inovadia

études & conseil en environnement

CHU DE RENNES

Site du CHU de PONTCHAILLOU
2 rue Henri Le Guilloux
RENNES (35)

Diagnostic de sols - Décembre 2017

Norme		Prestation globale	Prestations élémentaires
NF X 31-620-2		-	A200
N° Affaire	Version	Nature de l'évolution	Date
C17-147	V0	Rapport projet	09/01/2018
	V1	Rapport final	22/01/2018
Rédaction : Ingénieur d'études		Vérification : Chef de projet	Approbation : Superviseur
Benjamin ROUSSEAU		Cédric ALO	Virginie LACOUR

7 allée Émile Le Page - 29000 Quimper, tél : 02 98 90 36 39 - fax : 02 98 65 13 98
ZI Sud-Est, 5 rue de l'Oseraie 35510 Cesson-Sévigné, tél : 02 23 42 03 15 - fax : 02 23 42 01 07
SAS au capital de 100 000 euros - 419 586 821 RCS Quimper - Code APE 742 C - TVA intracommunautaire : 11419586821 mail : contact@inovadia.com

SOMMAIRE

GLOSSAIRE 3

RÉSUMÉ TECHNIQUE 4

1. INTRODUCTION 5

2. DESCRIPTION SUCCINCTE DE LA ZONE D'ÉTUDE 5

3. PRÉPARATION DE L'INTERVENTION 5

4. MÉTHODOLOGIE 6

5. RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION 7

5.1 Nature des terrains rencontrés 7

5.2 Constats de terrain 7

5.3 Résultats des analyses 8

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS 11

ANNEXE 1 12
Description du site et localisation des sondages - Décembre 2017

ANNEXE 2 14
Schéma de repérage des points de sondages - Compte-rendu d'intervention du géomètre (cabinet BGM)

ANNEXE 3 16
Coupes des sondages

ANNEXE 4 23
Rapport d'analyses du laboratoire

Tableau 1 : Localisation des sondages 6

Tableau 2 : Programme analytique sur les sols 7

Tableau 3 : Teneurs en hydrocarbures C10-C40 8

Tableau 4 : Analyses des packs d'admission en ISDI 9

GLOSSAIRE

BTEX : Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes
COHV : Composés Organo-Halogénés Volatils
COV : Composés Organiques Volatils
DICT : Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
EPC : Équipement de Protection Collective
EPI : Équipement de Protection Individuelle
ETM : Éléments Traces Métalliques (As : arsenic, Cd : cadmium, Cr : chrome, Cu : cuivre, Hg : mercure, Ni : nickel, Pb : plomb, Zn : zinc)
FOD : Fioul Ordinaire Domestique
HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HC : Hydrocarbures
ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes
MS : Matières sèches
NGF : Niveau Général de la France
PID : Détecteur par photo-ionisation

RÉSUMÉ TECHNIQUE

A200

1. Identification du site

Activités du site : Hôpital, futur Plateau Médico-Technique Central

Adresse : 2 rue Henri Le Guilloux - 35 000 Rennes

2. Investigations sur les sols

	Nombre	Prof. Mini (m)	Prof. Max (m)	Date
Sondages :	6	0,6	4,5	14 et 15/12/2017

Coupe : Au droit de la zone terrassée (partie Nord - sondages S1 à S3 et S2 Groupe) :

- de 0,0 à 0,0/0,6 m : limons graveleux marron,
- de 0,0/0,1 à 0,9/1,0 m : schistes altérés,
- de 0,9/1,0 à 2,0/2,5 m : schistes,

Aux extrémités Est et Ouest du pavillon Clémenceau (zones non terrassées - sondages S4 et S5) :

- de 0,0 à 0,4/0,6 m : limons argileux marron puis un horizon sablo-graveleux sur 0,1 m,
- de 0,5 à 0,9 m : argiles limono-graveleuses beiges au droit de S4,
- de 0,7/0,9 à 1,2/3,0 m : schistes altérés,
- de 1,2/3,0 à 4,0/4,5 m : schistes.

Refus : Rencontrés au droit de tous les sondages sur terrain naturel excepté au droit du sondage S2 Groupe (refus sur dalle béton enterrée)

Arrivées eaux : Aucune

Substances recherchées (unité)	Teneur maximale	Sondage	Profondeur (m)
COV (ppmV) - PID	38	S2 Groupe	0,0-0,6
Hydrocarbures C10-C40 (mg/kg MS)	105	S2 Groupe	0,0-0,6

Paramètres d'admission en ISDI : Matériaux analysés acceptables en filière de type ISDI

3. Conclusion et recommandations

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence uniquement des dépassements non limitants des seuils d'acceptation en ISDI pour les paramètres COT ou fraction soluble et des teneurs systématiquement faibles voire inférieures aux limites de quantification analytique pour l'ensemble des autres paramètres recherchés. À ce titre, l'ensemble des matériaux analysés est admissible en filière de type ISDI (sous réserve de l'obtention d'un certificat d'acceptation préalable). Seules les odeurs suspectes relevées au droit des sondages S2 (entre 0,0 et 0,1 m) et S2 Groupe (entre 0,0 et 0,6 m) sont susceptibles de limiter l'évacuation des matériaux concernés vers ce type de filière.

Au regard des résultats de la présente étude, il est recommandé, en cas de travaux de terrassement et/ou d'évacuation hors site de matériaux :

- d'acheminer les matériaux concernés vers des exutoires adaptés (ISDI en première approche après obtention d'un certificat d'acceptation préalable),
- d'appliquer les mesures d'hygiène et de sécurité adaptées pour la protection des travailleurs (port d'équipements de protection individuelle adaptés),
- d'évacuer le réservoir enterré de 5 m³ de fioul et les tuyauteries associées vers une filière adaptée (après vérification de leur vidange, dégazage et/ou inertage),
- en cas de mise en évidence de matériaux suspects ou de constats d'impacts avérés non identifiés lors des investigations (notamment au niveau des encaissants du réservoir enterré de 5 m³ de fioul), d'assurer une gestion appropriée des matériaux concernés via le suivi des travaux par un technicien spécialisé.

1. INTRODUCTION

Dans le cadre de l'aménagement du futur Plateau Médico-Technique Central, le CHU de Rennes a mandaté INOVADIA pour la réalisation d'un diagnostic de sols afin d'évaluer la qualité des sols en place et de définir les exutoires en cas d'évacuation hors site de matériaux.

Cette étude a été réalisée conformément à la note ministérielle du 19 avril 2017 et au guide de la méthodologie nationale relative aux sites et sols pollués (V1 Avril 2017) et à la prestation élémentaire A200 : prélèvements, mesures et analyses sur les sols de la norme NF X 31-620-2 « *Prestations de services relatives aux sites et sols pollués - parties 1 et 2* ».

Le résumé non technique de cette étude est présenté en conclusion.

2. DESCRIPTION SUCCINCTE DE LA ZONE D'ÉTUDE

Annexe 1 : Description du site et localisation des sondages - Décembre 2017

La zone d'étude est située dans l'enceinte du CHU de PONTCHAILLOU et comprend, en partie Sud, le pavillon Clémenceau (en activité lors de l'intervention) ainsi que l'ancien accueil des urgences et l'ancien local du SAMU (zone terrassée à environ - 3 m lors de l'intervention et dénommée fouille dans la suite du rapport).

La zone d'étude est délimitée par :

- au Nord, le centre cardio-pneumologique,
- à l'Est, le service des urgences,
- au Sud, le bloc hôpital - point information,
- à l'Ouest, le centre Eugène Marquis et le pavillon Duhamel.

Une visite succincte a été réalisée le 12 décembre 2017 en présence de M. Sylvain VÉRONIQUE, ingénieur travaux au CHU de PONTCHAILLOU dans le cadre de la pré-implantation des sondages et de la définition des mesures Hygiène, Santé et Environnement à mettre œuvre lors des investigations. Les informations recueillies ont permis de mettre en évidence la présence d'un réservoir enterré de FOD (5 m³) a priori inerté présent à l'Est du pavillon Clémenceau ainsi que l'emplacement, au niveau R-1, d'un ancien groupe électrogène de secours alimenté par un réservoir aérien de gazole au Nord-Est de ce même bâtiment et anciennement localisée au niveau R+0 (ouvrage non présent lors de la réalisation des investigations).

