Annexe 1.1: Extraits cadastral et PLU

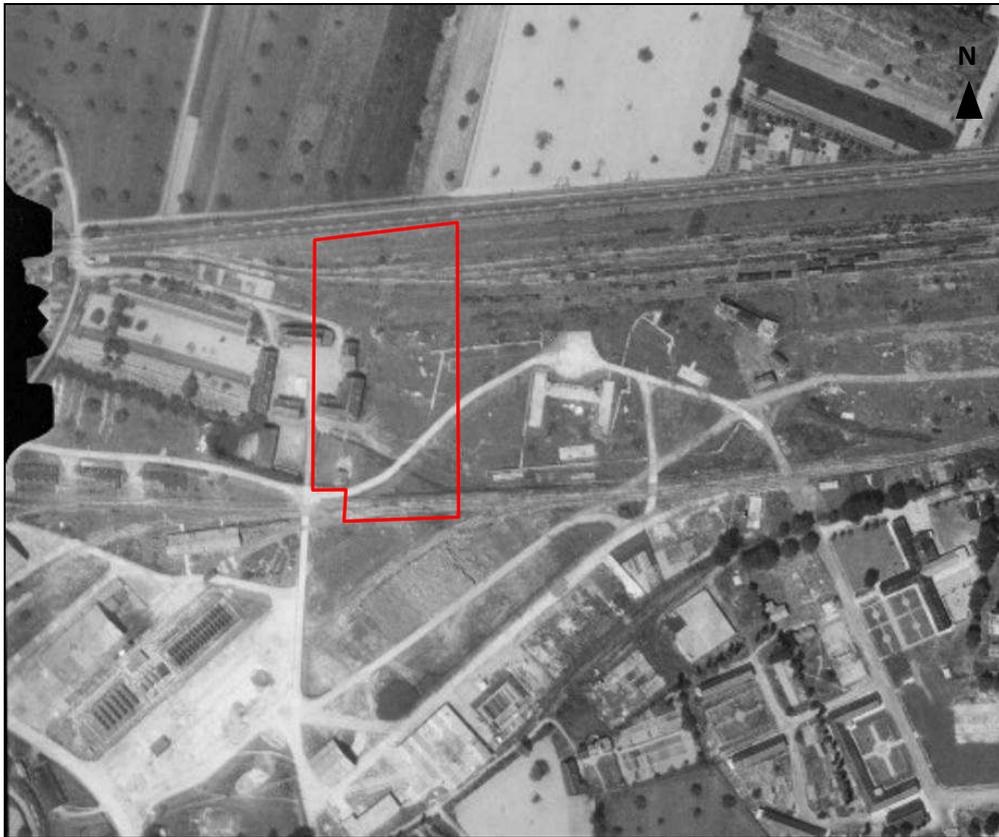


Annexe 1.2 : Géologie de la région de Rennes (BRGM)



