:/ Rap0-2A16-5640a1.doc

- RENNES METROPOLE -

Secteurs 1b, 2, 4, et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)

PLAN DE GESTION

Equipe projet : **Jean-Philippe BELLEC**
Directeur des Etudes
Superviseur

Maxime ELLUIN
Resp. du service Etudes / Santé-Risques
Responsable du projet

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a
en date du 04 octobre 2017

HPC ENVIROTEC S.A.S.
1 rue Pierre Marzin - CS 83001 - Noyal Châtillon sur Seiche - 35230 SAINT-ERBLON
Tél : + 33 (0)2 99 13 14 50 - Fax : + 33 (0)2 99 13 14 51 - E-mail : hpc.rennes@hpc-envirotec.com
Capital : 204.000 € - RCS RENNES B 383 974 292 - APE 7112 B - N° DE SIRET : 383 974 292 00104 - N° TVA Intracommunautaire : FR 67383974292

SUIVI DES MODIFICATIONS

RAPPORT		
VERSION		MODIFICATIONS
Indice	Date	
0	20/04/2017	• Première émission du document
1	04/10/2017	• Intégration des résultats des investigations complémentaires réalisés en mai et septembre 2017 • Mise à jour du plan de gestion

ANNEXES			
VERSION		INTITULE	MODIFICATIONS
Indice	Date		
0	20/04/2017	ANNEXES	• Première émission du document
1	04/10/2017	ANNEXES	• Deuxième émission du document

RESUME NON TECHNIQUE (1/3)

Dans le cadre d'un projet de réaménagement (projet non défini à ce jour) impliquant la vente à RENNES METROPOLE des **secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site PSA de La Janais situé sur les communes de SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**, RENNES METROPOLE a mandaté HPC Envirotec pour la mise en œuvre d'un Plan de Gestion.

En vue de mener à bien cette étude, des investigations complémentaires été engagées avec pour objectif de compléter les données disponibles quant au caractère inerte (vis-à-vis des critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014) des remblais présents de dimensionner les impacts identifiés dans les sols tout en complétant les informations disponibles sur la qualité des eaux souterraines. Pour cela, elles ont la réalisation de 12 sondages et trois prélèvements sur matériaux excavés au droit du secteur 1b, 15 sondages, 1 piézair et 2 piézomètres sur le secteur 2, 22 sondages et 3 piézomètres sur le secteur 4 et 6 sondages sur le secteur 5b. Complétées des analyses en laboratoire, ces investigations ont permis de mettre en évidence :

- **concernant la qualité des sols/remblais** :
  - au droit du secteur 1b, la présence d'une zone en partie Ouest présentant un impact en métaux et/ou hydrocarbures associée à un épandage de matériaux de type compost présentant des déchets plastiques identifié lors de la visite de site,
  - au droit du secteur 2, un impact en hydrocarbures au droit et à proximité immédiate du bunker dont la superficie a pu précisément être estimée à 140 m²,
  - au droit du secteur 4, une zone présentant de fortes teneurs en métaux au niveau de l'ancienne zone de stationnement PL,
  - au droit du secteur 5b, une zone d'emprise restreinte présentant un faible impact en hydrocarbures en partie centrale du secteur en complément de la zone d'emprise restreinte identifiée en partie Nord-Est du secteur lors des études antérieures,
- **concernant le caractère inerte des matériaux en cas d'évacuation hors site** (suivant l'arrêté du 12 décembre 2014 - annexe II) :
  - au droit du secteur 1b, la présence, en partie Ouest, de matériaux devant être évacués en Installation de Stockage de Déchets Dangereux correspondant à la zone précitée,
  - au droit du secteur 2, la présence de matériaux non inertes en lien avec l'impact en hydrocarbures précité ainsi que la présence de matériaux non admissibles en Installation de Stockage de Déchets Inertes entre 0,5 et 0,8 m de profondeur en partie Nord-Ouest (superficie estimée à 140 m²),
  - au droit du secteur 4, la présence de matériaux non inertes au droit de l'ancienne zone de stationnement PL (angle Sud-Ouest) ainsi que la présence de matériaux non admissibles en Installation de Stockage de Déchets Inertes entre 0,0 et 2,5 m de profondeur en partie centrale à Est (superficie estimée à 1 700 m²),
  - au droit du secteur 5b, la présence de matériaux non inertes en lien avec les deux impacts en hydrocarbures précités.

RESUME NON TECHNIQUE (2/3)

- **concernant la qualité de l'air du sol** : la présence de teneurs systématiquement faibles voire inférieures aux limites de quantification analytique du laboratoire au droit des secteurs 2 et 4, le secteur 1b n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation de la qualité de l'air du sol au regard des résultats des investigations antérieures et le secteur 5b n'ayant pu faire l'objet de prélèvement d'échantillon d'air du sol compte tenu de la présence d'eau d'accumulation à faible profondeur.
- **concernant les eaux souterraines** :
  - au droit du secteur 1b, des teneurs systématiquement inférieures aux valeurs de comparaison retenues, faibles (en l'absence de valeur de comparaison) voire inférieures aux limites de quantification analytique de laboratoire,
  - au droit du secteur 2,
    - des teneurs notables à significatives en solvants chlorés au droit de Pz2 en amont du secteur 2, aval / latéral de la plateforme déchets (du site PSA) et en aval franc du bâtiment 63 (du site PSA),
    - une teneur en arsenic légèrement supérieure à la valeur de comparaison retenue en amont / latéral du secteur 2,
    - une teneur en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP - 6) supérieure à valeur de comparaison retenue en aval du secteur 2,
  - au droit du secteur 4,
    - des teneurs élevées en métaux à proximité immédiate de l'ancienne zone de stationnement Poids Lourds (PL) indiquant un relargage depuis les sols,
    - des teneurs en certains métaux légèrement supérieures aux valeurs de comparaison retenues au droit des deux autres piézomètres du secteur,
  - au droit des autres piézomètres prélevés (emprise PSA), des teneurs systématiquement faibles voire inférieures aux limites de quantification analytiques du laboratoire excepté pour le plomb au droit de PzP.

Bien que les teneurs mesurées n'apparaissent pas problématiques au regard de l'usage futur envisagé de type industriel, la gestion des principales pollutions mise en évidence a été étudiée conformément aux attentes de RENNES METROPOLE. Au regard de la nature des polluants présents, seule l'option consistant en le retrait par excavations et l'acheminement hors site des matériaux concernés apparait pertinente. Pour l'ensemble des secteurs, l'option de retrait des principales pollutions identifiées et facilement accessibles a été chiffrée, au stade du présent plan de gestion, à **377 k€** répartis de la manière suivante par secteur:

- pour le secteur 1b, 179 k€,
- pour le secteur 2, 11 k€,
- pour le secteur 4, 153 k€,
- pour le secteur 5b, 14 k€.

RESUME NON TECHNIQUE (3/3)

En complément de la gestion des zones précitées et à la demande de RENNES METROPOLE, les opérations relatives à la gestion de l'ensemble des matériaux non inertes (au sens de la réglementation Déchets - Arrêté du 12 décembre 2014) ont été étudiées. Les coûts supplémentaires correspondant ont été estimés à :

- pour le secteur 1b, 2 à 2,5 k€,
- pour le secteur 2, 19 k€,
- pour le secteur 4, 750 k€.

Au regard des résultats de la présente étude, il est recommandé :

- dans le cadre des **travaux de terrassements** au droit des zones reconnues impactées lors des opérations d'aménagement, l'application des mesures d'hygiène et de sécurité appropriées ainsi qu'une gestion adaptée des matériaux excavés,
- **dans le cadre des travaux de dépollution et de gestion des matériaux non inertes**, le suivi des opérations de terrassement par un technicien spécialisé et le suivi de la qualité des eaux souterraines à l'issue des travaux en vue de vérifier l'absence de relargage vers ce milieu,
- la mise en place de **restrictions d'usage,** au droit des secteurs à l'étude, afin de :
  - garantir la mise en œuvre d'un recouvrement de l'ensemble du site (absence de contact direct des usagers futurs avec les sols en place) et sa pérennité,
  - interdire le remaniement des sols (remise en surface de matériaux enfouis ou toute atteinte au recouvrement de surface),
  - garantir la mise en place d'une isolation des futures canalisations d'alimentation en eau potable vis-à-vis d'éventuels matériaux impactés demeurant en place (lit de sablon et/ou canalisations en acier/fonte),
  - interdire tout usage des eaux souterraines,
  - conserver en mémoire la situation environnementale du site (vis-à-vis de la présence généralisée de métaux ainsi que de la présence de solvants chlorés dans les eaux souterraines au droit du secteur 2),
- la déconnection et le comblement dans les règles de l'art des installations enterrées du secteur 2 (vraisemblablement puits de pompage).

En cas de changement d'usage pour un usage plus sensible que celui envisagé dans le cadre de la présente étude (industriel), il conviendra de prendre en compte l'état des milieux et de réaliser le cas échéant les études complémentaires nécessaires (notamment plan de gestion et analyse des risques sanitaires résiduels).

SOMMAIRE (1/2)

1. - INTRODUCTION 10
2. - DOCUMENTATION 11
3. - PRESENTATION DE LA ZONE A L'ETUDE 11
3.1. - LOCALISATION ET IDENTIFICATION 11
3.2. - OCCUPATION ET UTILISATION ACTUELLES DES SECTEURS A L'ETUDE 14
3.3. - STOCKAGES D'HYDROCARBURES ET SEPARATEURS 15
3.4. - CONSTATS DE VISITE : ETAT DES SURFACES DU SITE A L'ETUDE 15
3.5. - SITUATION ADMINISTRATIVE DES SECTEURS A L'ETUDE 15
4. - SYNTHESE DES ETUDES ANTERIEURES 16
5. - INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES 24
5.1. - INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES DE RECONNAISSANCE DE LA QUALITE DU SOUS-SOL 24
5.1.1. - NATURE DES INVESTIGATIONS 24
5.1.2. - LOCALISATION DES INVESTIGATIONS 27
5.1.3. - EQUIPEMENT DES PIEZAIRS TEMPORAIRES 32
5.1.4. - EQUIPEMENT DES PIEZOMETRES 33
5.1.5. - STRATEGIE ET MODES OPERATOIRES D'ECHANTILLONNAGE 34
5.2. - CONSTATS ORGANOLEPTIQUES DE TERRAIN 36
5.2.1. - EXAMEN DES ECHANTILLONS DE SOLS/REMBLAIS 36
5.2.2. - ECOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES AU DROIT DU SITE 38
5.2.3. - EXAMEN DES ECHANTILLONS D'EAUX SOUTERRAINES 40
5.3. - PROGRAMME ANALYTIQUE ENGAGE 40
5.4. - QUALITE DES SOLS/REMBLAIS - INTERPRETATION 43
5.4.1. - CHOIX DES OUTILS D'INTERPRETATION 43
5.4.2. - RESULTATS 44
5.5. - RESULTATS DES ANALYSES EN VUE D'UNE DEFINITION D'EXUTOIRE 48
5.5.1. - CHOIX DES OUTILS D'INTERPRETATION 48
5.5.2. - RESULTATS 48
5.6. - QUALITE DE L'AIR DU SOL - RESULTATS 52
5.6.1. - SECTEUR 1B 52
5.6.2. - SECTEUR 2 52
5.6.3. - SECTEUR 4 52
5.6.4. - SECTEUR 5B 53
5.7. - QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES - INTERPRETATION 53
5.7.1. - CHOIX DES OUTILS D'INTERPRETATION 53
5.7.2. - RESULTATS AU DROIT DU SECTEUR 1B (PZO) 53
5.7.3. - RESULTATS AU DROIT DU SECTEUR 2 (PZL, PZM, PZ1 ET PZ2) 53
5.7.4. - RESULTATS AU DROIT DU SECTEUR 4 (PZA A PZC) 54
5.7.5. - RESULTATS AU DROIT DES AUTRES OUVRAGES PRELEVES (EMPRISE PSA) 55
5.8. - CARACTERISATION DES ENROBES 55

SOMMAIRE (2/2)

6. - PLAN DE GESTION 56

6.1. - PRINCIPES GENERAUX 56

6.2. - USAGE FUTUR ENVISAGE 56

6.3. - OBJECTIFS DES MESURES DE GESTION 57

6.4. - OPTIONS DE GESTION ENVISAGEABLES 57

6.5. - BILAN COUTS / AVANTAGES 58

6.6. - ESTIMATION DES COUTS ASSOCIES A L'OPTION 2 (TRAITEMENT DES PRINCIPALES POLLUTIONS ACCESSIBLES) 61

6.7. - ESTIMATION DES COUTS ASSOCIES A LA GESTION DES MATERIAUX NON INERTES 62

6.7.1. - SECTEUR 1B 62

6.7.2. - SECTEUR 2 63

6.7.3. - SECTEUR 4 63

6.7.4. - SECTEUR 5B 64

6.8. - REMARQUES ET INCERTITUDES LIEES AUX ESTIMATIONS DES COUTS 64

7. - CONCLUSION 65

7.1. - RESULTATS DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES 65

7.2. - RESULTATS DU PLAN DE GESTION 67

7.3. - RECOMMANDATIONS 68

ANNEXES (1/2)

➢ **ANNEXE 1 : PRESENTATION DES SECTEURS A L'ETUDE**

- **Annexe 1.1 : Localisation géographique des secteurs à l'étude**
- **Annexe 1.2 : Plans de masse des secteurs à l'étude (février 2017)**
- **Annexe 1.3 : Plan parcellaire des secteurs à l'étude (document Rennes Métropole)**
- **Annexe 1.4 : Photographies des secteurs à l'étude (février 2017 - 6 pages)**
- **Annexe 1.5 : Compte rendu de visite (février 2017- 7 pages)**

➢ **ANNEXE 2 : SYNTHESE DES ETUDES ANTERIEURES (EXTRAITS DU RAPPORT DE SYNTHESE DES DIAGNOSTICS ENVIRONNEMENTAUX CSSPLB150262 / RSSPLB05061 - 02 DU 24 SEPTEMBRE 2015 - BURGEAP)**

- **Annexe 2.1 : Secteur 1b (4 pages)**
- **Annexe 2.2 : Secteur 2 (5 pages)**
- **Annexe 2.3 : Secteur 4 (7 pages)**
- **Annexe 2.4 : Secteur 5b (8 pages)**
- **Annexe 2.5 : Synthèse des données concernant les eaux souterraines (3 pages)**

➢ **ANNEXE 3 : INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES**

- **Annexe 3.1 : Plans de localisation des investigations (février, mai et septembre 2017)**
- **Annexe 3.2 : Coupes des sondages et des piézomètres (62 pages)**
- **Annexe 3.3 : Fiches de prélèvement d'air du sol**
  - **Annexe 3.3.1 : Investigations de février et mars 2017 (4 pages)**
  - **Annexe 3.3.2 : Investigations de mai 2017 (1 page)**
- **Annexe 3.4 : Compte rendu d'intervention de géomètre (Cabinet BGM)**
- **Annexe 3.5 : Fiches de mesures des niveaux et de prélèvement des eaux souterraines (14 pages)**
  - **Annexe 3.5.1 : Investigations de février et mars 2017 (14 pages)**
  - **Annexe 3.5.2 : Investigations de mai 2017 (1 page)**

ANNEXES (2/2)

- **Annexe 3.6 : Esquisse piézométrique (le 09 mars 2017)**
- **Annexe 3.7 : Synthèse des résultats d'analyses et des mesures *in situ* (15 pages)**
- **Annexe 3.8 : Bulletins d'analyses du laboratoire (115 pages)**

➢ **ANNEXE 4 : INTERPRETATION CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS**

- **Annexe 4.1 : Cartographies des résultats dans les sols par secteur (HC C_{10}-C_{40} et ETM - 8 cartes)**
- **Annexe 4.2 : Cartographies relatives à la gestion des remblais par secteur (sols bruts et éluats - 4 cartes)**
- **Annexe 4.3 : Cartographies des résultats dans les eaux souterraines (HAP / ETM / COHV - 3 cartes)**

➢ **ANNEXE 5 : CONTACTS ET DOCUMENTS UTILISES**

1. - Introduction

Dans le cadre d'un projet de réaménagement (projet non défini à ce jour) impliquant la vente à RENNES METROPOLE des **secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site PSA de La Janais situé sur les communes de SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**, RENNES METROPOLE a mandaté HPC Envirotec pour la mise en œuvre d'un Plan de Gestion. Les quatre secteurs concernés seront aussi dénommés zone à l'étude dans la suite du rapport.

Le présent document fait suite aux études suivantes :

- un diagnostic de pollution des sols mené par EGIS, rapport W0966P01 version 03 du 05/06/13,
- un audit environnemental (EVAL Phase 1) et une estimation des coûts de déconstruction d'une partie du site réalisés par BURGEAP, rapport RSSPLB04314 du 30/10/14,
- une mission d'expertise et une mise à jour du programme d'investigations réalisées par BURGEAP, rapport RSSPLB04341 du 24/11/14
- des investigations complémentaires réalisées par EGIS, rapport W0966P01 version 01 du 25/03/15,
- une mission d'expertise et de recommandations en termes de gestion des pollutions réalisées par BURGEAP, rapport RSSPLB04694 du 10/04/15,
- une synthèse des diagnostics environnementaux réalisé par BURGEAP, rapport CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02 du 24/09/15.

Cette étude a été réalisée conformément à la norme NFX 31-620 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués (études, ingénierie, réhabilitation de sites pollués et travaux de dépollution) » de l'AFNOR (août 2016 pour la partie 2 et juin 2011 pour les autres parties) ainsi qu'à la méthodologie définie dans la note du Ministère chargé de l'Environnement du 19 avril 2017, dans les guides « Visite de site », « Diagnostics du site » et « Schéma conceptuel et Modèle de Fonctionnement » - Version 0, février 2007 du Ministère chargé de l'Environnement et dans le guide « Maîtrise et gestion des impacts des polluants sur la qualité des Eaux Souterraines (ESO) » - septembre 2009 du Ministère chargé de l'Environnement :

- **une description générale du site et de ses environs par le biais notamment d'une visite de site (A100 (*)) et une synthèse des études antérieures**,
- **mise en œuvre des investigations de reconnaissance de l'état des milieux (missions CPIS A200, A210, A230 et A260) (*) comprenant la réalisation :**
  - de sondages et de piézomètres complétée de prélèvements d'échantillons de sols, d'air du sol, d'eaux souterraines et de terres excavées permettant une détermination globale de l'état de contamination éventuelle du site,
  - une interprétation de résultats d'analyses d'échantillons aboutissant à une quantification des impacts éventuels sur l'environnement,

(*) : codification au regard de la norme NFX 31-620 précitée

- **<u>un Plan de Gestion (mission PG A330)</u>** (*) permettant de définir les options envisageables (bilan coûts/avantages) pour la gestion, d'une part, des sources de pollution identifiées dans les sols et, d'autre part, des matériaux non inertes (conformément aux attentes de RENNES METROPOLE).

(*) : codification au regard de la norme NFX 31-620 précitée

Ce rapport présente, outre les résultats des études antérieures menées sur les secteurs à l'étude et les informations obtenues (voir liste des contacts et documents consultés en annexe 7), l'ensemble des résultats de l'étude mise en œuvre et conclut quant à la qualité actuelle du milieu souterrain du site et quant à son impact potentiel vis-à-vis de l'environnement et propose d'éventuelles mesures conservatoires et/ou correctives en découlant notamment au regard de l'usage futur du site.

2. - Documentation

La liste de l'ensemble des personnes et organismes contactés ainsi que tous les documents consultés (documents internes, d'archives et d'études antérieures, obtenus auprès d'organismes spécialisés,…) pour mener à bien cette étude figurent en annexe 7 du présent rapport.

3. - Présentation de la zone à l'étude

3.1. - Localisation et identification

Les secteurs 1b, 2, 4 et 5 b objet du présent rapport sont respectivement situés à l'Ouest Nord-Ouest, au Sud, au Nord et au Sud-Ouest du site PSA Peugeot Citroën de La Janais (voir annexe 1.1). De formes polygonales, ils sont bordés par les éléments suivants :

- <u>pour le secteur 1b</u>,
  - du Nord au Sud-Ouest, une partie du site PSA,
  - à l'Ouest, des voies ferrées, une 2 x 2 voies (D177) et, au-delà, un quartier résidentiel,
- <u>pour le secteur 2</u>,
  - de l'Ouest au Nord, une partie du site PSA incluant une caserne pompier, une réserve incendie, une plateforme déchets et le bâtiment 63,
  - à l'Est, une 2 x 2 voies (D837) puis des terrains agricoles,
  - au Sud, une voie d'accès, la D34 puis des terrains agricoles,
- <u>pour le secteur 4</u>,
  - du Nord Nord-Est à l'Est, la Zone Artisanale Mivoie,
  - au Sud, la rue André Léo (D634) puis le site PSA,

  - à l'Ouest, l'accès vers l'entrée Nord du site PSA,
  - au Nord-Ouest, un terrain agricole puis des habitations individuelles (R+1),
  - au Nord Nord-Ouest, une entreprise de stockage de matériaux et de fabrication de compost puis la route de Mivoie,
  - au Nord, une partie de la Zone Artisanale Mivoie, la route de Mivoie puis, au-delà, des terrains agricoles,
- <u>pour le secteur 5</u>,
  - du Nord à l'Est, une partie du site PSA,
  - au Sud, la Zone Industrielle La Motte,
  - à l'Ouest, des voies ferrées, un terrain en friche et, au-delà, une 2 x 2 voies (D177).

La zone à l'étude (4 secteurs), d'une superficie totale d'environ 51,1 ha, est constituée de tout ou partie de 42 parcelles situées en zone UI (zone à vocation d'activités commerciales de services et de bureau) des Plans Locaux d'Urbanisme des communes de SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (voir plan général parcellaire et servitudes en annexe 1.3 - document RENNES METROPOLE) tel que détaillé dans les tableaux suivants :

Parcelles (1/2)	Altitude	Commune	Zonage PLU
Secteur 1b (194 971 m²)			
AK 169	+ 36 m NGF	SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE	UI2
AB 50		CHARTRES-DE-BRETAGNE	UI1
AC 199			
Secteur 2 (98 376 m²)			
AC 26 (partiellement)	+ 36 à + 38 m NGF	CHARTRES-DE-BRETAGNE	UI1
AC 27 (partiellement)			
AC 28 (partiellement)	+ 36 à + 38 m NGF	CHARTRES-DE-BRETAGNE	UI1
AC 29 (partiellement)			
AC 40 (partiellement)			
AC 41 (partiellement)			
AC 42 (partiellement)			
AC 363 (partiellement)			
AC 365			
AC 369 (partiellement)			
AC 371			
AC 373 (partiellement)			

Parcelles (2/2)	Altitude	Commune	Zonage PLU
Secteur 2 (98 376 m²)			
AC 28 (partiellement)	+ 36 à + 38 m NGF	CHARTRES-DE-BRETAGNE	UI1
AC 29 (partiellement)			
AC 40 (partiellement)			
AC 41 (partiellement)			
AC 42 (partiellement)			
AC 363 (partiellement)			
AC 365			
AC 369 (partiellement)			
AC 371			
AC 373 (partiellement)			
Secteur 4 (46 046 m²)			
AK 139	+ 37 à + 42 m NGF	SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE	UI3
AK 140			
AK 145			
AK 612			
AB 47		CHARTRES-DE-BRETAGNE	UI1
Secteur 5 (172 255 m²)			
AC 485	+ 37 m NGF (hors merlons périphériques)	CHARTRES-DE-BRETAGNE	UI1
AC 487 (partiellement)			
AC 488			
AC 489 (partiellement)			
AC 490 (partiellement)			
AC 491 (partiellement)			
AC 492 (partiellement)			
AC 493			
AC 494 (partiellement)			
AC 495			
AC 497			
AC 501			
AC 504 (partiellement)			
AC 508			
AC 510 (partiellement)			
AC 511			
AC 517			
AC 519			
AC 521			
AC 523			
AC 526			
AC 528			

Remarque : d'après les PLU concernés, les parcelles précitées sont constructibles sous conditions particulières non détaillées dans le présent rapport.

3.2. - Occupation et utilisation actuelles des secteurs à l'étude

Selon les informations obtenues lors de la visite réalisée le 03 février 2017 complétées de celles obtenues lors des investigations, les secteurs à l'étude sont actuellement occupés par les éléments présentés dans les tableaux suivants (voir annexes 1.2 et 1.4) :

Secteur	Occupation et utilisation actuelles	
	Localisation sur le secteur	**Description**
Secteur 1b	Bordures Sud-Ouest à Nord-Ouest	➢ Zone boisée
	Angle Sud-Ouest	➢ Zone de dépôt de matériaux (remblais divers, enrobé…) ➢ Merlon récent (environ 7 m)
	Partie Sud-Ouest	➢ Bassin de rétention
	Partie Sud	➢ Parking VL sur enrobé (occupé par des véhicules lors de la visite)
	Partie centrale à Nord	➢ Anciens parkings véhicules neufs sur terrain découvert
	Partie Ouest	➢ Zone d'épandage de matériaux (type compost)
Secteur 2	Angle Nord-Ouest	➢ Bassin (eaux pluviales)
	Bordure Nord-Ouest	➢ « Bunker » (ancien stockage de peroxyde)
	Parties Ouest, Sud, Sud-Est et Nord-Est	➢ Anciens parkings véhicules neufs
	Partie centrale Ouest	➢ Zone de dépôt de déchets de végétaux (arbres dessouchés)
	Partie Est Nord-Est	➢ Installations enterrées (vraisemblablement puits de pompage)
	Bordure Nord à bordure Sud-Est	➢ Clôture grillagée
Secteur 4	Partie Nord-Ouest	➢ Terrains agricoles (culture et pâture)
	Angle Ouest	➢ Zone en friche (Nord) ➢ Zone enherbée (Sud)
	Parties Ouest, Nord et Est	➢ Zone fortement boisée ➢ Pente (environ 4 %) entre la partie Sud et la partie Nord Nord-Est ➢ Pente (environ 2 %) entre la partie Sud et la partie centrale Ouest ➢ Pente (environ 8 %) entre la partie centrale Ouest et la partie Ouest ➢ Pente (environ 1 %) entre la partie centrale Est et la partie Est
	Angle Est	➢ Ancienne zone de stationnement PL (aire sur enrobé) associée à la présence de déchets épars
	Bordure Sud-Ouest à Sud-Est	➢ Fossé
Secteur 5b	Ensemble du secteur	➢ Ancien parking confidentiel
	Partie Nord-Est	➢ Emplacement d'un ancien séparateur
	Bordures Nord, Ouest, Sud et Est	➢ Merlons périphériques (hauteur comprise entre environ 3 m en bordure Sud et environ 6 m en bordure Nord)

Les accès aux différents secteurs (existants en février 2017) sont décrits dans les tableaux suivants :

Secteur (1/2)		Nature de l'accès	
		Localisation sur le secteur	**Description**
Secteur 1b	Entièrement clôturé	Angle Sud-Est	➢ Accès par portail depuis le site PSA
Secteur 2		Bordure Nord	➢ Accès libre depuis le site PSA
		Bordure Sud-Est	➢ Accès par portail

Secteur (2/2)		Nature de l'accès	
		Localisation sur le secteur	**Description**
Secteur 4	Non clôturé (présence de merlons au niveau de l'entrée Sud et de l'ancienne zone de stationnement PL)	Bordure Sud	➢ Accès depuis la rue André Léo (présence d'un merlon)
		Angle Sud-Est	➢ Accès vers l'ancienne zone de stationnement PL depuis la rue André Léo (présence d'un merlon)
		Angle Nord-Ouest	➢ Accès libre (présence partielle d'une clôture en fil barbelé)
Secteur 5b	Entièrement clôturé et ceinturé par des merlons	Angle Nord-Est	➢ Accès par portail depuis le site PSA

3.3. - Stockages d'hydrocarbures et séparateurs

Selon les informations obtenues au cours de la visite du 03 février 2017 complétées des données disponibles et des observations faites durant les investigations, aucun stockage d'hydrocarbures n'a été identifié au droit des secteurs étudiés. Seul l'emplacement d'un ancien séparateur d'hydrocarbures a été recensé en partie Nord-Est du secteur 5b.

3.4. - Constats de visite : état des surfaces du site à l'étude

L'état des surfaces des différents secteurs à l'étude a été appréhendé lors de la visite du **03 février 2017** en compagnie de Mme BARBOT (RENNES METROPOLE). Au cours de celle-ci, les éléments notables suivants ont été identifiés :

- ➢ au niveau du secteur 1b,
  - d'une zone suspecte d'épandage de matériaux de type compost présentant de nombreux déchets plastiques en partie Ouest,
  - d'une zone de dépôt de remblais et d'enrobé au niveau de l'angle Sud-Ouest,
  - une zone de dépôt d'enrobé en bordure Nord,
- ➢ au niveau du secteur 2, une zone de dépôt de déchets de végétaux (arbres dessouchés),
- ➢ au niveau du secteur 4, la présence de déchets épars en bordure Nord Nord-Ouest de l'ancienne zone de stationnement PL (angle Sud-Est).

A l'issue de celle-ci, aucune mesure d'urgence n'a été proposée (voir en annexe 1.5).

3.5. - Situation administrative des secteurs à l'étude

D'après la base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ainsi que la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM, les différents secteurs ne font l'objet, à l'heure actuelle, l'objet d'aucune déclaration ou autorisation en Préfecture au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

4. - Synthèse des études antérieures

Les tableaux suivants synthétisent, par secteur, les résultats obtenus à l'issue des études antérieures (voir également annexe 3).

Nature des études (1/9)	Date des opérations	Auteurs	Références du rapport
Secteur 1b			
➢ Diagnostic de pollution des sols	Avril 2013	EGIS	Rapport W0966P01 version 03 du 05 juin 2013
⇨ Principaux résultats :	➢ **Description générale du site**, ➢ **Etude documentaire** avec notamment la définition des contextes géologique, hydraulique et hydrogéologique ainsi que du contexte géologique local : sables rouges de Bretagne (argiles sableuses rougeâtre - épaisseur 1 à 6 m) surmontant les faluns et calcaires des bassins de Rennes et Saint-Grégoire (calcaires / sables plus ou moins grossiers et coquilliers / argiles sableuses - épaisseur 20 à 30 m) et les calcaires du Rupélien supérieur (calcaires jaunâtres à blanchâtres - épaisseur de plus de 50 m), ➢ **Etude historique mettant en évidence les principales évolutions suivantes :** • secteur utilisé à des fins agricoles avec présence de bâtiments agricoles en partie Sud-Ouest (clichés de 1924 et 1952), • usage à des fins de parking (véhicules neufs) sans recouvrement (clichés de 1969 et 1970), • extension du parking vers le Nord et présence d'un des bâtiments précités (cliché de 1972), • utilisation de l'ensemble du secteur en tant que parking (cliché de 1987), • arrêt progressif du stationnement des véhicules sur les parkings découverts présents de la partie centrale à la partie Nord à partir de 2006, ➢ **Réalisation d'investigations au droit du secteur** : • Réalisation de 17 sondages (SD31 à SD47) à 2 m de profondeur (maillage 100 m x 100 m), échantillonnage par mètre linéaire et recherche des paramètres hydrocarbures C_{10}-C_{40}, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et Eléments Traces Métalliques (ETM - 8), • Absence de constat organoleptique particulier excepté la présence de remblais ponctuellement grisâtre (sous-couche de l'enrobé du parking en partie Sud), ➢ **Résultats** : • mise en évidence de traces ponctuelles en HC C_{10}-C_{40} et en HAP, • mise en évidence, au droit de la majorité des sondages, de teneurs en cuivre, zinc, arsenic et/ou mercure supérieures aux valeurs guides de l'INRA (tout en restant du même ordre de grandeur) et d'une teneur notable en arsenic (62 mg/kg) au droit de SD44 entre 1,0 et 2,0 m.		
➢ Audit environnemental (EVAL Phase 1) et estimation des coûts de déconstruction d'une partie du site	-	Burgeap	Rapport RSSPLB04314 du 30 octobre 2014
⇨ Principaux résultats :	➢ **Description générale du site,** ➢ **Synthèse des données des études antérieures,** ➢ **Etude historique et documentaire complémentaire,** ➢ **Etude de la vulnérabilité des milieux,** ➢ **Détermination des besoins en termes d'investigations complémentaires.**		

Nature des études (2/9)	Date des opérations	Auteurs	Références du rapport
Secteur 1b (suite)			
➢ Rapport d'expertise et mise à jour du programme d'investigations	-	Burgeap	Rapport RSSPLB04341 du 24 novembre 2014
⇨ Principaux résultats :	➢ Mission portant **pour le secteur 1b** sur le rapport EGIS référencé W0966P01 version 03 du 05 juin 2013, ➢ **Remarque brève quant à l'historique du site** (date de recouvrement d'une partie du secteur et date d'activité du site PSA), ➢ **Remarques relative au programme d'investigations,** • nombre de sondage jugé approprié mais répartition par maillage vraisemblablement non respectée, • programme analytique jugé insuffisant (BTEX, PCB et paramètres sur éluats non recherchés, ➢ **Remarques vis-à-vis des investigations et du protocole d'échantillonnage des sols,** • absence de mesure in situ, • coupes de sondages jugées non réalistes (« trop homogènes »), • absence d'analyse des premières couches alors que l'origine des pollutions potentielles est aérienne, ➢ **Remarques relative à l'interprétation des données,** • épaisseur des remblais non clairement précisée, • complément à l'interprétation des résultats en ETM, • remarque vis-à-vis de l'explicitation du schéma conceptuel (scénario et voie de transfert retenus), • <u>partie Nord du secteur 1b (emprise des parkings découverts) identifiée comme zone non remaniée au droit de laquelle la présence de remblais n'a pas été relevée.</u> ➢ **Recommandations :** • mise en œuvre d'investigations complémentaire en partie Sud du secteur 1b (parking en enrobé) pour caractérisation des remblais, • mise en œuvre d'investigations complémentaires en bordure Nord-Ouest du secteur 1b (hors emprise de ce dernier) au droit des voies ferrées, • mise en place de deux ouvrages de contrôle de la qualité des eaux souterraines (amont et aval).		
➢ Investigations complémentaires	Février 2015	EGIS	Rapport W0966P01 version 01 du 25 mars 2015
⇨ Principaux résultats :	➢ **<u>Rappel des résultats de l'étude antérieure</u>,** ➢ **<u>Mise en œuvre d'investigations complémentaires en partie sur le secteur 1b</u>** (correspondant au secteur 2 et partiellement au secteur 3 du rapport) comprenant 3 sondages (SC16 à SC18) jusqu'à 2 m de profondeur (implantés en partie Sud du secteur 1b au droit du parking sur enrobé) et 2 piézomètres (PzO et PzN) forés et équipés jusqu'à 10 m, ➢ **<u>Résultats</u>** : • <u>concernant les sols</u>, mise en évidence de teneurs systématiquement inférieures aux seuils d'acceptation en Installation de stockage de Déchets Inertes (ISDI) et mise en évidence de teneurs en cuivre légèrement supérieures à la valeur de l'INRA (20 mg/kg), • <u>concernant les eaux souterraines</u>, mise en évidence de teneurs en BTEX, HAP, HC C_{10}-C_{40}, COHV, PCB systématiquement faibles voire inférieures aux limites de quantification analytique du laboratoire et identification, au droit de PzN, de teneurs en ETM (arsenic, plomb, chrome et nickel) supérieures aux valeurs guide retenues (« limites de potabilité »).		

Nature des études (3/9)	Date des opérations	Auteurs	Références du rapport
Secteur 1b (suite)			
➢ Rapport d'expertise et recommandation en termes de gestion des pollutions	-	Burgeap	Rapport RSSPLB04694 du 10 avril 2015
⇨ Principaux résultats :	➢ Mission portant **pour le secteur 1b** sur le rapport EGIS référencé W0966P01 version 01 du 25 mars 2015 (investigations complémentaires), ➢ Reprise des remarques formulées lors de la précédente expertise (rapport RSSPLB04341 du 24 novembre 2014), ➢ Absence de remarque particulière quant aux résultats obtenus sur les échantillons de sols /remblais et à leur interprétation, ➢ **Remarques vis-à-vis des de l'interprétation des résultats obtenus pour le milieu eaux souterraines au regard du fait que la zone à l'étude est incluse dans le périmètre de protection éloigné de deux captages AEP**, ➢ **Recommandations :** • recherche auprès de PSA de l'origine des teneurs en ETM relevée au droit de PzN, • mise en œuvre d'un suivi périodique de la qualité des eaux souterraines (notamment métaux avec distinction chrome III et chrome VI).		
➢ Synthèse des diagnostics environnementaux	-	Burgeap	Rapport CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02 du 24 septembre 2015
⇨ Principaux résultats :	➢ Synthèse des données disponibles au droit du secteur, ➢ **Mise en évidence de la compatibilité sanitaires des milieux sols et eaux souterraines avec un usage industriel**, ➢ **Evacuation possible de l'ensemble des matériaux du secteur en filière de type ISDI.**		
Secteur 2			
➢ Diagnostic de pollution des sols	Avril 2013	EGIS	Rapport W0966P01 version 03 du 05 juin 2013
⇨ Principaux résultats (1/2) :	➢ **<u>Description générale du site</u>**, ➢ **<u>Etude documentaire</u>**, ➢ **<u>Etude historique mettant en évidence les principales évolutions suivantes</u> :** • secteur utilisé à des fins agricoles (clichés de 1924 et 1952), • terrassements en vue d'un aménagement (cliché de 1972), • zone en cours de terrassement (clichés de 1975 et 1977), • création d'un parking non imperméabilisé sur la moitié Sud (cliché de 1978 et 1980), • secteur dans sa configuration actuelle depuis 1996, ➢ **<u>Réalisation d'investigations au droit du secteur</u>** (avec une emprise différente de l'emprise actuelle) : • Réalisation, **au droit de l'emprise actuelle du secteur 2**, de 9 sondages (SD1 à SD8 et SD81 (*)) à 2 m de profondeur et d'un piézomètre (PzG) foré jusqu'à 25 m et équipés jusqu'à 24,2 m, • Echantillonnage des sols par mètre linéaire et recherche des paramètres hydrocarbures C_{10}-C_{40}, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et Eléments Traces Métalliques (ETM - 8), • Absence de constat organoleptique particulier, ➢ **<u>Résultats</u>** : • mise en évidence d'un impact en HC C_{10}-C_{40} entre 0 et 2 m au droit de SD81 implanté dans le bunker et, au droit des autres sondages, de teneurs faibles en HC C_{10}-C_{40} (teneur maximale relevée : 370 mg/kg entre 0 et 1 m au droit de SD7) et de traces ponctuelles en HAP, • mise en évidence, au droit de la majorité des sondages de teneurs en cuivre, zinc, et/ou mercure supérieures aux valeurs guides de l'INRA (tout en restant du même ordre de grandeur).		

(*) : sondage non mentionné dans le dit rapport mais mentionné dans le rapport d'investigations complémentaires W0966P01 version 01 du 25 mars 2015 comme ayant été réalisé en 2013.

Nature des études (4/9)	Date des opérations	Auteurs	Références du rapport
Secteur 2 (suite)			
➢ Diagnostic de pollution des sols (suite)	Avril 2013	EGIS	Rapport W0966P01 version 03 du 05 juin 2013
⇨ Principaux résultats (2/2) :	➢ **Résultats** : concernant les eaux souterraines, mise en évidence de teneurs systématiquement inférieures aux limites de quantification analytique du laboratoire pour l'ensemble des composés recherchés (HC C_{10}-C_{40}, HAP, COHV, CAV et ETM).		
➢ Audit environnemental (EVAL Phase 1) et estimation des coûts de déconstruction d'une partie du site	-	Burgeap	Rapport RSSPLB04314 du 30 octobre 2014
⇨ Principaux résultats :	➢ **Description générale du site,** ➢ **Synthèse des données des études antérieures,** ➢ **Etude historique et documentaire complémentaire,** ➢ **Etude de la vulnérabilité des milieux,** ➢ **Détermination des besoins en termes d'investigations complémentaires.**		
➢ Rapport d'expertise et mise à jour du programme d'investigations	-	Burgeap	Rapport RSSPLB04341 du 24 novembre 2014
⇨ Principaux résultats :	➢ Mission portant **pour le secteur 2** sur le rapport EGIS référencé W0966P01 version 03 du 05 juin 2013, ➢ **Remarque brève quant à l'historique du site** (date de recouvrement d'une partie du secteur et date d'activité du site PSA), ➢ **Remarques relative au programme d'investigations,** • concernant les sols, absence de remarque particulière (hors échantillonnage par mètre linéaire et non par couche), • concernant les eaux souterraines, o Absence de justification quant à la profondeur de forage de PzG (25 m) alors que le niveau d'eau était attendu entre 5 et 6 m et ouvrage de permettant pas un suivi de l'ensemble de la zone en aval hydraulique de la plateforme déchets, o Mise en évidence notamment d'incohérence quant aux dates mentionnées (ouvrage prélevé avant sa pose) et d'un délai important entre le prélèvement et le lancement des analyses (6 jours), o Programme analytique jugé incomplet, ➢ **Remarques relative à l'interprétation des données,** • épaisseur des remblais non clairement précisée, • complément à l'interprétation des résultats en ETM, • remarque vis-à-vis de l'explicitation du schéma conceptuel (scénario et voie de transfert retenus), • partie centrale Est à Ouest du secteur 2 (emprise des parkings découverts) identifiée comme zone non remaniée au droit de laquelle la présence de remblais n'a pas été relevée. ➢ **Recommandations** : mise en place d'ouvrages de contrôle de la qualité des eaux souterraines à proximité du bassin (angle Nord-Ouest du secteur 2) et en aval de la plateforme déchets.		