3. PRÉPARATION DE L'INTERVENTION

Préalablement à la réalisation des investigations de terrain, des Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) ont été transmises aux différents concessionnaires (ENEDIS, GrDF, Orange, adduction en eau potable…) susceptibles d'avoir des réseaux en sous-sol du secteur étudié.

L'implantation des sondages sur le terrain a été réalisée les 14 et 15/12/2017 avant le début des investigations.

La recherche de réseaux a été réalisée comme suit :

- consultation des plans fournis par M. VÉRONIQUE et des différents concessionnaires exploitant des réseaux à proximité de la zone d'étude,
- intervention sur site d'électriciens du CHU de Pontchaillou pour la localisation des réseaux aux extrémités Est et Ouest du pavillon Clémenceau,
- reconnaissance visuelle (regards, tranchées visibles…),
- détection des réseaux à l'aide d'un détecteur CAT & Genny.

Enfin, avant la réalisation des investigations, une analyse des risques présentant la nature des risques rencontrés et les mesures préventives mises en place (EPI, EPC, …) a été rédigée par INOVADIA et signée par M. VÉRONIQUE.

4. MÉTHODOLOGIE

Annexe 1 : Description du site et localisation des sondages
Annexe 2 : Schéma de repérage des points de sondages
Annexe 4 : Rapport d'analyses

Au total, 6 sondages ont été réalisés les 14 et 15 décembre 2017 au fond de la fouille actuelle (partie Nord - anciens local du SAMU 35 et accueil des urgences - 4 sondages) ainsi qu'à l'Ouest et à l'Est du pavillon Clémenceau (zones non terrassées - 2 sondages). Un sondage en fond de fouille a ciblé l'emplacement de l'ancien groupe électrogène, le sondage situé à l'Est du pavillon Clémenceau ayant ciblé l'ancien réservoir enterré de stockage de FOD (5 m³).

Ces sondages (hormis S2 Groupe) ont fait l'objet d'un repérage par un géomètre expert le 18 décembre 2017. Le schéma de repérage est présenté en annexe.

Ces sondages ont été réalisés jusqu'à 4,5 m de profondeur maximum à l'aide d'un carottier à percussion portatif pour le prélèvement et l'analyse en laboratoire accrédité d'échantillons de sols.

La localisation des investigations est présentée dans le tableau suivant et en annexe.

Tableau 1 : Localisation des sondages

Sondages réalisés (profondeur)	Zones visées
S1 (2,6 m - Refus [(a)])	Fond de la fouille
S2 Groupe (0,6 m - Refus [(b)] [(c)])	Fond de la fouille - ancien groupe électrogène
S2 (2,0 m - Refus [(a)])	Fond de la fouille
S3 (2,5 m - Refus [(a)])	
S4 (4,0 m - Refus [(a)])	Extrémité Ouest du pavillon Clémenceau
S5 (4,5 m - Refus [(a)])	Extrémité Est du pavillon Clémenceau - ancien réservoir enterré de FOD (5 m³)

[(a)] : refus sur terrain naturel (schistes),
[(b)] : sondage décalé deux fois suite à refus à 60 cm de profondeur sur dalle béton enterré,
[(c)] : refus sur dalle béton enterrée.

Des mesures semi-quantitatives de composés organiques volatils ont été réalisées à l'aide d'un détecteur par photo-ionisation (PID) sur les échantillons de sols prélevés et sont présentées dans les coupes de sondages en annexe.

L'échantillonnage des sols a été effectué de manière à isoler les couches susceptibles de présenter une pollution. En cas de constat organoleptique de pollution (texture, couleur anormale, teneurs PID…), des échantillons représentatifs de l'horizon concerné ainsi que des couches sus et sous-jacentes ont également été prélevés lorsque cela s'est avéré possible.

Les sondages ont été rebouchés avec les matériaux excavés, de manière à respecter l'étagement lithologique rencontré lors de leur réalisation. Aucun déchet n'a été généré lors de cette intervention.

Les échantillons de sols ont été conditionnés dans des flacons en verre et envoyés, le 15/12/2017, par messagerie express dans des glacières réfrigérées au laboratoire d'analyses accrédité Eurofins.

Le programme analytique a été établi afin de déterminer l'exutoire des matériaux en place au droit des zones susceptibles d'être terrassées dans le cadre de l'aménagement futur et de définir la qualité des sols au droit ou à proximité immédiate des deux zones à risque de pollution définies sur la base des informations transmises de M. VÉRONIQUE (ancien réservoir enterré de 5 m³ de FOD et emplacement d'un ancien groupe électrogène). Il est présenté dans le tableau suivant. Les normes analytiques sont détaillées dans le rapport d'analyses présenté en annexe.

Tableau 2 : Programme analytique sur les sols

Paramètres	Nombre d'échantillons analysés
Hydrocarbures C10-C40	4
Pack ISDI	10

5. RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Annexe 3 : Coupes des sondages
Annexe 4 : Rapport d'analyses

5.1 NATURE DES TERRAINS RENCONTRÉS

Lors des investigations réalisées sur la zone d'étude, l'étagement lithologique moyen suivant a été mis en évidence :

- au droit de la zone terrassée (partie Nord - sondages S1 à S3 et S2 Groupe) :
  - de 0,0 à 0,0/0,6 m : limons graveleux marron,
  - de 0,0/0,1 à 0,9/1,0 m : schistes altérés,
  - de 0,9/1,0 à 2,0/2,5 m : schistes,
- aux extrémités Est et Ouest du pavillon Clémenceau (zones non terrassées - sondages S4 et S5) :
  - de 0,0 à 0,4/0,6 m : limons argileux marron puis un horizon sablo-graveleux de 0,1 m,
  - de 0,5 à 0,9 m : argiles limono-graveleuses beiges au droit de S4,
  - de 0,7/0,9 à 1,2/3,0 m : schistes altérés,
  - de 1,2/3,0 à 4,0/4,5 m : schistes.

Des refus ont été rencontrés sur terrain naturel au droit de tous les sondages excepté au droit de S2 Groupe (dalle béton).

Aucune arrivée franche d'eaux souterraines ou d'eaux d'infiltration n'a été rencontrée.

Les coupes de sondages sont présentées en annexe.

5.2 CONSTATS DE TERRAIN

Les mesures semi-quantitatives de Composés Organiques Volatils (COV) réalisées à l'aide du PID dans les échantillons de sols sont présentées sur les coupes de sondage en annexe.

Les teneurs en COV mettent en évidence une teneur anormale (38,0 ppmV) en composés volatils dans les sols au droit du sondage S2 Groupe entre 0,0 et 0,6 m de profondeur. Les autres échantillons présentent des teneurs en COV systématiquement faibles.

Des constats olfactifs (odeur suspecte d'intensité légère) ont été mis en évidence au droit des sondages S2 entre 0,0 et 0,1 m et S2 Groupe entre 0,0 et 0,6 m de profondeur.

5.3 RÉSULTATS DES ANALYSES

- ***Valeurs de référence***

Dans le cadre de la politique de gestion des sites et sols pollués (note ministérielle du 19 avril 2017), les valeurs de référence utilisées dépendent des familles de polluants. Ainsi, les teneurs sont comparées, **à titre indicatif** aux valeurs limites de l'annexe II de l'arrêté du 12 décembre 2014 fixant les critères à respecter pour une acceptation des matériaux en ISDI dans l'hypothèse où ces terres seraient amenées à être excavées.

- ***Résultats des analyses***

Les résultats des analyses de sols sont présentés par types de substances recherchées dans les tableaux suivants et sont consultables dans le rapport en annexe.

- ***Hydrocarbures C10-C40***

Tableau 3 : Teneurs en hydrocarbures C10-C40

Paramètre	Unité	S2 (0,0-0,1)	S2 groupe (0,0-0,6)	S5 (0,7-1,2)	S5 (1,2-2,0)	*Limite de quantification du laboratoire*	*Seuil ISDI fixé par arrêté du 12/12/2014*
Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	89,3	105	<	<	*15*	***500***

Les résultats d'analyses mettent en évidence des teneurs en hydrocarbures C10-C40 faibles ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour tous les échantillons analysés et notamment au droit du sondage S5 visant l'emplacement d'un réservoir enterré de stockage de FOD (5 m^3).