Annexe 1.3 : Photographies aériennes historiques

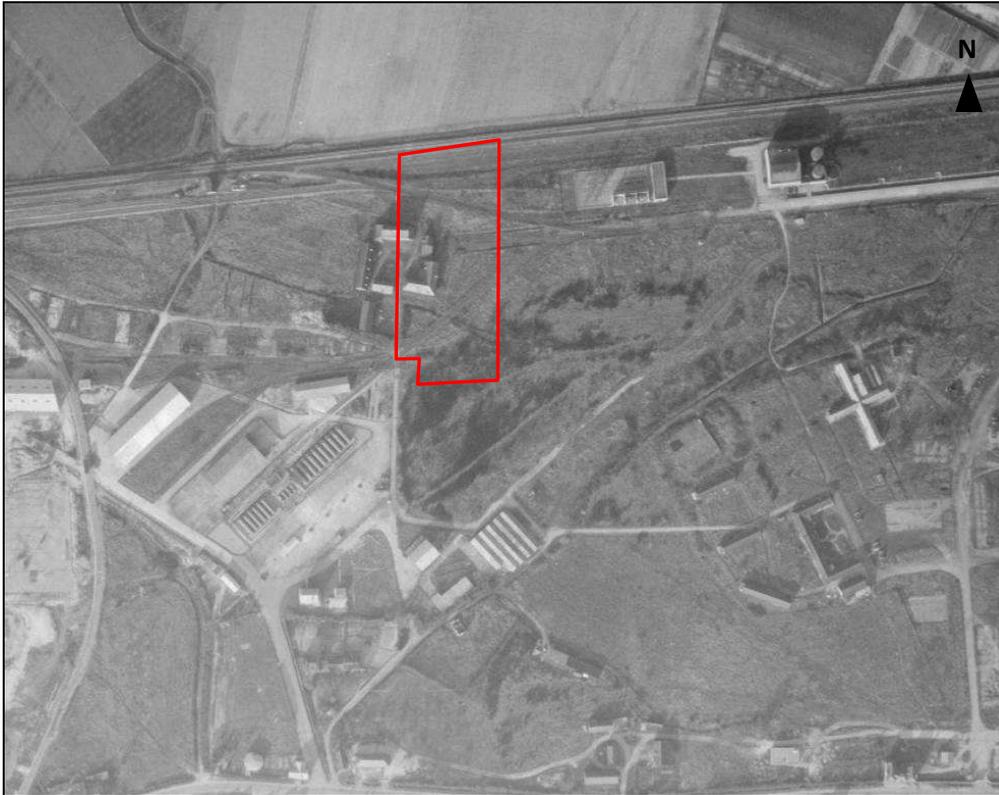
1947



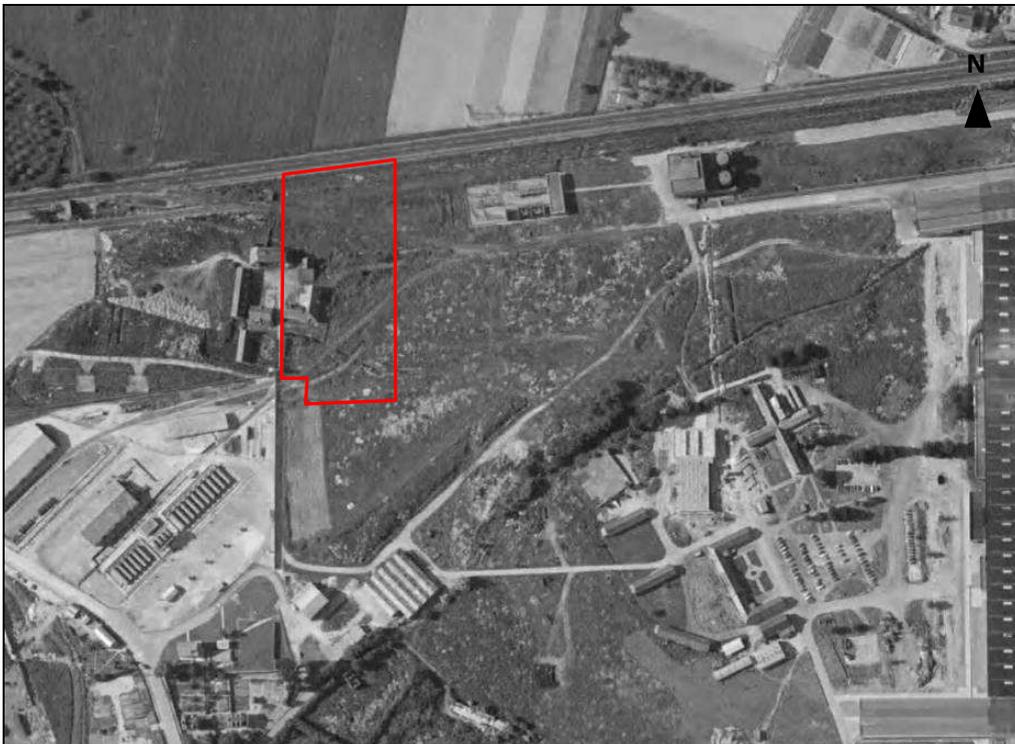
1952



1957



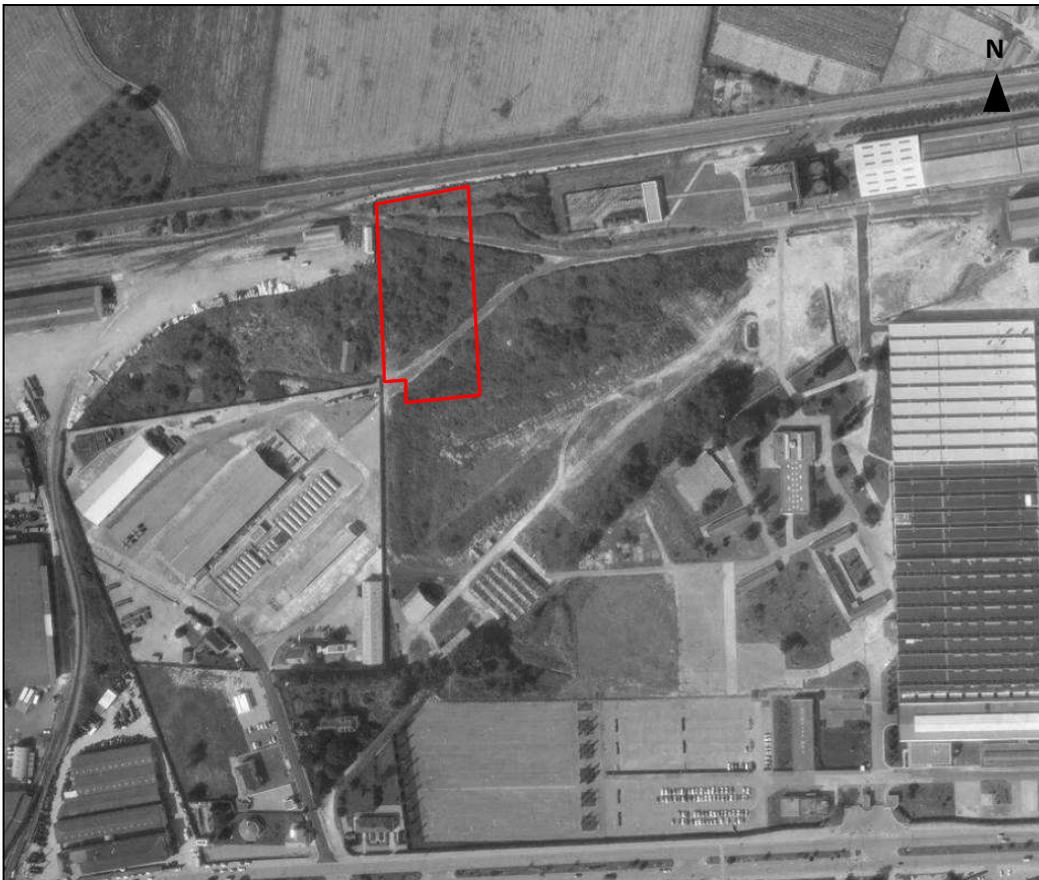
1960



1964



1975