Nature des études (5/9)	Date des opérations	Auteurs	Références du rapport
Secteur 2 (suite)			
➢ Investigations complémentaires	Février 2015	EGIS	Rapport W0966P01 version 01 du 25 mars 2015
⇨ Principaux résultats :	➢ **Rappel des résultats de l'étude antérieure,** ➢ **Mise en œuvre d'investigations complémentaires** comprenant 2 sondages de dimensionnement (SD34 et SD34b) de l'impact en HC C_{10}-C_{40} identifié au droit du bunker (SD81 - 1 700 mg/kg) et 2 piézomètres (PzL et PzM) forés et équipés jusqu'à 10 m, ➢ **Résultats** : • concernant les sols, dimensionnement partiel de l'impact en HC C_{10}-C_{40} au droit de SD81 avec la présence d'une teneur de 540 mg/kg entre 0,1 et 0,45 m en bordure Est du bunker (à l'extérieur de ce dernier), • concernant les eaux souterraines, mise en évidence de teneurs en BTEX, HAP, HC C_{10}-C_{40}, COHV, PCB systématiquement faibles voire inférieures aux limites de quantification analytique du laboratoire et identification, au droit de PzL et PzM, de teneurs en ETM (arsenic, plomb, chrome et nickel) supérieures aux valeurs guide retenues (« limites de potabilité »).		
➢ Rapport d'expertise et recommandation en termes de gestion des pollutions	-	Burgeap	Rapport RSSPLB04694 du 10 avril 2015
⇨ Principaux résultats :	➢ Mission portant **pour le secteur 2** sur le rapport EGIS référencé W0966P01 version 01 du 25 mars 2015 (investigations complémentaires), ➢ Reprise des remarques formulées lors de la précédente expertise (rapport RSSPLB04341 du 24 novembre 2014), ➢ Absence de remarque particulière quant aux résultats obtenus sur les échantillons de sols / remblais et à leur interprétation, ➢ **Remarques vis-à-vis de l'interprétation des résultats obtenus pour le milieu eaux souterraines au regard du fait que la zone à l'étude est incluse dans le périmètre de protection éloigné de deux captages AEP,** ➢ **Recommandations sur le secteur 2 :** mise en œuvre d'un prélèvement complémentaire sous la membrane du bassin de rétention (angle Nord-Ouest).		
➢ Diagnostic complémentaire de pollution	Avril 2015	EGIS	Rapport W1394P01 version 02 du 05 juin 2015
⇨ Principaux résultats :	➢ Rappels des résultats des études antérieures, ➢ **Mise en œuvre d'investigations complémentaires** comprenant 1 sondage (SC55) à 1 m de profondeur au droit du bassin de rétention (angle Nord-Ouest), ➢ **Résultats** : teneurs mesurées systématiquement inférieures aux limites de quantification analytique du laboratoire pour l'ensemble des composés recherchés (HCT, HAP, BTEX, COHV, PCB, ETM et solvants polaires).		
➢ Diagnostic complémentaire de pollution	Mai 2015	EGIS	Rapport W1394P01 version 02 du 17 juillet 2015
⇨ Principaux résultats :	• Rappels des résultats des études antérieures, • Absence de mise en œuvre d'investigations complémentaires **dans l'emprise actuelle du secteur 2**.		

Nature des études (6/9)	Date des opérations	Auteurs	Références du rapport
Secteur 2 (suite)			
➢ Rapport d'expertise des investigations complémentaires d'avril et mai 2015	-	Burgeap	Rapport RSSPLB04845 du 28 juillet 2015
⇨ **Principaux résultats :**	➢ Synthèse des données disponibles au droit du secteur, ➢ Absence de remarque particulière quant aux investigations complémentaires d'avril 2015, ➢ **Estimation des volumes de matériaux non inertes au droit et à proximité immédiate du bunker (22 à 300 m³ soit entre 39 et 540 tonnes).**		
➢ Synthèse des diagnostics environnementaux	-	Burgeap	Rapport CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02 du 24 septembre 2015
⇨ **Principaux résultats :**	➢ Synthèse des données disponibles au droit du secteur, ➢ Existence de deux sondages SD67 et SD68 (partie Nord-Est) réalisés par EGIS mais non mentionnés dans les documents disponibles, ➢ **Mise en évidence de la compatibilité sanitaire des milieux sols et eaux souterraines avec un usage industriel** (sous réserve du maintien du recouvrement au droit de l'impact en HC C_{10}-C_{40} identifié au droit et à proximité du bunker), ➢ **Considération d'une évacuation possible de l'ensemble des matériaux du secteur** (hors impact précité en HC C_{10}-C_{40}) **en filière de type ISDI.**		
Secteur 4			
➢ Diagnostic de pollution des sols	-	EGIS	Rapport W0966P01 version 03 du 30 mai 2013
⇨ **Principaux résultats :**	➢ **Description générale du site**, ➢ **Etude documentaire**, ➢ **Etude historique mettant en évidence l'absence d'activité** excepté la présence d'une zone de parking en partie Est visible à partir de 1966, ➢ **Non mise en œuvre d'investigations**.		
➢ Rapport d'expertise et recommandation en termes de gestion des pollutions	-	Burgeap	Rapport RSSPLB04694 du 10 avril 2015
⇨ **Principaux résultats :**	➢ Mise en évidence de l'absence d'investigations au droit du secteur 4, ➢ **Recommandations sur le secteur 4 :** mise en œuvre de 3 sondages à 3 m (paramètres ISDI et ETM.		
➢ Diagnostic complémentaire de pollution	Avril 2015	EGIS	Rapport W1394P01 version 02 du 05 juin 2015
⇨ **Principaux résultats :**	➢ Rappels des résultats des études antérieures, ➢ **Mise en œuvre d'investigations** comprenant 3 sondages (SC51 à SC53) à 3 m de profondeur, ➢ **Résultats** : mise en évidence de dépassements des critères d'acceptation en ISDI au droit de SC53 (entre 0,3 et au moins 3 m) pour les paramètres cadmium, zinc, plomb et/ou sulfates sur éluats associés à des teneurs notables en plomb et zinc sur bruts (1 800 mg/kg et 680 mg/kg en zinc entre 0,3 et 1,2 m).		
➢ Diagnostic complémentaire de pollution	Mai 2015	EGIS	Rapport W1394P01 version 02 du 17 juillet 2015
⇨ **Principaux résultats :**	➢ Rappels des résultats des études antérieures, ➢ **Mise en œuvre d'investigations complémentaires** comprenant 3 sondages de dimensionnement (SC53 a à c) et 1 sondage complémentaire (SC53e) à 3 m de profondeur, ➢ **Résultats** : mise en évidence de dépassement des critères d'acceptation en ISDI au droit de SC53a (entre 0,1 et 0,8 m) pour les paramètres cadmium, fraction soluble et sulfates sur éluats associés à des teneurs notables en plomb et zinc sur bruts (1 000 mg/kg et 600 mg/kg en zinc entre 0,1 et 0,8 m).		

Nature des études (7/9)	Date des opérations	Auteurs	Références du rapport
Secteur 4 (suite)			
➢ Rapport d'expertise des investigations complémentaires d'avril et mai 2015	-	Burgeap	Rapport RSSPLB04845 du 28 juillet 2015
⇨ **Principaux résultats :**	➢ Synthèse des données disponibles au droit du secteur, ➢ Mise en évidence de lacunes en termes de protocole d'échantillonnage (faible quantité de matériaux prélevés au regard du faible diamètre des sondages) et de l'absence d'analyse sur certaines couches, ➢ **Tonnage des matériaux non inertes estimé entre 865 et 4 230 tonnes au droit du parking PL.**		
➢ Synthèse des diagnostics environnementaux	-	Burgeap	Rapport CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02 du 24 septembre 2015
⇨ **Principaux résultats :**	➢ Rappel des éléments du rapport RSSPLB04845 du 28 juillet 2015 ➢ **Mise en évidence de la compatibilité sanitaire des sols avec un usage industriel** (hors emprise du parking PL).		
Secteur 5b			
➢ Diagnostic de pollution des sols	Avril 2013	EGIS	Rapport W0966P01 version 03 du 30 mai 2013
⇨ **Principaux résultats :**	➢ **Description générale du site**, ➢ **Etude documentaire**, ➢ **Etude historique mettant en évidence les principales évolutions suivantes** : • présence d'un parc à véhicules à partir de 1987 sur la moitié Sud, • secteur dans sa configuration actuelle depuis 1996, ➢ **Réalisation d'investigations au droit du secteur** : • Réalisation de 15 sondages (SD48 à SD92) à 2 m de profondeur (maillage 100 m x 100 m), échantillonnage par mètre linéaire et recherche des paramètres hydrocarbures C_{10}-C_{40}, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et Eléments Traces Métalliques (ETM - 8), • Prélèvements d'échantillons d'eaux souterraines au droit des piézomètres PzB à PzD en bordure Sud-Ouest du secteur, • Absence de constat organoleptique particulier excepté la présence de remblais ponctuellement grisâtre, ➢ **Résultats :** • concernant les sols, o mise en évidence d'un impact en HC C_{10}-C_{40} entre 0 et 1 m au droit de SD53 (770 mg/kg) et, au droit des autres sondages, de teneurs faibles en HC C_{10}-C_{40} et de traces ponctuelles en HAP, o mise en évidence, au droit de la majorité des sondages de teneurs en cuivre, arsenic et/ou mercure supérieures aux valeurs guides de l'INRA (tout en restant du même ordre de grandeur). • concernant les eaux souterraines, des teneurs systématiquement inférieures aux limites de quantification analytique excepté au droit de PzD où des traces en HAP ont été relevées.		
➢ Audit environnemental (EVAL Phase 1) et estimation des coûts de déconstruction d'une partie du site	-	Burgeap	Rapport RSSPLB04314 du 30 octobre 2014
⇨ **Principaux résultats :**	➢ **Description générale du site,** ➢ **Synthèse des données des études antérieures,** ➢ **Etude historique et documentaire complémentaire,** ➢ **Etude de la vulnérabilité des milieux,** ➢ **Détermination des besoins en termes d'investigations complémentaires.**		

Nature des études (8/9)	Date des opérations	Auteurs	Références du rapport
Secteur 5b (suite)			
➢ Rapport d'expertise et mise à jour du programme d'investigations	-	Burgeap	Rapport RSSPLB04341 du 24 novembre 2014
⇨ Principaux résultats :	➢ Mission portant **pour le secteur 5b** sur le rapport EGIS référencé W0966P01 version 03 du 30 mai 2013, ➢ **Remarques concernant l'étude de vulnérabilité**, ➢ **Remarque brève quant à l'historique du site** (date de recouvrement d'une partie du secteur et date d'activité du site PSA), ➢ **Remarques relative au programme d'investigations :** concernant les sols, absence de remarque particulière (hors échantillonnage par mètre linéaire et non par couche), ➢ **Remarques relative à l'interprétation des données,** • remarque vis-à-vis de l'explicitation du schéma conceptuel (scénario et voie de transfert retenus), • remarque vis-à-vis de l'implantation des piézomètres. ➢ **Recommandations** : • mise en œuvre d'analyse amiante / HAP sur les enrobés, • dimensionnement de l'impact en HC C_{10}-C_{40} identifié au droit de SD53, • mise en œuvre d'investigations complémentaires (6 sondages) visant à caractériser les remblais, • mise en œuvre d'une caractérisation des merlons périphériques.		
➢ Investigations complémentaires	Février 2015	EGIS	Rapport W0966P01 version 01 du 25 mars 2015
⇨ Principaux résultats :	➢ **Rappel des résultats de l'étude antérieure**, ➢ **Mise en œuvre d'investigations complémentaires** comprenant : • 5 sondages de caractérisations des remblais (SC1 à SC5) à 2 m de profondeur, • 1 sondage de reconnaissance de la qualité des sols à côté du séparateur d'hydrocarbures (SC6) à 3 m de profondeur, • 3 sondages de dimensionnement (SC7 à SC9) de l'impact en HC C_{10}-C_{40} identifié au droit de SD53 • 6 sondages de caractérisation des merlons périphériques (M1 à M6) à 1 m de profondeur, ➢ **Résultats** : • concernant les sols, o dimensionnement de l'impact identifié au droit de SD53 (25 m²), o mise en évidence de légers dépassements ponctuelles des valeurs de l'INRA pour l'arsenic et le cuivre et des teneurs systématiquement faibles voire inférieures aux limites de quantification analytique du laboratoire pour les autres paramètres recherchés, o mise en évidence de l'absence de dépassement des critères d'acceptation en ISDI pour l'unique échantillon analysé (SC1) correspondant à la sous-couche de l'enrobé présent, o mise en évidence de l'absence de dépassement des critères d'acceptation en ISDI pour les échantillons M1 à M6 excepté pour le paramètre fraction soluble sur éluats (M2 à M5 - paramètre non limitant en raison de l'absence de dépassement pour les paramètres chlorures et sulfates sur éluats).		

Nature des études (9/9)	Date des opérations	Auteurs	Références du rapport
Secteur 5b (suite)			
➢ Rapport d'expertise et recommandation en termes de gestion des pollutions	-	Burgeap	Rapport RSSPLB04694 du 10 avril 2015
⇨ Principaux résultats :	➢ Mission portant pour le secteur 5b sur le rapport EGIS référencé W0966P01 version 01 du 25 mars 2015 (investigations complémentaires), ➢ Reprise des remarques formulées lors de la précédente expertise (rapport RSSPLB04341 du 24 novembre 2014), ➢ Nombre de tests d'acceptation en ISDI jugé insuffisant (une unique analyse sur SC1) ➢ Surface impactée par des hydrocarbures sur SD53 estimée à 40 m² (et non 25 m² selon EGIS) pour environ 80 tonnes, ➢ **Remarques vis-à-vis du schéma conceptuel (non prise en compte de l'impact en hydrocarbures).**		
➢ Synthèse des diagnostics environnementaux	-	Burgeap	Rapport CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02 du 24 septembre 2015
⇨ Principaux résultats :	➢ Rappel des éléments du rapport RSSPLB04694 du 10 avril 2015, ➢ **Mise en évidence de la compatibilité sanitaire des sols avec un usage industriel** (sous réserve du maintien du recouvrement au droit de l'impact en hydrocarbures). ➢ **Considération d'une évacuation possible de l'ensemble des matériaux du secteur** (hors impact précité en HC C_{10}-C_{40}) **en filière de type ISDI** avec néanmoins une forte incertitude compte tenu de la réalisation d'un unique test d'acceptation en ISDI (sondage SC1).		

Remarque importante : le rapport de synthèse des diagnostics environnementaux (rapport CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02 du 24 septembre 2015) fait état de la mise en œuvre de 10 carottages d'enrobé pour recherche de l'amiante sur les secteurs 1b, 2 et 5b lors des investigations de février 2015 menées par EGIS, les données correspondantes ne figurant pas dans le rapport concernée. Les résultats de ces carottages ont indiqué l'absence d'amiante au sein des enrobés des secteurs concernés (voir rapport CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02 du 24 septembre 2015).

5. - Investigations complémentaires

5.1. - Investigations complémentaires de reconnaissance de la qualité du sous-sol

5.1.1. - Nature des investigations

Au regard des éléments présentés dans les tableaux ci-avant, les investigations complémentaires ont essentiellement eu pour objectif de compléter les données disponibles quant au caractère inerte des remblais présents et de dimensionner les impacts identifiés dans les sols tout en complétant les informations disponibles sur la qualité des eaux souterraines. A ce titre, les investigations ont été effectuées par une équipe de notre société HPC Envirotec composée d'un technicien et d'un ingénieur. Elles se sont déroulées en deux phases distinctes :

Première phase

La première phase d'investigations s'est déroulée du **20 au 27 février 2017** ainsi que les **09 et 10 mars 2017** (prélèvements d'eaux souterraines) et a consisté en la réalisation des prestations décrites en page suivante.

- **<u>au droit du secteur 1b</u>,**
  - **4 sondages à la tarière manuelle (TM1 à TM4)** jusqu'à une profondeur maximale de 0,7 m,
  - **2 prélèvements au sein des dépôts d'enrobé (Tas enrobé 1 et Tas enrobé 2)** identifiés au niveau de l'angle Sud-Ouest et de la bordure Nord,
  - **1 prélèvement de terres excavées (Comp1)** au sein du dépôt de remblais présent au niveau de l'angle Sud-Ouest,
- **<u>au droit du secteur 2</u>,**
  - **11 sondages carottés (A1 à A11)** dont **6** ont été **équipés en piézairs temporaires** (A2, A4, A5, A8, A10 et A11) jusqu'à une profondeur maximale de 3,0 m à l'aide d'une foreuse lourde de type Ecofore équipée de gouges à fenêtres de 60 mm de diamètre,
  - **2 piézomètres** (Pz1 et Pz2) réalisés conformément à la norme FD X31 614 (octobre 1999) forés et équipés jusqu'à une profondeur maximale de 10,5 m (profondeur permettant d'obtenir une colonne d'eau d'au moins 2,0 m) à l'aide d'une foreuse lourde de type Ecofore équipés de tarières pleines de 140 mm de diamètre munies d'un outil de forage de type DP rock de 152 mm de diamètre.
- **<u>au droit du secteur 4</u>,**
  - **10 sondages carottés (C1 à C10)** dont **2** ont été **équipés en piézairs temporaires** (C2 et C8) jusqu'à une profondeur maximale de 5,0 m à l'aide d'une foreuse lourde de type Ecofore équipée de gouges à fenêtres de 60 mm de diamètre,
  - **2 sondages à la tarière manuelle (C11 et C12)** jusqu'à une profondeur maximale de 0,8 m,
  - **3 piézomètres** (PzA et PzC) réalisés conformément à la norme FD X31 614 (octobre 1999) forés et équipés jusqu'à une profondeur maximale de 13,5 m (profondeur permettant d'obtenir une colonne d'eau d'au moins 2,0 m au regard de la profondeur des arrivées d'eaux relevée lors du forage) à l'aide d'une foreuse lourde de type Ecofore équipés de tarières pleines de 140 mm de diamètre munies d'un outil de forage de type DP rock de 152 mm de diamètre.
- **<u>au droit du secteur 5b</u>, 3 sondages carottés (B1 à B3)** jusqu'à une profondeur maximale de 1,0 m (atteinte du terrain naturel) à l'aide d'une sondeuse de type MRZB équipée de gouges à fenêtres de 50 mm de diamètre.

<u>Deuxième phase</u>

Au regard des résultats obtenus à l'issue de la première phase, des recommandations ont été émises en terme d'investigations complémentaires sur les quatre secteurs à l'étude. Une seconde phase a donc été engagée sur la base de ces recommandations qui s'est déroulée :

- **les 19 et 22 mai 2017** au droit des secteurs 1b, 2 et 5b,
- **le 18 septembre 2017** au droit du secteur 4 (ce secteur nécessitant un défrichage important qui a été réalisé début septembre).

Cette phase a consisté en la réalisation des prestations suivantes :

- **<u>au droit du secteur 1b</u>, 8 sondages complémentaires à la tarière manuelle (TM5 à TM12)** jusqu'à une profondeur maximale de 0,1 m (visant à dimensionner précisément l'extension latérale des matériaux devant faire l'objet d'une évacuation en ISDD identifié en partie Ouest du secteur),
- **<u>au droit du secteur 2</u>,**
  - **4 sondages carottés (A11/1 à A11/4)** jusqu'à une profondeur maximale de 1,0 m à l'aide d'une foreuse lourde de type Ecofore équipée de gouges à fenêtres de 60 mm de diamètre (visant à confirmer et dimensionner latéralement les matériaux devant faire l'objet d'une évacuation en ISDND identifié au droit du sondage A11),
  - **un prélèvement complémentaire au droit de l'ouvrage Pz2** afin de confirmer la présence de solvants chlorés associé à la réalisation d'un **piézair (Pa1)** afin de caractériser les gaz du sol à proximité de cet ouvrage.
- **<u>au droit du secteur 4</u>, 10 sondages (F1 à F10)** jusqu'à une profondeur maximale de 3,0 m à l'aide d'une pelle mécanique avec godet réalisés par la société SCHMIDT TP sous le contrôle d'un technicien de notre société visant à dimensionner latéralement les matériaux devant faire l'objet d'une évacuation en ISDND identifié au droit du sondage C7 et à compléter l'information sur l'état des sols sur le reste du secteur,
- **<u>au droit du secteur 5</u>, 3 sondages carottés (B1/1 à B1/4)** jusqu'à une profondeur maximale de 1,0 m à l'aide d'une foreuse lourde de type Ecofore équipée de gouges à fenêtres de 60 mm de diamètre (visant à dimensionner latéralement le faible impact par des hydrocarbures identifié au droit du sondage B1).

La réalisation de ces investigations s'est accompagnée des prestations suivantes :

- description organoleptique des matériaux traversés (sols/remblais),
- prélèvement d'échantillons de sols/remblais dans tous les ouvrages réalisés,
- évaluation *in situ* de la qualité de l'air du sol (mesures PID) au droit de l'ensemble des sondages (hors sondage présentant un niveau d'eau affleurant),
- prélèvements d'échantillons d'air du sol,
- mesures des niveaux d'eau et prélèvements d'eaux souterraines au droit des 5 piézomètres nouvellement implantés et des anciens piézomètres retrouvés (et exploitables),
- analyse au laboratoire d'échantillons sélectionnés (sols/remblais, terres excavées, air du sol et eaux souterraines) parmi ceux prélevés.

5.1.2. - Localisation des investigations

La répartition des investigations de reconnaissance réalisées visant à compléter les données disponibles quant à la qualité du sous-sol est synthétisée par secteur dans les tableaux suivants (voir plan de localisation des investigations en annexe 3.1) :

Ouvrages [d] (1/3)	Localisation sur le secteur concerné	Installations / zones visées *(objectif)*	Prof. atteinte	Refus O/N	Refus Prof. prévue
Secteur 1b					
Phase 1					
TM1	Partie Ouest	Zone d'épandage de matériaux de type compost présentant des déchets de plastique *(caractérisation des matériaux)*	0,5 m	O [a]	1 m
TM2					
TM3					
TM4			0,7 m		
Tas enrobé 1	Angle Sud-Ouest	Dépôt d'enrobé *(caractérisation amiante / HAP)*	-		
Tas enrobé 2	Bordure Nord				
Comp1	Angle Sud-Ouest	Dépôt de terres excavées *(caractérisation des matériaux)*			
Phase 2					
TM5	Partie Ouest	Zone d'épandage de matériaux de type compost présentant des déchets de plastique *(Dimensionnement)*	5 à 10 cm		
TM6					
TM7					
TM8					
TM9					
TM10					
TM11					
TM12					
Secteur 2					
Phase 1					
A1	Partie Ouest Nord-Ouest	Bunker *(dimensionnement de l'impact en HC C_{10}-C_{40} identifié au droit et en bordure Est du bunker)*	2 m	N	2 m
A2			1,8 m	O [b]	
A3			2 m	N	
A4	Partie Nord-Ouest	Anciens parkings *(caractérisation des remblais)*			
A5	Bordure Nord Nord-Ouest				
A6	Bordure centrale Ouest				
A7	Partie Ouest		1,6 m	O [b]	
A8	Partie Sud-Ouest				
A9	Partie Sud-Est		3,0 m [c]	N	

[a] : refus sur gravier
[b] : refus sur terrain naturel compact,
[c] : sondage prolongé en raison de la non atteinte du terrain naturel à 2 m de profondeur.
[d] : en souligné : sondage équipé en piézair temporaire.

Ouvrages [d] (2/3)	Localisation sur le secteur concerné	Installations / zones visées *(objectif)*	Prof. atteinte	Refus O/N	Refus Prof. prévue
Secteur 2					
A10	Partie Nord-Est	Anciens parkings *(caractérisation des remblais)*	2 m	N	
A11					
Pz1	Partie Nord-Ouest	Aval hydraulique du site PSA (plateforme déchets) *(évaluation de la qualité des eaux souterraines)*	10,5 m	N	10 m
Pz2		Aval hydraulique du site PSA (bâtiment 63) *(évaluation de la qualité des eaux souterraines)*			
Phase 2					
Pa1	Partie Nord-Ouest	Aval hydraulique du site PSA (bâtiment 63) *(évaluation de la qualité des gaz du sol à proximité du piézomètre Pz2 reconnu impacté par des solvants chlorés)*	2 m	N	2 m
A11/1	Partie Nord-Est	Anciens parkings *(confirmation et dimensionnement latéral des matériaux devant faire l'objet d'une évacuation en ISDND identifié au droit du sondage A11 entre 0,6 et 0,8 m de profondeur)*	1 m		1 m
A11/2					
A11/3					
A11/4					
Secteur 4					
Phase 1					
C1	Angle Est	Ancienne zone de stationnement PL *(dimensionnement de l'impact en ETM / caractérisation des remblais / évaluation du potentiel de lixiviation des ETM identifiés)*	3 m	N	3 m
C2					
C3					
C4					
C5	Partie Sud-Est	Zone ayant fait l'objet de remaniement *(caractérisation des remblais)*	4 m		4 m
C6			4 m [b]		5 m
C7	Partie Est		5 m		
C8	Partie centrale		4 m [b]		
C9	Angle Ouest		2 m [b]		3 m
C10		Zone ayant vraisemblablement accueilli un parking *(caractérisation des remblais)*			
C11	Partie Nord-Ouest	Terrains agricoles *(caractérisation des remblais)*	0,5 m	O [c]	1 m
C12			0,8 m	N	12 m
PzA	Partie Est	Amont hydraulique théorique du secteur 4 *(évaluation de la qualité des eaux souterraines)*	13,5 m [d]		
PzB	Angle Ouest	Latéral hydraulique théorique du secteur 4 *(évaluation de la qualité des eaux souterraines)*	10,7 m [e]		
PzC	Angle Est	Aval hydraulique théorique du secteur 4 *(évaluation de la qualité des eaux souterraines / vérification de l'absence d'impact en ETM dans les eaux souterraines à proximité de l'ancienne zone de stationnement PL reconnue impactée)*	9,5 m [e]		

[a] : en souligné : sondage équipé en piézair temporaire.
[b] : profondeur permettant l'atteinte du terrain naturel non remanié,
[c] : refus sur terrain naturel compact,
[d] : forage prolongé en raison des faibles venues d'eau observées avant 12,5 m de profondeur,
[e] : profondeur permettant l'obtention d'une colonne d'eau satisfaisante.

Ouvrages [a] (3/3)	Localisation sur le secteur concerné	Installations / zones visées / *(objectif)*	Prof. atteinte	Refus	
				O/N	Prof. prévue
Secteur 4					
Phase 2					
F1	Partie est	Zone ayant fait l'objet de remaniement *(dimensionnement latéral des matériaux devant faire l'objet d'une évacuation en ISDND identifiés au droit du sondage C7 entre 0 et 2,5 m de profondeur*	3 m	N	3 m
F2			3,5 m		3,5 m
F3			3,7 m		3,7 m
F4			3,5 m		3,5 m
F5			3,5 m		3,5 m
F6		Zone ayant fait l'objet de remaniement *(caractérisation complémentaire des remblais)*	3 m		3 m
F7			3 m		3 m
F8			3,2 m		3,2 m
F9			3,2 m		3,2 m
F10			2,4 m		2,4 m
Secteur 5b					
Phase 1					
B1	Partie centrale	Anciens parkings *(caractérisation des remblais)*	1 m	N	1 m
B2	Partie Sud-Est				
B3	Partie Nord-Est				
Phase 2					
B1/1	Partie centrale	Anciens parkings *(confirmation et dimensionnement latéral des matériaux devant faire l'objet d'une évacuation en ISDND identifié au droit du sondage B1 entre 0,05 et 0,3 m de profondeur)*	1 m	N	1 m
B1/2			1 m	N	1 m
B1/3			1 m	N	1 m

[a] : en souligné : sondage équipé en piézair temporaire.
[b] : profondeur permettant l'atteinte du terrain naturel non remanié,
[c] : refus sur terrain naturel compact,
[d] : forage prolongé en raison des faibles venues d'eau observées avant 12,5 m de profondeur,
[e] : profondeur permettant l'obtention d'une colonne d'eau satisfaisante.

Remarques :

- pour le secteur 4, l'emplacement des sondages a été ajusté au regard des possibilités d'accès au personnel et aux engins de forage (zone fortement boisée),
- le secteur 5b n'a pu faire l'objet d'une évaluation de la qualité de l'air du sol en raison de la présence d'accumulations d'eaux observées au droit des sondages réalisés lors de la présente étude.

Les ouvrages ont fait l'objet d'un repérage de leurs coordonnées GPS détaillé dans le tableau en page suivante.

Ouvrages [*]	Coordonnées en système géodésique mondial (WGS 84)	
Secteur 1b - Phase 1		
TM1	48°03'42,68'' N	1°43'06,24'' O
TM2	48°03'42,61'' N	1°43'05,12'' O
TM3	48°03'43,44'' N	1°43'04,28'' O
TM4	48°03'42,59'' N	1°43'03,17'' O
Tas enrobé 1	48°03'36,42'' N	1°43'12,08'' O
Tas enrobé 2	48°03'51,80'' N	1°43'52,50'' O
Comp1	48°03'36,42'' N	1°43'12,08'' O
Secteur 2 - Phase 1		
A1	48°03'06,98'' N	1°42'42,50'' O
A2	48°03'07,17'' N	1°42'42,44'' O
A3	48°03'07,37'' N	1°42'42,28'' O
A4	48°03'08,74'' N	1°42'43,77'' O
A5	48°03'06,97'' N	1°42'40,25'' O
A6	48°03'04,71'' N	1°42'39,56'' O
A7	48°03'06,08'' N	1°42'46,51'' O
A8	48°03'04,20'' N	1°42'45,37'' O
A9	48°03'01,72'' N	1°42'33,68'' O
A10	48°03'05,00'' N	1°42'30,56'' O
A11	48°03'08,72'' N	1°42'30,73'' O
Pz1	48°03'09,76'' N	1°42'43,45'' O
Pz2	48°03'07,10'' N	1°42'40,99'' O
Secteur 4 - Phase 1		
C1	48°03'53,17'' N	1°42'16,01'' O
C2	48°03'53,25'' N	1°42'14,90'' O
C3	48°03'52,97'' N	1°42'14,32'' O
C4	48°03'52,81'' N	1°42'14,98'' O
C5	48°03'54,82'' N	1°42'18,24'' O
C6	48°03'55,60'' N	1°42'19,84'' O
C7	48°03'57,01'' N	1°42'20,81'' O
C8	48°03'58,11'' N	1°42'25,29'' O
C9	48°04'51,53'' N	1°42'35,54'' O
C10	48°04'02,78'' N	1°42'35,07'' O
C11	48°04'04,77'' N	1°42'33,99'' O
C12	48°04'04,23'' N	1°42'32,98'' O
PzA	48°03'59,45'' N	1°42'24,68'' O
PzB	48°04'00,82'' N	1°42'34,34'' O
PzC	48°03'53,51'' N	1°42'15,31'' O
Secteur 5b - Phase 1		
B1	48°03'20,53'' N	1°43'16,13'' O
B2	48°03'17,18'' N	1°43'08,79'' O
B3	48°03'20,20'' N	1°43'05,85'' O

[*] : en souligné : sondage équipé en piézair temporaire.

Ouvrages (*)	Coordonnées en système géodésique mondial (WGS 84)	
Secteur 1b - Phase 2		
TM5	48°03'42,61'' N	1°43'06,98'' O
TM6	48°03'42,37'' N	1°43'06,03'' O
TM7	48°03'42,01'' N	1°43'05,15'' O
TM8	48°03'42,29'' N	1°43'03,71'' O
TM9	48°03'41,49'' N	1°43'02,78'' O
TM10	48°03'42,78'' N	1°43'02,81'' O
TM11	48°03'43,55'' N	1°43'04,04'' O
TM12	48°03'44,17'' N	1°43'04,86'' O
Secteur 2 - Phase 2		
A11/1	48°03'08,72'' N	1°42'30,73'' O
A11/2	48°03'08,92'' N	1°42'31,49'' O
A11/3	48°03'08,06'' N	1°42'30,78'' O
A11/4	48°03'08,21'' N	1°42'31,51'' O
Pa1	48°03'07,10'' N	1°42'40,99'' O
Secteur 4 - Phase 2		
F1	48°03'57,195'' N	1°42'21,137'' O
F2	48°03'58,265'' N	1°42'22,667'' O
F3	48°03'56,593'' N	1°42'21,952'' O
F4	48°03'56,605'' N	1°42'20,352'' O
F5	48°03'57,461'' N	1°42'20,024'' O
F6	48°03'58,380'' N	1°42'20,973'' O
F7	48°03'58,464'' N	1°42'22,664'' O
F8	48°03'58,630'' N	1°42'27,931'' O
F9	48°03'59,818'' N	1°42'26,554'' O
F10	48°04'00,959'' N	1°42'25,551'' O
Secteur 5b - Phase 2		
B1/1	48°03'20,64'' N	1°43'15,73'' O
B1/2	48°03'20,43'' N	1°43'16,32'' O
B1/3	48°03'20,22'' N	1°43'15,87'' O

5.1.3. - Equipement des piézairs temporaires

Les sondages équipés en piézairs temporaires ont été sélectionnés en fonction de leur localisation par rapport aux principales zones susceptibles d'être impactées, par rapport aux constats organoleptiques ayant pu être établis (odeur ou teneur mesurée *in situ* anormale [PID]) et/ou afin d'obtenir des données relatives à la qualité de l'air du sol (milieu de transfert vers le principal milieu d'exposition des futurs usagers que constitue l'air ambiant) au droit des secteurs à l'étude. Les sondages sélectionnés ont été équipés en piézairs temporaires tel que présenté dans les tableaux suivants :

Piézair temporaire (1/3)	Secteur 2		
Caractéristiques	**A2**	**A4**	**A5**
• **Profondeur d'ancrage du piézair / sol**	- 1,50 m	- 1,60 m	- 1,80 m
• **Nature - diamètre du tubage interne**	PEHD - 25 mm		
• **Hauteur crépinée (0,3 mm) / sol**	- 0,50 ➔ - 1,50 m	- 0,60 ➔ - 1,60 m	- 0,80 ➔ - 1,80 m
• **Contenu de l'espace annulaire :** - **Gravillons siliceux filtrants (1,2/2,4 mm)** - **Bentonite**	 - 0,20 ➔ - 1,50 m - 0,00 ➔ - 0,20 m	 - 0,40 ➔ - 1,60 m - 0,00 ➔ - 0,40 m	 - 0,20 ➔ - 1,80 m - 0,00 ➔ - 0,20 m
• **Bouchon de pied**	oui		
• **Bouchon de tête (béton)**	non (*)		
• **Regard ras du sol**			

(*) : sondage rebouché à l'issue du prélèvement d'air.

Piézair temporaire (2/3)	Secteur 2		
Caractéristiques	**A8**	**A10**	**A11**
• **Profondeur d'ancrage du piézair / sol**	- 1,00 m	- 1,65 m	- 1,90 m
• **Nature - diamètre du tubage interne**	PEHD - 25 mm		
• **Hauteur crépinée (0,3 mm) / sol**	- 0,50 ➔ - 1,10 m	- 0,65 ➔ - 1,65 m	- 0,90 ➔ - 1,90 m
• **Contenu de l'espace annulaire :** - **Gravillons siliceux filtrants (1,2/2,4 mm)** - **Bentonite**	 - 0,40 ➔ - 1,00 m - 0,00 ➔ - 0,40 m	 - 0,30 ➔ - 1,65 m - 0,00 ➔ - 0,30 m	 - 0,20 ➔ - 1,90 m - 0,00 ➔ - 0,20 m
• **Bouchon de pied**	oui		
• **Bouchon de tête (béton)**	non (*)		
• **Regard ras du sol**			

(*) : sondage rebouché à l'issue du prélèvement d'air.

Piézair temporaire (3/3)	Secteur 2	Secteur 4	
Caractéristiques	**Pa1 (phase 2)**	**C2**	**C8**
• **Profondeur d'ancrage du piézair / sol**	- 1,80 m		
• **Nature - diamètre du tubage interne**	PEHD - 25 mm		
• **Hauteur crépinée (0,3 mm) / sol**	- 0,80 ➔ - 1,80 m		
• **Contenu de l'espace annulaire :** - **Gravillons siliceux filtrants (1,2/2,4 mm)** - **Bentonite**	 - 0,20 ➔ - 1,80 m - 0,00 ➔ - 0,20 m		
• **Bouchon de pied**	oui		
• **Bouchon de tête (béton)**	non (*)		
• **Regard ras du sol**			

(*) : sondage rebouché à l'issue du prélèvement d'air.

5.1.4. - Equipement des piézomètres

L'équipement des piézomètres a, quant à lui, été réalisé comme décrit dans les tableaux suivants (voir coupes techniques en annexe 3.2) :

Piézomètre / Caractéristiques (2/2)	Secteur 2	
	Pz1	**Pz2**
- Profondeur d'ancrage du piézomètre / sol	- 10,15 m	- 10,10 m
- Nature - Ø tubage interne	PVC vissé - 50,2/60 mm	
- Hauteur crépinée (1 mm) / sol (m)	- 2,15 → - 10,15	- 2,10 → - 10,10
- Chaussette de protection [a]	non	
Contenu de l'espace annulaire (m) : **- Gravillons siliceux filtrants (1,2 / 2,4 mm)** **- Bentonite** **- Cuttings de forage non souillés**	- 1,50 → - 10,15 - 0,20 → - 1,50 -	- 1,40 → - 10,10 - 0,20 → - 1,40 -
- Bouchon de pied [a]	PVC vissé - 50,8/60 mm	
- Bouchon de tête [b]	+ 0,00 → - 0,20	+ 0,00 → - 0,20
- Regard ras du sol	oui	
- Tête de protection hors sol	-	

[a] : équipement de la même nature que celle du tube interne du piézomètre,
[b] : étanchéification (béton) permettant d'éviter toute contamination de la nappe par des eaux de surface.

Piézomètre / Caractéristiques (2/2)	Secteur 4		
	PzA	**PzB**	**PzC**
- Profondeur d'ancrage du piézomètre / sol	- 13,50 m	- 10,25 m	- 9,70 m
- Nature - Ø tubage interne	PVC vissé - 50,2/60 mm		
- Hauteur crépinée (1 mm) / sol (m)	- 1,50 → - 13,50	- 1,25 → - 10,25	- 0,70 → - 9,70
- Chaussette de protection [a]	Non		
Contenu de l'espace annulaire (m) : **- Gravillons siliceux filtrants (1,2 / 2,4 mm)** **- Bentonite** **- Cuttings de forage non souillés**	- 0,80 → - 13,50 - 0,00 → - 0,80 -	- 0,80 → - 10,25 - 0,80 → - 1,25 -	- 0,50 → - 9,70 - 0,15 → - 0,50 -
- Bouchon de pied [a]	PVC vissé - 50,8/60 mm		
- Bouchon de tête [b]	+ 0,10 → - 0,00	+ 0,00 → - 0,20	+ 0,00 → - 0,15
- Regard ras du sol	oui		
- Tête de protection hors sol	-		

[a] : équipement de la même nature que celle du tube interne du piézomètre,
[b] : étanchéification (béton) permettant d'éviter toute contamination de la nappe par des eaux de surface.

Enfin, à l'issue de l'équipement des piézomètres, ces derniers ont tout d'abord été développés à l'air lift (à l'aide d'un compresseur) puis à l'aide d'une pompe immergée jusqu'à l'obtention d'une eau claire, cette étape permettant d'assurer la bonne mise en place du massif filtrant. Les eaux pompées ont directement été rejetées au sol (absence de constat organoleptique de pollution).

5.1.5. - Stratégie et modes opératoires d'échantillonnage

■ **<u>Echantillonnage des sols/remblais</u> :**

L'examen des couches de terrain traversées lors de la réalisation des investigations de reconnaissance des sols/remblais a déterminé la stratégie de l'échantillonnage. Ainsi, au droit de chaque ouvrage effectué, les échantillons de sols/remblais ont été prélevés selon la stratégie suivante :

- un échantillon représentatif de couche de matériaux rencontré [(*)],

[(*)] : cet échantillon est représentatif d'une couche de matériaux donnée individualisée après examen visuel. Il peut être unique lorsqu'un sondage a traversé un matériau totalement homogène,

- un échantillon représentatif de chaque niveau de matériaux jugé suspect [(*)].

[(*)] : un niveau de sols a été jugé suspect lorsqu'il présentait des traces d'impact ou des caractéristiques organoleptiques anormales. Celui-ci peut englober plusieurs couches.

Le mode opératoire de prélèvement de ces échantillons est décrit dans le tableau suivant :

hasage	Nature de l'opération (sondages)
1.	• Fonçage par mètre linéaire jusqu'à 5,0 mètres de profondeur au maximum (cas des sondages) et jusqu'à à 13,5 m de profondeur (cas des piézomètres),
2.	• Description détaillée des horizons ou couches traversées (examen de la nature, de la texture, de la structure et des principales caractéristiques organoleptiques des matériaux),
3.	• Prélèvement manuel des échantillons de sols selon la stratégie décrite ci-avant,
4.	• Conditionnement de chaque échantillon dans un bocal en verre,
5.	• Etiquetage et entreposage des échantillons à l'abri de la lumière et de la chaleur,
6.	• Obturation des sondages en respectant la lithologie originelle des matériaux extraits.

■ **<u>Echantillonnage des terres excavées</u> :**

Un échantillon composite (Comp1) a été prélevé le 27/02/17 par un technicien de notre société selon la norme d'échantillonnage X31-008-1 de l'AFNOR (mai 2003) au sein du dépôt de terres excavées au niveau de l'angle Sud-Ouest du secteur 1b en vue de définir l'acceptabilité des matériaux concernés vers une filière de type ISDI. L'échantillon a été conditionné au sein d'un sceau en PolyEthylène Haute Densité de 1,8 l fourni par le laboratoire EUROFINS et adapté à la réalisation de type « test d'acceptation en ISDI » sous accréditation COFRAC.