À titre indicatif, la qualité des matériaux analysés respecte le critère d'admissibilité en ISDI pour le paramètre hydrocarbures C10-C40 (fixé à 500 mg/kg MS).

- **Packs ISDI**

Tableau 4 : Analyses des packs d'admission en ISDI

Paramètre	Unité	S1 (0,0-0,9)	S1 (0,9-2,6)	S2 (0,1-1,0)	S3 (0,8-2,5)	S4 (0,0-0,4)	S4 (0,5-0,9)	S4 (0,9-3,0)	S5 (0,0-0,6)	S5 (2,0-3,0)	S5 (3,0-4,5)	*Limite de quantification du laboratoire*	*Seuils ISDI fixés par arrêté du 12/12/2014*
matière sèche	% massique	88,6	83,7	82,4	84,7	81,7	83,7	86,9	79,7	79,2	81,8	*0,1*	*-*
COT	mg/kg MS	1600	<	2380	<	8 320	9 380	<	**33800** (2)	1 030	<	*1 000*	***30 000***
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS													
BTEX totaux	mg/kg MS	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*0,05*	***6***
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES													
Somme des HAP (16) - EPA	mg/kg MS	<	<	1,6	<	<	0,17	<	2,1	<	<	*0,05*	***50***
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)													
PCB totaux (7)	mg/kg MS	<	<	<	<	<	<	<	0,01	<	<	*0,01*	***1***
HYDROCARBURES TOTAUX													
hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg MS	373	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*15*	***500***
LIXIVIATION													
pH final ap. lix.	-	8,1	9	7,7	7,6	7,6	7,5	7	7,7	7,1	8	--	*-*
température pour mes. pH	°C	19	19	20	19	19	19	19	19	19	19	--	*-*
conductivité (25°C) ap. lix.	µS/cm	108	114	142	67	31	54	39	84	65	96	--	*-*
ELUAT COT													
COT	mg/kg MS	<	<	70	<	170	150	58	150	<	<	*50*	***500***
ELUAT METAUX													
antimoine	mg/kg MS	0,005	0,007	<	<	0,013	0,022	<	0,023	<	<	*0,005*	***0,06***
arsenic	mg/kg MS	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*0,2*	***0,5***
baryum	mg/kg MS	0,16	<	<	<	0,44	0,56	0,11	0,55	<	<	*0,1*	***20***
cadmium	mg/kg MS	<	<	<	<	<	0,002	<	<	<	<	*0,002*	***0,04***
chrome	mg/kg MS	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*0,1*	***0,5***
cuivre	mg/kg MS	<	<	<	<	<	0,23	<	0,29	<	<	*0,2*	***2***
mercure	mg/kg MS	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*0,001*	***0,01***
plomb	mg/kg MS	<	<	<	<	0,12	0,36	<	0,28	<	<	*0,1*	***0,5***
molybdène	mg/kg MS	0,016	0,011	<	<	0,013	0,02	<	0,018	<	<	*0,01*	***0,5***
nickel	mg/kg MS	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*0,1*	***0,4***
sélénium	mg/kg MS	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	*0,01*	***0,1***
zinc	mg/kg MS	0,34	<	<	<	<	0,44	<	0,71	<	<	*0,2*	***4***
ELUAT COMPOSES INORGANIQUES													
fraction soluble	mg/kg MS	<	<	<	<	**5 690** (1)	**4 170** (1)	2 080	2 440	**<**	<	*2 000*	***4 000***
ELUAT PHENOLS													
Indice phénol	mg/kg MS	<	<	<0.51	<	<0.51	<	<0.51	<	<	<	*0,5*	***1***
ELUAT DIVERSES ANALYSES CHIMIQUES													
fluorures	mg/kg MS	7,4	<5.01	5,88	5,7	7,87	6,59	<5.09	<	5,1	<5.03	*5*	***10***
chlorures	mg/kg MS	14,4	<	19,7	16,2	28,4	20,7	16,4	41,7	10,1	11,7	*10*	***800***
sulfates	mg/kg MS	124	176	326	70,4	84,7	<	245	58,8	427	296	*50*	***1 000***

(1) : paramètre non limitant pour cet échantillon en raison de l'absence de dépassement des critères d'acceptation pour les paramètres chlorures et sulfates,
(2) : paramètre non limitant pour cet échantillon en raison de l'absence de dépassement du COT sur éluat.

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- une teneur en Carbone Organique Total (COT) de 33 800 mg/kg MS supérieure au seuil d'acceptation en ISDI pour l'échantillon S5 (0,0-0,6). Ce dépassement est toutefois non limitant en raison d'absence de dépassement pour le paramètre COT sur éluat,
- des teneurs en fraction soluble supérieures au seuil d'acceptation en ISDI pour les échantillons S4 (0,0-0,4) et S4 (0,5-0,9). Ces dépassements sont également non limitants en raison de l'absence de dépassement associé pour les paramètres sulfates et chlorures,
- des teneurs faibles voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour l'ensemble des autres paramètres analysés (hydrocarbures C10-C40, BTEX, HAP, PCB, COT sur éluat, indice phénol, fluorures, chlorures, sulfates et Éléments Traces Métalliques).

Au regard de ces résultats, les matériaux présents sont admissibles en filière de type ISDI (sous réserve de l'obtention d'un certificat d'acceptation préalable). Toutefois, les odeurs suspectes relevées au droit des sondages S2 (entre 0,0 et 0,1 m) et S2 Groupe (entre 0,0 et 0,6 m) sont susceptibles de limiter l'évacuation des matériaux concernés vers une filière de type ISDI.

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Dans le cadre de l'aménagement du futur Plateau Médico-Technique Central, le CHU de Rennes a mandaté INOVADIA pour la réalisation d'un diagnostic de sols afin d'évaluer la qualité des sols en place et de définir les exutoires en cas d'évacuation hors site de matériaux.

Au total, 6 sondages ont été réalisés les 14 et 15 décembre 2017 respectivement, au droit de la partie Nord ayant été terrassée jusqu'au niveau R-1 (environ - 3 m / 4 sondages au droit des anciens local du SAMU 35 et accueil des urgences et à l'emplacement d'un ancien groupe électrogène) ainsi qu'à l'Ouest et à l'Est du pavillon Clémenceau (zones non terrassées et emplacement d'un ancien réservoir enterré de stockage de fioul - 2 sondages).

Les résultats des investigations sur les sols ont permis de mettre en évidence :

- au droit de la zone terrassée, de limons graveleux jusqu'à 0,1/0,6 m (S1 à S3) puis des schistes altérés jusqu'à 0,9/1,0 m, reposant sur des schistes (refus rencontrés entre 2,0 et 2,6 m de profondeur),
- au droit des zones non terrassées (S4 et S5), de limons argileux jusqu'à 0,4/0,6 m puis des sables graveleux (0,1 m d'épaisseur) reposant sur des schistes altérés jusqu'à 1,2/3,0 m, puis des schistes jusqu'à 4,0/4,5 m de profondeur (refus),
- la présence d'une teneur anormale en Composés Organiques Volatils (COV) au droit de l'ancien groupe électrogène (S2 Groupe) entre 0,0 et 0,6 m de profondeur non associée à une teneur élevée en hydrocarbures C10-C40,
- des teneurs systématiquement faibles voire inférieure à la limite de quantification analytique du laboratoire en hydrocarbures C10-C40 au sein de l'ensemble des échantillons analysés,
- l'admissibilité des matériaux analysés en filière de type Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI),
- la présence d'odeurs suspectes d'intensité légère au droit des sondages S2 (entre 0,0 et 0,1 m) et S2 Groupe (entre 0,0 et 0,6 m) susceptibles de limiter l'évacuation des matériaux concernés vers une filière de type Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

Au regard des résultats de la présente étude, il est recommandé en cas de travaux de terrassement et/ou d'évacuation hors site de matériaux :

- d'acheminer les matériaux concernés vers des exutoires adaptés (ISDI en première approche après obtention d'un certificat d'acceptation préalable),
- d'appliquer les mesures d'hygiène et de sécurité adaptées pour la protection des travailleurs (port d'équipements de protection individuelle adaptés),
- d'évacuer le réservoir enterré de 5 m³ de fioul et les tuyauteries associées vers une filière adaptée (après vérification de leur vidange, dégazage et/ou inertage),
- en cas de mise en évidence de matériaux suspects ou de constats d'impacts avérés non identifiés lors des investigations (notamment au niveau des encaissants du réservoir enterré de 5 m³ de fioul), d'assurer une gestion appropriée des matériaux concernés via le suivi des travaux par un technicien spécialisé.