1995

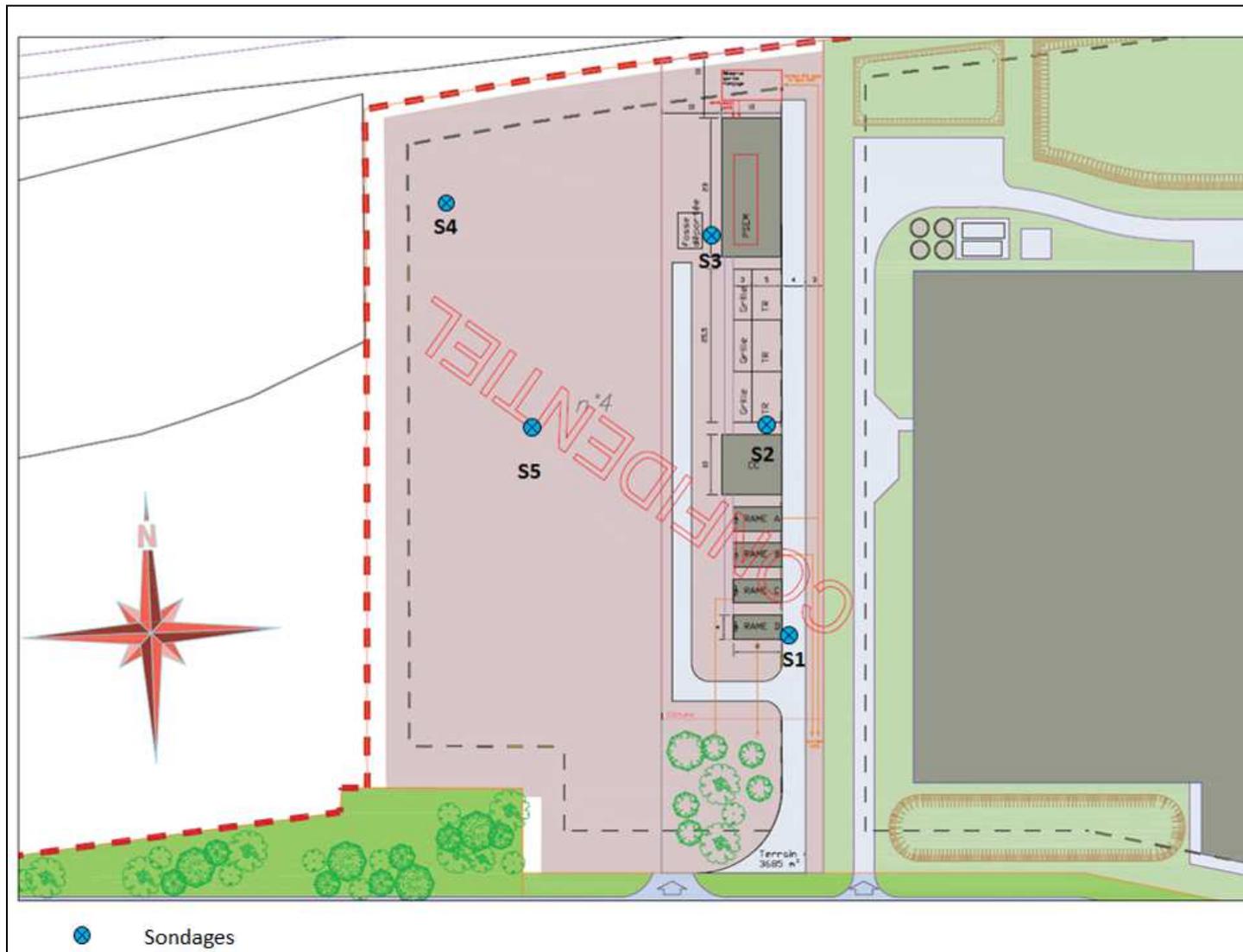


2012



Annexes 2 : Investigations de terrain

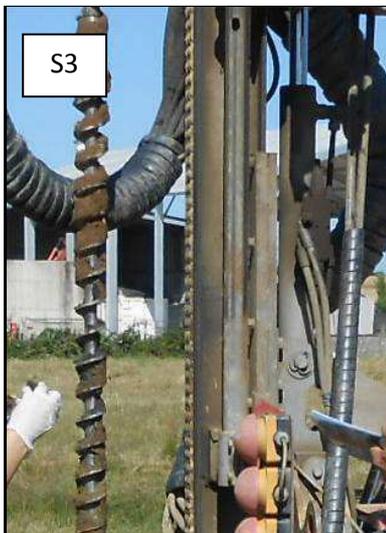
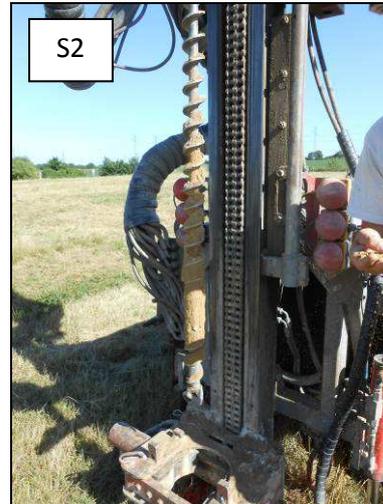
Annexe 2.1 : Localisation des prélèvements