■ **<u>Echantillonnage des enrobés</u>**

Le mode opératoire de prélèvement des échantillons d'enrobé au sein des deux tas présents respectivement au niveau de l'angle Sud-Ouest et de la bordure Nord du secteur 1b est décrit dans le tableau suivant :

Phasage	Nature de l'opération
1.	• Réalisation d'un échantillon par prélèvement manuel par un opérateur formé aux risques d'exposition à l'amiante (sous-section 4),
2.	• Conditionnement de chaque échantillon dans deux sachets doublés [(*)] Polyéthylène Haute Densité (540 ml),
3.	• Etiquetage et entreposage des échantillons à l'abri de la lumière et de la chaleur.

[(*)] : en raison de la présence potentielle d'amiante.

■ **Mesure et dosage *in situ* de l'air du sol :**

Pour chaque sondage, des mesures semi-quantitatives d'éventuels composés volatils à l'aide d'un détecteur par photo-ionisation (PID - mini RAE 3000) sans séparation de produits étalonné sur l'isobutylène ont été réalisées à environ 1,0 m de profondeur selon le mode opératoire suivant :

Phasage	Nature de l'opération (*)
1.	- Pénétration du tubage provisoire dans le trou de mesure (tubage de diamètre interne 25 mm)
2.	- Obturation de l'extrémité supérieure du trou de mesure,
3.	- Mise en marche du PID et connexion à la sortie du tubage provisoire (ou sortie du tubage du piézair temporaire),
4.	- Purge de l'ouvrage à l'aide du PID pendant une durée minimale de 10 min (débit de 0,5 L/min),
5.	- Attente d'une stabilisation de la mesure,
6.	- Lecture directe de la mesure sur l'appareil (lampe utilisée de 10,6 eV calibrée sur l'isobutylène),

(*) : conformément au recueil de méthodes de prélèvement et d'analyses de l'air pour l'évaluation de l'exposition professionnelle aux agents chimiques : http://www.inrs.fr/htm/metropol.html,

■ **Echantillonnage de l'air du sol :**

Des prélèvements d'air du sol par adsorption sur charbon actif 400/200 (pour les composés volatils) ont été réalisés selon la stratégie présentée dans le tableau suivant, au droit des sondages équipés en piézairs temporaires (A2, A4, A5, A8, A10, C2 et C8 en phase 1 et Pa1 en phase 2 - voir fiches de prélèvement d'air du sol en annexe 3.3) :

Phasage	Nature de l'opération
1.	- Purge de l'ouvrage à l'aide d'une pompe autonome Dräger X-Act pendant une durée minimale de 10 min (débit de 0,5 L/min),
2.	- Connexion de la pompe précitée munie du tube de charbon actif à la sortie du tubage provisoire précité,
3.	- Pompage de 48 L d'air au minimum à l'aide de la pompe précitée au débit de 0,8 L/min,
4.	- Obturation des extrémités du tube à l'aide de capuchons en polyéthylène, étiquetage et entreposage de ce dernier à l'abri de la lumière et de la chaleur.

Remarque : tel que précité, le prélèvement au droit du sondage A8 n'a pu être réalisé en raison de la faible perméabilité des sols en place à l'origine d'une mise en défaut du matériel de pompage.

Par ailleurs, un blanc de terrain/transport a également été transmis au laboratoire afin de s'assurer des conditions de prélèvement / conservation des échantillons.

■ **Echantillonnage des eaux souterraines :**

A l'issue de l'opération de mesure de niveau d'eau réalisée le **09 mars 2017**, des échantillons d'eaux souterraines ont été prélevés au sein des piézomètres Pz1, Pz2 et PzA à PzC (nouvellement implantés) ainsi qu'au droit des piézomètres existants retrouvés (PzE, PzL, PzM, PzO, PzP et PzQ) selon le mode opératoire décrit dans les tableaux suivants (norme FD X 31-615 - décembre 2000) :

Phasage (1/2)	Nature de l'opération (Prélèvements d'eaux souterraines)
1.	- Mesure du niveau d'eau dans le piézomètre à l'aide d'une sonde à signal sonore / lumineux,
2.	- Purge du piézomètre sur l'ensemble de la colonne d'eau à l'aide d'une pompe immergée,
3.	- Attente d'une stabilisation de la remontée des eaux dans le piézomètre,
4.	- Prélèvement des échantillons d'eaux à l'aide d'une soupape de prélèvement à usage unique en tête d'ouvrage,
5.	- Description organoleptique des eaux prélevées dans le piézomètre (odeur, couleur,...),

Phasage (2/2)	Nature de l'opération (Prélèvements d'eaux souterraines)
6.	- Conditionnement de l'échantillon dans : • une bouteille en verre (1 x 250 ml), • quatre vials scellés en verre fumé (4 x 40 ml avec ajout de stabilisateur H_2SO_4), • une bouteille en PEHD (1 x 250 ml), • un flacon en PEHD (1 x 60 ml avec ajout de stabilisateur HNO_3), • deux bouteilles en verre fumé (2 x 500 ml), • un flacon en verre (120 ml avec ajout de stabilisateur HCl).
7.	- Etiquetage et acheminement au laboratoire par transporteur sous conditionnement en glacières (+ 4°C).

Après avoir été répertoriés et étiquetés, tous les échantillons prélevés lors des investigations ont été placés à l'abri de la lumière et de la chaleur, dans une caisse à température contrôlée (+ 4°C) isotherme avant leur envoi en laboratoire.

Lors de la deuxième phase réalisée le **22 mai 2017**, des échantillons d'eaux souterraines ont été prélevés au sein du piézomètre Pz2 en vue d'une recherche des COHV selon le mode opératoire décrit dans le tableau suivant (norme FD X 31-615 - décembre 2000) :

Phasage	Nature de l'opération (Prélèvements d'eaux souterraines)
1.	- Mesure du niveau d'eau dans le piézomètre à l'aide d'une sonde à signal sonore / lumineux,
2.	- Purge du piézomètre sur l'ensemble de la colonne d'eau à l'aide d'une pompe immergée,
3.	- Attente d'une stabilisation de la remontée des eaux dans le piézomètre,
4.	- Prélèvement des échantillons d'eaux à l'aide de la pompe immergée en fond d'ouvrage, - Prélèvement des échantillons d'eaux à l'aide d'une soupape de prélèvement à usage unique en tête d'ouvrage,
5.	- Description organoleptique des eaux prélevées dans le piézomètre (odeur, couleur,...),
6.	- Conditionnement de l'échantillon dans une bouteille étanche en verre (1 x 250 ml) et dans deux vials scellés en verre fumé (2 x 40 ml avec ajout de stabilisateur H_2SO_4),
7.	- Etiquetage et acheminement au laboratoire par transporteur sous conditionnement en glacières (+ 4°C).

5.2. - Constats organoleptiques de terrain

5.2.1. - Examen des échantillons de sols/remblais

Les constats organoleptiques positifs établis lors des prélèvements d'échantillons de sols / remblais sont répertoriés dans les tableaux en pages suivantes (voir annexe 4.2).

Sondages (1/2)	Prof. (m)	Nature générale des matériaux (matrice) [a]	Constats organoleptiques [b]						
			Couleur anormale	Odeur suspecte	Plastique	Résidus de brûlage	Déchets de démolition	Enrobé	Autres
Secteur 1b									
TM1	0,0-0,1	LA	Marron foncé / noir	-	x	-			
TM2	0,0-0,2	L + TV							
TM3	0,0-0,1		Noir						
TM4									
TM5	0,0-0,1	Compost			-				
TM6	0,0-0,05								
TM7									
TM8									
TM9	0,0-0,1								
TM10									
Secteur 2									
A2	0,05-0,2	SLG	Gris foncé	-			-		
A5	0,05-0,15		-	-		x			
A9	0,5-2,0	ALG	Gris foncé						
A9	2,0-2,5			-					
A10	0,05-0,9	SLG	-				x	-	
A11	0,6-0,8	LG	Gris / noir	-		x	-		
A11/1	0,5-0,7								
A11/2	0,7-0,85								
A11/3	0,4-0,6								
A11/4	0,65-0,75					-			
Secteur 4									
C6	0,2-0,4	Graves béton	-	-			x	-	

[a] : L = Limons / S = Sables / G = Graviers / A = Argiles / TV = Terre Végétale.
[b] : critères de classification : - ➔ absence / x ➔ présence.

Ouvrage (2/2)	Prof. (m)	Nature générale des matériaux (matrice) [a]	Constats organoleptiques [b]						
			Couleur anormale	Odeur suspecte	Plastique	Résidus de brûlage	Déchets de démolition	Enrobé	Autres
Secteur 4 (suite)									
C7	0,0-0,4	LAG	-	-		x	-		-
	2,2-2,5	SG	Gris foncé / noir				-	x	
	2,5-2,9	LA	Noir	-					
C10	0,0-0,3	LAG	-	-	-	x	-		
F2	1,1-3,0	LSG	-	-	-		-		Bois
F3	0,0-0,4	LSG	-	-	-		-		Briques
F3	0,6-2,6	LSG	-	-	-		-		Béton
F4	2,0-3,0	SLG	-	-	-	x	-		
F5	0,4-1,8	LSG	-	-	-		-		Briques / Béton
F6	0,0-1,5	LSG	-	-	-		x		
Secteur 5b									
B3	0,2-0,9	ALG	Marron foncé / noir	-		x	-		

[a] : L = Limons / S = Sables / G = Graviers / A = Argiles / C = Craie / TV = Terre Végétale / MO = Matières Organiques.
[b] : critères de classification : - ➔ absence / x ➔ présence.

Outre ces observations, il a été mis en évidence la présence d'une substance noire susceptible de s'apparenter à de la graisse lors du développement des piézomètres PzA et PzC (secteur 4).

5.2.2. - Ecoulement des eaux souterraines au droit du site

La piézométrie des eaux a été appréhendée par la mesure des niveaux d'eaux au sein des cinq piézomètres nouvellement implantés (Pz1, Pz2 et PzA à PzC) ainsi qu'au sein des piézomètres retrouvés. Les piézomètres implantés dans le cadre de la présente étude ont fait l'objet d'un nivellement du haut du tubage interne (rattaché au référentiel NGF IGN 69) réalisé par le cabinet BGM le **17 mars 2017** encadré par un ingénieur d'HPC Envirotec (voir compte rendu d'intervention en annexe 3.4).

Les résultats des mesures piézométriques effectuées le **jeudi 09 mars 2017** au droit des différents piézomètres sont regroupés dans le tableau suivant (voir annexe 4.5) :

Ouvrages / Cotes mesurées/calculées	Piézomètres										
	PzE	**PzL**	**PzM**	**PzO**	**PzP**	**PzQ**	**Pz1**	**Pz2**	**PzA**	**PzB**	**PzC**
• Cote NGF du haut du tubage interne (*)	-	+ 36,52	+ 38,18	+ 36,58	+ 37,21	+ 34,82	+ 37,17	+ 38,01	+ 39,37	+ 38,26	+ 40,50
• Prof. niv. d'eaux / haut du tubage interne (m)	- 0,72	- 4,58	- 7,06	- 3,36	- 5,14	- 2,23	- 5,41	- 6,54	- 1,83	- 1,59	- 0,97
• Cote NGF du niveau d'eaux	-	+ 31,94	+ 31,12	+ 33,22	+ 32,07	+ 32,59	+ 31,76	+ 31,47	+ 37,54	+ 36,67	+ 39,53

(*) : cote NGF du haut du tubage interne (voir compte rendu d'intervention du géomètre en annexe 3.4).

Ces résultats mettent en évidence une profondeur des eaux souterraines comprise entre + 31,12 et + 39,53 m NGF au droit de la zone à l'étude ainsi qu'un sens d'écoulement globalement en direction du Sud-Ouest (cohérent avec celui attendu à l'issue de la synthèse des études antérieures - voir esquisse piézométrique en annexe 3.6) positionnant les différents ouvrages tel que présenté ci-après :

- PzA (emprise à l'étude) en partie centrale du secteur 4 et en amont hydraulique des secteurs à l'étude,
- PzB (emprise à l'étude) en aval hydraulique du secteur 4 et en amont / latéral hydraulique des secteurs à l'étude,
- PzC (emprise à l'étude) en amont / latéral hydraulique du secteur 4 et en amont hydraulique des secteurs à l'étude,
- Pz1 (emprise à l'étude) en amont / latéral du secteur 2 et en latéral hydraulique de la plateforme déchets du site PSA,
- Pz2 (emprise à l'étude) en amont du secteur 2, aval / latéral de la plateforme déchets et en aval franc du bâtiment 63 du site PSA,
- PzE (emprise PSA) en amont hydraulique du secteur 5b (hors emprise de ce dernier) et en aval hydraulique du secteur 1b,
- PzL (limite de l'emprise à l'étude) en amont / latéral du secteur 2 et en aval hydraulique du site PSA,
- PzM (emprise à l'étude) en aval du secteur 2 et en aval hydraulique éloigné de la plateforme déchets et du bâtiment 63 du site PSA,
- PzO (emprise PSA) en amont hydraulique du secteur 1b et en aval hydraulique éloigné du secteur 4,
- PzP (emprise PSA) en amont hydraulique du secteur 2 (hors emprise de ce dernier) et en amont hydraulique de la plateforme déchets et du bâtiment 63 du site PSA,
- PzQ (emprise PSA) en aval / latéral du secteur 1b et en amont hydraulique du secteur 5b.

5.2.3. - Examen des échantillons d'eaux souterraines

Les constats organoleptiques établis sur le terrain au moment du prélèvement d'eaux souterraines (les 09 et 10 mars 2017) au sein des piézomètres Pz1, Pz2 et PzA à PzC (nouvellement implantés) ainsi qu'au droit des piézomètres existants retrouvés (PzE, PzL, PzM, PzO, PzP et PzQ) sont décrits dans les tableaux suivants (voir fiches de mesures et de prélèvements en annexe 3.5) :

Piézomètres / Constats	PzE	PzL	PzM	PzO	PzP	PzQ
• **Coloration**	Incolore	Beige	Beige / orange	Incolore	Beige / orange	Beige
• **Turbidité**	Non	Faible	Forte	Non	Forte	Très légère
• **Odeur (hydrocarbures, solvants, …)**	Ø				Suspecte (très légère)	Ø
• **Autres**	Ø					

Piézomètres / Constats	Pz1	Pz2	PzA	PzB	PzC
• **Coloration**	Beige / orange		Gris	Marron / gris	Beige
• **Turbidité**	Forte			Moyenne	
• **Odeur (hydrocarbures, solvants, …)**	Ø				
• **Autres**					

Lors de la deuxième phase, les constats organoleptiques établis sur le terrain au moment du prélèvement d'eaux souterraines (le 22 mai 2017) au sein du piézomètre Pz2 étaient identiques à ceux établis en première phase sur cet ouvrage.

5.3. - Programme analytique engagé

Les analyses chimiques des échantillons de sols/remblais, de terres excavées, d'enrobé d'air du sol et d'eaux souterraines prélevés et sélectionnés ont porté sur les principales substances susceptibles d'être rencontrées en sous-sol du site au regard des données obtenues à l'issue des études antérieures ainsi que sur les critères d'acceptation en ISDI (Arrêté du 12 décembre 2014).

Les analyses portant sur les échantillons de sols/remblais et d'eaux souterraines ont été effectuées par le laboratoire EUROFINS (Saverne) accrédité COFRAC en respectant une procédure d'assurance qualité à toutes les étapes (préparation des échantillons - extraction des polluants - détection - reproductibilité de la mesure).

■ **<u>Analyses des échantillons de sols/remblais</u> :**

Le programme analytique présenté dans les tableaux en pages suivantes a été engagé sur les échantillons de sols/remblais sélectionnés.

Substances analysées (1/2)	Normes analytiques	Echantillons sélectionnés (profondeur en m) (*)
Sur matériaux bruts		
Hydrocarbures (C_5-C_{10})	NF EN ISO 22155	A1 (0,3-0,5) ; **A2 (0,05-0,2)** ; A3 (0,05-0,4) ; A4 (0,2-0,4) ; **A5 (0,05-0,15) ;** A6 (0,1-2,0) ; C4 (0,05-0,4) ; C8 (0,2-1,3) ; C10 (0,3-1,7) ; C12 (0,0-0,3)
Hydrocarbures (C_{10}-C_{40})	NF EN ISO 16703	**Phase 1** **TM1 (0,0-0,1)** ; **TM2 (0,0-0,2)** ; **TM3 (0,0-0,1)** ; **TM4 (0,0-0,1)** ; Comp1 ; A1 (0,3-0,5) ; **A2 (0,05-0,2)** ; A2 (0,2-0,4) ; A3 (0,05-0,4) ; A4 (0,2-0,4) ; **A5 (0,05-0,15)** ; A5 (0,15-0,5) ; A6 (0,1-2,0) ; A7 (0,1-0,4) ; A7 (0,4-1,6) ; **A9 (0,5-2,0)** ; **A10 (0,05-0,9)** ; A10 (0,9-2,0) ; **A11 (0,6-0,8)** ; B1 (0,05-0,3) ; B2 (0,2-1,0) ; B3 (0,05-0,2) ; B3 (0,2-0,7) ; C1 (0,05-0,5) ; C1 (0,5-1,7) ; C2 (0,05-0,5) ; C3 (0,05-0,5) ; C4 (0,4-1,8) ; C4 (0,05-0,4) ; C5 (0,0-0,4) ; C5 (0,4-1,4) ; C6 (0,4-1,2) ; **C7 (0,0-0,4)** ; C7 (0,4-1,5) ; C7 (1,5-2,2) ; **C7 (2,2-2,5)** ; **C7 (2,5-2,9)** ; C8 (0,2-1,3) ; C9 (0,0-0,5) ; **C10 (0,0-0,3)** ; C10 (0,3-1,7) ; C11 (0,0-0,5) ; C12 (0,0-0,3) **Phase 2** A11/1 (0,5-0,7) ; A11/2 (0,7-0,85) ; A11/3 (0,4-0,6) ; A11/4 (0,65-0,75) ; B1/1 (0,05-0,5) ; B1/2 (0,05-0,3) ; B1/3 (0,05-0,3) TM1 (0,0-0,1); TM2 (0,0-0,2); TM3 (0,0-0,1); TM4 (0,0-0,1); TM5 (0,0-0,1); TM6 (0,0-0,5); TM7 (0,0-0,05); TM8 (0,0-0,05); TM9 (0,0-0,1); TM10 (0,0-0,1); TM11 (0,0-0,1); TM12 (0,0-0,1); F1 (0,0-0,7); F1 (0,7-2,4); F2 (1,1-3,0); F3 (0,0-0,4); F3 (0,6-1,6); F3 (2,6-3,0); F4 (0,0-0,4); F4 (2,0-3,0); F5 (0,0-0,4); F5 (0,4-1,8); F6 (0,0-1,5); F7 (0,0-1,5); F8 (0,9-1,7) ; F9 (0,0-0,8) ; F10 (0,0-1,0)
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	NF ISO 18287	**Phase 1** **TM1 (0,0-0,1)** ; **TM2 (0,0-0,2)** ; **TM3 (0,0-0,1)** ; **TM4 (0,0-0,1)** ; Comp1 ; A1 (0,3-0,5) ; **A2 (0,05-0,2)** ; A3 (0,05-0,4) ; A4 (0,2-0,4) ; A5 (0,15-0,5) ; A6 (0,1-2,0) ; A7 (0,1-0,4) ; A7 (0,4-1,6) ; **A9 (0,5-2,0)** ; **A10 (0,05-0,9)** ; A10 (0,9-2,0) ; **A11 (0,6-0,8)** ; B1 (0,05-0,3) ; B2 (0,2-1,0) ; B3 (0,05-0,2) ; B3 (0,2-0,7) ; C1 (0,05-0,5) ; C1 (0,5-1,7) ; C2 (0,05-0,5) ; C3 (0,05-0,5) ; C4 (0,4-1,8) ; C4 (0,05-0,4) ; C5 (0,0-0,4) ; C5 (0,4-1,4) ; C6 (0,4-1,2) ; **C7 (0,0-0,4)** ; C7 (0,4-1,5) ; C7 (1,5-2,2) ; **C7 (2,2-2,5)** ; **C7 (2,5-2,9)** ; C8 (0,2-1,3) ; C9 (0,0-0,5) ; **C10 (0,0-0,3)** ; C10 (0,3-1,7) ; C11 (0,0-0,5) **Phase 2** A11/1 (0,5-0,7) ; A11/2 (0,7-0,85) ; A11/3 (0,4-0,6) ; A11/4 (0,65-0,75) ; TM1 (0,0-0,1); TM2 (0,0-0,2); TM3 (0,0-0,1); TM4 (0,0-0,1); TM5 (0,0-0,1); TM6 (0,0-0,5); TM7 (0,0-0,05); TM8 (0,0-0,05); TM9 (0,0-0,1); TM10 (0,0-0,1); TM11 (0,0-0,1); TM12 (0,0-0,1); F1 (0,0-0,7); F1 (0,7-2,4); F2 (1,1-3,0); F3 (0,0-0,4); F3 (0,6-1,6); F3 (2,6-3,0); F4 (0,0-0,4); F4 (2,0-3,0); F5 (0,0-0,4); F5 (0,4-1,8); F6 (0,0-1,5); F7 (0,0-1,5); F8 (0,9-1,7) ; F9 (0,0-0,8) ; F10 (0,0-1,0)
Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (BTEX)	ISO 22155	**Phase 1** **TM1 (0,0-0,1)** ; **TM2 (0,0-0,2)** ; **TM3 (0,0-0,1)** ; **TM4 (0,0-0,1)** ; Comp1 ; A4 (0,2-0,4) ; A5 (0,15-0,5) ; A6 (0,1-2,0) ; A7 (0,1-0,4) ; A7 (0,4-1,6) ; **A9 (0,5-2,0)** ; **A10 (0,05-0,9)** ; A10 (0,9-2,0) ; **A11 (0,6-0,8)** ; B1 (0,05-0,3) ; B2 (0,2-1,0) ; B3 (0,05-0,2) ; B3 (0,2-0,7) ; C1 (0,05-0,5) ; C1 (0,5-1,7) ; C2 (0,05-0,5) ; C3 (0,05-0,5) ; C4 (0,4-1,8) ; C4 (0,05-0,4) ; C5 (0,4-1,4) ; C6 (0,4-1,2) ; **C7 (0,0-0,4)** ; C7 (0,4-1,5) ; C7 (1,5-2,2) ; **C7 (2,2-2,5)** ; **C7 (2,5-2,9)** ; C8 (0,2-1,3) ; C9 (0,0-0,5) ; **C10 (0,0-0,3)** ; C10 (0,3-1,7) ; C11 (0,0-0,5) ; C12 (0,0-0,3) **Phase 2** A11/1 (0,5-0,7) ; A11/2 (0,7-0,85) ; A11/3 (0,4-0,6) ; A11/4 (0,65-0,75) ; TM1 (0,0-0,1); TM2 (0,0-0,2); TM3 (0,0-0,1); TM4 (0,0-0,1); TM5 (0,0-0,1); TM6 (0,0-0,5); TM7 (0,0-0,05); TM8 (0,0-0,05); TM9 (0,0-0,1); TM10 (0,0-0,1); TM11 (0,0-0,1); TM12 (0,0-0,1); F1 (0,0-0,7); F1 (0,7-2,4); F2 (1,1-3,0); F3 (0,0-0,4); F3 (0,6-1,6); F3 (2,6-3,0); F4 (0,0-0,4); F4 (2,0-3,0); F5 (0,0-0,4); F5 (0,4-1,8); F6 (0,0-1,5); F7 (0,0-1,5); F8 (0,9-1,7) ; F9 (0,0-0,8) ; F10 (0,0-1,0)

(*) : en gras les échantillons présentant des constats organoleptiques.

Substances analysées (2/2)	Normes analytiques	Echantillons sélectionnés (profondeur en m) (b)
Sur matériaux bruts		
Eléments Traces Métalliques (12 - As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Hg, Zn, Se, Ba, Mb et Sb)	ISO 11885 NF EN 13346 Méthode B - NF ISO 16772	**Phase 1** **TM1 (0,0-0,1)** ; **TM2 (0,0-0,2)** ; **TM3 (0,0-0,1)** ; **TM4 (0,0-0,1)** ; Comp1 ; A7 (0,1-0,4) ; A7 (0,4-1,6) ; **A9 (0,5-2,0)** ; **A10 (0,05-0,9)** ; A10 (0,9-2,0) ; **A11 (0,6-0,8)** ; B1 (0,05-0,3) ; B2 (0,2-1,0) ; B3 (0,05-0,2) ; B3 (0,2-0,7) ; C1 (0,05-0,5) ; C2 (0,05-0,5) ; C4 (0,4-1,8) ; C5 (0,4-1,4) ; C6 (0,4-1,2) ; **C7 (0,0-0,4)** ; C7 (0,4-1,5) ; **C7 (2,2-2,5)** ; **C7 (2,5-2,9)** ; C9 (0,0-0,5) ; **C10 (0,0-0,3)** ; C11 (0,0-0,5) **Phase 2** TM1 (0,0-0,1); TM2 (0,0-0,2); TM3 (0,0-0,1); TM4 (0,0-0,1); TM5 (0,0-0,1); TM6 (0,0-0,5); TM7 (0,0-0,05); TM8 (0,0-0,05); TM9 (0,0-0,1); TM10 (0,0-0,1); TM11 (0,0-0,1); TM12 (0,0-0,1);
Eléments Traces Métalliques (8 - As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Hg, Zn)	ISO 11885 ISO 17025	**Phase 1** **A5 (0,05-0,15)** ; C1 (0,5-1,7) ; C2 (0,5-1,5) ; C2 (1,5-3,0) ; C3 (0,05-0,5) ; C3 (0,5-1,8) ; C4 (0,05-0,4) ; C5 (0,0-0,4) ; C7 (1,5-2,2) ; C8 (0,2-1,3) ; C10 (0,3-1,7) ; C12 (0,0-0,3) **Phase 2** F1 (0,0-0,7); F1 (0,7-2,4); F2 (1,1-3,0); F3 (0,0-0,4); F3 (0,6-1,6); F3 (2,6-3,0); F4 (0,0-0,4); F4 (2,0-3,0); F5 (0,0-0,4); F5 (0,4-1,8); F6 (0,0-1,5); F7 (0,0-1,5); F8 (0,9-1,7) ; F9 (0,0-0,8) ; F10 (0,0-1,0)
Polychlorobiphényles (PCB)	NF EN 16167	**TM1 (0,0-0,1)** ; **TM2 (0,0-0,2)** ; **TM3 (0,0-0,1)** ; **TM4 (0,0-0,1)** ; Comp1 ; A6 (0,1-2,0) ; A7 (0,1-0,4) ; A7 (0,4-1,6) ; **A9 (0,5-2,0)** ; **A10 (0,05-0,9)** ; A10 (0,9-2,0) ; **A11 (0,6-0,8)** ; B1 (0,05-0,3) ; B2 (0,2-1,0) ; B3 (0,05-0,2) ; B3 (0,2-0,7) ; C1 (0,05-0,5) ; C2 (0,05-0,5) ; C4 (0,4-1,8) ; C5 (0,4-1,4) ; C6 (0,4-1,2) ; **C7 (0,0-0,4)** ; C7 (0,4-1,5) ; **C7 (2,2-2,5)** ; **C7 (2,5-2,9)** ; C9 (0,0-0,5) ; **C10 (0,0-0,3)** ; C11 (0,0-0,5)
Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV)	ISO 22155	**Phase 1** A4 (0,2-0,4) ; A5 (0,15-0,5) ; A6 (0,1-2,0) **Phase 2** F1 (0,0-0,7); F3 (0,0-0,4); F4 (2,0-3,0); F6 (0,0-1,5); F9 (0,0-0,8)
Carbone organique total (COT)	ISO 10694	**TM1 (0,0-0,1)** ; **TM2 (0,0-0,2)** ; **TM3 (0,0-0,1)** ; **TM4 (0,0-0,1)** ; Comp1 ; A7 (0,1-0,4) ; A7 (0,4-1,6) ; **A9 (0,5-2,0)** ; **A10 (0,05-0,9)** ; A10 (0,9-2,0) ; **A11 (0,6-0,8)** ; B1 (0,05-0,3) ; B2 (0,2-1,0) ; B3 (0,05-0,2) ; B3 (0,2-0,7) ; C1 (0,05-0,5) ; C2 (0,05-0,5) ; C4 (0,4-1,8) ; C5 (0,4-1,4) ; C6 (0,4-1,2) ; **C7 (0,0-0,4)** ; C7 (0,4-1,5) ; **C7 (2,2-2,5)** ; **C7 (2,5-2,9)** ; C9 (0,0-0,5) ; **C10 (0,0-0,3)** ; C11 (0,0-0,5)
Sur lixiviats (a)		
Carbone Organique Total	NF EN 16192 - NF EN 1484	**Phase 1** **TM1 (0,0-0,1)** ; **TM2 (0,0-0,2)** ; **TM3 (0,0-0,1)** ; **TM4 (0,0-0,1)** ; Comp1 ; A7 (0,1-0,4) ; A7 (0,4-1,6) ; **A9 (0,5-2,0)** ; **A10 (0,05-0,9)** ; A10 (0,9-2,0) ; **A11 (0,6-0,8)** ; B1 (0,05-0,3) ; B2 (0,2-1,0) ; B3 (0,05-0,2) ; B3 (0,2-0,7) ; C1 (0,05-0,5) ; C2 (0,05-0,5) ; C4 (0,4-1,8) ; C5 (0,4-1,4) ; C6 (0,4-1,2) ; **C7 (0,0-0,4)** ; C7 (0,4-1,5) ; **C7 (2,2-2,5)** ; **C7 (2,5-2,9)** ; C9 (0,0-0,5) ; **C10 (0,0-0,3)** ; C11 (0,0-0,5) **Phase 2** ; TM1 (0,0-0,1); TM2 (0,0-0,2); TM3 (0,0-0,1); TM4 (0,0-0,1); TM5 (0,0-0,1); TM6 (0,0-0,5); TM7 (0,0-0,05); TM8 (0,0-0,05); TM9 (0,0-0,1); TM10 (0,0-0,1); TM11 (0,0-0,1); TM12 (0,0-0,1); F1 (0,0-0,7); F1 (0,7-2,4); F2 (1,1-3,0); F3 (0,0-0,4); F3 (0,6-1,6); F3 (2,6-3,0); F4 (0,0-0,4); F4 (2,0-3,0); F5 (0,0-0,4); F5 (0,4-1,8); F6 (0,0-1,5); F7 (0,0-1,5); F8 (0,9-1,7) ; F9 (0,0-0,8) ; F10 (0,0-1,0)
Fraction soluble	NF T 90-029	
Chlorures, sulfates et fluorures	NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	
	NF EN 16192 - NF ISO 15923-1	
	NF T 90-004	
Arsenic, cadmium, plomb, chrome total, cuivre, nickel, mercure, zinc, baryum, sélénium, molybdène, antimoine	NF EN ISO 11885 / NF EN 16192	
Indice phénol	EN ISO 14402	
Potentiel Hydrogène	NF EN ISO 10523 / NF EN 16192	
Plomb	NF EN ISO 11885	**Phase 2** : A11/1 (0,5-0,7) ; A11/2 (0,7-0,85) ; A11/3 (0,4-0,6) ; A11/4 (0,65-0,75)

(a) : essais de lixiviation selon la norme NF EN 12457-2 (1 x 24 h).
(b) : en gras les échantillons présentant des constats organoleptiques.

■ Analyses des échantillons d'air du sol :

Le programme analytique présenté dans le tableau en page suivante a été engagé sur les échantillons d'air du sol prélevés.

Substances analysées	Normes analytiques	Echantillons sélectionnés (*)
Hydrocarbures C_5-C_{16}	*Méthode interne*	Phase 1 : AA2, AA4, AA5, AA10, AA10, AA11, AC2, AC8 et blanc
Composés Organiques Mono-aromatiques (BTEX)		
Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV)	Méthode interne adaptée de NF X 43-267	Phase 1 : AA2, AA4, AA5, AA10, AA10, AA11, AC2, AC8 et blanc Phase 2 : Pa1 et Blanc
Naphtalène	*Méthode interne*	Phase 1 : AA2, AA4, AA5, AA10, AA10, AA11, AC2, AC8 et blanc

(*) : AWi : échantillon prélevé au sein de l'ouvrage Wi.

■ **Analyses des échantillons d'eaux souterraines :**

Le programme analytique détaillé dans le tableau suivant a été engagé sur les échantillons d'eaux souterraines prélevés :

Substances analysées	Normes analytiques	Echantillons sélectionnés
Hydrocarbures C_5-C_{10}	*Méthode interne*	Phase 1 : Pz1, Pz2, PzA, PzB, PzC, PzE, PzL, PzM, PzO, PzP et PzQ
Hydrocarbures C_{10}-C_{40}	ISO 9377-2	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	ISO 28540	
Composés Organiques Mono-aromatiques (BTEX)	ISO 11423-1	
Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV)	EN ISO 10301	Phase 1 : Pz1, Pz2, PzA, PzB, PzC, PzE, PzL, PzM, PzO, PzP et PzQ Phase 2 : Pz2 haut et Pz2 bas
Éléments Traces Métalliques (arsenic, plomb, cadmium, chrome, cuivre, nickel, mercure, zinc, antimoine, baryum, molybdène et sélénium)	ISO 11885 ISO 17852 ISO 17294-2	Phase 1 : Pz1, Pz2, PzA, PzB, PzC, PzE, PzL, PzM, PzO, PzP et PzQ
PolyChlorobiphényles (PCB)	ISO 6468	
pH	NF EN ISO 10523	

■ **Analyses des échantillons d'enrobé :**

Le programme analytique détaillé dans le tableau suivant a été engagé sur les échantillons d'enrobé :

Substances analysées	Normes analytiques	Echantillons sélectionnés
Amiante	MOLP : HSG 248	Tas enrobé 1 et Tas enrobé 2
	MET : NF X 43-050	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	NF EN 15527 - NF EN 14346	

5.4. - Qualité des sols/remblais - Interprétation

5.4.1. - Choix des outils d'interprétation

La qualité des sols/remblais des secteurs à l'étude a été appréhendée sur la base du retour d'expérience de notre société et, pour les Eléments Traces Métalliques, par mise en regard des résultats analytiques obtenus au laboratoire avec la gamme de valeurs couramment observées dans les sols (Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces - Présentation du Programme et principaux résultats - Courrier de l'environnement de l'INRA n°39, Février 2000) ainsi que les valeurs des vibrisses en ETM pour l'horizon 0 - 30 cm dans le secteur de Rennes (valeurs de la base de données INDIQUASOL). Les cartographies relative à la qualité des sols / remblais sont présentées en annexe 4.1.

Remarques :

- les valeurs de comparaison prises en compte ne sont pas des valeurs réglementaires et sont utilisées uniquement à titre indicatif,
- une teneur en une substance sera qualifiée de :
  - **significative** quand elle est supérieure à la / aux valeur(s) de comparaison sélectionnée(s),
  - **notable** quand elle doit être signalée au regard du retour d'expérience de notre société,
  - **faible** quand elle est significativement inférieure à la / aux valeur(s) de comparaison sélectionnée(s) ou en l'absence de celles-ci quand elle peut être qualifiée ainsi au regard du retour d'expérience de notre société.

5.4.2. - Résultats

5.4.2.1. - Secteur 1b

⇒ **Présence d'hydrocarbures (HC C_{10}-C_{40})**

Les résultats analytiques ont tout d'abord permis de mettre en évidence un faible impact en HC C_{10}-C_{40} au sein des matériaux de type compost (identifiés en partie Ouest du secteur lors de la visite de site) et notamment au sein des échantillons TM2 (943 mg/kg), TM4 (519 mg/kg), TM5 (572 mg/kg), TM6 (756 mg/kg), TM10 (504 mg/kg).

⇒ **Présence d'Eléments Traces Métalliques**

Les analyses ont également permis d'identifier des teneurs en ETM (plomb, cadmium, cuivre, nickel, mercure, zinc et molybdène) supérieures aux valeurs guides retenues (INRA et/ou INDIQASOL) avec ponctuellement des teneurs élevées en zinc tel que présenté dans le tableau suivant :

Eléments Traces Métalliques	Prof. min et max *(ép. max)*	Sondages concernés	Teneurs mesurées significatives min et max	Valeurs guides considérées (mg/kg)
Plomb	0,0 - 0,20 m *(0,20 m)*	TM1 à TM8, TM11 et TM12	58,2 ➔ 675 mg/kg	33,1 [a] / 50 [b]
Cadmium		TM1 à TM8, TM10	0,9 ➔ 2,99 mg/kg	0,322 [a] / 0,45 [b]
Cuivre		TM2 et TM4 à TM6	57,1 ➔ 113 mg/kg	20 [b] / 48,5 [a]
Nickel		TM2 et TM6	65,8 ➔ 66,4 mg/kg	59,3 [a] / 60 [a]
Mercure		TM1 à TM4 et TM6	0,18 ➔ 0,48 mg/kg	0,1 [b]
Zinc		TM1 à TM10	186 ➔ 1 510 mg/kg	100 [b] / 176,4 [a]
Molybdène		TM1, TM2, TM4 à TM7 TM10	1,43 ➔ 5,04 mg/kg	1,376 [a]

[a] : valeurs des vibrisses en ETM pour l'horizon 0 - 30 cm dans le secteur de Rennes (Réseau de Mesures de la Qualité des sols - INDIQUASOL,
[b] : ASPITET - Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces -Présentation du Programme et principaux résultats (Courrier de l'environnement de l'INRA n°39, Février 2000).

Les teneurs mesurées pour les autres paramètres recherchés (BTEX, HAP, PCB et autres ETM) apparaissent faibles voire inférieures aux limites de quantification analytique.

5.4.2.2. - Secteur 2

⇒ Présence d'hydrocarbures (HC C_{10}-C_{40})

Les sondages A1 à A3 visant à dimensionner l'impact en hydrocarbures C_{10}-C_{40} relevé lors des études antérieures au droit et à proximité immédiate du bunker ont permis de dimensionner précisément ses extensions Nord et Sud. Il demeure toutefois une légère incertitude quant à son extension Est, une teneur de 675 mg/kg ayant été relevée au droit de A2 entre 0,05 et 0,2 m. Toutefois, l'impact en HC C_{10}-C_{40} apparait en lien avec la qualité des remblais utilisés en sous-couche de l'enrobé présent.

Les résultats des présentes investigations permettent ainsi de restreindre la zone impactée à environ 140 m² sur une épaisseur moyenne de 0,4 m soit environ 100 t (les investigations antérieures ayant évalué un tonnage compris entre 40 et 720 tonnes).

⇒ Présence d'Eléments Traces Métalliques

Les analyses ont également permis de confirmer la présence ponctuelle d'ETM à des teneurs supérieures aux valeurs guides retenues (INRA et/ou INDIQASOL) tel que présenté dans le tableau suivant :

Eléments Traces Métalliques	Prof. min et max	Sondages concernés	Teneurs mesurées significatives min et max	Valeurs guides considérées (mg/kg)
Arsenic	0,1 - 2,0 m	A6	59,3 mg/kg	25 [b]
Mercure	0,4 - 1,6 m	A7	0,14 mg/kg	0,1 [b]
Molybdène			1,5 mg/kg	1,376 [a]

[a] : valeurs des vibrisses en ETM pour l'horizon 0 - 30 cm dans le secteur de Rennes (Réseau de Mesures de la Qualité des sols - INDIQUASOL,
[b] : ASPITET - Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces -Présentation du Programme et principaux résultats (Courrier de l'environnement de l'INRA n°39, Février 2000).

Les teneurs mesurées pour les autres paramètres recherchés (BTEX, HAP, PCB et autres ETM) apparaissent faibles voire inférieures aux limites de quantification analytique.

5.4.2.3. - Secteur 4

⇒ Présence d'hydrocarbures (HC C_{10}-C_{40})

Les sondages complémentaires engagés sur le secteur 4 ont permis d'identifier un impact en HC C_{10}-C_{40} au droit de C7 (partie Est) entre 2,2 et 2,5 m. Cet horizon correspond à une sous-couche historique d'enrobé, la zone concernée ayant fait l'objet de mouvements de matériaux selon les données disponibles.

Les sondages à la pelle mécanique réalisés (F1 à F5) ont permis de confirmer que l'impact précité était ponctuel (absence de teneurs significatives au sein des échantillons prélevés au droit des sondages précités).

⇒ Présence d'Eléments Traces Métalliques

Les analyses ont également permis de confirmer la présence d'ETM au niveau de l'ancienne zone de stationnement PL à des teneurs supérieures aux valeurs guides retenues (INRA et/ou INDIQASOL) et ponctuellement élevées tel que présenté dans le tableau ci-dessous :

Eléments Traces Métalliques	Prof. min et max *(ép. max)*	Sondages concernés	Teneurs mesurées notables et significatives min et max	Valeurs guides considérées (mg/kg)
Ancienne zone de stationnement PL				
Arsenic	0,05 - 0,5 m *(0,45 m)*	C1 à C4	30,7 ➔ 37,7 mg/kg	25 [b]
Plomb			197 ➔ 3 570 mg/kg	33,1 [a] / 50 [b]
Cadmium	0,05 - > 1,8 m *(> 1,75m)*	C1, C3 et C4	3,32 ➔ 5,78 mg/kg	0,322 [a] / 0,45 [b]
Cuivre	0,4 - > 1,8 m *(> 1,4 m)*	C1 à C4	68,6 ➔ 113 mg/kg	20 [b] / 48,5 [a]
Mercure	0,05 - > 1,8 m *(> 1,4 m)*	C2 et C4	0,11 ➔ 0,46 mg/kg	0,1 [b]
Zinc	0,05 - > 1,8 m *(> 1,75m)*	C1 à C4	108 ➔ 1 580 mg/kg	100 [b] / 176,4 [a]
Antimoine	0,05 - 0,5 m *(0,45 m)*	C2	30,9 mg/kg	-
Molybdène	0,05 - 0,5 m *(0,45 m)*	C1 et C2	1,43 ➔ 5,04 mg/kg	1,376 [a]

[a] : valeurs des vibrisses en ETM pour l'horizon 0 - 30 cm dans le secteur de Rennes (Réseau de Mesures de la Qualité des sols - INDIQUASOL,
[b] : ASPITET - Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces -Présentation du Programme et principaux résultats (Courrier de l'environnement de l'INRA n°39, Février 2000).