Limite de la prestation :

Nous attirons votre attention sur les conclusions de ce diagnostic qui constitue une première approche qualitative des terrains en place. Ces investigations reposent sur un nombre limité de sondages ne pouvant être représentatifs de l'ensemble du site. À partir des seules informations collectées à ce jour, il n'est pas exclu de découvrir d'autres matériaux suspects lors d'éventuels travaux de terrassement.

****

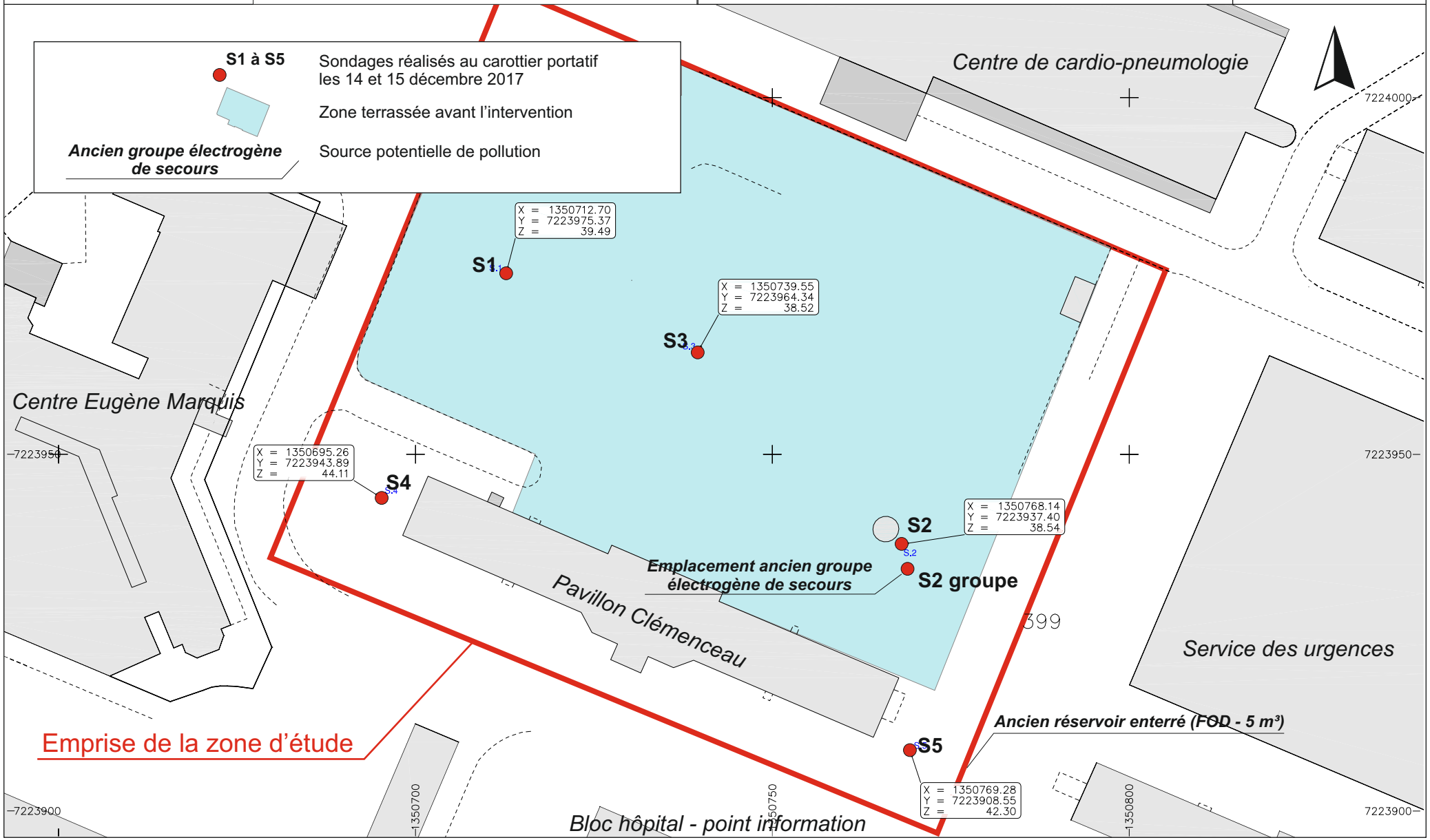
ANNEXE 1

Description du site et localisation des sondages - Décembre 2017

CHU de Rennes
Site du CHU de Pontchaillou
2 rue Henri le Guilloux, Rennes (35)

Annexe 1 : Description du site et localisation des sondages - Décembre 2017
(source fond de plan : BGM)

Échelle
0 — 20 m



ANNEXE 2

Schéma de repérage des points de sondages - Compte-rendu d'intervention du géomètre (cabinet BGM)

Dressé par la S.A.R.L.
Breizh Géo Immo
Géomètres Experts
56 Bis, Mail François Mitterrand
C.S 71229 - 35012 RENNES CEDEX
TEL.:02.23.480.470
FAX:02.23.480.471
Email : bgm.geometre@wanadoo.fr

17163/MGR/DT 19/12/2017

VILLE DE RENNES

CHU Pontchaillou — *Ille & Vilaine*

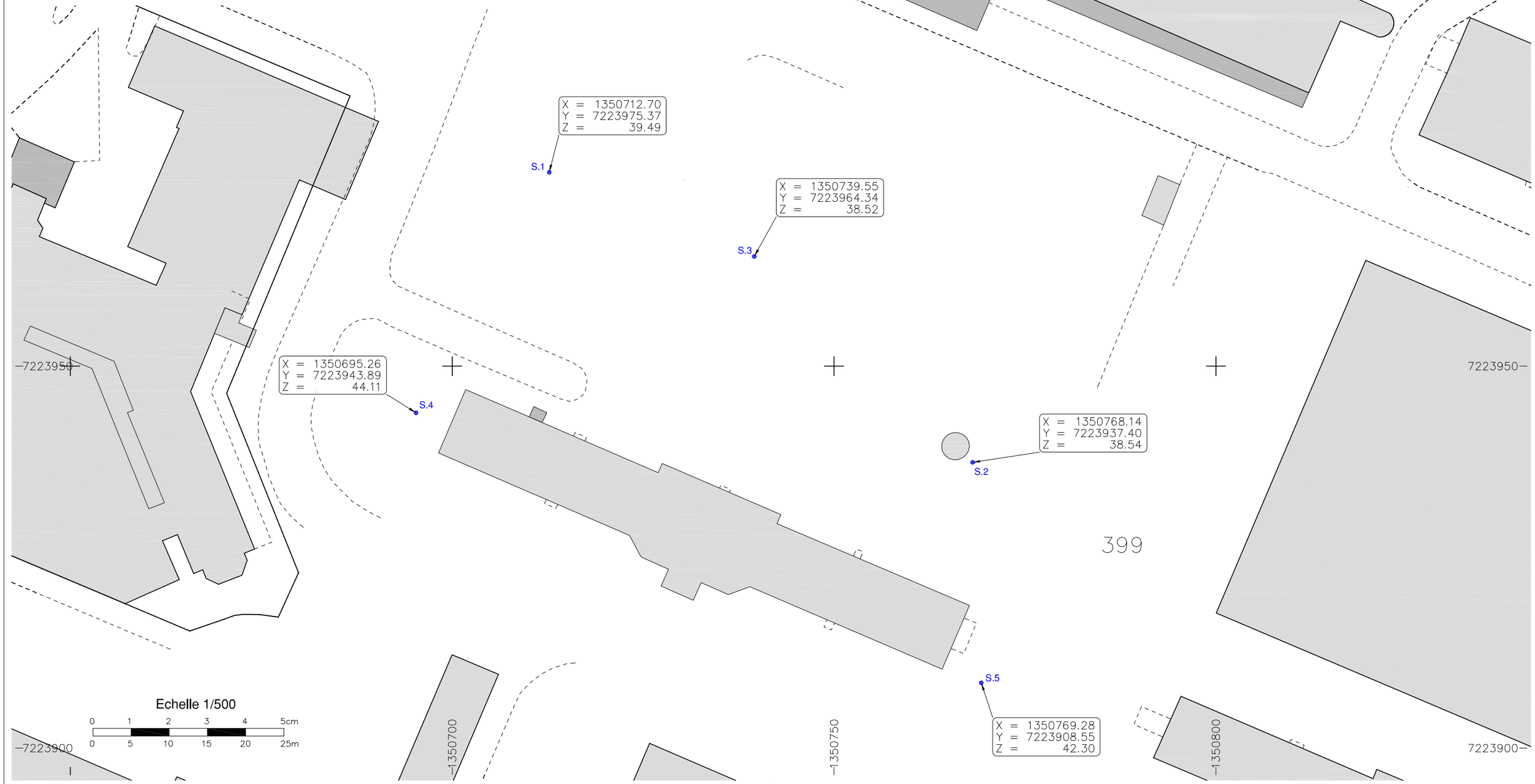
SCHEMA DE REPERAGE DES POINTS DE SONDAGE