Annexe 2.2 : Coupes lithologiques

N° de sondage	Lithologie	Références échantillons	Echantillons analysés	Observations
S1	0,0-1,0 m : terre végétale brune avec morceaux de brique et goudron 1,0-1,8 m : remblai limono-argileux marron 1,8-2,3 m : remblai limono-argileux marron + sables 2,3-3,3 m : argile limoneuse marron à verdâtre 3,3-5,0 m : limon schisteux humide 5,0-6,0 m : schiste très altéré humide avec passée de sable	S1 (0,0-1,0) S1 (1,0-1,8) S1 (1,8-2,3) S1 (2,3-3) - -	S1 (0,0-1,0) S1 (1,0-1,8) Non analysé Non analysé - -	Aucune
S2	0,0-1,0 m : remblai sablo-limoneux graveleux 1,0-1,8 m : remblais sablo-limono-graveleux avec morceaux béton et faïence 1,8-3,0 m : remblai limono-sablo-graveleux avec morceaux de briques 3,0-3,5 m : remblai limono-sablo-graveleux avec morceaux de briques 3,5-3,8 m : passée argileuse noirâtre (matière organique ?) avec morceaux de briques 3,8-4,5 m : altération schisteuse sableuse humide 4,5-6,0 m : schiste altéré légèrement sableux grisâtre à ocre	S2 (0,0-1,0) S2 (1,0-1,8) S2 (1,8-3,0) - S2 (3,5-3,8) - -	S2 (0,0-1,0) S2 (1,0-1,8) Non analysé - Non analysé - -	Faible odeur - - - Faible odeur - -
S3	0,0-1,0 m : remblai limono-sableux graveleux compact clair 1,0-1,7 m : remblai limoneux marron plus foncé 1,7-2,8 m : remblai limoneux graveleux marron avec morceaux de briques 2,8-4,0 m : gros blocs graveleux 4,0-4,5 m : remblai limono-sableux marron	S3 (0,0-1,0) S3 (1,0-1,7) S3 (1,7-2,8) - S3 (4,0-4,5)	S3 (0,0-1,0) S3 (1,0-1,7) S3 (1,7-2,8) - Non analysé	- Faible odeur Faible odeur - -
S4	0,0-1,0 m : limon marron clair 1,0-1,8 m : argile limoneuse graveleuse (remaniée ?) avec morceaux de briques 1,8-2,3 m : remblai argilo-limoneux graveleux (remanié ?) avec morceaux de briques 2,3-3,0 m : argile limoneuse grisâtre	S4 (0,0-1,0) S4 (1,0-1,8) S4 (1,8-2,3) S4 (2,3-3,0)	S4 (0,0-1,0) Non analysé S4 (1,8-2,3) S4 (2,3-3,0)	- - - Faible odeur
S5	0,0-1,0 m : remblai limono-graveleux marron avec morceaux de briques 1,0-1,8 m : remblai limono-sablo-graveleux remanié marron 1,8-2,7 m : remblai argilo-limono-graveleux marron (avec morceaux de goudron ?) 2,7-3,0 m : terrain naturel, argile limoneuse grisâtre 3,0-4,5 m : schiste graveleux gris/vert/marron humide (avec morceaux de briques ?) 4,5-6,0 m : argile limono-graveleuse verdâtre humide	S5 (0,0-1,0) S5 (1,0-1,8) S5 (1,8-2,7) S5 (2,7-3,0) - -	S5 (0,0-1,0) S5 (1,0-1,8) Non analysé Non analysé - -	Aucune

Annexe 2.3 : Photographies des sondages



Annexes 3 : Rapport d'analyses du laboratoire

ECR ENVIRONNEMENT
Madame Hélène ROUX

zone de kerhoas ii

2, rue andré ampère

56260 LARMOR PLAGE

RAPPORT D'ANALYSE

N o de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 1/23

Dossier N o : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

R eference Dossier : N o Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

R eference Commande :

N�o Ech	Matrice	R�eference �chantillon	Observations
001	Sol	S1 (0-1)	
002	Sol	S1 (1-1,8)	
003	Sol	S 2 (0-1)	(116)
004	Sol	S 2 (1-1,8)	
005	Sol	S 3 (0-1)	
006	Sol	S 3 (1-1,7)	(116)
007	Sol	S 3 (1,7-2,8)	
008	Sol	S 4 (0-1)	
009	Sol	S 4 (1,8-2,3)	
010	Sol	S 4 (2,3-3)	
011	Sol	S 5 (0-1)	
012	Sol	S 5 (1-1,8)	

(116) Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.