Ces éléments confirment ainsi l'impact en ETM au droit de l'ensemble de la zone. Les sondages complémentaires n'ont pas permis de dimensionner plus précisément la zone impactée. Les résultats obtenus au droit du sondage C2 sont contradictoires vis-à-vis de ceux obtenus au droit de SC53 b, ces derniers ayant abouti à conclure quant au dimensionnement de la zone dans son extension Nord. Il est à noter que l'inaccessibilité du secteur au Nord de l'ancienne zone de stationnement PL ne permet pas l'implantation de sondages complémentaires. La superficie de la zone est estimée à 450 m².

L'ensemble des résultats confirment la diminution notable des teneurs avec la profondeur excepté au droit du sondage C4 (angle Est Sud-Est de la zone) au droit duquel les teneurs en cadmium demeurent significatives jusqu'à au moins 1,8 m de profondeur.

Remarque : les teneurs mesurées en cuivre sont vraisemblablement d'origine naturelle compte tenu de l'absence de teneurs significatives relevées sur le premier horizon.

Les résultats des analyses d'ETM obtenus au droit des autres sondages du secteur 4 sont regroupés dans le tableau en page suivante.

Eléments Traces Métalliques	Prof. min et max *(ép. max)*	Sondages concernés	Teneurs mesurées notables et significatives min et max	Valeurs guides considérées (mg/kg)
Reste du secteur 4				
Arsenic	0,0 - 0,4 m *(0,4 m)*	F3	33,9 mg/kg	25 [(b)]
Plomb	0,0 - > 2,9 m *(1,5 m)*	C5 à C7 F3, F5 et F6	55 ➔ 1480 mg/kg	33,1 [(a)] / 50 [(b)]
Cadmium	0,0 - 2,5 m *(0,4 m)*	C7 et F3	0,95 ➔ 2,21 mg/kg	0,322 [(a)] / 0,45 [(b)]
Cuivre	1,1 - 3,0 m *(1,9 m)*	F2	72,6 mg/kg	48,5 [(a)] / 20 [(b)]
Mercure	0,0 - > 2,9 m *(2,2 m)*	C7 et C10 F1 à F8 et F10	0,11 ➔ 1,17 mg/kg	0,1 [(b)]
Zinc	0,0 - 2,5 m *(0,4 m)*	C7 et C12 F3	102 ➔ 409 mg/kg	100 [(b)] / 176,4 [(a)]

[(a)] : valeurs des vibrisses en ETM pour l'horizon 0 - 30 cm dans le secteur de Rennes (Réseau de Mesures de la Qualité des sols - INDIQUASOL,
[(b)] : ASPITET - Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces -Présentation du Programme et principaux résultats (Courrier de l'environnement de l'INRA n°39, Février 2000).

Les teneurs mesurées pour les autres paramètres recherchés (BTEX, HAP, PCB et autres ETM) apparaissent faibles voire inférieures aux limites de quantification analytique.

5.4.2.1. - Secteur 5b

⇒ **Présence d'hydrocarbures (HC C_{10}-C_{40})**

En complément de la zone d'emprise restreinte préalablement identifiée au droit du sondage SD53, les trois sondages complémentaires ont permis d'identifier un faible impact en HC C_{10}-C_{40} (612 mg/kg) au droit du sondage B1 (partie centrale) entre 0,05 et 0,3 m. Cet horizon correspond à la sous-couche de l'enrobé présent.

Les teneurs mesurées au droit des sondages SD56 (99 mg/kg entre 0,1 et 1,0 m), SD57 (30 mg/kg entre 0,1 et 1,0 m), SD58 (< 10 mg/kg entre 0,1 et 1,0 m), et SD59 (290 mg/kg entre 0,1 et 1,0 m) assurent un dimensionnement théorique de la zone. Toutefois, la méthodologie d'échantillonnage associée (par mètre linéaire) ne permet pas de confirmer les teneurs faibles en HC C_{10}-C_{40} sur l'horizon concerné, les sondages SC3 et SC4 n'apportant pas d'information complémentaire au regard de la mise en œuvre d'analyses sur les échantillons prélevé au-delà de 0,4 m.

⇒ **Présence d'Eléments Traces Métalliques**

Les analyses ont également permis de confirmer la présence d'ETM à des teneurs supérieures aux valeurs guides retenues (INRA et/ou INDIQASOL) tel que présenté dans le tableau suivant :

Eléments Traces Métalliques	Prof. min et max *(ép. max)*	Sondages concernés	Teneurs mesurées notables et significatives min et max	Valeurs guides considérées (mg/kg)
Arsenic	0,05 - 0,3 m *(0,25 m)*	B1	52,1 mg/kg	25 [(b)]
Cuivre			52,3 mg/kg	20 [(b)] / 48,5 [(a)]
Molybdène	0,05 - 1,0 m *(0,8 m)*	B1 à B3	1,93 ➔ 5,71 mg/kg	1,376 [(a)]
Sélénium	0,05 - 0,7 m *(0,5 m)*	B1 et B3	1,26 ➔ 1,36 mg/kg	0,7 [(b)]

[(a)] : valeurs des vibrisses en ETM pour l'horizon 0 - 30 cm dans le secteur de Rennes (Réseau de Mesures de la Qualité des sols - INDIQUASOL,
[(b)] : ASPITET - Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces -Présentation du Programme et principaux résultats (Courrier de l'environnement de l'INRA n°39, Février 2000).

5.5. - Résultats des analyses en vue d'une définition d'exutoire

5.5.1. - Choix des outils d'interprétation

En vue de définir des exutoires potentiels aux matériaux en cas d'exportation hors site, les résultats analytiques obtenus sur les échantillons de sols bruts et leurs éluats respectifs ont été comparés aux **Concentrations Maximales Admissibles en décharge (CMA-D)** définies au sein de la Décision du Conseil de l'Union Européenne 2003/33/CE du 19 décembre 2002 établissant les critères et les procédures d'admission des déchets (« inertes » - ISDI, « non dangereux » - ISDND et « dangereux » - ISDD) ainsi que dans l'Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes (abrogeant l'arrêté du 28 octobre 2010) et fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.

Remarque importante : les critères précités demeurent des valeurs de comparaison (valeurs guides) et ne permettent pas d'associer directement aux sols/remblais un type d'exutoire spécifique en cas d'exportation hors site. Cette association ne peut être effective qu'après acceptation officielle du centre de stockage concerné selon ses propres critères (pouvant diverger avec ceux précités) et validation préalable de cette acceptation par les représentants de l'Administration (Autorisation Préfectorale d'Exploiter, …).

5.5.2. - Résultats

Ainsi, en considérant les critères définis notamment dans l'Arrêté du 12 décembre 2014 (annexe II), les résultats d'analyses les échantillons **de matériaux bruts et/ou sur éluats** ont révélé des dépassements des critères précités au droit des secteurs étudiés, ces résultats étant susceptibles de limiter l'évacuation des matériaux concernés vers une installation de Stockage de Déchets inertes (ISDI).

5.5.2.1. - Secteur 1b

Les résultats analytiques obtenus sur les échantillons de matériaux de type compost (identifiés en partie Ouest du secteur lors de la visite de site) ont permis de caractériser ces remblais sur la base des critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014 tel que présenté dans les tableaux suivants :

Paramètres analytiques (1/2)	Sondages concernés	Prof. min et max	Teneurs significatives relevées min et max (mg/kg) [(a)]	Valeurs seuils (mg/kg) [(*)]
Sols bruts				
HC C_{10}-C_{40}	TM2, TM4 à TM6 et TM10	0,0 à 0,2 m	504 ➔ 943 mg/kg	500
COT	TM1 à TM10		112 000 ➔ 287 000 mg/kg	30 000

[(*)] : dépassement des valeurs limites pour l'admission des déchets inertes en CSD de classe 3 - Arrêté du 12 décembre 2014 (annexe II) et Décision du Conseil de l'Union Européenne 2003/33/CE du 19 décembre 2002.

Paramètres analytiques (2/2)	Sondages concernés	Prof. min et max	Teneurs significatives relevées min et max (mg/kg) [a]	Valeurs seuils (mg/kg) [*]
Eluats				
COT	TM1 à TM6 et TM8 à TM10	0,0 à 0,2 m	740 ➔ 2 100 mg/kg	500
Fraction soluble	TM1 à TM10		4 650 ➔ 11 600 mg/kg	4 000
Plomb	TM1 et TM8	0,0 à 0,1 m	0,51 mg/kg ➔ 2,4 mg/kg	0,5
Antimoine	TM6 et TM8	0,0 à 0,05 m	0,09 ➔ 0,13 mg/kg	0,06
Arsenic	TM5	0,0 à 0,1 m	0,69 mg/kg	0,5
Molybdène	TM5	0,0 à 0,1 m	0,712 mg/kg	0,5
Nickel	TM6	0,0 à 0,05 m	0,53 mg/kg	0,4

[*] : dépassement des valeurs limites pour l'admission des déchets inertes en CSD de classe 3 - Arrêté du 12 décembre 2014 (annexe II) et Décision du Conseil de l'Union Européenne 2003/33/CE du 19 décembre 2002.

Au regard de ces éléments et si les matériaux concernés venaient à être évacués hors site dans le cadre de l'aménagement futur, ces derniers seraient à évacuer en ISDD. La superficie de la zone est estimée en première approche à environ 3 225 m² (épaisseur de 0,2 m) soit environ 1 160 t.

Par ailleurs, l'échantillon composite (Comp1) prélevé au sein du dépôt de remblais présent au niveau de l'angle Sud-Ouest a révélé des dépassements des critères antimoine (0,28 mg/kg) et plomb (0,90 mg/kg) sur éluats. En cas d'évacuation hors site, ces matériaux ne sont donc théoriquement pas admissibles en ISDI, une évacuation en ISDND étant à privilégier (volume estimé à 5 / 10 m³).

Concernant le reste du secteur et selon les données obtenues à l'issue des études antérieures, les matériaux présents au droit du parking recouvert (partie Sud) sont théoriquement admissibles en ISDI. Compte tenu de l'absence de remaniement au droit du parking découvert (partie centrale à Nord) et de l'absence de remblais, les matériaux présents correspondent au terrain naturel en place et sont donc théoriquement admissibles en ISDI.

Remarque : le merlon récent présent au niveau de l'angle Sud-Ouest n'a pas fait l'objet d'une caractérisation dans le cadre de la présente étude.

5.5.2.2. - Secteur 2

Au droit du secteur 2, les analyses complémentaires ont permis d'identifier deux zones présentant des matériaux non inertes.

La première, d'une superficie évaluée à 140 m² pour environ 100 tonnes, correspond à l'impact en HC C_{10}-C_{40} (teneurs supérieures au seuil d'acceptation en ISDI comprises entre 540 et 1 700 mg/kg) relevé au droit ainsi qu'à l'Est du bunker. En première approche et en cas d'évacuation hors site, les matériaux concernés seraient à acheminer en biocentre (sous-réserve d'acceptation).

Les analyses engagées sur **sur éluats** ont également permis de mettre en évidence des dépassements des critères de comparaison considérés (CMA-D) pour la fraction soluble au droit de A10 ou le nickel au droit de A11 et A11/1 tel que présenté dans le tableau ci-dessous :

Paramètres analytiques	Ouvrages concernés	Prof. min et max	Teneurs significatives relevées min et max (mg/kg) [a]	Valeurs seuils (mg/kg) [a]
Eluats				
Fraction soluble	A10	0,0 - 0,3 m	8 440 mg/kg [b]	4 000
Nickel	A11 et A11/1	0,5 - 0,8 m	0,57 ➔ 1,1 mg/kg	0,4

[a] : dépassement des valeurs limites pour l'admission des déchets inertes en CSD de classe 3 - Arrêté du 12 décembre 2014 (annexe II) et Décision du Conseil de l'Union Européenne 2003/33/CE du 19 décembre 2002,
[b] : paramètre potentiellement non limitant pour cet échantillon en raison de l'absence de dépassement des critères d'acceptation pour les paramètres chlorures et sulfates.

Ainsi, dans le cas où les matériaux entre 0,6 et 0,8 m de profondeur associés aux sondages A11 et A11/1 viendraient à être exportés hors site dans le cadre de l'aménagement futur, ces derniers seraient susceptibles de ne pas être admis en ISDI, une évacuation en ISDND étant, en première approche, à privilégier. La superficie de cette deuxième zone est estimée à environ 140 m².

Au droit des parkings découverts en partie centrale à Ouest, l'atteinte du terrain naturel à faible profondeur confirme l'absence de remblais au droit la zone. Hormis la couche de forme superficielle (gravier et ponctuellement enrobé dégradé sur environ 5 cm), les matériaux en place correspondent au terrain naturel considéré comme admissible en ISDI.

5.5.2.3. - Secteur 4

Au niveau de l'ancienne zone de stationnement PL, les résultats des investigations complémentaires ont révélé des dépassements pour les critères cadmium et zinc sur éluats au droit du sondage C4 entre 0,4 et 0,8 m de profondeur. Les analyses engagées sur les échantillons C1 (0,05 - 0,5) et C2 (0,05 - 0,5) indiquent un caractère inerte des matériaux concernés (sur la base des critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014).

Aussi, en considérant les résultats des investigations antérieures et les critères définis dans l'Arrêté du 12 décembre 2014, seule la moitié Sud-Ouest (SC53, SC53a et C4) de la zone présente des matériaux non inertes (entre 0,1 et, au moins, 3,0 m de profondeur). Toutefois, au regard des fortes teneurs en plomb, zinc et cadmium sur matériaux bruts au droit de C2 (0,05 - 0,5 m), les matériaux correspondant sont également susceptibles de ne pas être admis en ISDI en cas d'évacuation hors site. La superficie de l'ensemble de la zone présentant des matériaux non admissibles en ISDI est ainsi estimée à 450 m² avec une profondeur comprise entre 0,8 et 3,0 m au droit de sa moitié Sud (sondage SC53, SC53a et C4) et 0,5 m au droit de sa moitié Nord (sondage C2).

Au droit du reste du secteur, les analyses engagées ont également révélé des dépassements sur bruts et/ou sur éluats, ces derniers étant récapitulés dans le tableau en page suivante.

Paramètres analytiques	Sondages concernés	Prof. min et max	Teneurs significatives relevées min et max (mg/kg) [a]	Valeurs seuils (mg/kg) [*]
Sols bruts				
HC C_{10}-C_{40}	C7	2,2 - 2,7 m	2 130 mg/kg	500
COT			59 500 mg/kg	30 000
Eluats				
Fraction soluble	C7, C9 [b], C11 [b] F1 [b], F3 [b], F4 [b], F5, F9 [b] et F10 [b]	0,0 - 1,5 m	4280 ➔ 15 400 mg/kg	4 000
Sulfates	F1, C7, F5 [c], F6	0,4 - 2,4 m	1140 ➔ 10100 mg/kg	1 000
Cadmium	C7		0,06 mg/kg	0,04
Nickel	F1, C7		0,82 mg/kg	0,4
Plomb	C7	0,0 - 0,4 m	0,51 mg/kg	0,5
Zinc	C7	0,4 - 1,5 m	5,13 mg/kg	4

[a] : dépassement des valeurs limites pour l'admission des déchets inertes en CSD de classe 3 - Arrêté du 12 décembre 2014 (annexe II) et Décision du Conseil de l'Union Européenne 2003/33/CE du 19 décembre 2002.
[b] : dépassement potentiellement non limitant pour cet échantillon en raison de l'absence de dépassement des critères d'acceptation pour les paramètres chlorures et sulfates.
[c] : dépassement potentiellement non limitant pour cet échantillon en raison de l'absence de dépassement des critères d'acceptation pour le paramètre fraction soluble.

Ainsi, dans le cas où les matériaux entre 0,0 et 2,5 m de profondeur associés au sondage C7 viendraient à être exportés hors site dans le cadre de l'aménagement futur, ces derniers seraient susceptibles de ne pas être admis en ISDI, une évacuation en ISDND étant, en première approche, à privilégier. La superficie de la zone (non dimensionnée) est estimée à environ 1700 m² (4250 m³).

Au regard des éléments disponibles, les matériaux présents à l'Ouest du secteur seraient admissibles en ISDI en cas d'évacuation hors site.

5.5.2.4. - Secteur 5b

Au droit du secteur 5b, les analyses complémentaires ont permis d'identifier deux zones présentant des matériaux non inertes.

La première, d'une superficie évaluée, lors des études antérieures, à 40 m² pour environ 80 tonnes, correspond à l'impact en HC C_{10}-C_{40} (teneurs de 770 mg/kg) relevé au droit de SD53. En première approche et en cas d'évacuation hors site, les matériaux concernés seraient à acheminer en biocentre (sous-réserve d'acceptation).

En complément de cette zone d'emprise restreinte, les sondages complémentaires ont permis d'identifier un faible impact en HC C_{10}-C_{40} au droit du sondage B1 (partie centrale - 612 mg/kg) entre 0,05 et 0,3 m. La superficie de la zone concernée est de 90 m².

Enfin, les dépassements pour le paramètre fraction soluble relevés au droit du sondage B3 entre 0,05 et 0,7 m de profondeur (5 970 mg/kg entre 0,05 et 0,2 m et 6 250 mg/kg entre 0,2 et 0,7 m) ne sont pas limitant en raison de l'absence de dépassements pour les paramètres chlorures et sulfates sur éluats.

5.6. - Qualité de l'air du sol - Résultats

Tout d'abord, les résultats obtenus au laboratoire sur l'échantillon blanc ont mis en évidence des teneurs en l'ensemble des paramètres recherchés inférieures aux seuils de quantification montrant l'absence d'impact du conditionnement / transport sur les résultats obtenus.

5.6.1. - Secteur 1b

Le secteur 1b n'a pas fait l'objet d'une évaluation de la qualité de l'air du sol au regard de l'absence de problématique identifiée lors des études antérieures et de la seule problématique potentielle liée à la présence de dépôt de matériaux et à l'épandage (superficiel) de matériaux de type compost en partie Ouest.

5.6.2. - Secteur 2

Les mesures *in situ* (PID) ainsi que les résultats d'analyses obtenus lors de la première phase au droit des sondages A2, A4, A5, A10, A11 ont révélé :

- des traces en HC C_5-C_{16} et xylènes au droit de AA2 (Est du bunker),
- des traces en 1,1,1-trichloroéthane au droit de A5 en bordure Nord Nord-Ouest du site,
- des teneurs en HC C_5-C_{16}, BTEX, naphtalène et COHV inférieures aux limites de quantification analytique au droit des autres sondages.

Les résultats d'analyses obtenus lors de la deuxième phase d'investigations au droit du piézair Pa1 (réalisé à proximité du piézomètre Pz2) ont permis de montrer des teneurs faibles en certains COHV (1,1-Dichloroéthane, 1,1,1-Trichloroéthane, Trichloroéthylène et 1,1-Dichloroéthylène).

5.6.3. - Secteur 4

Les mesures *in situ* (PID) ainsi que les résultats d'analyses obtenus au droit des sondages C2 et C8 ont permis de mettre en évidence des teneurs systématiquement à l'état de traces en HC C_5-C_{16} et BTEX et des teneurs inférieures aux limites de quantification analytique pour l'ensemble des autres composés recherchés (Naphtalène et COHV).

5.6.4. - Secteur 5b

La qualité de l'air du sol n'a pu être appréhendée au droit du secteur 5b au regard de la présence d'eaux d'accumulation au droit de l'ensemble des sondages. Des mesures PID ont toutefois pu être réalisées au droit de B1 et B2 et ont mis en évidence l'absence de COV.

5.7. - Qualité des eaux souterraines - Interprétation

5.7.1. - Choix des outils d'interprétation

La qualité des eaux souterraines prélevées au droit des ouvrages présents sur le site peut être appréhendée, à titre indicatif, par comparaison des résultats analytiques obtenus avec les valeurs disponibles dans la littérature :

- les limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (limite de « potabilité ») définies à l'annexe I de l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de la qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine,
- les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (limite de « potabilisation ») définies à l'annexe II de dans l'Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de la qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine,
- les valeurs de l'OMS (Guidelines for Drinking-water Quality - 4ème édition - 2011),
- les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines définis dans l'arrêté du 17 décembre 2008 (normes de qualité pour les eaux souterraines définies à l'annexe I et valeurs seuils pour les eaux souterraines définies à l'annexe II).

5.7.2. - Résultats au droit du secteur 1b (PzO)

Les résultats obtenus sur PzO soulignent l'absence de problématique avec des teneurs systématiquement inférieures aux valeurs de comparaison retenues, faibles (en l'absence de valeur de comparaison) voire inférieures aux limites de quantification analytique de laboratoire.

5.7.3. - Résultats au droit du secteur 2 (PzL, PzM, Pz1 et Pz2)

Les résultats analytiques de la première phase d'investigations ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- une teneur en arsenic (12 µg/l) légèrement supérieure à la « limite de potabilité » (10 µg/l) au droit de PzL (en amont / latéral du secteur 2),

- une teneur en HAP (6) supérieure à la valeur de l'Arrêté du 17 décembre 2008 (1 µg/l) au droit de PzM (aval du secteur 2),
- des teneurs significatives en trichloroéthylène (26 µg/l) et cis-1,2-dichloroéthylène (97,4 µg/l) associée à des teneurs notables en 1,1-dichloroéthane (55,1 µg/l), 1,1,1-trichloroéthane (27,3 µg/l) et 1,1-dichloréthène (12 µg/l) au droit de Pz2 en amont du secteur 2, en aval / latéral de la plateforme déchets et en aval franc du bâtiment 63.

Lors de la deuxième phase d'investigations (mai 2017), les résultats obtenus sur les échantillons d'eaux prélevés en haut et fond de l'ouvrage Pz2, présentés dans le tableau ci-dessous, ont permis de confirmer ceux obtenus lors de la première phase :

Substance	Ouvrage concerné	Teneurs mesurées notables et/ou significatives (µg/l) min et max	Valeurs guides considérées (µg/l)
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)			
Trichloroéthylène	Pz2	Pz2 haut d'ouvrage : 35,3 Pz2 fond d'ouvrage : 44	10 [a] [d] / 10 [c] / 20 [b]
1,2-Cis-Dichloroéthylène		Pz2 haut d'ouvrage : 132 Pz2 fond d'ouvrage : 142	50 [a] [e]
1,1-Dichloroéthane		Pz2 haut d'ouvrage : 77,7 Pz2 fond d'ouvrage : 82,8	-
1,1,1-Trichloroéthane		Pz2 haut d'ouvrage : 44 Pz2 fond d'ouvrage : 49,8	-
1,1-Dichloroéthylène		Pz2 haut d'ouvrage : 21,1 Pz2 fond d'ouvrage : 21,2	-

[a] : Limite de qualité pour l'eau destinée à la consommation humaine issue de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation,
[b] : valeurs de l'OMS (Guidelines for Drinking-water Quality 2011),
[c] : Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines,
[d] : valeur établie pour la somme des teneurs en Trichloroéthylène et Tétrachloroéthylène,
[e] : valeur établie pour la somme des teneurs en 1,2-Cis-Dichloroéthylène et 1,2-Trans-Dichloroéthylène.

Ces résultats marquent la présence d'un impact en COHV en amont hydraulique du secteur 2 dont l'origine est vraisemblablement localisée en amont hydraulique hors emprise du secteur à l'étude. Les résultats disponibles quant aux investigations menées en amont hydraulique (hors emprise actuelle du secteur 2) ne révèlent pas d'impact en COHV susceptible d'être à l'origine des teneurs relevées sur Pz2, seules des traces ayant été identifiées en profondeur (5,5 à 6,0 m) à proximité d'une fosse bétonnée située au Nord du bâtiment 63.

5.7.4. - Résultats au droit du secteur 4 (PzA à PzC)

Les résultats analytiques ont permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- des teneurs significatives en cadmium (17 µg/l), plomb (711 µg/l) et nickel (46 µg/l) ainsi qu'une teneur notable en zinc (3 390 µg/l) au droit de PzC en amont hydraulique du secteur 4 et à proximité immédiate de l'ancienne zone de stationnement PL,

- des teneurs en nickel et/ou plomb supérieures aux « limites de potabilité » (respectivement 20 et 10 µg/l) au droit de PzA (26 µg/l en nickel) et PzB (50 µg/l en plomb et 30 µg/l en nickel).
- des teneurs systématiquement faibles voire inférieures aux limites de quantification analytique du laboratoire pour les autres paramètres recherchés (HC C_5-C_{40}, COHV, BTEX, HAP et PCB).

Ces résultats révèlent ainsi des teneurs en cadmium et plomb au droit de PzC significativement supérieures à celles relevées au droit des autres piézomètres du secteur 4. Ces composés correspondant aux traceurs de l'impact sol de l'ancienne zone de stationnement PL. Ces résultats confirment le relargage depuis les sols vers le milieu eaux souterraines.

La migration vers l'aval hydraulique apparait toutefois limitée au regard des résultats obtenus sur PzO en aval éloigné du secteur 4.

5.7.5. - Résultats au droit des autres ouvrages prélevés (emprise PSA)

Les résultats obtenus sur les ouvrages prélevés hors emprise des secteurs à l'étude (PzQ, PzE, PzP) ont révélé des teneurs systématiquement faibles voire inférieures aux limites de quantification analytiques du laboratoire excepté pour le plomb au droit de PzP avec une teneur (12 µg/l) légèrement supérieure à la « limite de potabilité » (10 µg/l).

5.8. - Caractérisation des enrobés

Les résultats des analyses HAP / amiante engagés sur les échantillons prélevés au sein des deux dépôts de matériaux présents sur le secteur 1b (angle Sud-Ouest et bordure Nord) ont mis en évidence l'absence d'amiante et des teneurs en HAP systématiquement inférieures aux limites de quantification analytique.

Par ailleurs, le rapport de synthèse des diagnostics environnementaux (rapport CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02 du 24 septembre 2015) fait état de la réalisation de 10 carottages d'enrobé par EGIS en février 2015 sur les secteurs 1b, 2 et 5b ayant permis de conclure quant à l'absence d'amiante au sein des enrobés sur ces secteurs.

6. - Plan de Gestion

6.1. - Principes généraux

Le plan de gestion est une étude préalable à la réhabilitation et/ou l'aménagement d'un site ayant pour objectif de définir des solutions de gestion en envisageant :

- en premier lieu l'élimination de l'ensemble des sources de pollution identifiées lors du diagnostic, dans les conditions techniques et financières réalistes du moment,
- l'adéquation a minima entre l'état du sous-sol et des objectifs sanitaires (compatibilité avec les usages envisagés pour le site et/ou avec ceux constatés dans la zone d'influence) et environnementaux (minimisation des impacts sur l'environnement), préalablement définis au regard du contexte de l'étude,
- d'éventuelles contraintes sur l'aménagement futur du site.

D'une manière générale, le plan de gestion doit être d'une ampleur proportionnée aux pollutions et à leur étendue. Le choix des options de gestion dépend surtout des critères suivants :

- contraintes de sécurité,
- aspects sanitaires et environnementaux,
- faisabilité technique de mise en œuvre,
- aspects économiques de faisabilité,
- pérennité des moyens mis en œuvre,
- contraintes sociales et acceptabilité pour les travailleurs sur site,
- sensibilité publique et médiatique,
- aspects juridiques et administratifs (internes et externes).

Conformément aux attentes de RENNES METROPOLE, le présent Plan de Gestion comportera une première partie relative au traitement des impacts identifiés dans les sols et une seconde partie comprenant un chiffrage relatif à l'évacuation hors site des matériaux non inertes au sens de l'Arrêté du 12 décembre 2014.

6.2. - Usage futur envisagé

Conformément aux PLU des communes de CHARTRES-DE-BRETAGNE et de SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et aux attentes de RENNES METROPOLE, un usage futur de type industriel est envisagé au droit des quatre secteurs à l'étude.

6.3. - Objectifs des mesures de gestion

Au regard de l'usage futur envisagé de type industriel, les teneurs mesurées dans les différents milieux n'apparaissent pas problématiques d'un point de vue sanitaire.

Toutefois et conformément aux attentes de RENNES METROPOLE, la présente étude a été menée en vue de définir une ou plusieurs solutions techniques permettant d'assurer une **gestion appropriée des principales pollutions** identifiées au droit des secteurs à l'étude et **facilement accessibles** correspondant :

- pour le secteur 1b, aux matériaux (type compost) identifiés en partie Ouest du secteur sur une épaisseur de l'ordre de 0,2 m présentant des teneurs notables en ETM et HC C_{10}-C_{40},
- pour le secteur 2, aux matériaux associés à l'impact en HC C_{10}-C_{40} au droit et à proximité immédiate du bunker,
- pour le secteur 4, aux matériaux identifiés comme fortement impactés par des ETM au droit de l'ancienne zone de stationnement PL (du fait de la migration avérée vers le milieu « eaux souterraines »),
- pour le secteur 5b, aux matériaux reconnus impactés par des HC C_{10}-C_{40} au droit des sondages SD53 et B1.

6.4. - Options de gestion envisageables

Les tableaux suivants synthétisent les différentes solutions de réhabilitation envisageables au regard de la nature de pollution identifiées :

SOLUTION DE REHABILITATION (1/2)	Mode	Remarques	Option techniquement envisageable
Traitement *in situ* par injection d'oxydant	➢ Traitement des « sols »» via la mise en place de puits d'injection d'oxydant	➢ Traitement adapté pour les hydrocarbures ➢ Solution de permettant pas un traitement efficace des matériaux superficiels ➢ Traitement non adapté pour les ETM	**NON**
Traitement thermique in situ des hydrocarbures dans les sols	➢ Traitement thermique in situ des sols via la mise en œuvre d'un réseau enterré ➢ Récupération des polluants par chauffage du sol (volatilisation) et aspiration des vapeurs à l'aide d'extracteurs.	➢ Procédé en cours de développement en France (coûts élevés) ➢ Traitement adapté pour les hydrocarbures présents ➢ Procédé permettant d'atteindre un rendement supérieur à 95 % dans des conditions optimales ➢ Procédé fortement dépendant de l'hétérogénéité du milieu et de la présence de matière organique ou d'argile ➢ Procédé nécessitant la réalisation d'un essai pilote préalable ➢ Procédé ne permettant pas un traitement des hydrocarbures présents au sein des matériaux superficiels	**NON**

SOLUTION DE REHABILITATION (2/2)	Mode	Remarques	Option techniquement envisageable
Traitement *ex situ* sur site des hydrocarbures dans les sols	➢ Excavation et tri des matériaux ➢ Traitement sur site (confinement, biopile…)	➢ Solution de biopile permettant un traitement partiel des matériaux impactés par des hydrocarbures (concentrations finales de l'ordre de 1 000 mg/kg) ➢ Traitement non envisagé dans le cas présent au regard de l'objectif de RENNES METROPOLE (vente des terrains sans présence de matériaux non inertes)	**NON**
Traitement *ex situ* sur site des ETM dans les sols	➢ Excavation et tri des matériaux ➢ Traitement sur site (confinement, phytoremédiation…)	➢ Solution de phytoremédiation permettant un traitement théorique des ETM dans les sols ➢ Traitement non envisagé dans le cas présent au regard de l'objectif de RENNES METROPOLE (vente des terrains sans présence de matériaux non inertes)	
Traitement *ex situ* hors site : excavation et évacuation en centre(s) de traitement agréé(s)	➢ Excavation et tri des matériaux reconnus impactés ➢ Evacuation des matériaux impactés en centre(s) de traitement agréé(s)	➢ Traitement en centre de type ISDND, ISDD, Biocentre, centre de désorption thermique… ➢ Traitement envisageable pour la gestion des matériaux impactés par des ETM et/ou des hydrocarbures	**OUI**

Au regard des éléments présentés dans le tableau précédent, seule une solution de réhabilitation (excavation et acheminement hors site) est envisageable pour le traitement des principales pollutions identifiées lors des différents diagnostics et reconnues comme facilement accessibles :

- Option n° 1 (conformément à la Méthodologie Nationale) : « retrait complet des sources » sols correspondant à l'excavation de l'ensemble des remblais des 4 secteurs à l'étude (au regard de la présence généralisée de teneurs en ETM supérieures aux valeurs de comparaison) :
  - Retrait et traitement de l'ensemble des remblais présents,
  - Evacuation des matériaux hors site en centre(s) de traitement agréé(s),
  - Remblayage des fouilles selon les besoins de l'aménagement par des matériaux d'apport extérieur d'origine contrôlée,
  - Traitement des eaux souterraines impactées par des COHV, des HAP et/ou des ETM,
- Option n° 2 : traitement des principales pollutions identifiées au droit des secteurs à l'étude et considérée comme facilement accessibles par :
  - Excavations et acheminement hors site en centre(s) de traitement agréé(s),
  - Remblayage des fouilles selon les besoins de l'aménagement par des matériaux d'apport extérieur d'origine contrôlée,

6.5. - Bilan coûts / avantages

En considérant les éléments présentés ci-avant, les tableaux présentés en pages suivantes synthétisent les différentes options de gestion envisageables, ainsi que leurs avantages et inconvénients au regard des spécificités du site et de la nature des pollutions identifiées.

OPTION DE GESTION (1/2)	Mode	Avantages	Inconvénients	Coût estimatif (+/- 20%)
- Option 1 - Retrait complet des sources	➢ **Principe de réhabilitation** : ⇨ Excavation de l'ensemble des matériaux présentant des teneurs anormales en l'un au moins des composés recherchés soit la majorité des remblais présents au droit des secteurs à l'étude jusqu'à une profondeur maximale d'au moins 3,0 m ⇨ Traitement de l'impact en COHV dans les eaux souterraines au droit du secteur 2 ➢ **Moyens mis en œuvre** : ⇨ Excavations mécaniques des matériaux concernés et mise en œuvre éventuelles de moyens de soutènement au droit des zones devant faire l'objet de terrassement en profondeur ⇨ Tri des matériaux et évacuation en centre(s) de traitement et/ou stockage agréé(s) (ISDI et ISDND au regard des résultats d'analyses - sous réserve d'acceptation) ⇨ Contrôle de la qualité des matériaux demeurant en place (prélèvements en fonds et flancs de fouilles et analyses en laboratoire) ⇨ Remblayage des fouilles par des matériaux d'apport extérieur d'origine contrôlée ⇨ Mise en place d'un traitement des eaux souterraines impactés par des COHV au droit du secteur 2 (Pz2) via la mise en œuvre d'un pompage / traitement (en première approche) ⇨ Fonctionnement, maintenance et suivi du traitement (contrôle de la conformité des rejets et suivi de l'évolution de la qualité des milieux traités), ⇨ Elimination des déchets (charbon actif usagé) en centre agréé ⇨ Démantèlement et repli des installations de chantier	➢ Retrait de l'ensemble des matériaux présentant des teneurs anormales en l'un au moins des composés recherchés ➢ Traitement de la problématique potentielle liée à la présence de COHV dans les eaux souterraines au droit du secteur 2 ➢ Absence de relargage potentiel vers le milieu de transfert (air du sol) ➢ **Absence de contrainte ultérieure d'aménagement**	➢ Travaux lourds ➢ Soumis à l'acceptation des centres notamment au regard des quantités concernées ➢ Contraintes sanitaires pour les travailleurs et le voisinage (volatilisation de substances toxiques) ➢ Bilan carbone défavorable ➢ Volumes importants de transport par voie routière et nuisances associées ➢ Encombrement des décharges ➢ **Option déraisonnable des points de vue économique, environnemental, social, …**	**Option non chiffrée**

OPTION DE GESTION (2/2)	Mode	Avantages	Inconvénients	Coût estimatif (+/- 20%)
- Option 2 - Traitement des principales pollutions identifiées et facilement accessibles	➢ **Principe de réhabilitation** : ➢ Retrait des matériaux reconnus impactés par excavation ➢ Evacuation en centres de traitement agréés (ISDD, ISDND et biocentre) ➢ Contrôle de la qualité des matériaux demeurant en place (fonds et flancs de fouilles) ➢ Remblayage des fouilles par des matériaux d'apport extérieurs selon les besoins de l'aménagement ➢ **Moyens mis en œuvre** : ⇨ Excavations mécaniques des matériaux reconnus impactés par des ETM et HC C_{10}-C_{40} au droit des 4 secteurs à l'étude ⇨ Tri des matériaux et évacuation en centre(s) de traitement et/ou stockage agréé(s) (ISDI, ISDND et biocentre au regard des résultats d'analyses - sous réserve d'acceptation) ⇨ Contrôle de la qualité des matériaux demeurant en place (prélèvements en fonds et flancs de fouilles et analyses en laboratoire) ⇨ Remblayage des fouilles par des matériaux d'apport extérieur d'origine contrôlée ⇨ Démantèlement et repli des installations de chantier	➢ Assure le traitement des principales sources de pollution identifiées et potentiellement problématique ➢ Adaptée au traitement des polluants présents	➢ Bilan carbone défavorable du fait d'un traitement d'impacts pouvant demeurer en place au regard de l'usage futur (hors impact ETM sur le secteur 4) ➢ Nécessite la mise en œuvre d'investigations complémentaires sur le secteur 5b en vue de dimensionner l'impact en HC C_{10}-C_{40} sur B1 (au regard des superficies et volumes concernés) ➢ Travaux lourds ➢ Soumis à l'acceptation des centres notamment au regard des quantités concernées ➢ Nécessite la démolition du bunker (non chiffrée) pour le retrait des matériaux impactés identifiés sur le secteur 2	Coût total (ensemble des secteurs) **≈ 377 k€ HT** **Voir § suivant 6.6**

Ainsi au regard des tableaux précédents et de ceux présentés au paragraphe 6.4, seule l'option consistant au retrait par excavation des matériaux constituant les principales pollutions identifiées au droit des secteurs à l'étude apparait pertinente.

6.6. - Estimation des coûts associés à l'option 2 (traitement des principales pollutions accessibles)

Le détail des coûts estimés (+/- 20 %) pour l'option de gestion envisagée sont présentés dans les tableaux suivants :

OPERATION (1/2)	Quantité	P.U. H.T	COUTS (en euros H.T.)
• Démarches préalables	Ft (pour l'ensemble des secteurs)	20 k€	**20 k€**
• Mobilisation et démobilisation de chantier			
Secteur 1b (matériaux type compost)			
• Excavation des matériaux concernés	~ 600 m³	5 €/m³	**3 k€**
• Evacuation des matériaux reconnus impactés en centre de traitement agréé (ISDD au regard des résultats d'analyses) - 3 225 m² - épaisseur 0,2 m	~ 1 160 t (*)	120 €/t	**~ 139 k€**
• Fourniture de matériaux d'apport extérieur et mise en place - compactage (selon besoin)	~ 645 m³	35 €/m³	**22,5 k€**
• Maîtrise d'œuvre de l'opération	Ft	15 k€	**15 k€**
Sous total secteur 1b (+/- 20 %)			**~ 179 k€**
Secteur 2 (hydrocarbures - Bunker)			
• Excavation des matériaux concernés (zone impactée par des hydrocarbures au droit et à proximité du bunker)	~ 56 m³	5 €/m³	**~ 0,3 k€**
• Evacuation des matériaux reconnus impactés en centre de traitement agréé (biocentre en première approche - sous réserve d'acceptation)	~ 100 t	65 €/t	**~ 6,5 k€**
• Fourniture de matériaux d'apport extérieur et mise en place - compactage (selon besoin)	~ 56 m³	35 €/m³	**~ 2 k€**
• Maîtrise d'œuvre de l'opération	Ft	2 k€	**2 k€**
Sous total secteur 2 (+/- 20 %)			**~ 11 k€**
Secteur 4 (ETM - zone de stationnement PL)			
• Excavation des matériaux reconnus impactés par des ETM (ancienne zone de stationnement PL)	~ 550 m³	5 €/m³	**~ 3 k€**
• Evacuation des matériaux reconnus impactés (environ 550 m³) en centre de traitement agréé (ISDD en première approche) (*)	~ 990 t	120 €/t	**~ 119 k€**
• Fourniture de matériaux d'apport extérieur et mise en place - compactage (selon besoin)	~ 550 m³	35 €/m³	**~ 19 k€**
• Maîtrise d'œuvre de l'opération	Ft	12 k€	**12 k€**
Sous total secteur 4 (+/- 20 %)			**~ 153 k€**

(*) : Matériaux à évacuer en ISDD en première approche au regard des teneurs en ETM sur bruts, une évacuation vers d'autres filières pouvant également être envisagée dans le cadre de la consultation des centres.

OPERATION (2/2)	Quantité	P.U. H.T	COUTS (en euros H.T.)
Secteur 5b (2 spots hydrocarbures parking)			
• Excavation des matériaux concernés (zone associée au sondage SD53)	~ 36 m³	5 €/m³	**~ 0,2 k€**
• Excavation des matériaux concernés (zone associée au sondage B1zone associée au sondage B1 - 90 m² entre 0,05 et 0,3 m de profondeur)	~ 27 m³	5 €/m³	**5 k€**
• Evacuation des matériaux reconnus impactés en centre de traitement agréé (biocentre en première approche - sous réserve d'acceptation - - zone associée au sondage SD53)	~ 80 t	65 €/t	**~ 5,2 k€**
• Evacuation des matériaux reconnus impactés en centre de traitement agréé (biocentre en première approche - sous réserve d'acceptation - zone associée au sondage B1 : 90 m² / matériaux à traiter entre 0,05 et 0,3 m)	~ 41 t	65 €/t	**~ 2,7 k€**
• Fourniture de matériaux d'apport extérieur et mise en place - compactage (selon besoin)	~ 63 m³	35 €/m³	**~ 2,2 k€**
• Maîtrise d'œuvre de l'opération	Ft	10 k€	**3 k€**
Sous total secteur 5b (+/- 20 %)			**~ 13,5 k€**
Coût total secteur 1b à 5b (+/- 20 %)			**~ 377 k€**

6.7. - Estimation des coûts associés à la gestion des matériaux non inertes

A la demande de RENNES METROPOLE, l'objectif de la présente partie est d'évaluer en première approche les coûts associés à la gestion des matériaux non inertes identifiés au droit des secteurs à l'étude (hors matériaux associés aux principales pollutions identifiées et facilement accessibles dont la gestion a été étudiée dans le cadre des paragraphes précédents).