Planimétrie rattaché au RGF93 (CC48)
Altimétrie rattaché au système NGF IGN69 par GPS (Précision+/-3cm)
Fond de plan cadastral

Section : AN
Parcelle : 399

Plan n°1

ECHELLE
1/500



ANNEXE 3

Coupes des sondages

Coupe de sondage

N° Sondage/fouille :	**S1**
Localisation /Installation visée :	**Remblais**

Date de prélèvement :	**15/12/2017**	Heure de prélèvement :	**09h40**
Site :	**CHU Pontchaillou**		
N° dossier :	**C17-147**		
Chef de chantier INOVADIA :	**Cédric ALO**		
Sous-traitant :	**-**		
Météo :	**Pluie faible**		
Température air (°C) :	**7**		
Technique de sondage (matériel) :	**Carottier à percussion**		
Diamètre de forage (mm) :	**50/36**		
Gestion des cuttings / Rebouchage :	**Rebouchage avec les terres du sondage**		

Longitude (RGF93 CC48) :	**1350712,70**
Latitude (RGF93 CC48) :	**7223975,37**
NGF (m) z :	**39,49**

Profondeur (m/sol)	Coupe lithologique	Eau (ESO/EI) ↓	Constat visuel (aspect, couleur)	☐ Petroflag (mg/kg) ☑ PID (ppmV) ☐ Dräger (ppmV)	Échantillons prélevés	Analyses réalisées
0	Schistes altérés remaniés et graves		Beige / rouge / gris	0,1	S1 (0,0-0,9)	Pack ISDI
1	Schistes		Gris / passées ocres Passées de schistes feuilletés	0,0	S1 (0,9-2,6)	Pack ISDI
2	*Refus sur terrain naturel*					
3						
4						
5						
6						

Echantillons envoyés en glacières réfrigérées le : **15/12/2017** au laboratoire : **EUROFINS**

Remarques : -

Coupe de sondage

N° Sondage/fouille :	**S2**
Localisation /Installation visée :	**Fond de fouille**

Date de prélèvement :	**15/12/2017**	Heure de prélèvement :	**12h30**
Site :	**CHU Pontchaillou**		
N° dossier :	**C17-147**		
Chef de chantier INOVADIA :	**Cédric ALO**		
Sous-traitant :	**-**		
Météo :	**Pluie faible**		
Température air (°C) :	**7**		
Technique de sondage (matériel) :	**Carottier à percussion**		
Diamètre de forage (mm) :	**50/36**		
Gestion des cuttings / Rebouchage :	**Rebouchage avec les terres du sondage**		

Longitude (RGF93 CC48) :	**1350768,14**
Latitude (RGF93 CC48) :	**7223937,40**
NGF (m) z :	**38,54**

Profondeur (m/sol)	Coupe lithologique	Eau (ESO/EI) ↓	Constat visuel (aspect, couleur)	☐ Petroflag (mg/kg) ☑ PID (ppmV) ☐ Dräger (ppmV)	Échantillons prélevés	Analyses réalisées
0	Limons graveleux		Marron - odeur suspecte légère	1,8	S2 (0,0-0,1)	HC C10-C40
	Schistes altérés		Gris	1,1	S2 (0,1-1,0)	Pack ISDI
1	Schistes feuilletés		Gris / passées ocres	1,0	S2 (1,0-2,0)	-
2	*Refus sur terrain naturel*					
3						
4						
5						
6						

Echantillons envoyés en glacières réfrigérées le : **15/12/2017** au laboratoire : **EUROFINS**

Remarques : -

inovadia	Coupe de sondage	N° Sondage/fouille :	**S2 groupe**
		Localisation /Installation visée :	**Fond de fouille - ancien groupe électrogène de secours**

Date de prélèvement :	**15/12/2017**	Heure de prélèvement :	**11h40**
Site :	**CHU Pontchaillou**	Longitude O (WGS84) :	**001°41'38,17"**
N° dossier :	**C17-147**	Latitude N (WGS84) :	**48°17'10,58"**
Chef de chantier INOVADIA :	**Cédric ALO**	NGF (~m) z :	**39**
Sous-traitant :	**-**		
Météo :	**Pluie faible**		
Température air (°C) :	**7**		
Technique de sondage (matériel) :	**Carottier à percussion**		
Diamètre de forage (mm) :	**50/36**		
Gestion des cuttings / Rebouchage :	**Rebouchage avec les terres du sondage**		

Profondeur (m/sol)	Coupe lithologique	Eau (ESO/EI) ↓	Constat visuel (aspect, couleur)	☐ Petroflag (mg/kg) ☑ PID (ppmV) ☐ Dräger (ppmV)	Échantillons prélevés	Analyses réalisées
0	Limons argileux graveleux		Marron et odeur suspecte légère	38,0	S2 groupe (0,0-0,6)	HC C10-C40
	Refus sur dalle béton					
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Echantillons envoyés en glacières réfrigérées le : **15/12/2017** au laboratoire : **EUROFINS**

Remarques : -

inovadia	Coupe de sondage	N° Sondage/fouille :	**S3**
		Localisation /Installation visée :	**Fond de fouille**

Date de prélèvement :	**15/12/2017**	Heure de prélèvement :	**10h45**
Site :	**CHU Pontchaillou**		
N° dossier :	**C17-147**		
Chef de chantier INOVADIA :	**Cédric ALO**		
Sous-traitant :	**-**		
Météo :	**Pluie faible**		
Température air (°C) :	**7**		
Technique de sondage (matériel) :	**Carottier à percussion**		
Diamètre de forage (mm) :	**50/36**		
Gestion des cuttings / Rebouchage :	**Rebouchage avec les terres du sondage**		

Longitude (RGF93 CC48) :	**1350739,55**
Latitude (RGF93 CC48) :	**7223964,34**
NGF (m) z :	**38,52**

Profondeur (m/sol)	Coupe lithologique	Eau (ESO/EI) ↓	Constat visuel (aspect, couleur)	☐ Petroflag (mg/kg) ☑ PID (ppmV) ☐ Dräger (ppmV)	Échantillons prélevés	Analyses réalisées
0	Graves		Gris	-	-	-
	Schistes altérés		Beige	0,0	S3 (0,1-1,0)	-
1	Schistes feuilletés		Gris	0,0	S3 (1,0-2,5)	Pack ISDI
2	*Refus sur terrain naturel*					
3						
4						
5						
6						

Echantillons envoyés en glacières réfrigérées le : **15/12/2017** au laboratoire : **EUROFINS**

Remarques : -

inovadia	Coupe de sondage	N° Sondage/fouille :	**S4**
		Localisation /Installation visée :	**Extrémité Ouest du pavillon Clémenceau**

Date de prélèvement : **14/12/2017**	Heure de prélèvement : **12h05**	Longitude (RGF93 CC48) :	**1350695,26**
Site : **CHU Pontchaillou**		Latitude (RGF93 CC48) :	**7223943,89**
N° dossier : **C17-147**		NGF (m) z :	**44,11**
Chef de chantier INOVADIA : **Cédric ALO**			
Sous-traitant : **-**			
Météo : **Pluie faible**			
Température air (°C) : **8**			
Technique de sondage (matériel) : **Carottier à percussion**			
Diamètre de forage (mm) : **50/36**			
Gestion des cuttings / Rebouchage : **Rebouchage avec les terres du sondage**			