Les résultats pr ec ed es du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

Méthodes de calcul de l'incertitude (valeur maximisée) : (A) : Eurachem (B) : XP T 90-220 (C) : NF ISO 11352 (D) : ISO 15767 (e) : Méthode interne

Conservation de vos échantillons

Les échantillons seront conserv es sous conditions contrôlées pendant 6 semaines pour les sols et pendant 4 semaines pour les eaux et l'air, à compter de la date de réception des échantillons au laboratoire. Sans avis contraire, ils seront détruits après cette p eriod e sans aucune communication de notre part. Si vous désirez que les échantillons soient conserv es plus longtemps, veuillez retourner ce document sign e au plus tard une semaine avant la date d'issue.

Conservation Supplémentaire : x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 2/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

001
002
003
004
005
Limites
**de
Quantification**

Préparation Physico-Chimique

		001	002	003	004	005	
LS896 : Matière sèche	% P.B.	* 93.4	* 85.6	* 97.3	* 90.0	* 93.4	Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>							
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	* 54.6	* 59.9	* 46.1	* 37.9	* 25.7	Sol : 1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>							
XXS06 : Séchage à 40°C		* -	* -	* -	* -	* -	
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>							

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)	mg/kg MS			* 2440			Sol : 1000
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Combustion sèche - NF ISO 10694</i>							

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		* -	* -		* -	* -	
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>							
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	* 12.9	* 12.8		* 16.4	* 11.2	Sol : 1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>							
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	* <0.40	* <0.40		* <0.40	* 1.22	Sol : 0.4
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>							

001 : S1 (0-1)

002 : S1 (1-1,8)

003 : S 2 (0-1)

004 : S 2 (1-1,8)

005 : S 3 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 3/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

001
002
003
004
005
Limites
**de
Quantification**

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

Métaux

LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	25.2	*	21.5	*	24.5	*	28.0	Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>										
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	28.9	*	25.3	*	38.5	*	30.8	Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>										
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	24.4	*	25.7	*	28.1	*	24.4	Sol : 1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>										
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	45.1	*	167	*	92.7	*	109	Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>										
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	158	*	144	*	235	*	256	Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>										
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	0.20	*	0.14	*	0.15	*	<0.10	Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MP/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)</i>										

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	67.6	*	23.1	*	<15.0	*	52.4	*	75.6	Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		2.02		0.28		<4.00		2.09		1.06	

001 : S1 (0-1)

002 : S1 (1-1,8)

003 : S2 (0-1)

004 : S2 (1-1,8)

005 : S3 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 4/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	
Début d'analyse :	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039

	mg/kg MS	7.15	1.43	<4.00	3.88	6.90	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	7.15	1.43	<4.00	3.88	6.90	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	34.4	11.2	<4.00	19.0	31.0	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	24.0	10.1	<4.00	27.4	36.7	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	* 0.082	* <0.05	* <0.05	* 0.13	Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.17	* <0.05	* 0.055	* 0.34	Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	* 0.14	* <0.05	* 0.058	* 0.27	Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	* 0.1	* <0.05	* <0.05	* 0.17	Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	* 0.12	* <0.05	* <0.05	* 0.18	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.12	* <0.05	* 0.055	* 0.29	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.11	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.081	* <0.05	* <0.05	* 0.23	Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.061	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.18	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.15	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	0.813<x<1.263	<0.8	0.168<x<0.818	2.111<x<2.361	

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

PCB 28	mg/kg MS	* <0.01		Sol : 0.01
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01		Sol : 0.01

001 : S1 (0-1)

004 : S 2 (1-1,8)

002 : S1 (1-1,8)

005 : S 3 (0-1)

003 : S 2 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 5/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Composé	Unité	001	002	003	004	005	Limites
PCB 52	mg/kg MS			* <0.01			Sol : 0.01
PCB 101	mg/kg MS			* <0.01			Sol : 0.01
PCB 118	mg/kg MS			* <0.01			Sol : 0.01
PCB 138	mg/kg MS			* <0.01			Sol : 0.01
PCB 153	mg/kg MS			* <0.01			Sol : 0.01
PCB 180	mg/kg MS			* <0.01			Sol : 0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS			<0.07			

Composés Volatils

Composé	Unité	001	002	003	004	005	Limites
LS0XU : Benzène	mg/kg MS			* <0.05			Sol : 0.05
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>							
LS0Y4 : Toluène	mg/kg MS			* <0.05			Sol : 0.05
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>							
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg MS			* <0.05			Sol : 0.05
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>							
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg MS			* <0.05			Sol : 0.05
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>							
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg MS			* <0.05			Sol : 0.05
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>							
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg MS			<0.250			
Prestation réalisée sur le site de Saverne							

003 : S 2 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 6/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	

Composés Volatils

Calcul - Calcul

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures (broyage par concasseur à mâchoires)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Lixiviation (10 l/kg) - NF EN 12457-2

Lixiviation 1x24 heures

Refus pondéral à 4 mm

% P.B.