6.7.1. - Secteur 1b

Concernant les matériaux en place et au regard des informations disponibles, seuls les matériaux associés aux sondages TM1 à TM4 sont jugés non inertes selon l'Arrêté du 12 décembre 2014. Les résultats des investigations antérieures font ainsi état du caractère inerte des remblais au droit du parking recouvert en partie Sud. Le reste du secteur n'ayant pas fait l'objet de remaniement (selon rapport CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02 du 24 septembre 2015), les matériaux en place correspondent au terrain naturel considéré comme admissible en ISDI.

Toutefois la visite de site a mis en évidence la présence d'un dépôt de remblais au niveau de l'angle Sud-Ouest et de deux tas d'enrobé respectivement au niveau de l'angle Sud-Ouest et en bordure Nord. Le tableau en page suivante récapitule les coûts associés à la gestion de ces matériaux.

OPERATION	Quantité	P.U. H.T	COUTS (en euros H.T.)
Secteur 1b (matériaux tas enrobé)			
• Opérations de chargement	Ft	1	**0,5 k€**
• Evacuation des remblais en ISDND au regard des résultats (sous réserve d'acceptation - dépôt associé à Comp1)	~ 5 à 10 m³	85 €/t	**~ 0,5 à 1 k€**
• Evacuation des matériaux associés aux deux tas d'enrobé vers des filières de revalorisation (volume estimé à environ 30 m³)	~ 55 t	15 €/t	**~ 1 k€**
Coût total secteur 1b (+/- 20 %)			**~ 2 à 2,5 k€**

Remarque : le merlon présent au niveau de l'angle Sud-Ouest n'a pas fait l'objet d'une caractérisation.

6.7.2. - Secteur 2

Au droit du secteur et hors matériaux associés à l'impact en HC C_{10}-C_{40} identifiés au droit et à proximité immédiate du bunker, seuls les matériaux entre 0,6 et 0,8 m de profondeur associés au sondage A11 ne sont théoriquement pas admissibles en ISDI. La superficie est estimée à environ 140 m² (au regard des résultats obtenus sur les sondages A11/1, A11/2, A11/3 et A11/4), les coûts relatifs à la gestion de ces matériaux étant présentés dans le tableau suivant :

OPERATION	Quantité	P.U. H.T	COUTS (en euros H.T.)
• Démarches préalables • Mobilisation et démobilisation de chantier	Ft	15 k€	**5 k€**
Secteur 2 (spot dépassement ETM - grand parking)			
• Excavation des matériaux concernés - surface après dimensionnement : 140 m² (matériaux non inertes entre 0,5 et 0,8 m de profondeur)	~ 112 m³	5 €/m³	**0,6 k€**
• Evacuation des matériaux non inertes entre 0,6 et 0,8 m de profondeur en centre de traitement agréé (ISDND en première approche - sous réserve d'acceptation)	~ 76 t	85 €/t	**~ 6,5 k€**
• Fourniture de matériaux d'apport extérieur et mise en place - compactage (selon besoin)	~ 112 m³	35 €/m³	**~ 3,9 k€**
• Maîtrise d'œuvre de l'opération	Ft	3 k€	**3 k€**
Coût total secteur 2 (+/- 20 %)			**~ 19 k€**

6.7.3. - Secteur 4

Au niveau du secteur 4 et indépendamment de l'ancienne zone de stationnement PL, les investigations complémentaires ont révélé la présence de matériaux non inertes entre 0,0 et 2,5 m de profondeur au niveau des sondages C7, F1 et F5. La superficie de la zone a été estimée à environ 1700 m² pour 4250 m³. Le tableau en page suivante synthétise les coûts associés à la gestion de ces matériaux.

OPERATION	Quantité	P.U. H.T	COUTS (en euros H.T.)
• Démarches préalables • Mobilisation et démobilisation de chantier	Ft (pour l'ensemble des secteurs)	30 k€	**30 k€**
Secteur 4 (remblais - friche arborée)			
• Excavation des matériaux concernés	~ 4250 m³	5 €/m³	**~ 21 k€**
• Evacuation des matériaux non inertes entre 0,0 et 2,5 m de profondeur en centre de traitement agréé (ISDND en première approche - sous réserve d'acceptation)	~ 7650 t	85 €/t	**~ 650 k€**
• Fourniture de matériaux d'apport extérieur et mise en place - compactage	**Non chiffré compte tenu de la topographie du secteur**		
• Maîtrise d'œuvre de l'opération	Ft	150 k€	**50 k€**
Coût total secteur 4 (+/- 20 %)			**~ 750 k€**

6.7.4. - Secteur 5b

Au droit du secteur 5b, seules deux zones présentant des matériaux non inertes ont été identifiées, la gestion des matériaux concernés étant chiffrée au paragraphe 6.6

Remarque : les dépassements des critères d'acceptation en ISDI pour le paramètre fraction soluble relevés au droit du sondage B3 entre 0,05 et 0,7 m de profondeur (5 970 mg/kg entre 0,05 et 0,2 m et 6 250 mg/kg entre 0,2 et 0,7 m) ne sont pas limitant en raison de l'absence de dépassements pour les paramètres chlorures et sulfates sur éluats.

6.8. - Remarques et incertitudes liées aux estimations des coûts

Les chiffrages ont été établis en termes de coûts de dépollution avec une incertitude de l'ordre de +/- 20 %.

Les coûts indiqués dans les tableaux ne tiennent pas compte des coûts et/ou surcoûts :

- **liés à la démolition des structures existantes préalablement à l'aménagement (et notamment la gestion des problématiques liées à la présence de matériaux potentiellement amiantés)**,
- **liés aux variations de volumes à excaver en lien avec la topographie de certaines parties des zones à l'étude,**
- **liés à la mise en évidence de nouvelle(s) source(s) de pollution**,
- **liés au démantèlement des installations enterrées (puits de pompage) en partie Nord-Est du secteur 2,**
- **liés à l'évacuation des déchets présents (déchets végétaux du secteur 2 et déchets de l'ancienne zone de stationnement PL du secteur 4),**
- **liés au démantèlement du séparateur / déshuileur du secteur 5b,**
- d'éventuelles sujétions techniques particulières (eaux pluviales, souterraines, etc….),
- liés aux mesures visant à limiter les nuisances pour les riverains,

- de réfection ou de mise en place des enrobés (voiries/parkings), treillis enherbés ou chemins piétonnier, considérés comme relevant du budget de l'aménagement du site,
- de définition, mise en œuvre et contrôle d'éventuelles limitations d'usages,
- liés à une élévation générale des prix du marché (incluant une élévation de la Taxe Générale sur les Activités Polluantes - TGAP) ou de la considération de critères d'acceptation spécifiques à un centre ou à un groupement d'installations de traitement ou d'enfouissement particulier.

7. - Conclusion

Dans le cadre d'un projet de réaménagement (projet non défini à ce jour) impliquant la vente à RENNES METROPOLE des **secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site PSA de La Janais situé sur les communes de SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**, RENNES METROPOLE a mandaté HPC Envirotec pour la mise en œuvre d'un Plan de Gestion.

Cette étude a été réalisée conformément à la norme NFX 31-620, correspond aux « prestations de services relatives aux sites et sols pollués (étude, ingénierie, réhabilitation de sols pollués et travaux de dépollution) » de l'AFNOR (août 2016 pour la partie 2 et juin 2011 pour les autres parties) ainsi qu'à la méthodologie définie dans la note du Ministère chargé de l'Environnement du 19 avril 2017, dans les guides « Visite de site », « Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement » et « Diagnostics de site » - Version 0, février 2007 du Ministère chargé de l'Environnement et dans le guide « Maîtrise et gestion des impacts des polluants sur la qualité des Eaux Souterraines (ESO) » - septembre 2009 du Ministère chargé de l'Environnement.

Les investigations complémentaires ayant essentiellement eu pour objectif de compléter les données disponibles quant au caractère inerte des remblais présents et de dimensionner les impacts identifiés dans les sols tout en complétant les informations disponibles sur la qualité des eaux souterraines se sont déroulées en deux phases : la première phase du **20 au 27 février 2017** ainsi que les **09 et 10 mars 2017** et la seconde phase **les 19 et 22 mai 2017** ainsi que le **18 septembre 2017**. Elles ont consisté en la réalisation de 12 sondages et trois prélèvements sur matériaux excavés au droit du secteur 1b, 15 sondages, 1 piézair et 2 piézomètres sur le secteur 2, 22 sondages et 3 piézomètres sur le secteur 4 et 6 sondages sur le secteur 5b.

7.1. - Résultats des investigations complémentaires

Les résultats d'analyses ont permis ont permis de mettre en évidence les éléments présentés en page suivante.

- **<u>concernant la qualité des sols/remblais</u>** :
  - au droit du secteur 1b, la présence d'une zone en partie Ouest présentant des teneurs notables à significatives en ETM et/ou HC C_{10}-C_{40} associée à un épandage de matériaux de type compost identifié lors de la visite de site,

  - au droit du secteur 2, un impact en HC C_{10}-C_{40} au droit et à proximité immédiate du bunker dont la superficie est estimée à 140 m²,
  - au droit du secteur 4, une zone présentant de fortes teneurs en ETM au niveau de l'ancienne zone de stationnement PL,
  - au droit du secteur 5b, une zone présentant un faible impact en HC C_{10}-C_{40} en partie centrale du secteur (en complément de la zone d'emprise restreinte identifiée lors des études antérieures),
- **<u>concernant le caractère inerte des matériaux en cas d'évacuation hors site</u>** (suivant l'arrêté du 12 décembre 2014 - annexe II) :
  - au droit du secteur 1b, la présence, en partie Ouest, de matériaux non admissibles en ISDI et devant être évacués en ISDD associée à l'épandage précité de matériaux de type compost identifié lors de la visite de site ainsi que d'un dépôt de remblais au niveau de l'angle Sud-Ouest présentant des matériaux à évacuer en ISDND,
  - au droit du secteur 2, la présence de matériaux non inertes en lien avec l'impact en HC C_{10}-C_{40} au droit et à proximité immédiate du bunker ainsi que la présence de matériaux non admissibles en ISDI entre 0,5 et 0,8 m au droit du sondage A11 et A11/1 en partie Nord-Ouest (superficie estimée à 140 m²),
  - au droit du secteur 4, la présence de matériaux non inertes au droit de l'ancienne zone de stationnement PL (angle Sud-Ouest) ainsi que la présence de matériaux non admissibles en ISDI entre 0,0 et 2,5 m de profondeur au droit des sondages C7, F1 et F5 (superficie estimée à 1700 m²),
  - au droit du secteur 5b, la présence de matériaux non inertes en lien avec les deux impacts en HC C_{10}-C_{40} précités.
- **<u>concernant la qualité de l'air du sol</u>** : la présence de teneurs systématiquement faibles voire inférieures aux limites de quantification analytique du laboratoire au droit des secteurs 2 et 4, le secteur 1b n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation de la qualité de l'air du sol au regard des résultats des investigations antérieures et le secteur 5b n'ayant pu faire l'objet de prélèvement d'échantillon d'air du sol compte tenu de la présence d'eau d'accumulation à faible profondeur.
- **<u>concernant les eaux souterraines</u>** :
  - au droit du secteur 1b, des teneurs systématiquement inférieures aux valeurs de comparaison retenues, faibles (en l'absence de valeur de comparaison) voire inférieures aux limites de quantification analytique de laboratoire,
  - au droit du secteur 2,
    - des teneurs significatives en trichloroéthylène (26 → 44 µg/l) et cis-1,2-dichloroéthylène (97,4 → 144 µg/l) associée à des teneurs notables en 1,1-dichloroéthane (55,1 → 82,8 µg/l), 1,1,1-trichloroéthane (27,3 → 49,8 µg/l) et 1,1-dichloréthène (12 → 21,2 µg/l) au droit de Pz2 en amont du secteur 2, aval / latéral de la plateforme déchets et en aval franc du bâtiment 63,

- une teneur en arsenic (12 µg/l) légèrement supérieure à la « limite de potabilité » (10 µg/l) au droit de PzL (en amont / latéral du secteur 2),
- une teneur en HAP (6) supérieure à la valeur de l'Arrêté du 17 décembre 2008 (1 µg/l) au droit de PzM (aval du secteur 2),

- au droit du secteur 4,
  - des teneurs significatives en cadmium (17 µg/l), plomb (711 µg/l) et nickel (46 µg/l) et une teneur notable en zinc (3 390 µg/l) au droit de PzC en amont hydraulique du secteur 4 et à proximité immédiate de l'ancienne zone de stationnement PL,
  - des teneurs en nickel et/ou plomb supérieures aux « limites de potabilité » (respectivement 20 et 10 µg/l) au droit de PzA (26 µg/l en nickel) et PzB (50 µg/l en plomb et 30 µg/l en nickel),
  - des teneurs systématiquement faibles voire inférieures aux limites de quantification analytique du laboratoire pour les autres paramètres recherchés (HC C_5-C_{40}, COHV, BTEX, HAP et PCB).
- au droit des autres piézomètres prélevés (emprise PSA), des teneurs systématiquement faibles voire inférieures aux limites de quantification analytiques du laboratoire excepté pour le plomb au droit de PzP avec une teneur (12 µg/l) légèrement supérieure à la « limite de potabilité » (10 µg/l).

7.2. - Résultats du Plan de Gestion

Bien que les teneurs mesurées n'apparaissent pas problématiques au regard de l'usage futur envisagé de type industriel, la gestion des principales pollutions mise en évidence a été étudiée conformément aux attentes de RENNES METROPOLE.

Les principales pollutions identifiées au droit des secteurs à l'étude et **facilement accessibles** correspondent :

- pour le secteur 1b, aux matériaux (type compost) associés à des déchets de plastiques identifiés en partie Ouest du secteur sur une épaisseur de l'ordre de 0,2 m présentant des teneurs notables en ETM et HC C_{10}-C_{40},
- pour le secteur 2, aux matériaux associés à l'impact en HC C_{10}-C_{40} au droit et à proximité immédiate du bunker,
- pour le secteur 4, aux matériaux identifiés comme fortement impactés par des ETM au droit de l'ancienne zone de stationnement PL (du fait de la migration avérée vers le milieu « eaux souterraines »),
- pour le secteur 5b, aux matériaux reconnus impactés par des HC C_{10}-C_{40} au droit des sondages SD53 et B1.

Au regard de la nature des polluants présents, seule l'option consistant en le retrait par excavations et l'acheminement hors site des matériaux concernés apparait pertinente. Pour l'ensemble des secteurs, cette option a été chiffrée, au stade du présent plan de gestion, à **377 k€** répartis de la manière suivante par secteur:

- pour le secteur 1b, 179 k€,
- pour le secteur 2, 11 k€,
- pour le secteur 4, 153 k€,
- pour le secteur 5b, 14 k€.

En complément de la gestion des zones précitées et à la demande de RENNES METROPOLE, les opérations relatives à la gestion de l'ensemble des matériaux non inertes (au sens de la réglementation Déchets - Arrêté du 12 décembre 2014) ont été étudiées. Les coûts supplémentaires correspondant ont été estimés à :

- pour le secteur 1b, 2 à 2,5 k€,
- pour le secteur 2, 19 k€,
- pour le secteur 4, 750 k€.

7.3. - Recommandations

Au regard des résultats de la présente étude, il est recommandé :

- dans le cadre des **travaux de terrassements** au droit des zones reconnues impactées lors des opérations d'aménagement,
  - l'application des mesures d'hygiène et de sécurité adaptées pour la protection des travailleurs (port d'équipements de protection individuelle adaptés),
  - le tri et l'acheminement hors site des matériaux extraits vers des exutoires adaptés en fonction de la nature et du degré de leur contamination (après obtention des certificats d'acceptations préalables - CAP) conformément au cadre défini dans le présent Plan de Gestion,
- **dans le cadre des travaux de dépollution et de gestion des matériaux non inertes**, le suivi des opérations de terrassement par un technicien spécialisé et le suivi de la qualité des eaux souterraines à l'issue des travaux en vue de vérifier l'absence de relargage vers ce milieu,
- la mise en place de **restrictions d'usage,** au droit des secteurs à l'étude, afin de :
  - garantir la mise en œuvre d'un recouvrement de l'ensemble du site (absence de contact direct des usagers futurs avec les sols en place) et sa pérennité,
  - interdire le remaniement des sols (remise en surface de matériaux enfouis ou toute atteinte au recouvrement de surface),
  - garantir la mise en place d'une isolation des futures canalisations d'alimentation en eau potable vis-à-vis d'éventuels matériaux impactés demeurant en place (lit de sablon et/ou canalisations en acier/fonte),

- interdire tout usage des eaux souterraines,
- conserver en mémoire la situation environnementale du site (vis-à-vis de la présence généralisée d'ETM ainsi que de la présence de solvants chlorés dans les eaux souterraines au droit du secteur 2).

➢ en cas de mise en évidence de nouvelle(s) source(s) de pollution non identifiée(s) à ce jour (notamment lors des travaux d'aménagement), réaliser les investigations complémentaires appropriées visant à dimensionner l'impact et à assurer une gestion appropriée des matériaux concernés,

➢ la déconnection et le comblement dans les règles de l'art des installations enterrées du secteur 2 (vraisemblablement puits de pompage).

En cas de changement d'usage pour un usage plus sensible que celui envisagé dans le cadre de la présente étude (industriel), il conviendra de prendre en compte l'état des milieux et de réaliser le cas échéant les études complémentaires nécessaires (notamment plan de gestion et analyse des risques sanitaires résiduels).

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4, et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)

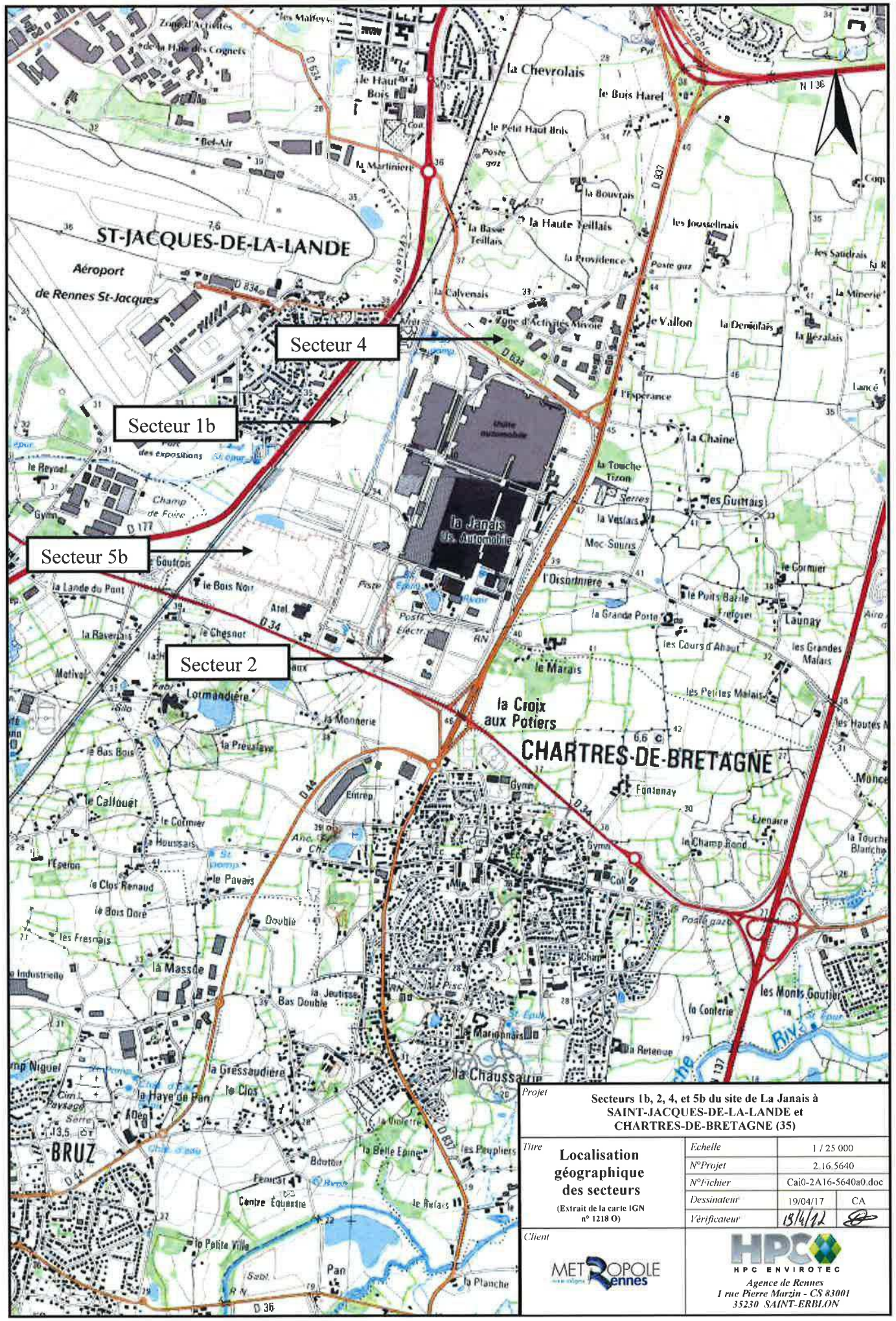
:/Anx0-2A16-5640a1.doc

ANNEXE 1

PRESENTATION DES SECTEURS A L'ETUDE

ANNEXE 1.1

Localisation géographique des secteurs à l'étude



Projet	**Secteurs 1b, 2, 4, et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**		
Titre **Localisation géographique des secteurs** (Extrait de la carte IGN n° 1218 O)	*Echelle*	1 / 25 000	
	N°Projet	2.16.5640	
	N°Fichier	Cai0-2A16-5640a0.doc	
	Dessinateur	19/04/17	CA
	Vérificateur	13/4/17	
Client METROPOLE Rennes	HPC ENVIROTEC *Agence de Rennes 1 rue Pierre Marzin - CS 83001 35230 SAINT-ERBLON*		

ANNEXE 1.2

Plans de masse des secteurs à l'étude (février 2017)



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre

Plan de masse du site
(février 2017)

Echelle :	0 90 m	
N° de Projet :	2.16.5640	
N° de Fichier :	plm0-2A16-5640a0.dwg	
Dessinateur :	20/04/17	WM/YC
Vérificateurs CP :	27/04/17	
Vérificateurs RP :	27/04/17	

Client
MET'ROPOLE Rennes vivre en intelligence

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre **Plan de masse du secteur 1b** (février 2017)

Echelle :	0 20 m
N° de Projet :	2.16.5640
N° de Fichier :	plm0.1-2A16-5640b0.dwg
Dessinateur :	25/04/17 YC/YC
Vérificateurs CP :	25/04/17
Vérificateurs RP :	26/04/17

Client MÉTROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON



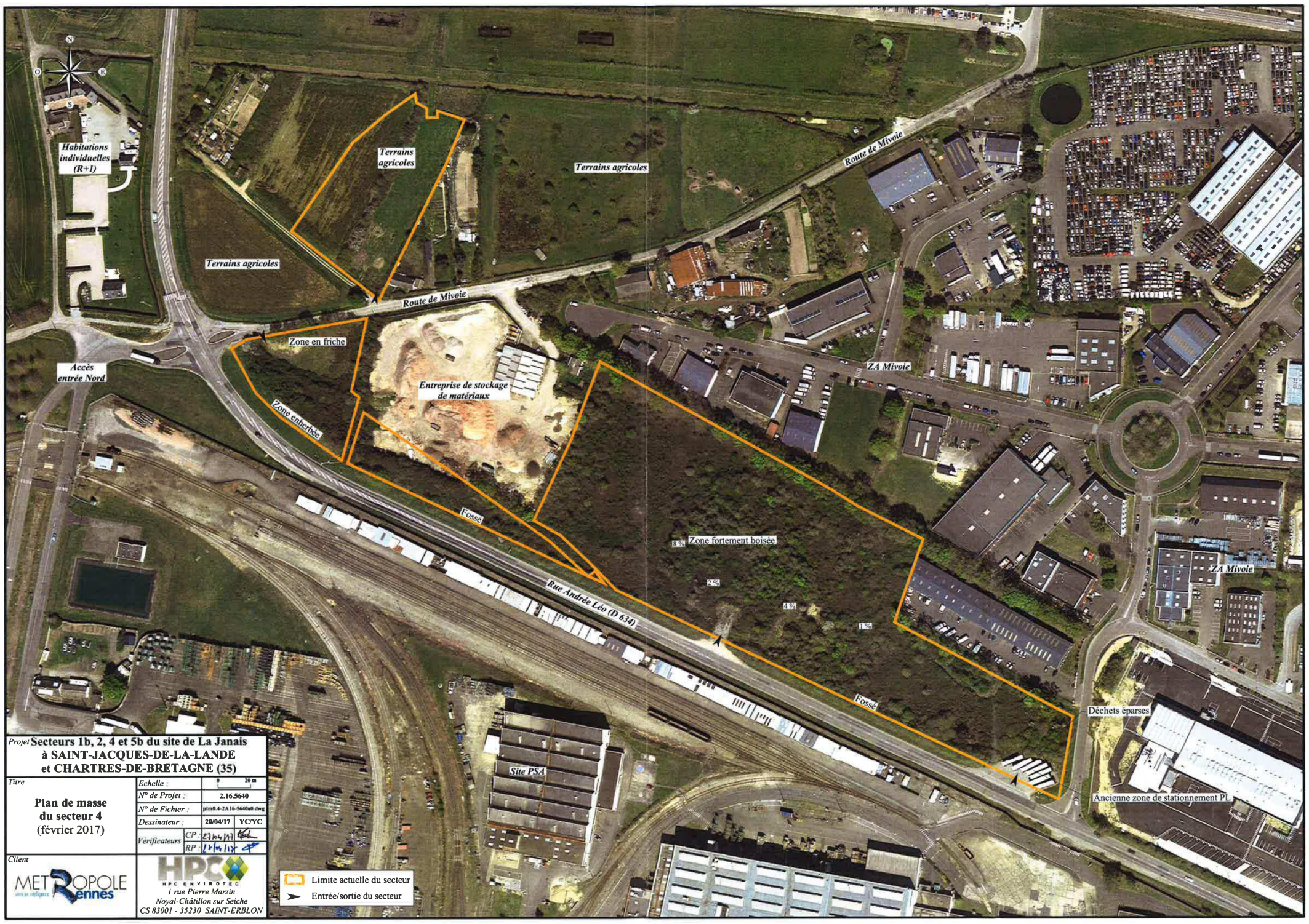
Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre **Plan de masse du secteur 2** (février 2017)

Echelle :	0 20 m
N° de Projet :	2.16.5640
N° de Fichier :	plm0.2-2A16-5640b0.dwg
Dessinateur :	25/04/17 WM/YC
Vérificateurs CP :	25/04/17
Vérificateurs RP :	26/04/17

Client MÉTROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre : **Plan de masse du secteur 4** (février 2017)

Echelle :	0 20 m	
N° de Projet :	2.16.5640	
N° de Fichier :	plm0.4-2A16-5640u0.dwg	
Dessinateur :	20/04/17	YC/YC
Vérificateurs CP :	27/04/17	
Vérificateurs RP :	27/04/17	

Client : MET ROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre : **Plan de masse du secteur 5b** (février 2017)

Echelle :	0 20 m	
N° de Projet :	2.16.5640	
N° de Fichier :	plm0.5-2A16-5640u0.dwg	
Dessinateur :	25/04/17	WM/YC
Vérificateurs CP :	27/04/17	
Vérificateurs RP :	27/04/17	

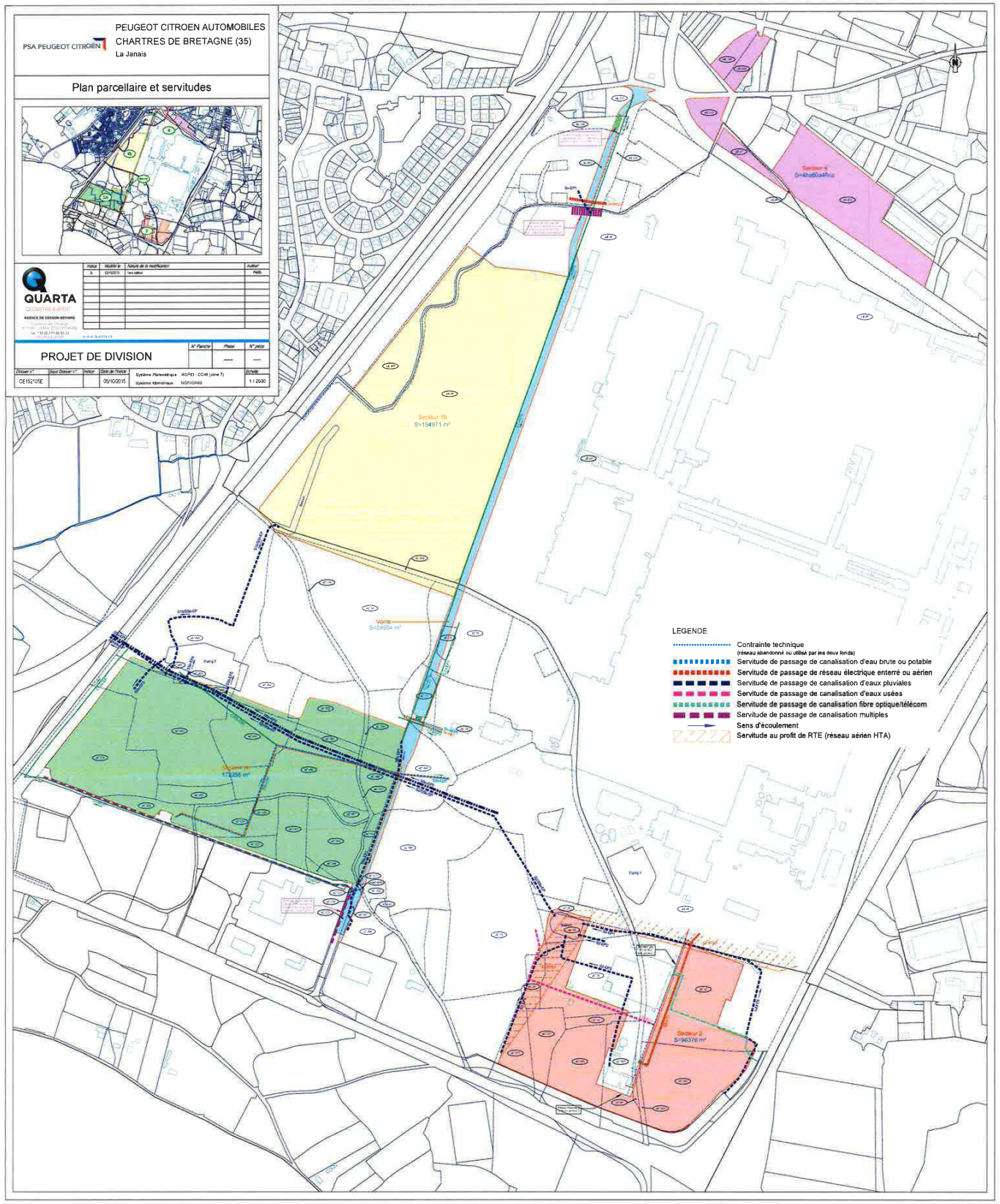
Client : MET ROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON

ANNEXE 1.3

Plan parcellaire des secteurs à l'étude (document Rennes Métropole)

DATE	19/4/17	CODE	11.
Orig.objet	Plan parcellaire		
N° de projet	2.16.5640		
Visa			



ANNEXE 1.4

Photographies des secteurs à l'étude (février 2017 - 6 pages)

:\Pho0-2A16-5640a0.doc

Secteur 1b



***Photographie n°1** : Vue de la zone d'épandage de matériaux de type compost associés à des déchets de plastiques en partie Ouest*



***Photographie n°2** : Vue du dépôt de remblais et du tas d'enrobé au niveau de l'angle Sud-Ouest*



***Photographie n°3** : Vue du tas d'enrobé en bordure Nord Secteur 2*



***Photographie n°4** : Vue des anciens parking en direction du Sud*



***Photographie n°5** : Vue du bunker en bordure Nord-Est*



***Photographie n°6** : Vue du bassin au niveau de l'angle Nord-Ouest*

Secteur 4



Photographie n°7 : Vue de l'ancienne zone de stationnement PL



Photographie n°8 : Vue de la partie Est du secteur en direction de l'Est



Photographie n°9 : Vue de la partie Ouest du secteur en direction de l'Est



Photographie n°10 : Vue de la zone en friche au niveau de l'angle Ouest

Secteur 5b



***Photographie n°11** : Vue d'ensemble du secteur 5b depuis le merlon en bordure Nord-Est*

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4, et 5b du site de La Janais à
SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)

ANNEXE 1.5

Compte rendu de visite (février 2017 - 7 pages)

VISITE DE SITE

:/SMQFF102.doc

Société :	Rennes Metropole.	**Projet :**	Investigations complémentaires
Lieu :	La Janais	**N° Projet :**	2.16.5640
RP/CP :	MB / CA.	**Date :**	03/02/17.
Equipe de terrain :	CA / SB.	**Cadre de la visite:**	V.S.I.T.E de SITE.

1 - Description du site / Localisation, identification, occupation

Propriétaire	Rennes Metropole.
Coordonnées du gérant	
Désignation usuelle du site	secteurs 1b, 2, 4 et 5b.
Adresse	La Janais.
Ville (département)	Portes de Bretagne / St Jacques de la Lande.
Existence d'études antérieures	☒ oui ☐ non
Carte topographique / Localisation (*)	
Topographie générale du site	
Pente du terrain (existence de points bas, sous-sol,…)	° vers
Etat des surfaces revêtues	
Typologie/Utilisation actuelle du site	Sans objet.
Condition d'accès au site	secteurs 1b, 2 et 5b via Psa / secteur 4 : accès libre.
Populations présentes sur le site ou à proximité (+ typologie)	

2 - Activité(s) industrielles pratiquées sur le site

(A classer par ordre chronologiquement d'apparition sur le site - Rubrique nomenclature IC)

Période	Activité
	voir rapport

3 - Environnement immédiat autour du site

Localisation // au site	Description
	voir rapport

Remarques Générales

(*) : Préciser le nombre de plan(s) joint(s) avec nom / échelle / limite approximative du site

VISITE DE SITE

:/SMQFF102.doc

4 - Description sur place

4.1 - Schéma d'implantation sur le site - Photographie

(Annoter le schéma d'implantation du site / Annotation du plan de masse/ Prendre des photos du site)

4.2 - Superstructure(s) / ouvrage(s) existant(s) Nombre :

Localisation	Rèf plan	Description	Utilisation
voir rapport.			

4.3 - Bâtiment(s) existant(s) Nombre :

Localisation	Rèf plan	Description	Utilisation	R+
voir rapport.				

4.4 - Installation / Stockage(s) extérieur(s) / Dépôt(s) / décharge(s) existant(s) Nombre :

Localisation	Rèf plan	Description	Utilisation
voir rapport			

4.5 - Surface(s) découverte(s)

Localisation	Rèf plan	Description	Utilisation
voir rapport			

4.6 - Stockage(s) d'hydrocarbures

Localisation sur le site	Type de cuve (Bi / Mono)	Contenu / Volume	Prof. mesuré de la base / sol	caractéristiques(*) :
/				

(* : SE : Simple Enveloppe FM : Fosse maçonnée PT : Pleine Terre AE : Aérienne

4.7 - Ancien(s) Stockage(s) d'hydrocarbures

Localisation sur le site	Type de cuve (Bi / Mono)	Ancien Contenu / Volume	Prof. mesuré de la base / sol	caractéristiques(*) :
/		(FOD - HU)		

(* : SE : Simple Enveloppe FM : Fosse maçonnée PT : Pleine Terre AE : Aérienne

4.8 - Autre(s) Stockage(s) souterrain(s)

Localisation sur le site	Type de cuve (Bi / Mono)	Contenu / Volume	Prof. mesuré de la base / sol	caractéristiques(*) :
/				

Détecteurs de fuite	
Séparateur(s) / débourbeur(s) HC	
Aire(s) de distribution ? (y compris GPL)	
Volucompteurs	
Réseaux d'alimentation et de distribution carburants	
Station de traitement des eaux vannes	

Constat(s) établi(s) lors de la visite

Localisation	Constats établis lors de la visite
partie Ouest secteur	Matériaux suspect (capot + déchets plastiques)

5 - Milieu(x) susceptible(s) d'être pollué(s)

5.1 - Air

Existences de produits volatils / pulvérulents :	☐ Oui	☒ Non
Existence de source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité :	☐ Oui	☒ Non
Préciser lesquelles :		

5.2 - Eaux superficielles

Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche :	m/km	
Estimation des débits du cours d'eau (préciser l'unité)		
Utilisation du cours d'eau le plus proche - Nature :	☐ Oui	☒ Non
Existence de rejets directe en provenance du site	☐ Oui	☒ Non
Existence de rejets extérieurs	☐ Oui	☒ Non
Présence de signes de ruissellement superficiel	☐ Oui	☒ Non
Présence de mares	☐ Oui	☒ Non
Situation en zone d'inondation potentielle	☐ Oui	☒ Non

5.3 - Eaux souterraines

Existence d'une nappe d'eau souterraine sous le site	☑ Oui	☐ Non	☐ Ne sait pas
Nature de l'aquifère :			
Estimation de la profondeur de la nappe		à 5m	m
Utilisation sensible des eaux souterraines - Nature :	☒ Oui	☐ Non	
Distance du captage / puits le plus proche (AEP / AEI / privé)			m ou km
Existence potentielle de circulation préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable…)	☐ Oui	☒ Non	
Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité	☐ Oui	☒ Non	

5.4 - Sol

Projet de requalification du site à court terme	☐ Oui	☑ Non
Indices de pollution du sol du site (végétation…)	☐ Oui	☒ Non
Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombés atmosphériques…)	☐ Oui	☒ Non

5.5 - Pollution / Accident déjà constaté

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales
/				

Pollution de l'atmosphère - caractéristiques :	☐ Oui	☑ Non
Pollution des eaux de surface - caractéristiques :	☐ Oui	☒ Non
Pollution des eaux souterraines - Caractéristiques :	☐ Oui	☒ Non
Pollution des sols - caractéristiques :	☒ Oui	☐ Non
Présence de lagunes - caractéristiques :	☐ Oui	☑ Non

Mesures prises à la suite de l'évènement :

- ☐ Evaluation des impacts prévisibles
- ☐ Mesures de confinement ou d'évacuation des populations
- ☐ Mesures de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculant ou de dispersants)
- ☐ Mesures de protection des eaux souterraines
- ☐ Mesures de restriction de l'usage des sols

5.6 - Connaissance de plaintes concernant l'usage des milieux

☐ oui	☒ non
1)	
2)	
3)	

6 - Documents concernant le site
1) /
2)
3)
4)
5)
6)
7)
8)
9
10)
11)
12)

7 - Personnes rencontrés ou à rencontrer			
Nom	**Organisme**	**Téléphone**	**Rencontré le (date)**
M. Sourdain	PSA		9/2/11

8 - Schéma conceptuel du site	
Sources identifiés	
Source n°	**Nature**
/	
Milieu d'exposition et voies de transfert possibles	
Eau souterraine	
Nature de la zone non saturée	
Epaisseur de la zone non saturée	
Epaisseur de la nappe	/
Relation avec une eau de surface	
Usages	
Eau de surface	
Drainage du site vers une eau de surface	
Ruissellement depuis une source vers une eau de surface	/
Relation entre eau souterraine et eau de surface	
Débit (cours d'eau) ou importance (lac)	
Usages	
Sol	
Personnes fréquentant le site et les alentours	
Accessibilité des personnes à la contamination	/
Usages du sol	
Air	
Présence de substances volatiles, explosibles, inflammables, ou de poussières, présence d'odeurs	
Risque d'entraînement de substances volatiles, explosives ou inflammables par la nappe	/
Existence des lieux confinés sur le site ou sa périphérie (caves, vides sanitaires, gaines ou réseaux enterrés…)	
Présence d'habitation sur le site ou sa périphérie	

9 - Préconisations pour un contrôle de la qualité des milieux
Si les éléments indispensables à la mise en place ou à l'utilisation d'ouvrages de contrôle des milieux n'ont pu être réunis, indiquer les lacunes, et les points à traiter en priorité lors des phases de diagnostic pour les combler ;
/
Si les éléments recueillis à l'issue de la visite de site sont suffisants pour décider de l'implantation d'ouvrages de contrôle de la qualité des milieux, indiquer les caractéristiques préconisées de ces ouvrages (nombre, longueur, position possible, éléments à analyser, périodicité)
/

10 - Mesures de mise en sécurité à prendre		
Action		**Degré d'urgence**
Enlèvement de fûts, bidons		
Excavations de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts…)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Restriction d'accès au site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens…)		
Comblement de vides		
Autres :		
En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales		

ANNEXE 2

SYNTHESE DES ETUDES ANTERIEURES (EXTRAITS DU RAPPORT DE SYNTHESE DES DIAGNOSTICS ENVIRONNEMENTAUX CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02 DU 24 SEPTEMBRE 2015 - BURGEAP)

ANNEXE 2.1

Secteur 1b (4 pages)

5.2 Parcelle 1b

Les anomalies relevées dans les sols entre 2013 et 2015 par EGIS sont recensées sur la figure ci-dessous. L'ensemble des résultats d'analyse est présenté sur les tableaux de **l'annexe 2.**