Profondeur (m/sol)	Coupe lithologique	Eau (ESO/EI) ↓	Constat visuel (aspect, couleur)	☐ Petroflag (mg/kg) ☑ PID (ppmV) ☐ Dräger (ppmV)	Échantillons prélevés	Analyses réalisées
0	Limons argileux		Quelques résidus de brûlage Quelques briques Marron	6,5	S4 (0,0-0,4)	Pack ISDI
	Sables graveleux		Gris / beige	0,8	S4 (0,4-0,5)	-
	Argiles limono-graveleuses		Quelques résidus de brûlage Quelques briques Beige	3,2	S4 (0,5-0,9)	Pack ISDI
1 2	Schistes altérés		Beige / gris clair	0,8	S4 (0,9-3,0)	Pack ISDI
3	Schistes		Beige / gris / ocre	0,3	S4 (3,0-4,0)	-
4 5 6	*Refus sur terrain naturel*					

Echantillons envoyés en glacières réfrigérées le : **15/12/2017** au laboratoire : **EUROFINS**

Remarques : -

Coupe de sondage

N° Sondage/fouille :	**S5**
Localisation /Installation visée :	**Extrémité Est du pavillon Clémencea / Ancien réservoir**
Date de prélèvement : **14/12/2017**	Heure de prélèvement : **12h05**
Longitude (RGF93 CC48) :	**1350769,28**
Latitude (RGF93 CC48) :	**7223908,55**
NGF (m) z :	**42,30**
Site :	**CHU Pontchaillou**
N° dossier :	**C17-147**
Chef de chantier INOVADIA :	**Cédric ALO**
Sous-traitant :	**-**
Météo :	**Nuageux**
Température air (°C) :	**7**
Technique de sondage (matériel) :	**Carottier à percussion**
Diamètre de forage (mm) :	**50/36**
Gestion des cuttings / Rebouchage :	**Rebouchage avec les terres du sondage**

Profondeur (m/sol)	Coupe lithologique	Eau (ESO/EI) ↓	Constat visuel (aspect, couleur)	☐ Petroflag (mg/kg) ☑ PID (ppmV) ☐ Dräger (ppmV)	Échantillons prélevés	Analyses réalisées
0	Limons argileux graveleux		Marron Quelques résidus de brûlage et briques	0,1	S5 (0,0-0,6)	Pack ISDI
	Sables graveleux		Marron / gris	0,0	S5 (0,6-0,7)	-
1	Schistes altérés		Rouge	0,0	S5 (0,7-1,2)	HC C10-C40
	Schistes		Beige	0,0	S5 (1,2-2,0)	HC C10-C40
2				0,7	S5 (2,0-3,0)	Pack ISDI
3			Gris / rouge	0,0	S5 (3,0-4,5)	Pack ISDI
4	*Refus sur terrain naturel*					
5						
6						

Echantillons envoyés en glacières réfrigérées le : **15/12/2017** au laboratoire : **EUROFINS**

Remarques : -

ANNEXE 4

Rapport d'analyses du laboratoire

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

INOVADIA
Cédric ALO
z.i. sud-est
5 rue de l'oseraie
35510 CESSON SEVIGNE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E120622 Version du : 28/12/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-148791-01 Date de réception : 16/12/2017

Référence Dossier : N° Projet : CF17-669 -CHU RENNES - C17-147
Nom Projet : CHU RENNES - C17-147
Nom Commande : CF17-669
Référence Commande : CHU RENNES - C17-147

Coordinateur de projet client : Alexandra Smorto / AlexandraSmorto@eurofins.com / +33 3 88 02 51 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S1 (0,0-0,9)
002	Sol	(SOL)	S1 (0,9-2,6)
003	Sol	(SOL)	S2 (0,0-0,1)
004	Sol	(SOL)	S2 (0,1-1,0)
005	Sol	(SOL)	S2 groupe (0,0-0,6)
006	Sol	(SOL)	S3 (0,8-2,5)
007	Sol	(SOL)	S4 (0,0-0,4)
008	Sol	(SOL)	S4 (0,5-0,9)
009	Sol	(SOL)	S4 (0,9-3,0)
010	Sol	(SOL)	S5 (0,0-0,6)
011	Sol	(SOL)	S5 (0,7-1,2)
012	Sol	(SOL)	S5 (1,2-2,0)
013	Sol	(SOL)	S5 (2,0-3,0)
014	Sol	(SOL)	S5 (3,0-4,5)

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E120622 Version du : 28/12/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-148791-01 Date de réception : 16/12/2017

Référence Dossier : N° Projet : CF17-669 -CHU RENNES - C17-147
Nom Projet : CHU RENNES - C17-147
Nom Commande : CF17-669
Référence Commande : CHU RENNES - C17-147

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		S1 (0,0-0,9)	S1 (0,9-2,6)	S2 (0,0-0,1)	S2 (0,1-1,0)	S2 groupe (0,0-0,6)	S3 (0,8-2,5)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		15/12/2017	15/12/2017	15/12/2017	15/12/2017	15/12/2017	15/12/2017
Date de début d'analyse :		16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 88.6	* 83.7	* 78.6	* 82.4	* 82.4	* 84.7
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 2.31	* 3.31		* 4.90		* 9.66
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -		* -		* -
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	* 1600	* <1000		* 2380		* <1000
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 373	* <15.0		* <15.0		* <15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	3.92	<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	15.6	<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	157	<4.00		<4.00		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	196	<4.00		<4.00		<4.00
LSA6G : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS			* 89.3		* 105	
C10 - C12 inclus	%			13.10		14.98	
> C12 - C16 inclus	%			10.39		12.74	
> C16 - C20 inclus	%			13.55		15.28	
> C20 - C24 inclus	%			18.42		16.51	
> C24 - C28 inclus	%			18.31		16.71	
> C28 - C32 inclus	%			13.96		12.93	
> C32 - C36 inclus	%			7.63		7.000	
> C36 - C40 inclus	%			4.65		3.85	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.23	* <0.05		* <0.05		* <0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.25	* <0.05		* <0.05		* <0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0.29	* <0.05		* <0.05		* <0.05
Fluorène	mg/kg MS	* <0.25	* <0.05		* <0.05		* <0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	* <0.3	* <0.05		* 0.22		* <0.05
Anthracène	mg/kg MS	* <0.29	* <0.05		* 0.067		* <0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	* <0.25	* <0.05		* 0.32		* <0.05
Pyrène	mg/kg MS	* <0.25	* <0.05		* 0.26		* <0.05

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E120622 Version du : 28/12/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-148791-01 Date de réception : 16/12/2017

Référence Dossier : N° Projet : CF17-669 -CHU RENNES - C17-147
Nom Projet : CHU RENNES - C17-147
Nom Commande : CF17-669
Référence Commande : CHU RENNES - C17-147

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		S1 (0,0-0,9)	S1 (0,9-2,6)	S2 (0,0-0,1)	S2 (0,1-1,0)	S2 groupe (0,0-0,6)	S3 (0,8-2,5)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		15/12/2017	15/12/2017	15/12/2017	15/12/2017	15/12/2017	15/12/2017
Date de début d'analyse :		16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* <0.25	* <0.05		* 0.21		* <0.05
Chrysène	mg/kg MS	* <0.33	* <0.05		* 0.25		* <0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.29	* <0.05		* 0.16		* <0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.3	* <0.05		* 0.06		* <0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.25	* <0.05		* 0.097		* <0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.28	* <0.05		* <0.05		* <0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.28	* <0.05		* <0.05		* <0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.29	* <0.05		* <0.05		* <0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.33	<0.05		1.6		<0.05
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01		* <0.01
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01		* <0.01
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01		* <0.01
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01		* <0.01
PCB 138	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01		* <0.01
PCB 153	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01		* <0.01
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01		* <0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.01	<0.01		<0.01		<0.01
Composés Volatils							
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05		* <0.05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05		* <0.05
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05		* <0.05
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05		* <0.05
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05		* <0.05
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS	<0.0500	<0.0500		<0.0500		<0.0500
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait		* Fait		* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 27.5	* 10.6		* 32.0		* 29.9
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 240	* 240		* 240		* 240
Masse	g	* 24.2	* 24.00		* 23.7		* 24.2

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E120622 Version du : 28/12/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-148791-01 Date de réception : 16/12/2017