* Fait

* 38.5

Sol : 0.1

XXS4D : Lixi : Pesée échantillon lixiviation

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Volume

ml

* 240

Masse

g

* 24.2

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192

pH (Potentiel d'Hydrogène)

Température de mesure du pH

°C

* 7.5

19

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Méthode à la sonde - NF EN 27888 / NF EN 16192

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C

Température de mesure de la conductivité

µS/cm

°C

* 78

18.4

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192

Résidus secs à 105 °C

Résidus secs à 105°C (calcul)

mg/kg MS

% MS

* <2000

* <0.2

Sol : 2000

Sol : 0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone

mg/kg MS

* 57

Sol : 50

Organique par oxydation (COT) sur éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

003 : S 2 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1 - 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 7/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	

Indices de pollution sur éluat

Oxydation à chaud en milieu acide / détection IR - NF EN 1484 & 16192 (sol) NF EN 1484 mod. (séd.boue)

LS04Y : Chlorures sur

mg/kg MS

* 20.8

Sol : 10

éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Spectrophotométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - NF EN 16192 - Méthode interne selon NF EN ISO 15682

LSN71 : Fluorures sur éluat

mg/kg MS

* 5.13

Sol : 5

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004 (sol, adaptée sur séd&boe) NFEN16192

LS04Z : Sulfate (SO4) sur

mg/kg MS

* 108

Sol : 50

éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Spectrométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 - NF EN 16192 - Méthode Interne selon NF T 90-040

LSM90 : Indice phénol sur

mg/kg MS

* <0.50

Sol : 0.5

éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Flux Continu - NF EN ISO 14402 (sur sol, ou adaptée sur séd&boe) - NF EN 16192

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur

mg/kg MS

* <0.20

Sol : 0.2

éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

LSM05 : Baryum (Ba) sur

mg/kg MS

* 0.14

Sol : 0.1

éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192

003 : S 2 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1-1488
Site de Saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 8/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon

001
002
003
004
005
Limites

Date de prélèvement :

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

de

Début d'analyse :

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

Quantification

Métaux sur éluat

LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192			*	<0.10		Sol : 0.1
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192			*	<0.20		Sol : 0.2
LSM19 : Molybdène (Mo) sur éluat mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 (T 90-136) et NF EN 12506 (X 30-430) - NF EN ISO 11885				<0.10		Sol : 0.1
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192			*	<0.10		Sol : 0.1
LSM22 : Plomb (Pb) sur éluat mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192			*	<0.10		Sol : 0.1
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192			*	<0.20		Sol : 0.2
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192			*	<0.001		Sol : 0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488			*	0.009		Sol : 0.005

003 : S 2 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 9/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon

001

002

003

004

005

Limites

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

de
Quantification

Métaux sur éluat

Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192

LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat** mg/kg MS

* <0.002

Sol : 0.002

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
1-1488

Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192

LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat** mg/kg MS

* <0.01

Sol : 0.01

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
1-1488

Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192

003 : S 2 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 10/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

006
007
008
009
010
Limites
**de
Quantification**

Préparation Physico-Chimique

		006	007	008	009	010	
LS896 : Matière sèche	% P.B.	* 93.3	* 90.2	* 89.4	* 85.3	* 84.2	Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Gravimétrie - NF ISO 11465</i>							
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	* 41.9	* 35.5	* 30.3			Sol : 1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>							
XXS06 : Séchage à 40°C		* -	* -	* -			
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF ISO 11464</i>							

Indices de pollution

		006	007	008	009	010	
LS08X : Carbone Organique Total (COT) (Sols, Solides divers)	mg/kg MS	* 6440					Sol : 1000
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Combustion sèche - NF ISO 10694</i>							

Métaux

		006	007	008	009	010	
XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant			* -	* -			
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>							
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS		* 11.2	* 8.96			Sol : 1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>							
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS		* <0.40	* 0.46			Sol : 0.4
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>							

006 : S 3 (1-1,7)

007 : S 3 (1,7-2,8)

008 : S 4 (0-1)

009 : S 4 (1,8-2,3)

010 : S 4 (2,3-3)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 11/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	
Début d'analyse :	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	

Métaux

LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	22.7	*	18.0		Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>							
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	26.1	*	22.6		Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>							
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	26.2	*	15.6		Sol : 1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>							
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	47.2	*	72.6		Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>							
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	120	*	155		Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B</i>							
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	0.17	*	<0.10		Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MP/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)</i>							

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488										
<i>Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039</i>												
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	*	101	*	15.6	*	53.9	*	487	Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		12.0		0.44		1.68		7.84	

006 : S 3 (1-1,7)

009 : S 4 (1,8-2,3)

007 : S 3 (1,7-2,8)

010 : S 4 (2,3-3)

008 : S 4 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 12/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

006
007
008
009
010
Limites
**de
Quantification**

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

Hydrocarbures totaux

LSA19 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)

 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF
EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039

		006	007	008	009	010	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	16.5	1.57	16.2	175	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	41.6	6.66	23.7	208	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	30.4	6.96	12.4	97.0	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF
EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

		006	007	008	009	010	
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05				Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05				Sol : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05				Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05				Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05				Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05				Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.15				Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.13				Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.095				Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.11				Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.085				Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.051				Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.061				Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05				Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05				Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05				Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.8	0.682<x<1.132				

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF
EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

		006	007	008	009	010	
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01

006 : S 3 (1-1,7)

009 : S 4 (1,8-2,3)

007 : S 3 (1,7-2,8)

010 : S 4 (2,3-3)

008 : S 4 (0-1)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
N° 1- 1488
Site de saverne
Portée disponible sur
www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 13/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

006
007
008
009
010
Limites
de
Quantification

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : PCB congénères réglementaires (7)

 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF
 EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acetone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Substance	Unité	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
PCB 138	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
PCB 153	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01					Sol : 0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.07					