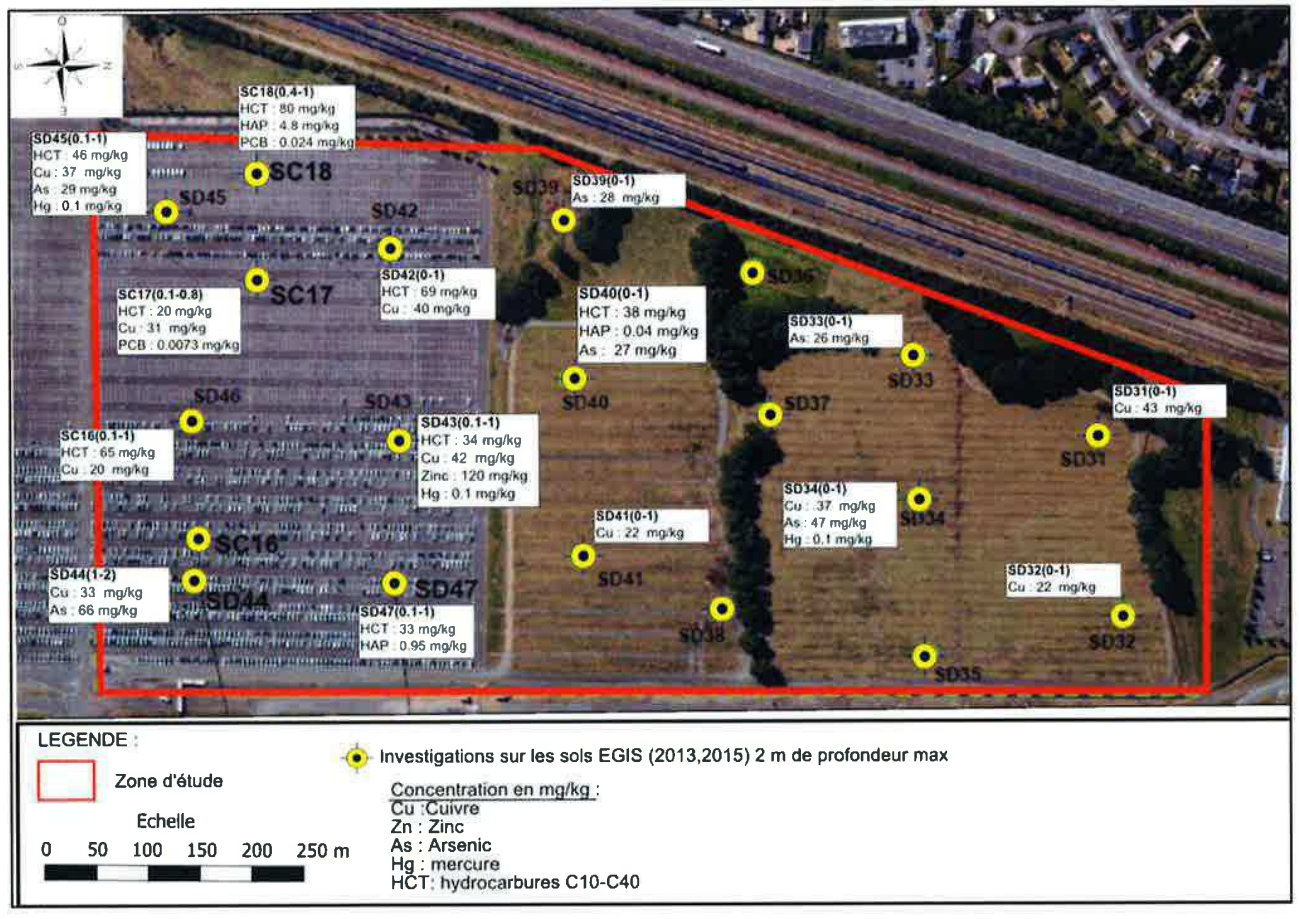


Figure 11 : Localisation des anomalies dans les sols du secteur 1b

Les résultats mettent en évidence :

- l'absence de remblais sur les secteurs de stationnement non recouverts par de l'enrobé ;
- 1 m de remblais sous les surfaces en enrobé (2 m ponctuellement) ;
- des traces en hydrocarbures lourds (fraction majoritaire C_{21}-C_{40}) entre 0 et 1 m de profondeur sur l'ensemble des remblais situés sous la couche d'enrobé. La concentration maximum est observée au droit du sondage SD44 (66 mg/kg). Aucun constat de pollution n'a été relevé lors des investigations ;
- des traces ponctuelles en HAP sur 3 échantillons (SD44, SD43 et SD40) entre 0 et 1 m de profondeur. Ces teneurs sont non significatives et inférieures aux valeurs couramment observées dans les sols urbains (25 mg/kg de bruit de fond urbain) ;

Zone / installation	Zone projet 1B – Parc à véhicules										Valeur guide niveau 1 ASPITET INRA	Valeur guide niveau 2 ASPITET INRA
Echantillon	SD31 (0-1)	SD32 (0-1)	SD33 (0-1)	SD34 (1-2)	SD35 (0-1)	SD36 (0-1)	SD37 (0-1)	SD38 (0-1)	SD39 (1-2)			
Matières sèches (%)	91,5	90,1	79,6	81,6	86,1	85,3	88,1	93,4	85,4			
Eléments traces métalliques (mg/kg MS)												
Chrome (Cr) total	20	28	31	45	23	22	26	20	30		90	150
Nickel (Ni)	18	12	22	27	12	16	13	13	17		60	130
Cuivre (Cu)	63	22	11	37	19	12	17	19	18		20	62
Zinc (Zn)	52	37	38	69	37	36	37	32	38		100	250
Arsenic (As)	22	10	26	47	18	16	19	13	26		25	60
Cadmium (Cd)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5		0,45	2
Mercure (Hg)	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1		0,1	2,3
Plomb (Pb)	11	14	14	21	13	15	13	14	12		50	90

Zone / installation	Zone projet 1B – Parc à véhicules								Valeur guide niveau 1 ASPITET INRA	Valeur guide niveau 2 ASPITET INRA
Echantillon	SD40 (0-1)	SD41 (0-1)	SD42 (0,1-1)	SD43 (0,1-1)	SD44 (1-2)	SD45 (0,1-1)	SD46 (0,1-1)	SD47 (0,1-1)		
Matières sèches (%)	90,5	85,7	85,4	95,9	84,9	92,5	88,3	90,9		
Eléments traces métalliques (mg/kg MS)										
Chrome (Cr) total	23	27	35	19	49	42	25	29	90	150
Nickel (Ni)	12	10	43	43	34	29	12	20	60	130
Cuivre (Cu)	19	22	80	42	33	37	19	19	20	62
Zinc (Zn)	37	26	97	120	66	88	30	60	100	250
Arsenic (As)	27	14	16	24	62	29	17	8	25	60
Cadmium (Cd)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,45	2
Mercure (Hg)	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	2,3
Plomb (Pb)	20	15	15	14	22	19	12	21	50	90

Zone / installation	Zone projet 1B – Parc à véhicules																Seuil de quantification du laboratoire	Valeur de référence ISDI
Echantillon	SD31 (0-1)	SD32 (0-1)	SD33 (0-1)	SD34 (1-2)	SD35 (0-1)	SD36 (0-1)	SD37 (0-1)	SD38 (0-1)	SD39 (1-2)	SD40 (0-1)	SD41 (0-1)	SD42 (0,1-1)	SD43 (0,1-1)	SD44 (1-2)	SD45 (0,1-1)	SD46 (0,1-1)	SD47 (0,1-1)	
Matières sèches (%)	91,6	90,1	79,6	81,6	86,1	85,3	88,1	93,4	85,4	90,5	85,7	85,4	96,9	84,9	92,8	88,3	90,9	LQ
Paramètres	mg/kg MS																	
Hydrocarbures C10-C40																		
fraction C10-C12	<10	<20	<20	<20	<20	<20	<10	<20	<20	<10	<10	<10	<10	<20	<10	<20	<10	10	
fraction C12-C16	<10	<20	<20	<20	<20	<20	<10	<20	<20	<10	<10	<10	<10	<20	<10	<20	<10	10	
fraction C16 - C21	<10	<20	<20	<20	<20	<20	<10	<20	<20	<10	<10	<10	<10	<20	<10	<20	<10	10	
fraction C21 - C35	<10	<20	<20	<20	<20	<20	<10	<20	<20	17	<10	26	13	<20	17	<20	13	10	
fraction C35 - C40	<10	<20	<20	<20	<20	<20	<10	<20	<20	<10	<10	34	11	<20	20	<20	12	10	
Hydrocarbures totaux C10-C40	<10	<20	<20	<20	<20	<20	<10	<20	<20	38	<10	69	34	<20	46	<20	33	10	500
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques																		
Naphtalène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	<0,03	0,03	
Acénaphtylène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	<0,03	0,03	
Acénaphtène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	<0,03	0,03	
Fluorène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	<0,03	0,03	
Phénanthrène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	0,09	0,03	
Anthracène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	0,03	0,03	
Fluoranthène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	0,19	0,03	
Pyrène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	0,15	0,03	
Benzo(a)anthracène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	0,08	0,03	
Chrysène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	0,07	0,03	
Benzo(b)fluoranthène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	0,1	0,03	
Benzo(k)fluoranthène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	0,04	0,03	
Benzo(a)pyrène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	0,07	0,03	
Dibenzo(ah)anthracène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	<0,03	0,03	
Benzo(ghi)pérylène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	0,06	0,03	
Indéno(123 cd)pyrène	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	0,06	0,03	
Somme des HAP	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,04	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	0,95	0,03	50

Description échantillon	SC16 (0,1-1)	SC17 (0,1-0,8)	SC18 (0,4-1)	Valeur guide niveau 1 (ASPITET INRA)	Valeurs guide niveau 2 (ASPITET INRA)
Zone					
Arsenic (As)	6,4	16	16	25	60
Cadmium (Cd)	<0,2	<0,2	<0,2	0,45	2
Chrome (Cr) total	48	33	26	90	150
Cuivre (Cu)	20	31	18	20	62
Mercure (Hg)	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	2,3
Plomb (Pb)	10	25	27	50	90
Nickel (Ni)	23	37	20	60	130
Zinc (Zn)	74	70	69	100	250

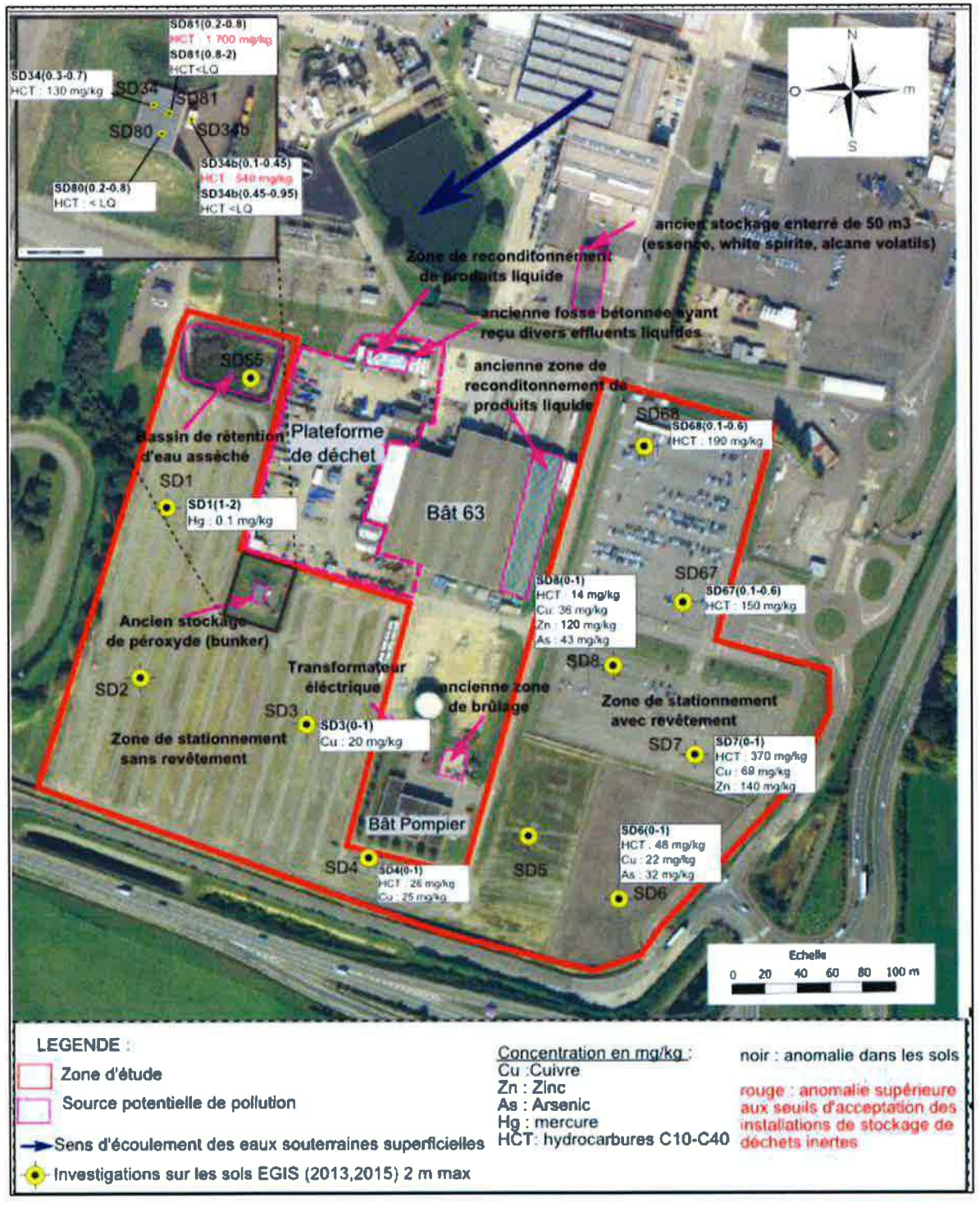
Description échantillon	SC16 (0,1-1)	SC17 (0,1-0,8)	SC18 (0,4-1)	Seuils ISDI Arrêté du 12/12/2014
Zone / installation				
Matière sèche (%)	96	88,3	88,5	mg/kg MS
	(mg/kg MS)			
Carbone Organique Total*	8 300	4 200	5 000	30 000
	- mg/kg MS			
fraction C10-C12	<5	<5	<5	
fraction C12-C16	<5	<5	<5	
fraction C16-C21	<5	<5	9,1	
fraction C21-C40	66	19	71	
hydrocarbures totaux C10-C40	65	20	80	500
	- mg/kg MS			
benzène	<0,05	<0,05	<0,05	
toluène	<0,05	<0,05	<0,05	
éthylbenzène	<0,05	<0,05	<0,05	
orthoxylène	<0,05	<0,05	<0,05	
para- et métaxylène	<0,05	<0,05	<0,05	
xylènes	<0,10	<0,10	<0,10	
BTEX total	<0,25	<0,25	<0,25	6
	- mg/kg MS			
naphtalène	<0,02	<0,02	<0,02	
acénaphtylène	<0,02	<0,02	0,02	
acénaphtène	<0,02	<0,02	0,03	
fluorène	<0,02	<0,02	0,06	
phénanthrène	<0,02	<0,02	0,55	
anthracène	<0,02	<0,02	0,23	
fluoranthène	<0,02	<0,02	0,89	
pyrène	<0,02	<0,02	0,72	
benzo(a)anthracène	<0,02	<0,02	0,39	
chrysène	<0,02	<0,02	0,32	
benzo(b)fluoranthène	<0,02	<0,02	0,48	
benzo(k)fluoranthène	<0,02	<0,02	0,21	
benzo(a)pyrène	<0,02	<0,02	0,42	
dibenzo(ah)anthracène	<0,02	<0,02	0,05	
benzo(ghi)pérylène	<0,02	<0,02	0,2	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,02	<0,02	0,2	
Somme des HAP (10) VROM	<0,20	<0,20	3,4	nd
Somme des HAP (16) - EPA	<0,32	<0,32	4,8	50
	) - mg/kg MS			
PCB 28	<0,001	<0,001	<0,001	
PCB 52	<0,001	<0,001	<0,001	
PCB 101	<0,001	<0,001	0,001	
PCB 118	<0,001	<0,001	<0,001	
PCB 138	<0,001	0,001	0,0028	
PCB 153	<0,001	0,002	0,0073	
PCB 180	<0,001	0,0041	0,013	
PCB totaux (7)	<0,0078	0,0073	0,024	1

Description échantillon	SC16 (0,1-1)	SC17 (0,1-0,8)	SC18 (0,4-1)	Seuils ISDI Arrêté du 12/12/2014
Zone / installation				
Matière sèche (%)	96	88,3	88,5	mg/kg MS
LIXIVIAT (mg/kg MS)				
antimoine	<0,039	<0,039	<0,039	0,06
arsenic	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
baryum	<0,1	<0,1	0,26	20
cadmium	<0,01	<0,01	<0,01	0,04
chrome	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
cuivre	<0,1	<0,1	<0,1	2
mercure	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
plomb	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
molybdène	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
nickel	<0,1	<0,1	<0,1	0,4
sélénium	<0,039	<0,039	<0,039	0,1
zinc	<0,2	<0,2	<0,2	4
Carbone Organique	7,6	55	49	500
fraction soluble**	860	680	1000	4000
fluorures	2,1	3,4	2,7	10
chlorures**	<10	<10	<10	800
sulfates**	66,2	100	295	1000
Indice phénol	<0,1	<0,1	<0,1	1

ANNEXE 2.2

Secteur 2 (5 pages)

DATE	15/6/17	CODE	2/15
Orig.objet	Bureaux de chantier		
N° de projet	2.16.5640		
Visa			



7. Compatibilité sanitaire des anomalies du sous-sol avec l'usage projeté et estimation des couts de dépollution

7.1 Parcelle 2

Les résultats des investigations menées sur cette parcelle ont principalement mis en évidence un impact en hydrocarbures lourds dans les sols localisés au droit de l'ancien stockage de peroxyde (bunker).

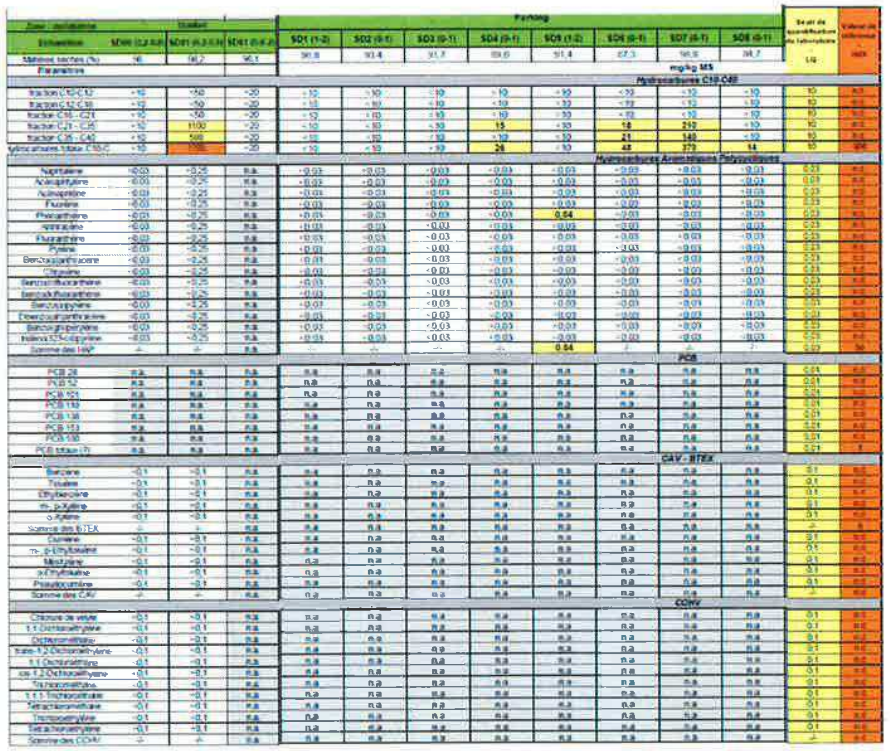


Figure 17 : Emprise des sols impactés en hydrocarbures lourds et non admissibles en installations de stockage de déchets inertes au droit du secteur 2 (ISDI)

Ces terres ne présentent pas de risque sanitaire dans l'état actuel du site avec le recouvrement existant. Néanmoins, si elles devaient être mises à l'affleurement et/ou que l'usage venait à changer, un calcul de risques sanitaires serait nécessaire afin de s'assurer de la compatibilité entre la qualité des sols et l'usage futur. Dans le cas d'une évacuation (réaménagement, travaux etc..), leur prise en charge par un centre de stockage spécialisé induira nécessairement un surcoût (terres non admissibles en installation de stockage de déchets Inertes).

Les sols étant impactés sur une épaisseur comprise entre 0,35 et 0,8 m, le volume de terres présentant une pollution est vraisemblablement compris entre 40 et 720 tonnes. Le coût de leur traitement en cas d'évacuation est présenté au **tableau 4** du paragraphe 7.5.

Le reste des anomalies mises en évidence dans les sols du secteur 2 (traces en hydrocarbures lourds et en métaux) semble compatibles d'un point de vue sanitaire pour un usage industriel ou tertiaire. En outre, les terrains sont admissibles en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). Dans le cas d'un changement d'usage, la compatibilité des concentrations dans les sols avec l'usage projeté devra néanmoins être validée par une analyse des risques.



Zone parking salariés SD67 (0,1-0,6)	Zone parking salariés SD68 (0,1-0,6)	Seuil de quantification du laboratoire - LQ	Valeur de référence - ISDI
92	97		
mg/kg			
Hydrocarbures C10-C40			
< 10	<20	10	n.d.
< 10	<20	10	n.d.
< 10	23	10	n.d.
110	77	10	n.d.
27	61	10	n.d.
150	190	10	500
HAP			
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	0,052	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
<0,03	<0,03	0,03	n.d.
-/-	0,052	0,03	50

Description échantillon	SC34 (0,3-0,7)	SC34b (0,1-0,45)	SC34b (0,45-0,95)	Valeur de référence Seuils ISDI 12/12/2014
Zone / installation	Intérieur bunker	extérieur devant bunker		
Matière sèche (%)	94,6	95,2	95,3	mg/kg MS
Hydrocarbures C10-C40 - mg/kg MS				
fraction C10-C12	<5	<5	<5	
fraction C12-C16	<5	<5	<5	
fraction C16-C21	<5	**5,5**	<5	
fraction C21-C40	**130**	**530**	**9,9**	
hydrocarbures totaux C10-C40	**130**	**540**	<20	**500**
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) - mg/kg MS				
naphtalène	<0,02	<0,04	-	
acénaphtylène	<0,02	**0,04**	-	
acénaphtène	<0,02	<0,03	-	
fluorène	<0,02	<0,03	-	
phénanthrène	<0,02	<0,02	-	
anthracène	<0,02	<0,02	-	
fluoranthène	**0,02**	<0,02	-	
pyrène	**0,02**	<0,04	-	
benzo(a)anthracène	<0,02	<0,04	-	
chrysène	<0,02	<0,04	-	
benzo(b)fluoranthène	<0,02	<0,04	-	
benzo(k)fluoranthène	<0,02	<0,03	-	
benzo(a)pyrène	<0,02	**0,04**	-	
dibenzo(ah)anthracène	<0,02	<0,03	-	
benzo(ghi)pérylène	<0,02	**0,06**	-	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,02	**0,04**	-	
Somme des HAP (10) VROM	<0,20	<0,27	-	nd
Somme des HAP (16) - EPA	<0,32	<0,46	-	**50**

Echantillon	SC34 (0.3-0.7)	SC34b (0.1-0.45)	Valeur guide niveau 1 ASPITET INRA	Valeur guide niveau 2 ASPITET INRA
Zone / installation	Intérieur bunker	extérieur devant bunker		
Arsenic (As)	6,3	4,8	90	150
Cadmium (Cd)	<0,2	<0,2	60	130
Chrome (Cr) total	22	20	20	62
Cuivre (Cu)	12	16	100	250
Mercure (Hg)	<0,05	<0,05	25	60
Plomb (Pb)	21	10	0,45	2
Nickel (Ni)	22	19	0,1	2,3
Zinc (Zn)	54	48	50	90

Zone / Installation	Bunker		Parking								Valeur guide niveau 1 ASPITET INRA	Valeur guide niveau 2 ASPITET INRA
Echantillon	SD80 (0.2-0.8)	SD81 (0.2-0.8)	SD1 (1-2)	SD2 (0-1)	SD3 (0-1)	SD4 (0-1)	SD5 (1-2)	SD6 (0-1)	SD7 (0-1)	SD8 (0-1)		
Matières sèches (%)	96	98,2	96,8	93,4	91,7	89,8	91,4	87,3	98,8	84,7		
Eléments traces métalliques (mg/kg MS)												
Chrome (Cr) total	25	30	9	17	24	32	22	40	53	46	90	150
Nickel (Ni)	24	26	19	8	16	23	13	25	46	47	60	130
Cuivre (Cu)	58	33	14	11	20	25	15	22	69	36	20	62
Zinc (Zn)	98	75	14	19	36	43	40	59	140	120	100	250
Arsenic (As)	10	10	4	8	15	20	14	32	19	43	25	60
Cadmium (Cd)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,45	2
Mercure (Hg)	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	2,3
Plomb (Pb)	27	24	<10	10	11	15	19	16	<10	22	50	90

ANNEXE 2.3

Secteur 4 (7 pages)

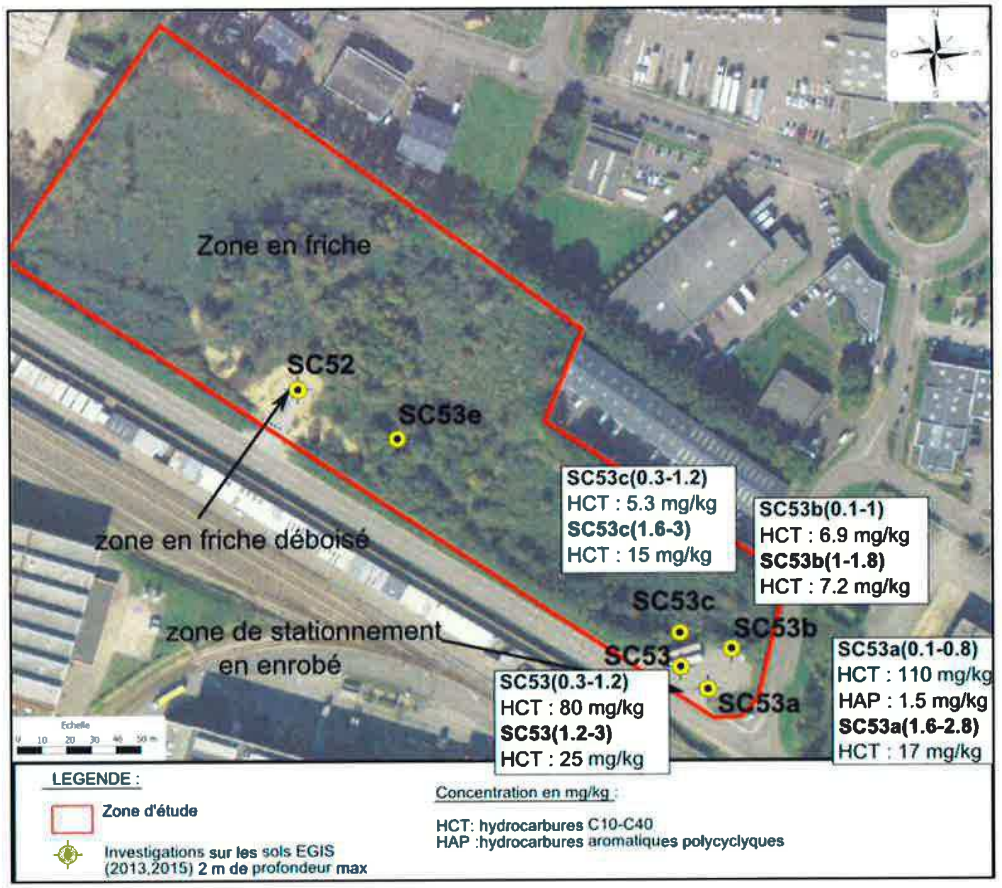


Figure 13 : Localisation des anomalies en composés organiques dans les sols du secteur 4

Les résultats d'analyses en composés organiques sur les sols ont mis en évidence des traces en hydrocarbures lourds C_{10}-C_{40} et ponctuellement en HAP, au droit de la zone de stationnement en enrobé.

Ces substances sont parfois présentes jusqu'à 3 mètres de profondeur, confirmant la présence de remblais sur une grande épaisseur. Les concentrations mesurées restent néanmoins peu significatives pour un usage tertiaire ou industriel.

DATE	19/4/17	CODE	1/7.
Orig.objet	Extraits de rapports		
N° de projet	7.16.5642		
Visa			

5.4.2 Résultats des composés inorganiques

Résultats sur sol brut

La figure ci-dessous présente la localisation des impacts en métaux relevés dans les sols du secteur 4.

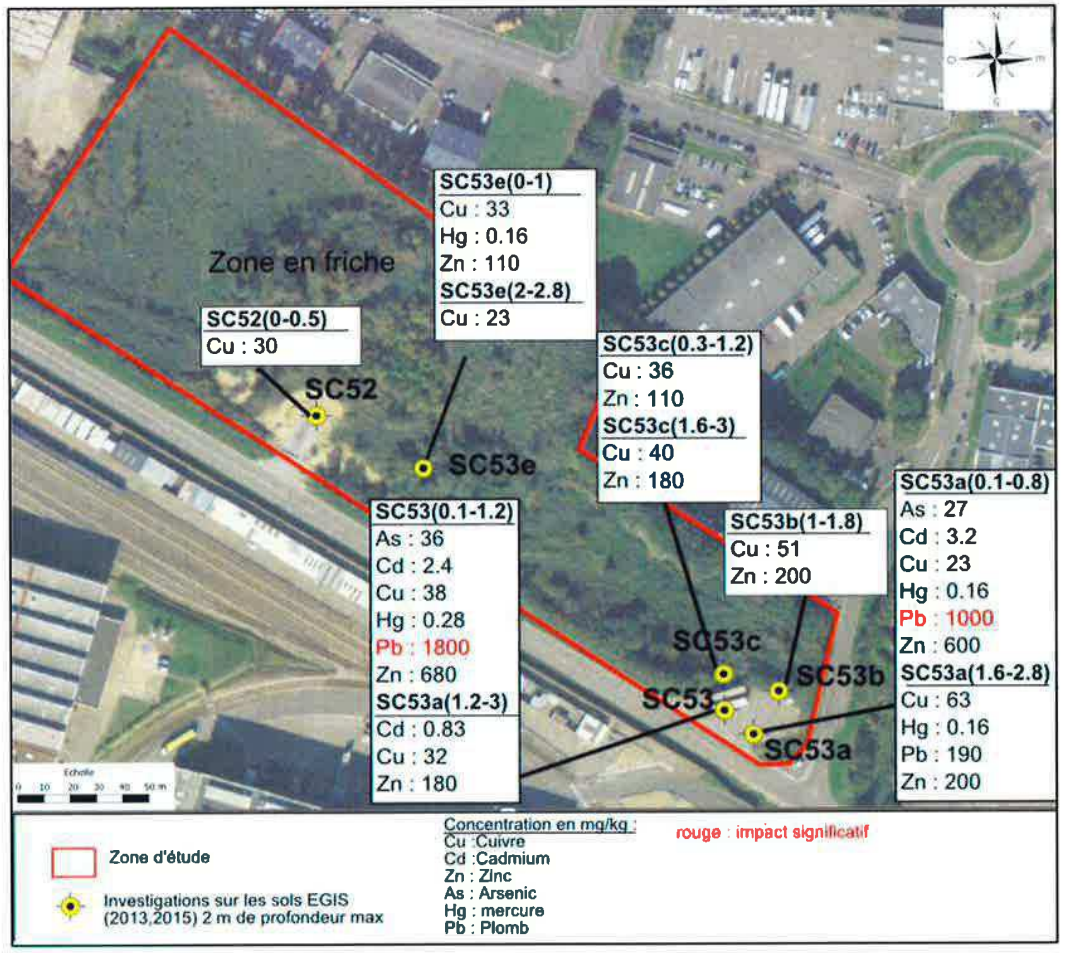


Figure 14 : Localisation des impacts en métaux dans les sols du secteur 4

Deux sondages (SC53 et SC53a) présentent des impacts significatifs en métaux lourds au droit de la zone de stationnement et plus particulièrement en plomb. L'impact ne s'étend pas au-delà du parking (sondages périphériques non impactés où présentant de légères anomalies). Les concentrations diminuent fortement avec la profondeur.

Les sommes des concentrations en métaux sur brut et notamment en arsenic, cadmium, chrome et plomb (composés dont certaines formes sont considérées cancérogènes de catégorie 1 ou 2) atteignent 1 870,4 mg/kg et sont supérieures au seuil de 1 000 mg/kg défini pour les déchets dangereux (en référence à l'article R541-10 du Code l'Environnement). En cas d'évacuation, ces terres engendreront un surcoût (évacuation en installation de stockage de déchet dangereux).

d'environ 80 tonnes (pour une densité de terre estimée à 1,8). Le coût de leur traitement en cas d'évacuation est présenté au **tableau 4** du paragraphe 7.5.

Le reste des anomalies identifiées dans les sols (traces en hydrocarbures et anomalies en métaux sur brut) sont non significatives et compatibles avec l'usage actuel industriel. Les matériaux sont admissibles en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

7.4 Parcelle 4

Les résultats des investigations menées sur ce secteur ont principalement mis en évidence un impact en métaux lourds sur brut et sur éluat sur la zone de stationnement en enrobé (cf figure ci-dessous).



L'impact ne s'étend pas au-delà du parking (surface comprise entre 390 et 796 m^2) et sur une profondeur comprise entre 1,2 à 3 m. Actuellement, le recouvrement en enrobé coupe la voie de transfert des polluants.

Description échantillon	SC51 (1-2) + SC51 (2-3)	SC52 (0-0,5)	SC53 (0,3-1,2)	SC53 (1,2-3)	Valeur de référence Seuils ISDI 12/12/2014
Zone / installation	Parcelle 4				
Mesure PID (ppm)	-	-	-		
Matière sèche (%)	88,5	90,6	92	80,9	
Prametres sur brut					
COT	2300	4000	2800	<2000	30 000
Hydrocarbures C10-C40 - *mg/kg MS*					
fraction C10-C12	<5	<5	<5	<5	
fraction C12-C16	**5,2**	<5	<5	<5	
fraction C16-C21	<5	<5	**5,3**	<5	
fraction C21-C40	**8,9**	<5	**74**	**23**	
hydrocarbures totaux C10-C40	<20	<20	**80**	**25**	500
Composés Organiques Volatils - *mg/kg MS*					
benzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
toluène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
éthylbenzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
orthoxylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
para- et métaxylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
xylènes	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTEX total	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) - *mg/kg MS*					
1,2-dichloroéthane	<0,03	<0,03	<0,03	-	nd
1,1-dichloroéthène	<0,05	<0,05	<0,05	-	
cis-1,2-dichloroéthène	<0,03	<0,03	<0,03	-	
trans 1,2-dichloroéthylène	<0,02	<0,02	<0,02	-	
dichlorométhane	<0,02	<0,02	<0,02	-	
1,2-dichloropropane	<0,03	<0,03	<0,03	-	
1,3-dichloropropène	<0,10	<0,10	<0,10	-	
tétrachloroéthylène	<0,02	<0,02	<0,02	-	
tétrachlorométhane	<0,02	<0,02	<0,02	-	
1,1,1-trichloroéthane	<0,02	<0,02	<0,02	-	
trichloroéthylène	<0,02	<0,02	<0,02	-	
chloroforme	<0,02	<0,02	<0,02	-	
chlorure de vinyle	<0,02	<0,02	<0,02	-	
hexachlorobutadiène	<0,1	<0,1	<0,1	-	
bromoforme	<0,05	<0,05	<0,05	-	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) - *mg/kg MS*					
naphtalène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
acénaphtylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
acénaphtène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
fluorène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
phénanthrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
pyrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(a)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
chrysène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(b)fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(k)fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(a)pyrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
dibenzo(ah)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(ghi)pérylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Somme des HAP (10) VROM	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	nd
Somme des HAP (16) - EPA	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	50
Polychlorobiphényles (PCB) - *µg/kg MS*					
PCB 28	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	<1	<1	<1	<1	
PCB 153	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	<1	**1,1**	<1	<1	
PCB totaux (7)	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	1000

Description échantillon	SC51 (1-2) + SC51 (2-3)	SC52 (0-0,5)	SC53 (0,3-1,2)	SC53 (1,2-3)	Valeur de référence Seuils ISDI 12/12/2014
Zone / installation	Secteur 4				
Lithologie/observations organoleptiques	Argile sableuse	Remblais sablo-graveleux	Enrobé puis Remblais sablo-argileux	Argile sableuse	
Paramètres sur lixiviat *(mg/kg MS)*					
antimoine	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,06
arsenic	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
baryum	<0,1	<0,1	0,63	<0,1	20
cadmium	<0,01	<0,01	0,59	0,16	0,04
chrome	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
cuivre	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2
mercure	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
plomb	<0,1	<0,1	18	<0,1	0,5
molybdène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
nickel	<0,1	<0,1	0,23	0,14	0,4
sélénium	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,1
zinc	<0,2	<0,2	60	20	4
Carbone Organique Total (COT)*	9,1	56	6,5	<5	500
fraction soluble**	660	760	2800	<500	4000
fluorures	<2	4,1	<2	<2	10
chlorures**	13	<10	<10	14	800
sulfates**	99,9	<20	1 950	377	1 000
Indice phénol	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1

Description échantillon	SC52 (0-0,5)	SC53 (0,3-1,2)	SC53 (1,2-,3)	Valeur guide niveau 1 ASPITET INRA	Valeur guide niveau 2 ASPITET INRA
Zone / installation	Secteur 4				
Eléments traces métalliques (mg/kg MS)					
Arsenic (As)	17	36	10	25	60
Cadmium (Cd)	<0.2	2,4	0,83	0,45	2
Chrome (Cr) total	27	17	24	90	150
Cuivre (Cu)	30	38	32	20	62
Mercure (Hg)	0,07	0,28	0,06	0,1	2,3
Plomb (Pb)	39	1800	26	50	90
Nickel (Ni)	26	15	33	60	130
Zinc (Zn)	84	680	180	100	250

BURGEAP

ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE BRETAGNE
◗ Synthèse des diagnostics environnementaux (2013-2015)

Description échantillon	SC53a (0,1-0,8)	SC53a (1,6-2,8)	SC53b (0,1-1)	SC53b (1-1,8)	SC53c (0,3-1,2)	SC53c (1,6-3)	SC53e (0-1)	SC53e (2-2,8)	Valeur de référence Seuils ISDI 12/12/2014
Zone	Parcelle foncière n°4								
Matière sèche (%)	94,1	80	91,9	79,4	92,6	79	83,8	85,8	
Paramètres sur brut									
COT	2200	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	<2000	3500	30 000
Hydrocarbures C10-C40 *- mg/kg MS*									
fraction C10-C12	<5	<5	<5	<5	<5	<5,2	<5	<5	
fraction C12-C16	<5	<5	<5	<5	<5	<5,2	<5	<5	
fraction C16-C21	8,8	<5	<5	<5	<5	<5,2	<5	<5	
fraction C21-C40	100	17	6,9	7,2	5,3	15	<5	<5	
Hydrocarbures C10-C40	110	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	500
BTEX *- mg/kg MS*									
benzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
toluène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
éthylbenzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
orthoxylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
para- et métaxylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
xylènes	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTEX total	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	6
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) *- mg/kg MS*									
naphtalène	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
acénaphtylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
acénaphtène	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
fluorène	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
phénanthrène	0,31	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
anthracène	0,07	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
fluoranthène	0,27	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
pyrène	0,19	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(a)anthracène	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
chrysène	0,08	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(b)fluoranthène	0,1	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(k)fluoranthène	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(a)pyrène	0,07	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
dibenzo(ah)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(ghi)pérylène	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	0,05	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Somme des HAP (10) VROM	1,1	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	nd
Somme des HAP (16) - EPA	1,5	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	50
Polychlorobiphényles (PCB) *- µg/kg MS*									
PCB 28	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 153	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB totaux (7)	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	1000

Réf : CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02
OCO / ABS / PL
24/09/2015 | Figures et annexes
bgp290/8t

Description échantillon	SC53a (0,1-0,8)	SC53a (1,6-2,8)	SC53b (0,1-1)	SC53b (1-1,8)	SC53c (0,3-1,2)	SC53c (1,6-3)	SC53e (0-1)	SC53e (2-2,8)	Valeur de référence Seuils ISDI 12/12/2014
Zone	Parcelle foncière n°4								
Matière sèche (%)	94,1	80	91,9	79,4	92,6	79	83,8	85,8	
Paramètres sur lixiviat (mg/kg)									
antimoine	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,06
arsenic	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
baryum	0,39	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	20
cadmium	0,1	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04
chrome	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
cuivre	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2
mercure	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
plomb	0,32	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
molybdène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
nickel	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4
sélénium	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,1
zinc	2,1	0,84	0,92	3,8	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	4
Carbone Organique Total (COT)*	6,1	<5	6	<5	14	<5	9,8	<5	500
fraction soluble**	4050	2840	<500	<500	<500	821	<500	<500	4000
fluorures	2,1	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	10
chlorures**	<10	14	<10	21	18	50	11	<10	800
sulfates**	2350	584	61,3	<20	162	65,2	38,5	117	1 000
Indice phénol	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1

Description échantillon	SC53a (0,1-0,8)	SC53a (1,6-2,8)	SC53b (0,1-1)	SC53b (1-1,8)	SC53c (0,3-1,2)	SC53c (1,6-3)	SC53e (0-1)	SC53e (2-2,8)	Valeur guide niveau 1 ASPITET	Valeur guide niveau 2 ASPITET
Matière sèche (%)	94,1	80	91,9	79,4	92,6	79	83,8	85,8		
Paramètres sur brut										
Métaux lourds mg/kg MS										
Arsenic (As)	27	13	<4	12	12	5,7	12	10	25	60
Cadmium (Cd)	3,2	0,31	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,45	2
Chrome (Cr) total	17	27	13	29	25	36	28	22	90	150
Cuivre (Cu)	23	63	19	51	36	40	33	23	20	62
Mercure (Hg)	0,16	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	0,16	0,09	0,1	2,3
Plomb (Pb)	1000	190	10	13	15	13	21	18	50	90
Nickel (Ni)	17	25	12	39	33	60	32	20	60	130
Zinc (Zn)	600	200	56	200	110	180	110	65	100	250

ANNEXE 2.4

Secteur 5b (8 pages)

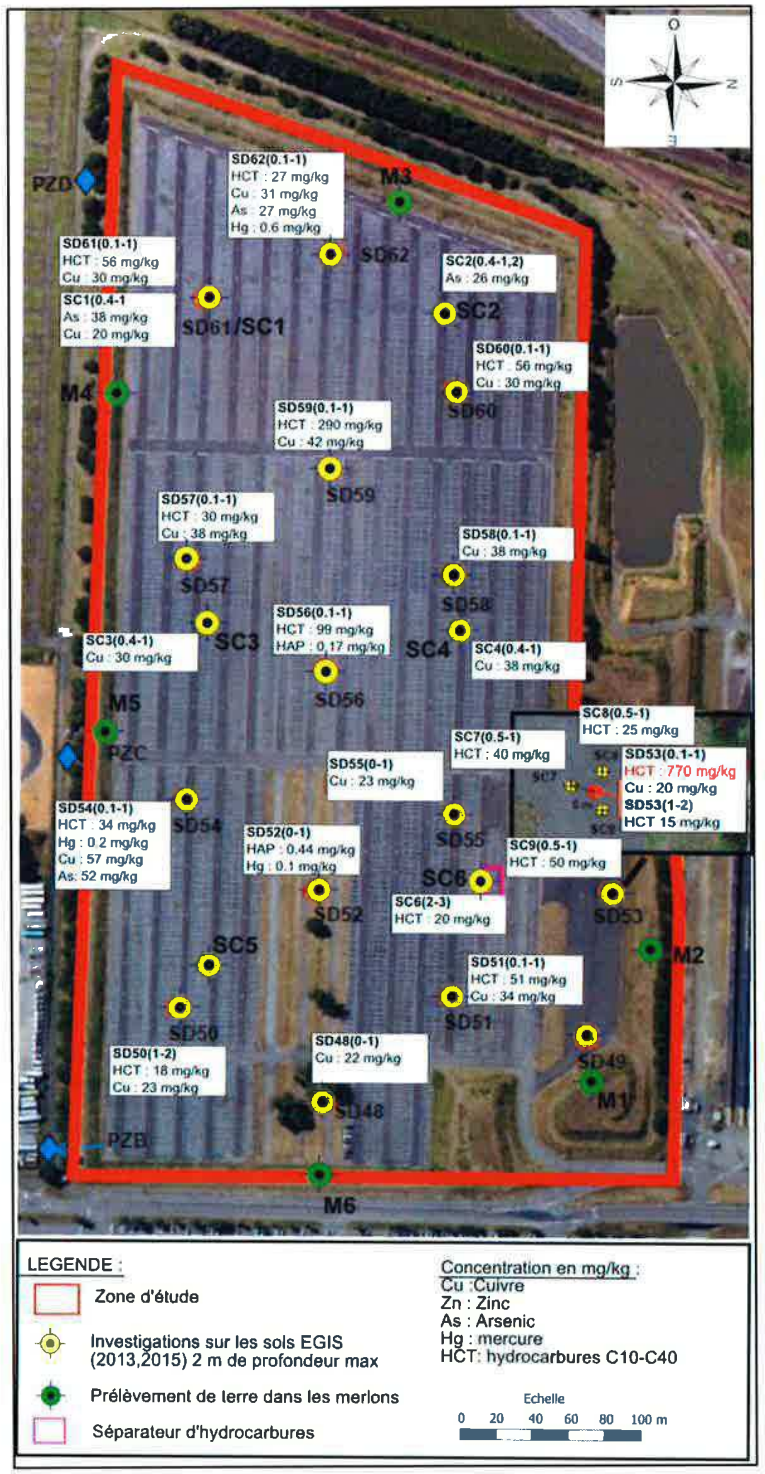


Figure 12 : Localisation des anomalies dans les sols du secteur 5b

DATE	19/4/17	CODE	17
Orig.objet	Extraits de rapport		
N° de projet	2.11.5640		
Visa			

7.2 Parcelle 1b

Les résultats des investigations ont mis en évidence dans ce secteur des traces non significatives en PCB, en hydrocarbures lourds et en métaux dans les remblais ainsi que des anomalies en métaux sur le terrain naturel.