Référence Dossier : N° Projet : CF17-669 -CHU RENNES - C17-147
Nom Projet : CHU RENNES - C17-147
Nom Commande : CF17-669
Référence Commande : CHU RENNES - C17-147

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		S1 (0,0-0,9)	S1 (0,9-2,6)	S2 (0,0-0,1)	S2 (0,1-1,0)	S2 groupe (0,0-0,6)	S3 (0,8-2,5)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		15/12/2017	15/12/2017	15/12/2017	15/12/2017	15/12/2017	15/12/2017
Date de début d'analyse :		16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8.1	* 9.00		* 7.7		* 7.6
Température de mesure du pH	°C	19	19		20		19
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 108	* 114		* 142		* 67
Température de mesure de la conductivité	°C	19.6	19.0		19.7		19.1
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* <2000	* <2000		* <2000		* <2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0.2	* <0.2		* <0.2		* <0.2
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* <50	* <50		* 70		* <50
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 14.4	* <10.0		* 19.7		* 16.2
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* 7.40	* <5.01		* 5.88		* 5.70
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* 124	* 176		* 326		* 70.4
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0.50	* <0.50		* <0.51		* <0.50
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* <0.20		* <0.20		* <0.20
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.16	* <0.10		* <0.10		* <0.10
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10		* <0.10		* <0.10
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* <0.20		* <0.20		* <0.20
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.016	* 0.011		* <0.010		* <0.01
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10		* <0.10		* <0.10
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10		* <0.10		* <0.10
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.34	* <0.20		* <0.20		* <0.20
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001		* <0.001		* <0.001
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.005	* 0.007		* <0.005		* <0.005
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.002	* <0.002		* <0.002		* <0.002
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01		* <0.01

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E120622 Version du : 28/12/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-148791-01 Date de réception : 16/12/2017

Référence Dossier : N° Projet : CF17-669 -CHU RENNES - C17-147
Nom Projet : CHU RENNES - C17-147
Nom Commande : CF17-669
Référence Commande : CHU RENNES - C17-147

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		S4 (0,0-0,4)	S4 (0,5-0,9)	S4 (0,9-3,0)	S5 (0,0-0,6)	S5 (0,7-1,2)	S5 (1,2-2,0)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		14/12/2017	14/12/2017	14/12/2017	14/12/2017	14/12/2017	14/12/2017
Date de début d'analyse :		16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 81.7	* 83.7	* 86.9	* 79.7	* 81.1	* 79.7
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 6.09	* 9.78	* 14.9	* 12.9		
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -	* -	* -		
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	* 8320	* 9380	* <1000	* 33800		
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* <15.0	* <15.0	* <15.0	* <15.0		
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00		
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00		
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	<4.00	<4.00	<4.00		
LSA6G : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS					* <15.0	* <15.0
C10 - C12 inclus	%					-	-
> C12 - C16 inclus	%					-	-
> C16 - C20 inclus	%					-	-
> C20 - C24 inclus	%					-	-
> C24 - C28 inclus	%					-	-
> C28 - C32 inclus	%					-	-
> C32 - C36 inclus	%					-	-
> C36 - C40 inclus	%					-	-
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
Fluorène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
Phénanthrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.15		
Anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
Fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.28		
Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.26		
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.17		

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E120622 Version du : 28/12/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-148791-01 Date de réception : 16/12/2017

Référence Dossier : N° Projet : CF17-669 -CHU RENNES - C17-147
Nom Projet : CHU RENNES - C17-147
Nom Commande : CF17-669
Référence Commande : CHU RENNES - C17-147

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		S4 (0,0-0,4)	S4 (0,5-0,9)	S4 (0,9-3,0)	S5 (0,0-0,6)	S5 (0,7-1,2)	S5 (1,2-2,0)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		14/12/2017	14/12/2017	14/12/2017	14/12/2017	14/12/2017	14/12/2017
Date de début d'analyse :		16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Chrysène	mg/kg MS	* <0.051	* 0.091	* <0.05	* 0.21		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.079	* <0.05	* 0.32		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.11		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.18		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.062		
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.14		
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.17		
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.051	0.17	<0.05	2.1		
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		
PCB 138	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		
PCB 153	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.01		
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.01	<0.01	<0.01	0.01		
Composés Volatils							
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500		
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 37.0	* 30.7	* 10.8	* 36.3		
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 240	* 240	* 240	* 240		
Masse	g	* 23.7	* 24.1	* 23.6	* 24.3		
Analyses immédiates sur éluat							

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E120622 Version du : 28/12/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-148791-01 Date de réception : 16/12/2017

Référence Dossier : N° Projet : CF17-669 -CHU RENNES - C17-147
Nom Projet : CHU RENNES - C17-147
Nom Commande : CF17-669
Référence Commande : CHU RENNES - C17-147

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		S4 (0,0-0,4)	S4 (0,5-0,9)	S4 (0,9-3,0)	S5 (0,0-0,6)	S5 (0,7-1,2)	S5 (1,2-2,0)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		14/12/2017	14/12/2017	14/12/2017	14/12/2017	14/12/2017	14/12/2017
Date de début d'analyse :		16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017	16/12/2017
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 7.6	* 7.5	* 7.00	* 7.7		
Température de mesure du pH	°C	19	19	19	19		
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 31	* 54	* 39	* 84		
Température de mesure de la conductivité	°C	18.7	19.2	19.0	18.8		
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* 5690	* 4170	* 2080	* 2440		
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* 0.6	* 0.4	* 0.2	* 0.2		
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* 170	* 150	* 58	* 150		
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 28.4	* 20.7	* 16.4	* 41.7		
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* 7.87	* 6.59	* <5.09	* <5.00		
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* 84.7	* <50.0	* 245	* 58.8		
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0.51	* <0.50	* <0.51	* <0.50		
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20		
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.44	* 0.56	* 0.11	* 0.55		
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10		
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* 0.23	* <0.20	* 0.29		
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.013	* 0.020	* <0.010	* 0.018		
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10		
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.12	* 0.36	* <0.10	* 0.28		
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* 0.44	* <0.20	* 0.71		
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001	* <0.001	* <0.001		
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.013	* 0.022	* <0.005	* 0.023		
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.002	* 0.002	* <0.002	* <0.002		
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01		

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E120622 Version du : 28/12/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-148791-01 Date de réception : 16/12/2017

Référence Dossier : N° Projet : CF17-669 -CHU RENNES - C17-147
Nom Projet : CHU RENNES - C17-147
Nom Commande : CF17-669
Référence Commande : CHU RENNES - C17-147

N° Echantillon			013		014
Référence client :			S5 (2,0-3,0)		S5 (3,0-4,5)
Matrice :			SOL		SOL
Date de prélèvement :			14/12/2017		14/12/2017
Date de début d'analyse :			16/12/2017		16/12/2017
Préparation Physico-Chimique					
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	*	79.2	*	81.8
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	*	9.39	*	7.32
XXS06 : **Séchage à 40°C**		*	-	*	-
Indices de pollution					
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	*	1030	*	<1000
Hydrocarbures totaux					
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		<4.00
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)					
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**					
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.052
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		<0.05		<0.052
Polychlorobiphényles (PCBs)					

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E120622 Version du : 28/12/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-148791-01 Date de réception : 16/12/2017

Référence Dossier : N° Projet : CF17-669 -CHU RENNES - C17-147
Nom Projet : CHU RENNES - C17-147
Nom Commande : CF17-669
Référence Commande : CHU RENNES - C17-147

N° Echantillon			013		014
Référence client :			S5 (2,0-3,0)		S5 (3,0-4,5)
Matrice :			SOL		SOL
Date de prélèvement :			14/12/2017		14/12/2017
Date de début d'analyse :			16/12/2017		16/12/2017
Polychlorobiphényles (PCBs)					
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**					
PCB 28	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01
PCB 52	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01
PCB 101	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01
PCB 118	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01
PCB 138	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01
PCB 153	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01
PCB 180	mg/kg MS	*	<0.01	*	<0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS		<0.01		<0.01
Composés Volatils					
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS		<0.0500		<0.0500
Lixiviation					
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**					
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	13.3	*	11.7
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**					
Volume	ml	*	240	*	240
Masse	g	*	24.00	*	24.00
Analyses immédiates sur éluat					
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**					
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	7.1	*	8.00
Température de mesure du pH	°C		19		19
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**					
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	65	*	96
Température de mesure de la conductivité	°C		19.0		19.4
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**					
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	<0.2	*	<0.2