Composés Volatils

Substance	Unité	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
LS0XU : Benzène mg/kg MS * <0.05 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
LS0Y4 : Toluène mg/kg MS * <0.05 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
LS0XW : Ethylbenzène mg/kg MS * <0.05 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
LS0Y6 : o-Xylène mg/kg MS * <0.05 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène mg/kg MS * <0.05 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>					* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane mg/kg MS * <0.10 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488							Sol : 0.1

006 : S 3 (1-1,7)

009 : S 4 (1,8-2,3)

010 : S 4 (2,3-3)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 14/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	
Début d'analyse :	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	

Composés Volatils

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd

LS0XT : Chlorure de Vinyle mg/kg MS *

<0.02

Sol : 0.02

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd

LS0YP : 1,1-Dichloroethene mg/kg MS *

<0.10

Sol : 0.1

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd

LS0YQ : mg/kg MS *

<0.10

Sol : 0.1

Trans-1,2-dichloroéthylène

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd

LS0YR : cis mg/kg MS *

<0.10

Sol : 0.1

1,2-Dichloroéthylène

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd

LS0YS : Chloroforme mg/kg MS *

<0.10

Sol : 0.1

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd

LS0Y2 : Tétrachlorure de mg/kg MS *

<0.05

Sol : 0.05

carbone

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd

LS0YN : 1,1-dichloroéthane mg/kg MS *

<0.10

Sol : 0.1

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
1-1488

Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd

LS0XY : 1,2-dichloroéthane mg/kg MS *

<0.05

Sol : 0.05

Prestation réalisée sur le site de Saverne
NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
1-1488

006 : S 3 (1-1,7)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 15/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	
Début d'analyse :	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	
Composés Volatils						
<i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>						
LS0YL : mg/kg MS	*	<0.10				Sol : 0.1
1,1,1-trichloroéthane						
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
<i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>						
LS0YZ : mg/kg MS	*	<0.20				Sol : 0.2
1,1,2-Trichloroéthane						
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
<i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>						
LS0Y0 : Trichloroéthylène mg/kg MS	*	<0.05				Sol : 0.05
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
<i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>						
LS0XZ : mg/kg MS	*	<0.05				Sol : 0.05
Tetrachloroéthylène						
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
<i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>						
LS0Z1 : mg/kg MS	*	<0.20				Sol : 0.2
Bromochlorométhane						
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
<i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>						
LS0Z0 : Dibromométhane mg/kg MS	*	<0.20				Sol : 0.2
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
<i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>						
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane mg/kg MS	*	<0.05				Sol : 0.05
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488						
<i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>						

006 : S 3 (1-1,7)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 16/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

006
007
008
009
010
Limites
**de
Quantification**

Composés Volatils

LS0YY : Bromoforme (tribromométhane) mg/kg MS * Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>	<0.20					Sol : 0.2
LS0Z2 : Bromodichlorométhane mg/kg MS * Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>	<0.20					Sol : 0.2
LS0Z3 : Dibromochlorométhane mg/kg MS * Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Extraction méthanolique et dosage par HS/GC/MS - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd)</i>	<0.20					Sol : 0.2
LS0IK : Somme des BTEX mg/kg MS Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Calcul - Calcul</i>	<0.250			<0.250	<0.250	

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures (broyage par concasseur à mâchoires)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Lixiviation (10 l/kg) - NF EN 12457-2

Lixiviation 1x24 heures

*

Fait

Refus pondéral à 4 mm

% P.B.

*

29.2

Sol : 0.1

XXS4D : Lixi : Pesée échantillon lixiviation

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Volume

ml

*

240

Masse

g

*

24.3

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192

pH (Potentiel d'Hydrogène)

*

7.00

Température de mesure du pH

°C

*

19

006 : S 3 (1-1,7)

009 : S 4 (1,8-2,3)

010 : S 4 (2,3-3)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 17/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon

006
007
008
009
010
Limites

Date de prélèvement :

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

09/07/2015

**de
Quantification**

Début d'analyse :

Analyses immédiates sur éluat

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF
EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Méthode à la sonde - NF EN 27888 / NF EN 16192

 Conductivité corrigée $\mu\text{S/cm}$ * 50

automatiquement à 25°C

 Température de mesure de la $^{\circ}\text{C}$ 18.8

LSM46 : Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat

 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF
EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192

Résidus secs à 105 °C mg/kg MS * 2970 Sol : 2000

Résidus secs à 105°C (calcul) % MS * 0.3 Sol : 0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone

mg/kg MS * 52 Sol : 50

Organique par oxydation

(COT) sur éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC

1-1488

*Oxydation à chaud en milieu acide / détection IR - NF
EN 1484 & 16192 (sol) NF EN 1484 mod.
(séd.boue)*

LS04Y : Chlorures sur

mg/kg MS * 32.4 Sol : 10

éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC

1-1488

*Spectrophotométrie visible automatisée -
MO/ENV/IP/32 - NF EN 16192 - Méthode interne selon
NF EN ISO 15682*

LSN71 : Fluorures sur éluat

mg/kg MS * <5.00 Sol : 5

Prestation réalisée sur le site de Saverne

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC

1-1488

*Electrode spécifique - Potentiométrie - NF T 90-004
(sol, adaptée sur séd&boe) NFEN16192*