Ces concentrations ne constituent pas une contrainte pour une évacuation hors site et sont compatibles avec un usage industriel. Les matériaux sont admissibles en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

7.3 Parcelle 5b

Les résultats des investigations menées sur ce secteur ont principalement mis en évidence un impact en hydrocarbures lourds dans les sols au nord de la zone de stationnement.

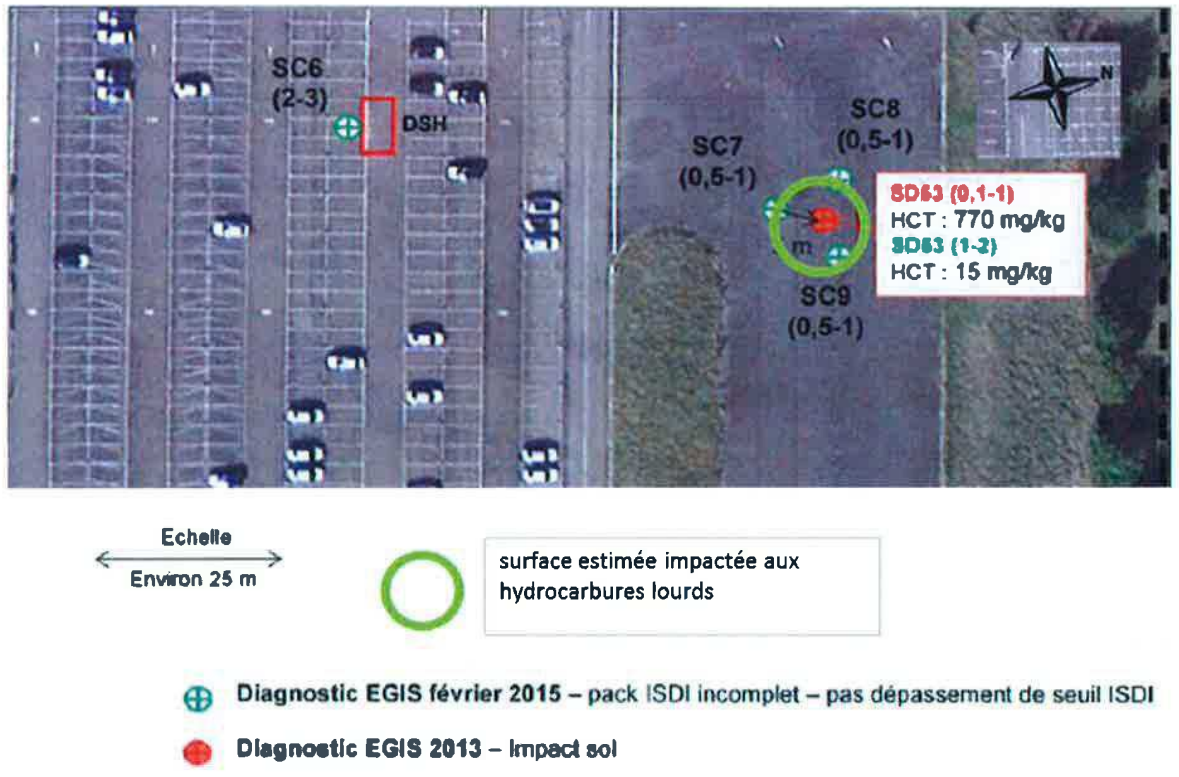


Figure 18 : Emprise des sols impactés par des hydrocarbures lourds et non admissibles en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) au droit du secteur 5b

L'impact en hydrocarbures lourds a été dimensionné. La surface de sol reconnue impactée est estimée par BURGEAP à 40 m^2 (surface d'un cercle de 5 m de rayon) et à 25 m^2 par EGIS. Ces terres ne présentent pas de risque sanitaire dans l'état actuel et avec le recouvrement existant. Néanmoins, si elles devaient être mises à l'affleurement ou que l'usage devait changer, un calcul de risques sanitaire serait nécessaire afin de confirmer ou non la compatibilité de ces sols avec les usages projetés.

Si ces terres devaient être évacuées, elles devraient être prises en charge par un centre spécialisé, ce qui engendrera un surcoût. Selon l'épaisseur reconnue impactée (environ 1 m), le volume de terres à traiter est

Description échantillon	M1	M2	M3	M4	M5	M6	Valeur de référence Seuils ISDI 12/12/2014
Zone / installation	Merlons autour du parking du secteur 5 - prélèvement entre 0,5 et 1 m						
Matière sèche (%)	88	85,3	82,2	85,3	84,6	88	mg/kg MS
PARAMETRES SUR BRUT (mg/kg MS)							
Carbone Organique Total*	15 000	17 000	8 000	12 000	16 000	11 000	30 000
Hydrocarbures C10-C40 - mg/kg MS							
fraction C10-C12	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
fraction C12-C16	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
fraction C16-C21	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
fraction C21-C40	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
hydrocarbures C10-C40	<20	<20	<20	<20	<20	<20	500
BTEX (Composés Aromatiques Volatils) - mg/kg MS							
benzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
toluène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
éthylbenzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
orthoxylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
para- et métaxylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
xylènes	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTEX total	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	6
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) - mg/kg MS							
naphtalène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
acénaphtylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
acénaphtène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
fluorène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
phénanthrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
fluoranthène	0,02	0,04	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	
pyrène	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(a)anthracène	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
chrysène	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(b)fluoranthène	0,03	0,04	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	
benzo(k)fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(a)pyrène	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
dibenzo(ah)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(ghi)pérylène	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Somme des HAP (10) VROM	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	nd
Somme des HAP (16) - EPA	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	50
Polychlorobiphényles (PCB) - mg/kg MS							
PCB 28	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 153	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB totaux (7)	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	1

BURGEAP

ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE BRETAGNE
◗ Synthèse des diagnostics environnementaux (2013-2015)

Description échantillon	M1	M2	M3	M4	M5	M6	Valeur de référence Seuils ISDI 12/12/2014
Zone / installation	Merlons autour du parking du secteur 5 - prélèvement entre 0,5 et 1 m						
Matière sèche (%)	88	85,3	82,2	85,3	84,6	88	mg/kg MS
PARAMETRES SUR LIXIVIAT (mg/kg MS)							
antimoine	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,06
arsenic	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
baryum	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	20
cadmium	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04
chrome	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
cuivre	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2
mercure	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
plomb	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
molybdène	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
nickel	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4
sélénium	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	0,1
zinc	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	4
Carbone Organique Total (COT)*	34	43	29	33	40	49	500
fraction soluble**	720	979	821	860	1100	<500	800
fluorures	3,8	4,6	3,3	5,2	3,6	3,7	10
chlorures**	<10	<10	<10	<10	<10	<10	800
sulfates**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	1000
Indice phénol	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1

* Une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

Description échantillon	SC1 (0,4-1)	SC2 (0,4-1,2	SC3 (0,4-1)	SC4 (0,4-1)	SC5 (0,4-1)	SC6 (2-3)	Valeur guide niveau 1 (ASPITET INRA)	Valeurs guide niveau 2 (ASPITET INRA)
Zone / installation	Parking					Séparateur à hydrocarbures		
Eléments traces métalliques - mg/kg MS								
Arsenic (As)	38	26	17	22	13	20	25	60
Cadmium (Cd)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,45	2
Chrome (Cr) total	39	51	34	61	32	34	90	150
Cuivre (Cu)	20	19	30	38	16	19	20	62
Mercure (Hg)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	2,3
Plomb (Pb)	19	16	15	15	17	38	50	90
Nickel (Ni)	26	27	22	22	20	30	60	130
Zinc (Zn)	51	55	60	58	51	85	100	250

Réf : CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02
OCO / ABS / PL
24/09/2015 | Figures et annexes
bgp290/8t

Description échantillon	SC1 (0,4-1)	Seuils ISDI Arrêté du 12/12/2014
Zone / installation	Parking secteur 5	
Matière sèche (%)	91,9	mg/kg MS
Paramètres sur brut (mg/kg MS)		
Hydrocarbures C10-C40	<20	500
Somme des 16 HAP	<0,32	50
BTEX total	<0,25	6
Somme des 7 PCB	<0,007	1
Carbone Organique Total*	<2000	30 000
Paramètres sur lixiviat (mg/kg MS)		
antimoine	<0,039	0,06
arsenic	<0,1	0,5
baryum	<0,1	20
cadmium	<0,01	0,04
chrome	<0,1	0,5
cuivre	<0,1	2
mercure	<0,001	0,01
plomb	<0,1	0,5
molybdène	<0,1	0,5
nickel	<0,1	0,4
sélénium	<0,039	0,1
zinc	<0,2	4
Carbone Organique Total (COT)*	11	500
fraction soluble**	560	4000
fluorures	2,9	10
chlorures**	<10	800
sulfates**	140	1000
Indice phénol	<0,1	1

BURGEAP

ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE BRETAGNE
◗ Synthèse des diagnostics environnementaux (2013-2015)

Description échantillon	SC1 (0,4-1)	SC2 (0,4-1,2)	SC3 (0,4-1)	SC4 (0,4-1)	SC5 (0,4-1)	SC6 (2-3)	SC7 (0,5-1)	SC8 (0,5-1)	SC9 (0,5-1)	Seuils ISDI Arrêté du 12/12/2014
Zone / installation	Parking					Séparateur à hydrocarbures	Dimensionnement impact HCT SD53			
Matière sèche (%)	91,9	85,4	89,4	83,6	88,4	87,4	88,7	88,6	89,6	mg/kg MS
Hydrocarbures C10-C40 - mg/kg MS										
fraction C10-C12	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
fraction C12-C16	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
fraction C16-C21	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
fraction C21-C40	<5	20	<5	7,9	<5	18	39	23	52	
hydrocarbures C10-C40	<20	20	<20	<20	<20	20	40	25	50	500
BTEX (Composés Aromatiques Volatils) - mg/kg MS										
benzène	<0,05	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
toluène	<0,05	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
éthylbenzène	<0,05	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
orthoxylène	<0,05	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
para- et métaxylène	<0,05	-	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
xylènes	<0,10	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	
BTEX total	<0,25	-	-	-	-	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	6
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) - mg/kg MS										
naphtalène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
acénaphtylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
acénaphtène	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
fluorène	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
phénanthrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
pyrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(a)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
chrysène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(b)fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(k)fluoranthène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(a)pyrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
dibenzo(ah)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
benzo(ghi)pérylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Somme des HAP (10) VROM	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	nd
Somme des HAP (16) - EPA	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	<0,32	50
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) - mg/kg MS										
1,2-dichloroéthane	-	-	-	-	-	<0,03	-	-	-	nd
1,1-dichloroéthène	-	-	-	-	-	<0,05	-	-	-	
cis-1,2-dichloroéthène	-	-	-	-	-	<0,03	-	-	-	
trans 1,2-dichloroéthylène	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	
dichlorométhane	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	
1,2-dichloropropane	-	-	-	-	-	<0,03	-	-	-	
1,3-dichloropropène	-	-	-	-	-	<0,10	-	-	-	
tétrachloroéthylène	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	
tétrachlorométhane	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	
1,1,1-trichloroéthane	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	
trichloroéthylène	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	
chloroforme	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	
chlorure de vinyle	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	
hexachlorobutadiène	-	-	-	-	-	<0,1	-	-	-	
bromoforme	-	-	-	-	-	<0,05	-	-	-	
Polychlorobiphényles (PCB) - mg/kg MS										
PCB 28	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB 52	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB 101	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB 118	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB 138	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB 153	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB 180	<0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB totaux (7)	<0,007	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Réf : CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02
OCO / ABS / PL
24/09/2015 | Figures et annexes
bgp290/8t

Réf : CSSPLB1502Б2 / RSSPLB0506 1-02
QCO / ABS / PL
24/09/2015 Figures et annexes
bgp290/8

| Zone / Installation | Zone projet SB | | |

ANNEXE 2.4

Synthèse des données concernant les eaux souterraines (3 pages)

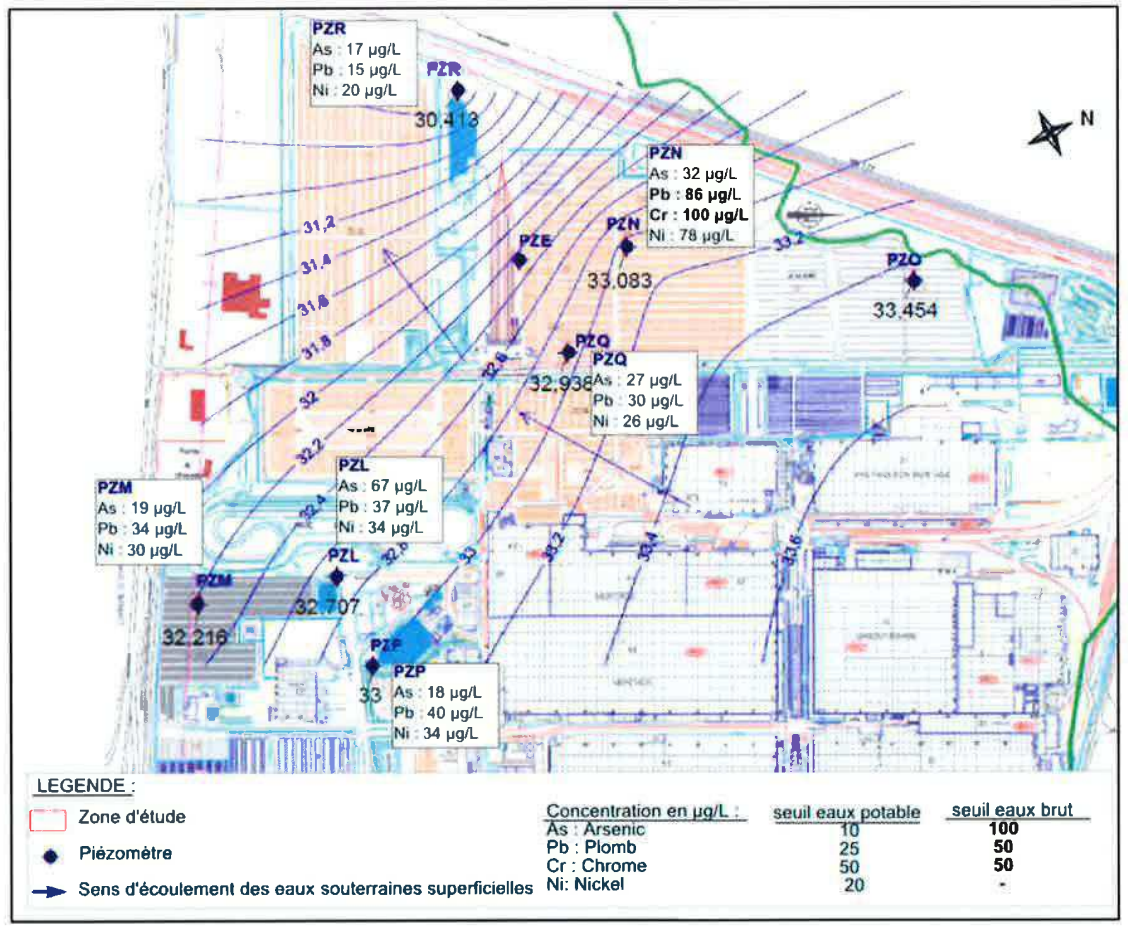


Figure 16 : Localisation des impacts en métaux dans les eaux souterraines (février 2015, EGIS)

Les résultats ont mis en évidence la présence d'impact en métaux dans les eaux souterraines sur la majorité des piézomètres analysés (6 piézomètres sur 8) et plus particulièrement en plomb, arsenic, nickel et chrome.

Les concentrations mises en évidence sont supérieures au seuil pour l'eau potable et au seuil des eaux brut pour la production d'eau potable concernant **le chrome et le plomb** au droit de PzN ([Cr]=100 µg/L et [Pb] = 86 µg/L). Rappelons que la zone d'étude est située dans le périmètre de protection éloigné de deux captages d'alimentation en eau potable. Les piézomètres localisés en aval de PzN ne présentent plus de dépassement pour les critères d'eaux brutes. Aussi, les captages AEP situés à plus de 2 km de l'usine sont peu susceptibles d'être impactés par ces anomalies. Néanmoins, des puits privés (aucune liste exhaustive disponible) sont localisés en aval hydraulique de l'usine et sont susceptibles d'être impactés par cette pollution.

Concernant les résultats d'analyses sur les composés organiques, les teneurs sur les paramètres analysés sont proches ou inférieurs à la limite de quantification du laboratoire. Les résultats d'analyses pour les composés organiques sont également fournis dans les tableaux de **l'annexe 5**.

DATE	19/6/17	CODE	1/3
Orig.objet	Extraits de rapports		
N° de projet	2.46.5640.		
Visa			

Piézomètre	PZ O	PZ N	PZ Q	PZ P	PZ M	PZ L	PZ R	PZ E	Valeur guide
Campagne		03-mars-15							
Localisation	Secteur 2	Secteur 3		Secteur 6 - Amont plateforme déchets	Secteur 6 - Aval plateforme déchets	Secteur 6 - Sortie bassin eaux pluviales	Secteur 4 - Sortie bassin eaux pluviales	Secteur 4 - Aval secteur 4	
Hydrocarbures C10-C40 (mg/l)									
Hydrocarbures > C10-C12	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Hydrocarbures > C12-C16	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Hydrocarbures > C16-C21	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Hydrocarbures > C21-C35	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Hydrocarbures > C35-C40	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
Indice hydrocarbure C10-C40 [2]	<0,1	**0,09**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1
CAV dont BTEX (µg/l)									
Benzène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1
Toluène	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	700
Ethylbenzène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	300
o-Xylène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
m-, p-Xylène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
Somme des xylènes	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	500
Cumène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
Mésitylène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
o-Ethyltoluène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
m-, p-Ethyltoluène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
Pseudocumène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
Somme des CAV	0,7	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (µg/l)									
Naphtalène	<0,05	<0,03	<0,06	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03		-
Acénaphtylène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Acénaphtène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Fluorène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Phénanthrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Fluoranthène (**)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Pyrène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Benzo(a)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Chrysène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Benzo(b)fluoranthène (*)(**)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	non analysé	-
Benzo(k)fluoranthène (*)(**)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Benzo(a)pyrène (**) [1]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		0,01
Dibenzo(ah)anthracène	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Indéno(123-cd)pyrène (*) (**)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Benzo(ghi)perylène (*)(**)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		-
Somme des HAP	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-		-
Somme des 4 HAP (*) [3]	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-		0,1
Somme des 6 HAP (**) [2]	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-		1
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) (µg/l)									
Chlorure de vinyle [1]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5
Dichlorométhane [1]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	20
cis-1,2-Dichloroéthylène [2]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	50
trans-1,2-Dichloroéthylène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
Trichlorométhane	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
1,1,1-Trichloroéthane	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
Tétrachlorométhane	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	4
Trichloroéthylène (TCE) [4]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	10
Tétrachloroéthylène (PCE) [4]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	10
1,1-Dichloroéthane	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
1,1-Dichloroéthylène	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
Somme des COHV	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-
Métaux (µg/l)									
Arsenic (As) [1]	<10	32	27	18	19	67	17	<3	10
Plomb (Pb) [1]	<10	86	30	40	34	37	15	<10	10
Cadmium (Cd) [1]	<0,5	2	0,9	1	2	1	2	<1,5	5
Chrome (Cr) [1]	4	100	40	48	39	32	33	<5	50
Cuivre (Cu) [1]	28	260	69	100	35	77	100	<5	2000
Nickel (Ni) [1]	6	78	26	34	30	34	20	<10	20
Zinc (Zn) [2]	72	290	120	160	150	140	160	<50	5000
Mercure (Hg) [1]	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	1
Polychlorobiphényles (PCB) (µg/l)									
PCB n° 28	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003		
PCB n° 52	<0,003	<0,003	<0,003	**0,015**	<0,003	<0,003	<0,003		
PCB n° 101	<0,003	<0,003	<0,003	**0,003**	<0,003	<0,003	<0,003		
PCB n° 118	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	non analysé	nd
PCB n° 138	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003		
PCB n° 153	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003		
PCB n° 180	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003		
Somme des 7 PCB	-/-	-/-	-/-	**0,018**	-/-	-/-	-/-		

Seuil pour l'eau potable	Seuil pour l'eau brut destinée à la production d'eau potable
10	100
25	50
5	5
50	50
2000	-
20	-
-	5000
1	1

XX Dépassement de la valeur guide

1 d'après norme de potabilité française (11 janvier 2007)
2 d'après norme de potabilisation française (repris dans le décret du 11 janvier 2007)
3 d'après valeurs de l'OMS (2011)
4 d'après les valeurs seuils de l'arrêté ministériel du 17 décembre 2008

BURGEAP

ETABLISSEMENT PUBLIC FONCIER DE BRETAGNE
◗ Synthèse des diagnostics environnementaux (2013-2015)

Piézomètre	PZ M	Valeur guide
Campagne	mars-15	
Localisation	Secteur 6 - Aval plateforme déchets	
Composés cétoniques et acétates (µg/l)		
Acétate de méthyle	<10	-
Acétate d'éthyle	<10	-
n-Acétate de propyle	<10	-
Isobutylacétate	<10	-
n-Acétate de butyle	<10	-
Acétone	<10	-
Méthyléthylcétone	<10	-
MIBK	<10	-
Glycols (µg/l)		
Methylglycol	< 0,1	-
Ethylglycol	< 0,1	-
Butylglycol	< 0,1	-
1,2-Propylenglycol	< 0,1	-
Hexylglycol	< 0,1	-
Ethylenglycol	< 0,1	-
Hexylenglycol	< 0,1	-
1,3-Butylenglycol	< 0,1	-
1,3-Propylenglycol	< 0,1	-
Diethylenglycolmonobutyleth	< 0,1	-
Dipropylenglycol	< 0,1	-
1,4-Butylenglycol	< 0,1	-
Diethylenglycol	< 0,1	
2-Phenoxyethanol	< 0,1	
Triethylenglycol	< 0,25	

Réf : CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02
OCO / ABS / PL
24/09/2015 | Figures et annexes
bgp290/8t

ANNEXE 3

INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4, et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)

ANNEXE 3.1

Plans de localisation des investigations

(février, mai et septembre 2017)

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a
Version 1
Plan de Gestion
HPC ENVIROTEC



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre **Plan de localisation des investigations - Secteur 1b -**

Echelle :	0 — 20 m
N° de Projet :	2.16.5640
N° de Fichier :	pli0.1b-2.16-5640a1.dwg
Dessinateur :	03/10/17 WM/YC
Vérificateurs CP :	
Vérificateurs RP :	

Client: METROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON



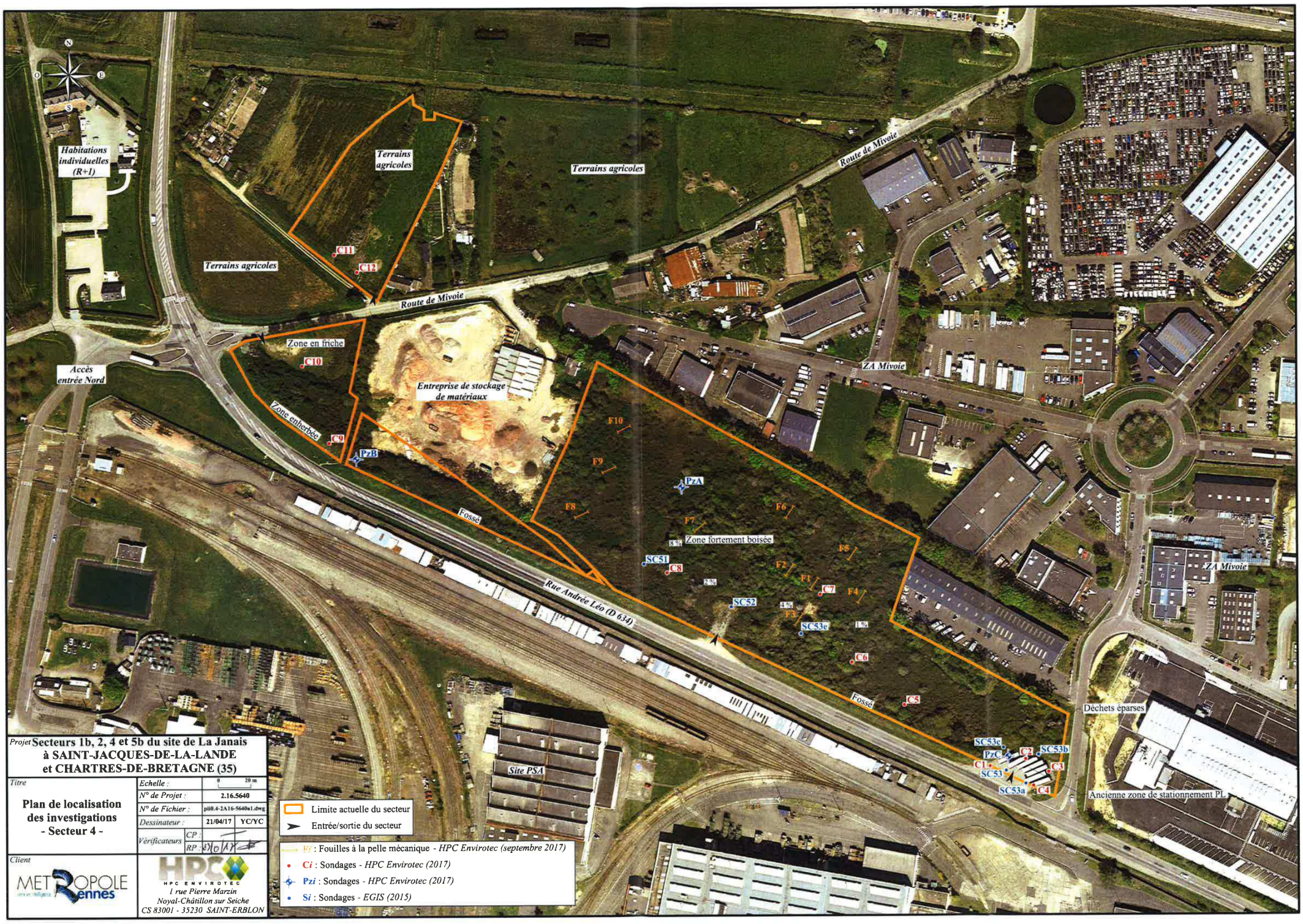
Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre **Plan de localisation des investigations - Secteur 2 -**

Echelle :	0 — 20 m
N° de Projet :	2.16.5640
N° de Fichier :	pli0.2-2A16-5640a1.dwg
Dessinateur :	03/10/17 WM/YC
Vérificateurs CP :	
Vérificateurs RP :	

Client: METROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre : **Plan de localisation des investigations - Secteur 4 -**

Echelle :	0 — 20 m	
N° de Projet :	2.16.5640	
N° de Fichier :	pli0.4-2A16-5640a1.dwg	
Dessinateur :	21/04/17	YC/YC
Vérificateurs : CP :		
Vérificateurs : RP :	SD/AX	

Client : MET Rennes Métropole

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre : **Plan de localisation des investigations - Secteur 5b -**

Echelle :	0 — 20 m	
N° de Projet :	2.16.5640	
N° de Fichier :	pli0.5-2A16-5640a1.dwg	
Dessinateur :	25/04/17	WM/YC
Vérificateurs : CP :		
Vérificateurs : RP :	SD/AX	

Client : MET Rennes Métropole

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON

ANNEXE 3.2

Coupes des sondages et des piézomètres (62 pages)

LEGENDE
DES COUPES DES SONDAGES

Nature des terrains :

R : Remblais

N : Terrain naturel en place

Niveau d'eau :

: Niveau d'eau mesuré

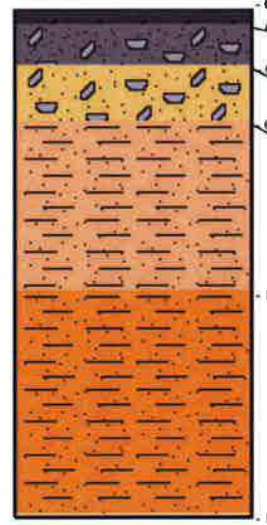
A01

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,05		Enrobé	
						Graves (gris)	
				0,30		Limons graveleux (gris)	
				0,50	N	Argiles sableuses (ocre)	
1,00							
2,00				2,00		Arrêt à 2,00 m	5,6
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

A02

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,05		Enrobé	
				0,20	R	Sables limono-graveleux (gris foncé)	
				0,40	R	Sables graveleux (gris beige)	
					N	Argiles sableuses (beige ocre)	
1,00				1,00			
					N	Sables argileux (ocre)	
				1,80		Refus à 1,80 m sur terrain naturel compact	8,1
2,00							
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a *Coupes des sondages*
Version 0

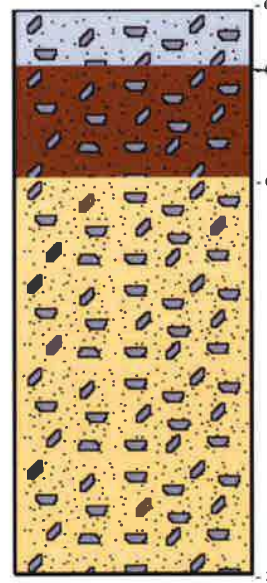
A03

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,05		Enrobé	
					R	Sables graveleux - argiles grises (gris foncé)	
				0,40			
1,00					N	Sables argilo-graveleux (ocre)	
2,00				2,00		Arrêt à 2,00 m	2,1
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

A04

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,20	R	Sables graveleux - Terre végétale (gris)	
					R	Sables graveleux (marron)	
1,00				0,60			
					N	Sables limono-graveleux (beige)	
2,00				2,00		Arrêt à 2,00 m	0
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

A05

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,05		*Graves (gris)*	
				0,15	R	*Sables limono-graveleux + résidus de brûlage (marron gris)*	
				0,50	R	*Limons argileux (marron)*	
1,00					N	*Argiles sablo-graveleuses (ocre)*	
2,00				2,00		*Arrêt à 2,00 m*	0,4
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

A06

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,05	R	*Graves (gris)*	
				0,10	R	*Sables gravelo-limoneux (gris)*	
1,00					N	*Argiles limoneuses + graves (ocre)*	
2,00				2,00		*Arrêt à 2,00 m*	0
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a
Version 0
Coupes des sondages

A07

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				- 0,00			
				0,05		*Graves*	
				0,10	R	*Sables graveleux*	
					R	*Sables graveleux (marron)*	
				0,40			
1,00					N	*Sables limono-graveleux (ocre beige)*	
				- 1,60		*Refus à 1,60 m sur terrain naturel*	4,0
2,00							
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

A08

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				- 0,00			
				0,05		*Graves (gris)*	
				0,20		*Sables graveleux (gris marron)*	
1,00						*Limons argileux (ocre)*	
				- 1,60		*Refus à 1,60 m sur terrain naturel*	0
2,00							
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

A09

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,05		*Terre végétale*	
					RN	*Limons sableux (ocre)*	
1,00				0,50			
					R	*Argiles limono-graveleuses - résidus de brûlage (gris foncé)*	
2,00				2,00			
					R	*Argiles limono-graveleuses*	
				2,50			0,9
					N	*Argiles sableuses (ocre)*	
3,00				3,00		*Arrêt à 3.00 m*	
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

A10

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,05		*Enrobé*	
					R	*Sables limono-graveleux - blocs béton (marron)*	
1,00				0,90			
					N	*Argiles limono-sableuses (ocre)*	
2,00				2,00		*Arrêt à 2.00 m*	
							0
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

A11

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,05		*Enrobé*	
					R	*Limons sablo-graveleux (marron)*	
				0,60			
					R	*Limons graveleux - résidus de brûlage (gris noir)*	
0,80				0,80			
1,00					N	*Limons argilo-graveleux (ocre)*	
2,00				2,00		*Arrêt à 2,00 m*	1,7
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

B1

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,05		*Enrobé*	
				0,30	R	*Sables graveleux - argiles (gris)*	
1,00				1,00	N	*Argiles sablo-graveleuses (ocre)*	
						Arrêt à 1,00 m	0
2,00							
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a *Coupes des sondages*
Version 0

B2

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,05		*Enrobé*	
				0,20	R	*Graves sables (gris)*	
1,00				1,00	RN	*Argiles limono-sableuses (ocre)*	0
2,00						*Arrêt à 1,00 m*	
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

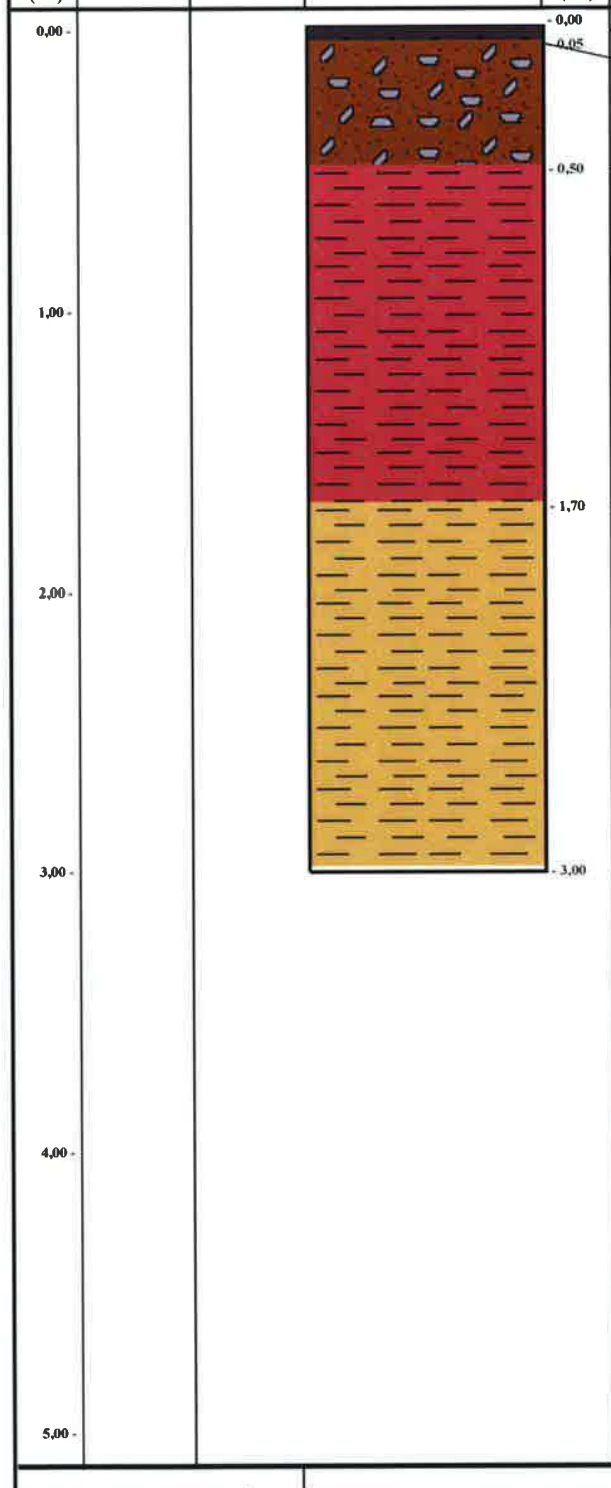
B3

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,05		*Enrobé*	
				0,20	R	*Sables graveleux argiles limoneuses (gris clair)*	
				0,70	R	*Argiles limono-graveleuses résidus de brûlage (marron foncé)*	
1,00				1,00	N	*Argiles limono-graveleuses (ocre)*	
2,00						*Arrêt à 1,00 m*	
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a *Coupes des sondages*
Version 0