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E120622 Version du : 28/12/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-148791-01 Date de réception : 16/12/2017

Référence Dossier : N° Projet : CF17-669 -CHU RENNES - C17-147
Nom Projet : CHU RENNES - C17-147
Nom Commande : CF17-669
Référence Commande : CHU RENNES - C17-147

N° Echantillon		013		014	
Référence client :		S5 (2,0-3,0)		S5 (3,0-4,5)	
Matrice :		SOL		SOL	
Date de prélèvement :		14/12/2017		14/12/2017	
Date de début d'analyse :		16/12/2017		16/12/2017	
Indices de pollution sur éluat					
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* <50		* <50	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 10.1		* 11.7	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* 5.12		* <5.03	
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* 427		* 296	
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0.50		* <0.50	
Métaux sur éluat					
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20		* <0.20	
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10		* <0.10	
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10		* <0.10	
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20		* <0.20	
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01		* <0.010	
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10		* <0.10	
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10		* <0.10	
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20		* <0.20	
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.001		* <0.001	
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.005		* <0.005	
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.002		* <0.002	
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01		* <0.01	

D : détecté / ND : non détecté

Observations	N° Ech	Réf client
Fraction soluble : Le trouble résiduel observé après filtration du lixiviat peut entraîner une sur-estimation du résultat.	(007) (008) (010)	S4 (0,0-0,4) / S4 (0,5-0,9) / S5 (0,0-0,6) /
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(001) (002) (004) (006) (007) (008) (009) (010) (013) (014)	S1 (0,0-0,9) / S1 (0,9-2,6) / S2 (0,1-1,0) / S3 (0,8-2,5) / S4 (0,0-0,4) / S4 (0,5-0,9) / S4 (0,9-3,0) / S5 (0,0-0,6) / S5 (2,0-3,0) / S5 (3,0-4,5) /

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E120622 Version du : 28/12/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-148791-01 Date de réception : 16/12/2017

Référence Dossier : N° Projet : CF17-669 -CHU RENNES - C17-147
Nom Projet : CHU RENNES - C17-147
Nom Commande : CF17-669
Référence Commande : CHU RENNES - C17-147

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 15 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 *.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés 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.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : 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.

Anne-Charlotte Soulé De Lafont
Coordinateur Projets Clients

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 17E120622

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-148791-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-300404

Nom projet : CHU RENNES - C17-147

Référence commande : CHU RENNES - C17-147

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.001	mg/kg MS	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) [Spectrométrie visible automatisée] - NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	10	mg/kg MS	
LS04Z	Sulfate (SO4) sur éluat		50	mg/kg MS	
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694	1000	mg/kg MS	
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg MS	
LS0XU	Benzène	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd	0.05	mg/kg MS	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	mg/kg MS	
LS0Y4	Toluène		0.05	mg/kg MS	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	mg/kg MS	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	mg/kg MS	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		15	mg/kg MS	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg MS	
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)			
	Naphtalène		0.05	mg/kg MS	
	Acénaphthylène		0.05	mg/kg MS	
	Acénaphtène		0.05	mg/kg MS	
	Fluorène		0.05	mg/kg MS	
	Phénanthrène		0.05	mg/kg MS	
	Anthracène		0.05	mg/kg MS	
	Fluoranthène		0.05	mg/kg MS	
	Pyrène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo-(a)-anthracène		0.05	mg/kg MS	
	Chrysène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo(b)fluoranthène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo(k)fluoranthène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo(a)pyrène		0.05	mg/kg MS	
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	mg/kg MS	
	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	mg/kg MS	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	mg/kg MS	
	Somme des HAP			mg/kg MS	
LSA36	Lixiviation 1x24 heures	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2			
	Lixiviation 1x24 heures				
	Refus pondéral à 4 mm		0.1	% P.B.	
LSA42	PCB congénères réglementaires (7)	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)			
	PCB 28		0.01	mg/kg MS	
	PCB 52		0.01	mg/kg MS	

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 17E120622

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-148791-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-300404

Nom projet : CHU RENNES - C17-147

Référence commande : CHU RENNES - C17-147

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 101		0.01	mg/kg MS	
	PCB 118		0.01	mg/kg MS	
	PCB 138		0.01	mg/kg MS	
	PCB 153		0.01	mg/kg MS	
	PCB 180		0.01	mg/kg MS	
	SOMME PCB (7)			mg/kg MS	
LSA6G	Hydrocarbures totaux (8 tranches)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols)			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		15	mg/kg MS	
	C10 - C12 inclus			%	
	> C12 - C16 inclus			%	
	> C16 - C20 inclus			%	
	> C20 - C24 inclus			%	
	> C24 - C28 inclus			%	
	> C28 - C32 inclus			%	
	> C32 - C36 inclus			%	
	> C36 - C40 inclus			%	
LSM04	Arsenic (As) sur éluat	ICP/AES - NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	0.2	mg/kg MS	
LSM05	Baryum (Ba) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM11	Chrome (Cr) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM13	Cuivre (Cu) sur éluat		0.2	mg/kg MS	
LSM20	Nickel (Ni) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM22	Plomb (Pb) sur éluat		0.1	mg/kg MS	
LSM35	Zinc (Zn) sur éluat		0.2	mg/kg MS	
LSM46	Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat	Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192			
	Résidus secs à 105 °C		2000	mg/kg MS	
	Résidus secs à 105°C (calcul)		0.2	% MS	
LSM68	Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	Spectrophotométrie (IR) [Oxydation à chaud en milieu acide] - NF EN 16192 - NF EN 1484 - Adaptée de NF EN 1484 (hors Sol)	50	mg/kg MS	
LSM90	Indice phénol sur éluat	Flux continu - NF EN ISO 14402 (adaptée sur sédiment,boue) - NF EN 16192	0.5	mg/kg MS	
LSM97	Antimoine (Sb) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.005	mg/kg MS	
LSN05	Cadmium (Cd) sur éluat		0.002	mg/kg MS	
LSN26	Molybdène (Mo) sur éluat		0.01	mg/kg MS	
LSN41	Sélénium (Se) sur éluat		0.01	mg/kg MS	
LSN71	Fluorures sur éluat	Electrométrie [Potentiometrie] - NF T 90-004 (adaptée sur sédiment,boue) - NF EN 16192	5	mg/kg MS	
LSQ02	Conductivité à 25°C sur éluat	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 / NF EN 16192			
	Conductivité corrigée automatiquement à 25°C			µS/cm	
	Température de mesure de la conductivité			°C	
LSQ13	Mesure du pH sur éluat	Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192			
	pH (Potentiel d'Hydrogène)				
	Température de mesure du pH			°C	
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Gravimétrie - NF ISO 11464	1	% P.B.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 17E120622

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-148791-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-300404

Nom projet : CHU RENNES - C17-147

Référence commande : CHU RENNES - C17-147

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation	Gravimétrie -			
	Volume			ml	
	Masse			g	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flaconnages des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 17E120622

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-148791-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-300404

Nom projet : N° Projet : CF17-669 -CHU RENNES - C17-147
CHU RENNES - C17-147
Nom Commande : CF17-669

Référence commande : CHU RENNES - C17-147

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E120622-001	S1 (0,0-0,9)	15/12/2017		
17E120622-002	S1 (0,9-2,6)	15/12/2017		
17E120622-003	S2 (0,0-0,1)	15/12/2017		
17E120622-004	S2 (0,1-1,0)	15/12/2017		
17E120622-005	S2 groupe (0,0-0,6)	15/12/2017		
17E120622-006	S3 (0,8-2,5)	15/12/2017		
17E120622-007	S4 (0,0-0,4)	14/12/2017		
17E120622-008	S4 (0,5-0,9)	14/12/2017		
17E120622-009	S4 (0,9-3,0)	14/12/2017		
17E120622-010	S5 (0,0-0,6)	14/12/2017		
17E120622-011	S5 (0,7-1,2)	14/12/2017		
17E120622-012	S5 (1,2-2,0)	14/12/2017		
17E120622-013	S5 (2,0-3,0)	14/12/2017		
17E120622-014	S5 (3,0-4,5)	14/12/2017		