LS04Z : Sulfate (SO4) sur

mg/kg MS * 175 Sol : 50

éluat

Prestation réalisée sur le site de Saverne

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC

1-1488

*Spectrométrie visible automatisée - MO/ENV/IP/32 -
NF EN 16192 - Méthode Interne selon NF T 90-040*

006 : S 3 (1-1,7)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 18/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :						
Début d'analyse :	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	

Indices de pollution sur éluat

LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg MS	*	<0.50				Sol : 0.5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Flux Continu - NF EN ISO 14402 (sur sol, ou adaptée sur séd&amp;boue) - NF EN 16192</i>							

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg MS	*	<0.20				Sol : 0.2
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>							
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg MS	*	0.31				Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>							
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg MS	*	<0.10				Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>							
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg MS	*	<0.20				Sol : 0.2
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>							
LSM19 : Molybdène (Mo) sur éluat	mg/kg MS		<0.10				Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 (T 90-136) et NF EN 12506 (X 30-430) - NF EN ISO 11885</i>							
LSM20 : Nickel (Ni) sur éluat	mg/kg MS	*	<0.10				Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 <i>Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192</i>							

006 : S 3 (1-1,7)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 19/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon		006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :		09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	
Début d'analyse :		09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	09/07/2015	
Métaux sur éluat							
LSM22 : Piomb (Pb) sur éluat	mg/kg MS *	<0.10					Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192							
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg MS *	<0.20					Sol : 0.2
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192							
LSO4W : Mercuré (Hg) sur éluat	mg/kg MS *	<0.001					Sol : 0.001
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192							
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg MS *	0.007					Sol : 0.005
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192							
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg MS *	<0.002					Sol : 0.002
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192							
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg MS *	<0.01					Sol : 0.01
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Dosage par ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192							

006 : S 3 (1-1,7)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 20/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

011
012
Limites
de
Quantification

09/07/2015

09/07/2015

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

 % P.B. * 90.5 * 87.2
 Prestation réalisée sur le site de Saverne
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
 1-1488
Gravimétrie - NF ISO 11465

Sol : 0.1

XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm

 % P.B. * 28.9 * 45.5
 Prestation réalisée sur le site de Saverne
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
 1-1488
NF ISO 11464

Sol : 1

XXS06 : Séchage à 40°C

 * - * -
 Prestation réalisée sur le site de Saverne
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
 1-1488
NF ISO 11464

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant

 * - * -
 Prestation réalisée sur le site de Saverne
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
 1-1488
NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B
LS865 : Arsenic (As)

 mg/kg MS * 9.85 * 9.85
 Prestation réalisée sur le site de Saverne
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
 1-1488
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B

Sol : 1

LS870 : Cadmium (Cd)

 mg/kg MS * 0.43 * <0.40
 Prestation réalisée sur le site de Saverne
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
 1-1488
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B

Sol : 0.4

LS872 : Chrome (Cr)

 mg/kg MS * 18.8 * 19.9
 Prestation réalisée sur le site de Saverne
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
 1-1488
Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B

Sol : 5

LS874 : Cuivre (Cu)

 mg/kg MS * 55.2 * 25.4
 Prestation réalisée sur le site de Saverne
 NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC
 1-1488

Sol : 5

011 : S 5 (0-1)

012 : S 5 (1-1,8)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 21/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon	011	012			Limites de Quantification
Date de prélèvement :					
Début d'analyse :	09/07/2015	09/07/2015			

Métaux

Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B

LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	* 17.5	* 18.1		Sol : 1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					

Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B

LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	* 198	* 52.6		Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					

Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B

LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	* 240	* 101		Sol : 5
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					

Minéralisation à l'eau régale et dosage par ICP/AES - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B

LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	* 0.48	* <0.10		Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488					

Minéralisation à l'eau régale et dosage par SFA (MO/ENV/MPI/22) - NF EN 13346 (X 33-010) Méthode B - NF ISO 16772 (X31-432) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane / Acétone et dosage par GC/FID - NF EN 14039

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 28.4	* <15.0		Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	1.91	<4.00		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	4.04	<4.00		
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	10.3	<4.00		
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	12.2	<4.00		

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

011 : S 5 (0-1)

012 : S 5 (1-1,8)

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env

SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

 ACCREDITATION
 N° 1- 1488
 Site de saverne
 Portée disponible sur
 www.cofrac.fr


RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 22/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :

N° Echantillon

011
012
Limites

Date de prélèvement :

09/07/2015

09/07/2015

de

Début d'analyse :

Quantification

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

 Prestation réalisée sur le site de Saverne NF
EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

Extraction Hexane/Acétone et dosage par GC/MS - XP X 33-012

Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05		Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05		Sol : 0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0.05		Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05		Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	0.1		Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05		Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.34		Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	0.28		Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	0.18		Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	0.21		Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.31		Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.13		Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	0.22		Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	0.078		Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.17		Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	0.18		Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		2.198<x<2.448		

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 23 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Laboratoire agréé par le ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

011 : S 5 (0-1)

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-049816-01

Version du : 15/07/2015

Page 23/23

Dossier N° : 15E045389

Date de réception : 08/07/2015

Référence Dossier : N° Projet : ERDF Rennes

Nom Projet: ERDF Rennes

Référence Commande :



Stéphanie Vallin
Coordinateur de Projets Clients