C01

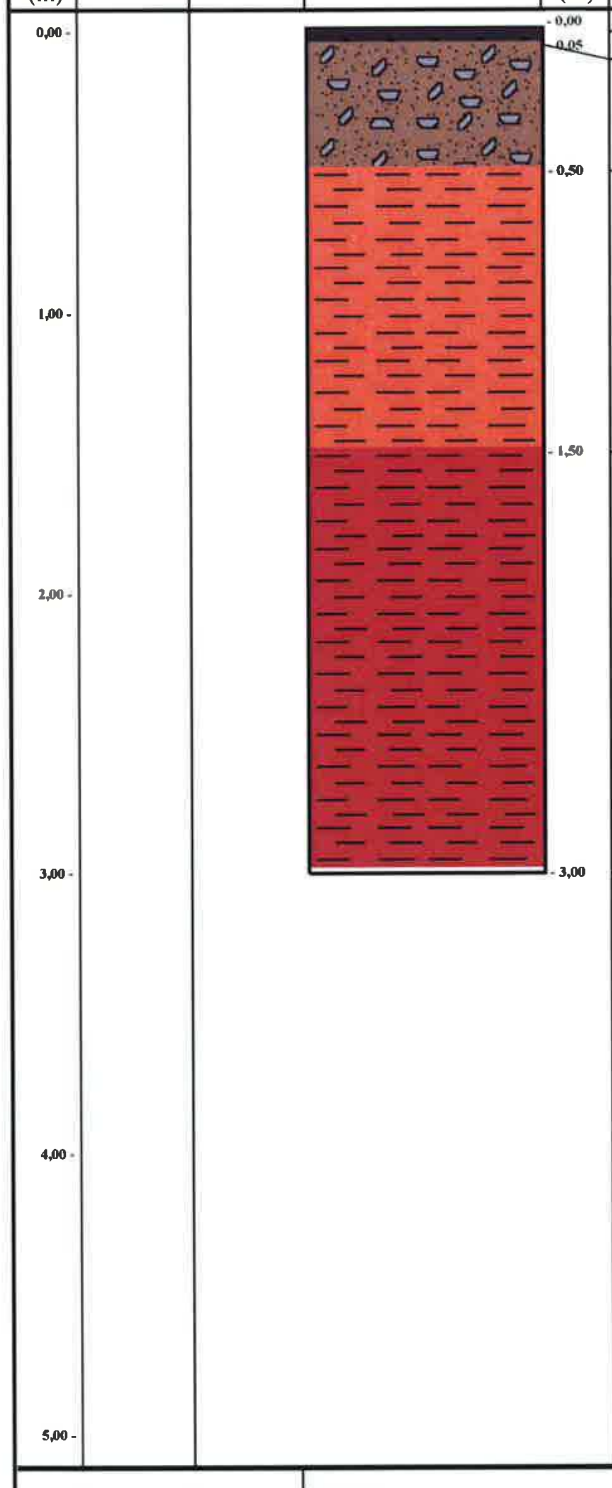


Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
				- 0,00			
				- 0,05		*Enrobé*	
						Sables graveleux (marron)	
				- 0,50			
						Argiles (gris - rouge - beige)	
				- 1,70			
						Argiles - argiles rouges (gris - beige)	0
				- 3,00		*Arrêt à 3.00 m*	

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

C02

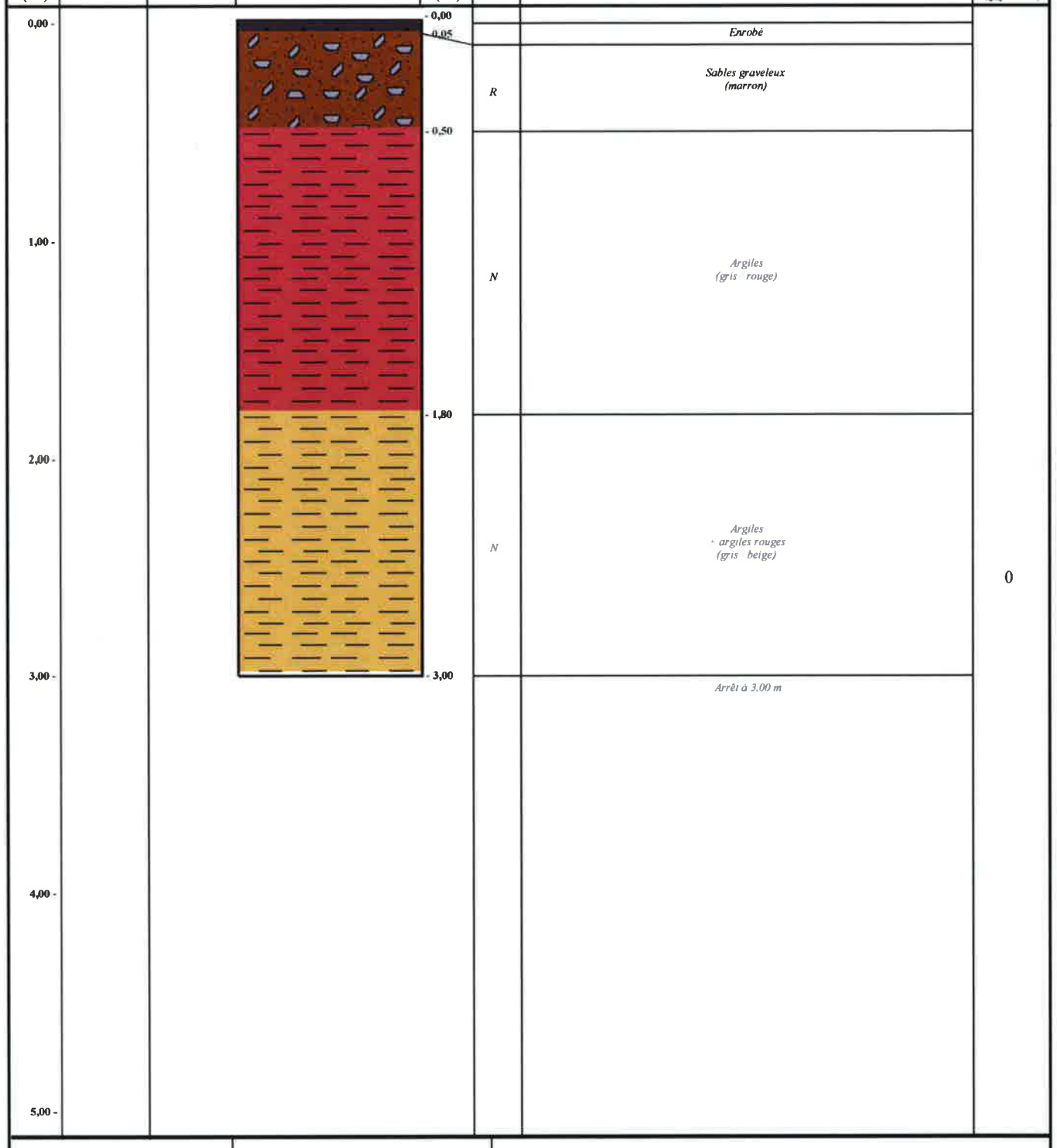


Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
				- 0,00			
				- 0,05		*Enrobé*	
					R	*Sables limono-graveleux (marron - gris)*	
				- 0,50			
					N	*Argiles (beige - rouge)*	
				- 1,50			
					N	*Argiles (gris - rouge)*	0
				- 3,00		*Arrêt à 3.00 m*	

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a *Coupes des sondages*
Version 0

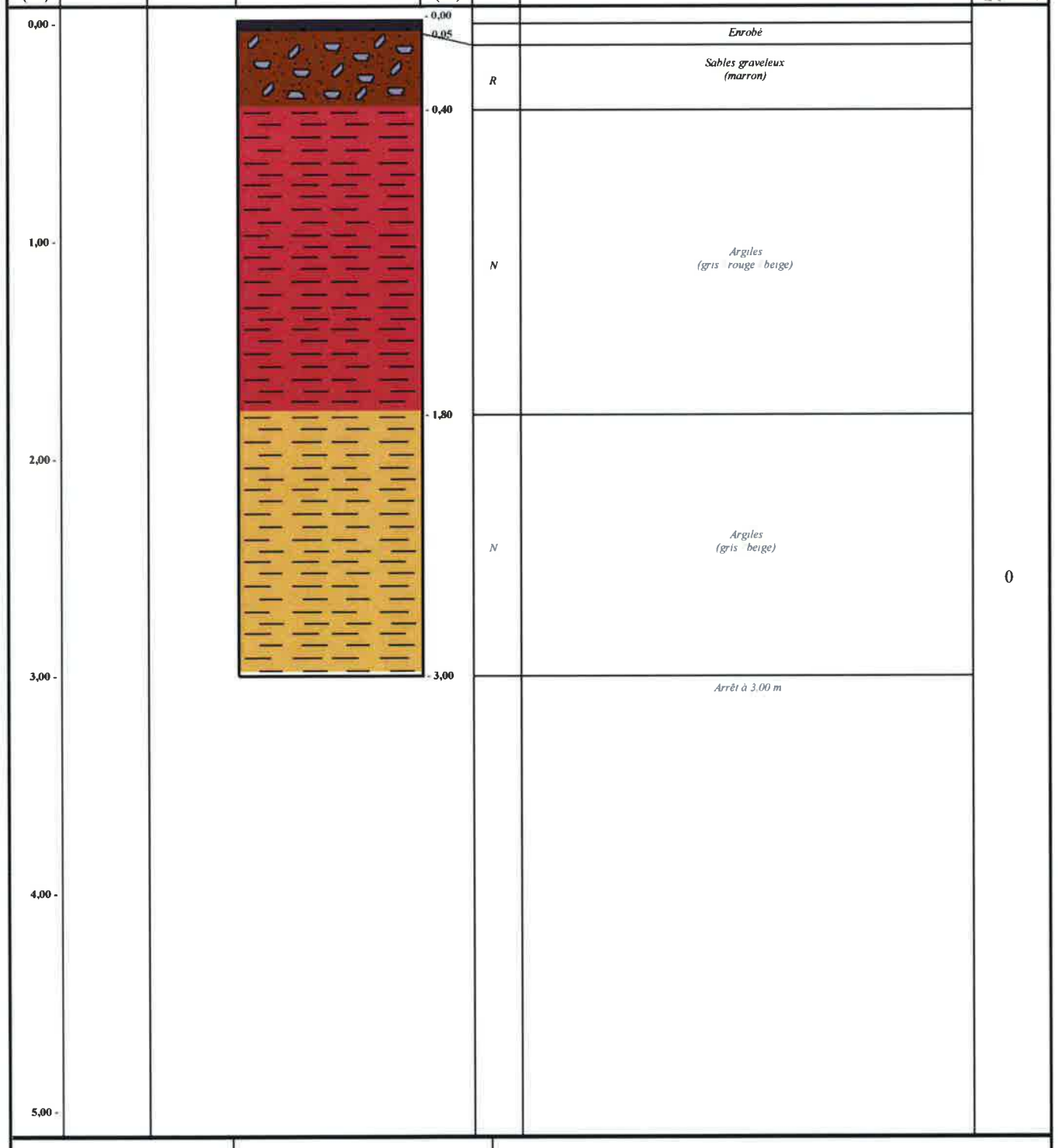
C03



Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

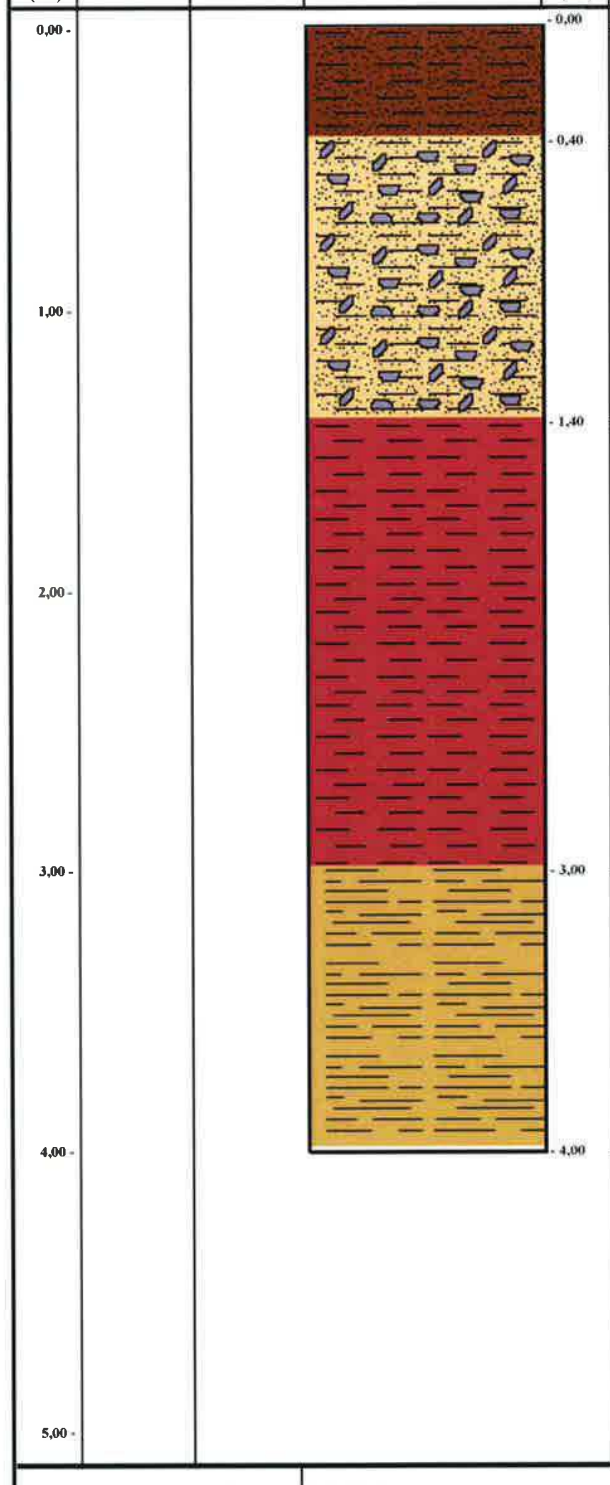
C04



Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a *Coupes des sondages*
Version 0

C05

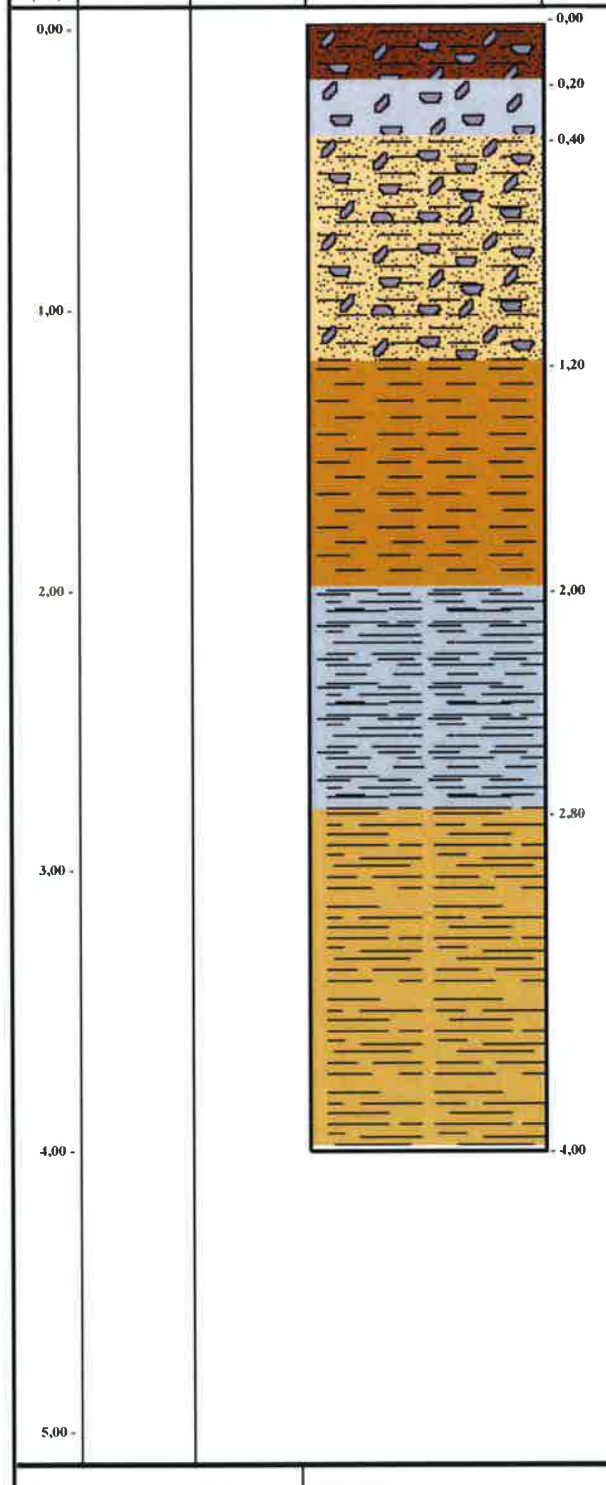


Prof. (m)	Echant.	Constats	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00 - 0,40			R	*Argiles limoneuses (marron)*	
0,40 - 1,40			N	*Argiles limono-graveleuses (beige)*	
1,40 - 3,00			N	*Argiles (gris rouge)*	0
3,00 - 4,00			N	*Schistes altérés (gris beige)*	
4,00 - 5,00				*Arrêt à 4,00 m*	

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

C06

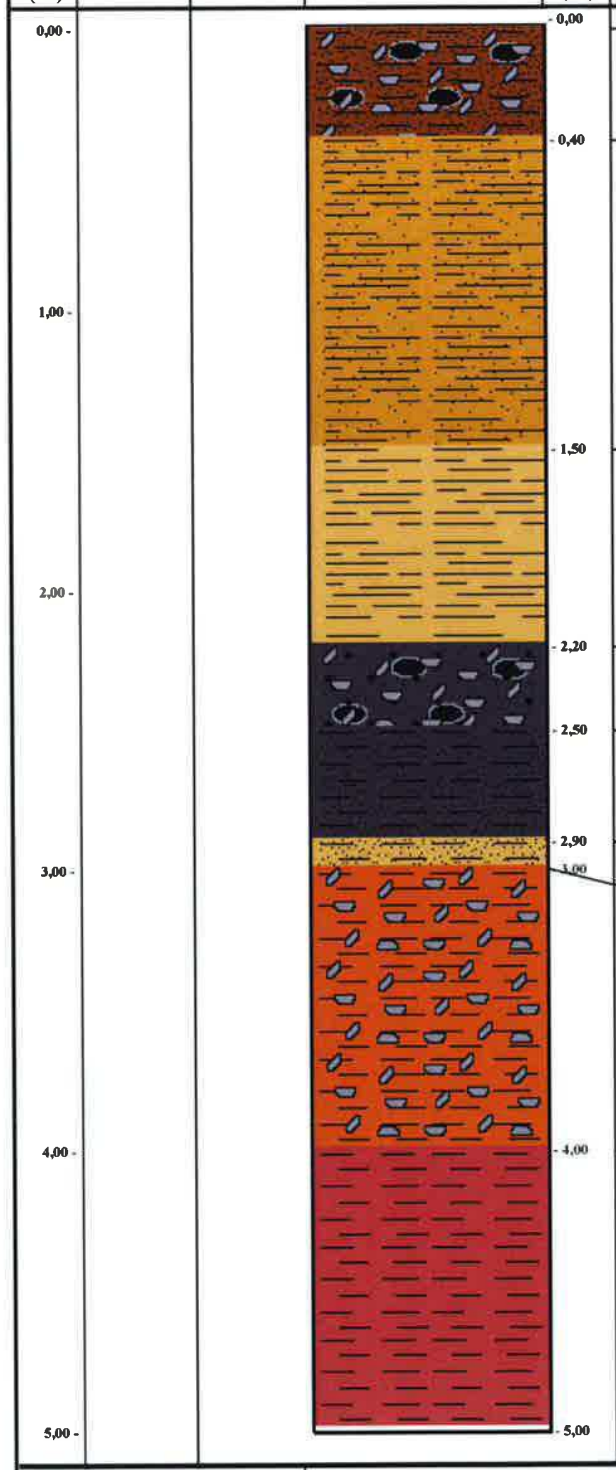


Prof. (m)	Echant.	Constats	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00 - 0,20			R	*Limons argilo-graveleux (marron)*	
0,20 - 0,40			R	*Graves béton (gris)*	
0,40 - 1,20			N	*Argiles limono-graveleuses (beige)*	
1,20 - 2,80			N	*Argiles (gris ocre)*	
2,80 - 4,00			N	*Schistes altérés + argiles ocres (gris)*	0
4,00 - 5,00			N	*Schistes altérés (gris beige)*	
				Arrêt à 4,00 m	

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a *Coupes des sondages*
Version 0

C07

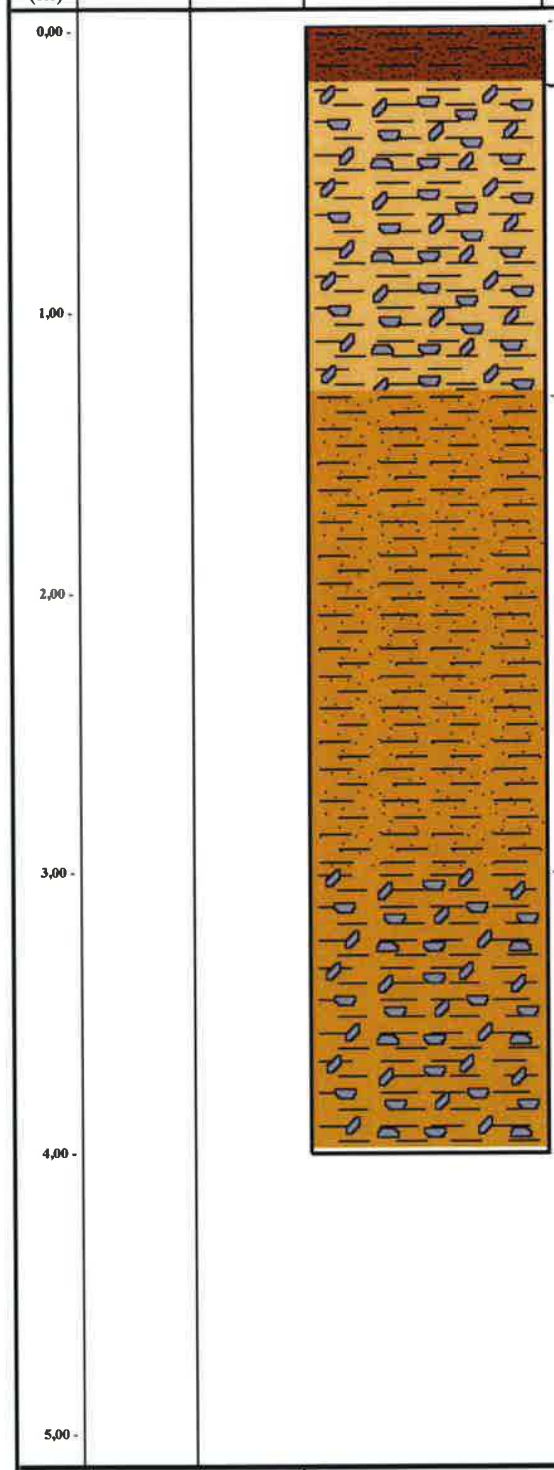


Prof. (m)	Echant.	Constats	R/N	Faciès	PID (ppmV)
			R	*Limons argilo-graveleux - résidus de brûlage - Terre végétale (marron)*	
			RN	*Schistes altérés - sables (gris ocre)*	
			RN	*Schistes (gris beige)*	
			R	*Sables graveleux - résidus de brûlage - enrobé (gris noir)*	
			R	*Limons argileux (gris noir)*	0
			N	*Argiles limoneuses (gris beige)*	
			N	*Argiles - graves (marron ocre)*	
			N	*Argiles (gris rouge)*	
				Arrêt à 5.00 m	

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

C08



Prof. (m)	Echant.	Constats	R/N	Faciès	PID (ppmV)
			R	*Limons argileux - Terre végétale (marron)*	
			RN	*Argiles graveleuses (beige gris rouge)*	
			N	*Argiles sableuses (gris ocre)*	2,7
			N	*Argiles - graviers (gris ocre)*	
				Arrêt à 4.00 m	

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

C09

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				- 0,00	R	*Limons argileux - graves - Terre végétale (marron)*	
				- 0,50	N	*Argiles limoneuses - graves (marron ocre)*	
1,00				- 1,60	N	*Argiles limoneuses - graves (ocre)*	
2,00				- 2,00		*Arrêt à 2,00 m*	0
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

C10

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				- 0,00	R	*Limons argilo-graveleux - résidus de brûlage (marron)*	
				- 0,30	N	*Argiles limoneuses - graves (ocre)*	
1,00				- 1,70	N	*Argiles limoneuses (gris ocre)*	
2,00				- 2,00		*Arrêt à 2,00 m*	0
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a *Coupes des sondages*
Version 0

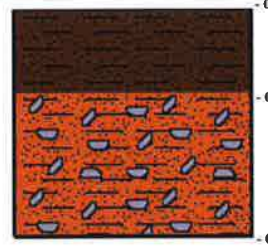
C11

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
						Limons argileux (marron clair)	
				0,50		*Refus à 0,50 m sur terrain naturel compact*	
1,00							0
2,00							
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

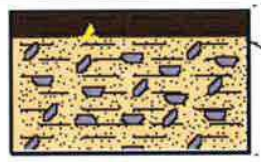
C12

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
					R	*Limons argileux - Terre végétale (marron foncé)*	
				0,30			
					N	*Limons argileux - graves (marron ocre)*	
				0,80		*Arrêt à 0,80 m*	
1,00							0
2,00							
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a
Version 0
Coupes des sondages

TM1

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,10	R	*Limons argileux · plastique (marron foncé noir)*	
				0,50	N	*Argiles limono-graveleuses (beige)*	
						Refus à 0,50 m sur graviers	
1,00							
2,00							
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

TM2

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,20	R	*Limons · Terre végétale · plastique (marron foncé noir)*	
				0,50	N	*Argiles limono-graveleuses (beige)*	
						Refus à 0,50 m sur gravier	
1,00							
2,00							
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a *Coupes des sondages*
Version 0

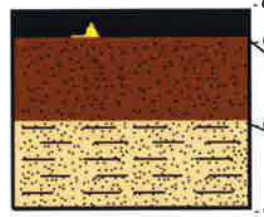
TM3

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,10	R	*Limons* *- plastique* *(noir)*	
				0,50	N	*Limons sablo-graveleux* *- briques* *(marron)*	
						Refus à 0,50 m sur gravier	
1,00							
2,00							
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

TM4

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0,00			
				0,10	R	*Limons* *- plastique* *- Terre végétale* *(noir)*	
				0,40	R	*Limons sableux* *(marron)*	
				0,70	N	*Argiles limoneuses* *(beige)*	
						Arrêt à 0,70 m	
1,00							
2,00							
3,00							
4,00							
5,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	60 mm		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cos0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

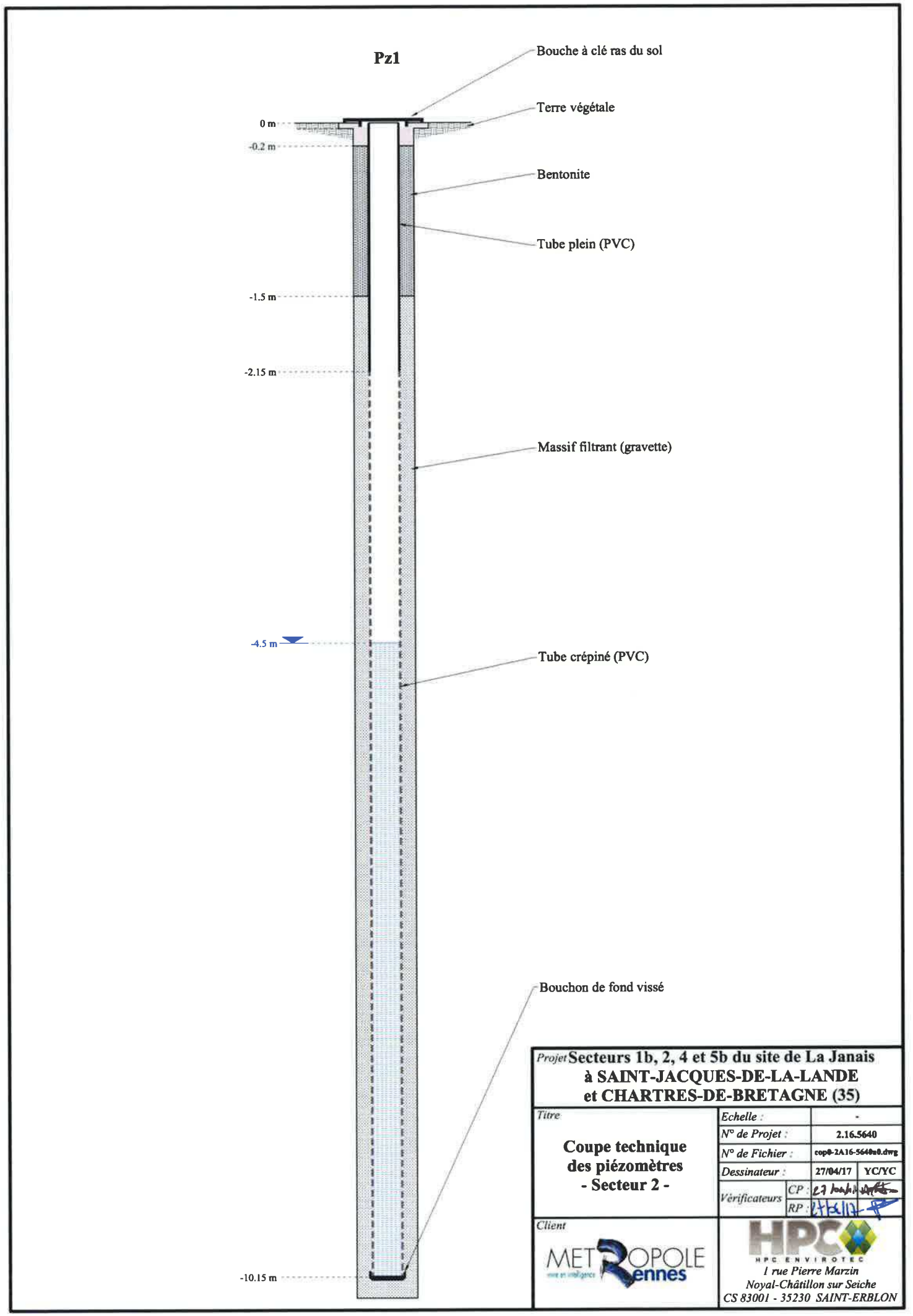
Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a *Coupes des sondages*
Version 0

RENNES METROPOLE Secteurs 1b, 2 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

PZ1

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00 -				- 0,00			
				0,10	R	*Graves (gris)*	
				0,60	R	*Sables limono-graveleux (marron clair)*	
1,00 -					N	*Sables limoneux (marron)*	
2,00 -							
				- 2,50	N	*Argiles + schistes altérés (marron)*	
3,00 -				3,00	N	*Argiles sablo-graveleuses (beige)*	
4,00 -				- 4,00			
5,00 -							
6,00 -							
7,00 -					N	*Limons sableux (beige / blanc)*	
8,00 -							
9,00 -							
10,00 -				- 10,50		*Arrêt à 10,50 m*	
11,00 -							
12,00 -							
13,00 -							
14,00 -							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	140/152		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cop0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre
Coupe technique des piézomètres - Secteur 2 -

Echelle :		-
N° de Projet :		2.16.5640
N° de Fichier :		cop0-2A16-5640a0.dwg
Dessinateur :		27/04/17 YC/YC
Vérificateurs	*CP :*	
	RP :	

Client
METROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON

RENNES METROPOLE Secteurs 1b, 2 4 et 5b du site de la Janais
à SAINT JACQUES DE LA LANDE et CHARTRES DE BRETAGNE (35)

PZ2

Prof. (m)	Echant.	Constats	Coupe lithologique	Prof. (m)	R/N	Faciès	PID (ppmV)
0,00				0.00			
				0,05	R	*Graves (gris)*	
				0,30	R	*Sables limono-graveleux + schistes rouges (gris foncé)*	
1,00				1,20	R	*Sables argilo-graveleux (marron)*	
2,00					N	*Argiles sableuses (marron)*	
				2,50	N	*Argiles sableuses + argiles grises (beige)*	
3,00							
4,00				4,00	N	*Sables argileux (beige)*	
5,00				5,50	N	*Sables graveleux (beige)*	
6,00				6,00	N	*Limons sableux (beige / blanc)*	
7,00							
8,00							
9,00							
10,00				10,50		*Arrêt à 10,50 m*	
11,00							
12,00							
13,00							
14,00							

Investigations réalisées le :	05/04/2017	**Remarques :**	
Equipe de terrain :	CA/DLV		
Matériel de forage :	ecofore		
Diamètre de forage :	140/152		
Conditions météorologiques :		**N° de Fichier :** cop0-2A16-5640a0	**Dessinateur :** TL

HPC ENVIROTEC

HPC ENVIROTEC

RAPPORT DE TERRAIN
POSE DE PUITS : PIEZOMETRE OU PIEZAIR

Type : Feuille de Forme
Ref : SMQFF034b
Version : b
MàJ : 28 avril 2017

IDENTIFICATION PROJET

N° de projet :	Client :	Lieu (ville, adresse ou désignation du site) :
2165640	Rennes Métropole	La Janais - Secteur 2

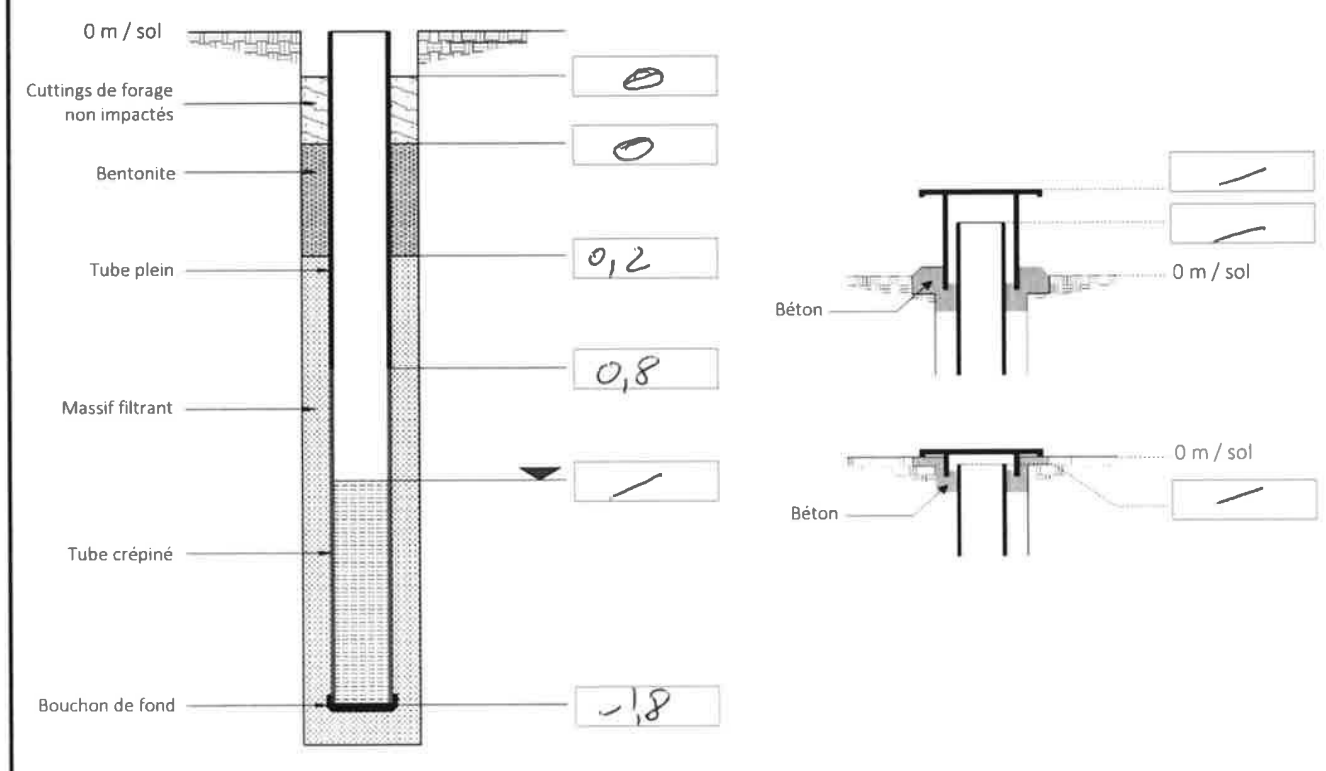
OUVRAGE

REF. POINT :	Pz1	**Chaussette filtrante :**	☐ Oui ☒ Non
Nature de l'ouvrage :	☐ Piézomètre ☒ Piézair ☐ :	**Type massif filtrant :** (si gravette : incl. calibre)	gravette 2,1 - 2,4
		Bouchon de fond :	☒ Oui ☐ Non
Diamètre ouvrage : (Ø intérieur du tubage - mm)	25	**Equipement de tête :**	☐ Bouche ras du sol ☐ Capot hors sol ☒ Ouvrage temporaire
Matériau du tubage :	☐ PVC ☒ PEHD ☐ :	**Cadenas :**	☐ Oui ☒ Non
Taille crépine (mm) :		**Bouchon caoutchouc :**	☐ Oui ☒ Non

CONDITIONS DU FORAGE

Date :	27/05/17
Conditions météo :	ensoleillé
Mode de forage :	foreuse
Diamtre forage (mm) **:**	60 mm
Prof. forage (m) **:**	1,8 m

COUPE DE L'OUVRAGE



REMARQUES GENERALES

(particularités de l'ouvrage, difficultés rencontrées, élément notable, ...)

/

VISA

Auteur		Vérificateur (RP ou CP)	
Initiales	*Signature*	*Initiales*	*Signature*
CA DLV	PL	NE	

ANNEXE 3.3

Fiches de prélèvement d'air du sol

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4, et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)

ANNEXE 3.3.1

Investigations de février et mars 2017 (4 pages)

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a *Plan de Gestion*
Version 1
HPC ENVIROTEC

PRELEVEMENTS D'AIR DU SOL AU SEIN D'UN OUVRAGE (.../...)

❑ : sondage ❑ : piézair ❑ : autre :.....

Société :	Rennes Métropole	**Projet :**	Travaux gabs amplificateurs
Lieu :	La Janais (35)	**N° Projet :**	L-11564O
Resp. Projet :	ME	**Date :**	24/02/17
Equipe de terrain :	CA / DLV	**Météo :**	ensoleillé

IDENTIFICATION DE L'OUVRAGE

Référence de l'ouvrage :	A2
Nature de l'ouvrage :	piézair temp
Heure de début :	13h35
Référence du point de mesure :	❑ : Haut tubage interne ❑ : Haut tête protection ☑ : Surface du sol ❑ : Autre
Profondeur de l'ouvrage (m) :	- 1,5
Diamètre du tubage interne / trou de sondage (mm) :	25/60

Réalisation d'une purge de l'ouvrage avant prélèvement

Débit (l/min) / Durée de purge d'air (min) :	0,7	10
Purge de l'ouvrage en eau	❑ oui	☒ non
Débit (l/min) / Durée (min) de purge en eau :	/	/

Prélèvement

Etanchéification de la tête d'ouvrage avant mesure :	☒ oui	❑ non	
Profondeur du prélèvement / point de mesure (m) :	- 0,5		
Temps de pompage (min) :	60		
Débit (l/min) :	0,6		
Nombre d'échantillon(s) / type :	CA	XAD4	Autre :.....
	1		

SCHEMA DE L'OUVRAGE

Niveau relatif (m) : .....

Niveau NGF (m) : .....



IDENTIFICATION DE L'OUVRAGE

Référence de l'ouvrage :	A4
Nature de l'ouvrage :	piézair temp
Heure de début :	15h15
Référence du point de mesure :	☒ : Haut tubage interne ❑ : Haut tête protection ❑ : Surface du sol ❑ : Autre
Profondeur de l'ouvrage (m) :	- 1,6
Diamètre du tubage interne / trou de sondage (mm) :	25/60

Réalisation d'une purge de l'ouvrage avant prélèvement

Débit (l/min) / Durée de purge d'air (min) :	0,8	15
Purge de l'ouvrage en eau	❑ oui	☒ non
Débit (l/min) / Durée (min) de purge en eau :	/	/

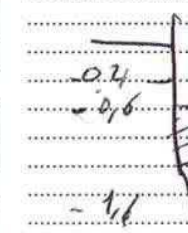
Prélèvement

Etanchéification de la tête d'ouvrage avant mesure :	☒ oui	❑ non	
Profondeur du prélèvement / point de mesure (m) :	- 0,6		
Temps de pompage (min) :	60		
Débit (l/min) :	0,7		
Nombre d'échantillon(s) / type :	CA	XAD4	Autre :.....
	1		

SCHEMA DE L'OUVRAGE

Niveau relatif (m) : .....

Niveau NGF (m) : .....



Appareil de mesure utilisé : PX002 DLV

Remarques générales : .....

.....

Equipe de Terrain		Chargé et/ou Responsable de Projet	
date	visa	date	visa
24/02/17		24/02/17	

PRELEVEMENTS D'AIR DU SOL AU SEIN D'UN OUVRAGE (.../...)

❑ : sondage ❑ : piézair ❑ : autre :.....

Société :	Rennes Métropole	**Projet :**	Travaux gabs amplificateurs
Lieu :	La Janais (35)	**N° Projet :**	L-11564O
Resp. Projet :	ME	**Date :**	27/02/17
Equipe de terrain :	CA / DLV	**Météo :**	Vent

IDENTIFICATION DE L'OUVRAGE

Référence de l'ouvrage :	A5
Nature de l'ouvrage :	piézair temp
Heure de début :	10h30
Référence du point de mesure :	☒ Haut tubage interne ❑ : Haut tête protection ❑ : Surface du sol ❑ : Autre
Profondeur de l'ouvrage (m) :	- 1,2
Diamètre du tubage interne / trou de sondage (mm) :	25/60

Réalisation d'une purge de l'ouvrage avant prélèvement

Débit (l/min) / Durée de purge d'air (min) :	0,7	12
Purge de l'ouvrage en eau	❑ oui	☒ non
Débit (l/min) / Durée (min) de purge en eau :	/	/

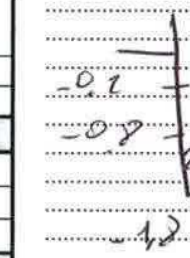
Prélèvement

Etanchéification de la tête d'ouvrage avant mesure :	☒ oui	❑ non	
Profondeur du prélèvement / point de mesure (m) :	- 0,7		
Temps de pompage (min) :	60		
Débit (l/min) :	0,8		
Nombre d'échantillon(s) / type :	CA	XAD4	Autre :.....
	1		

SCHEMA DE L'OUVRAGE

Niveau relatif (m) : .....

Niveau NGF (m) : .....



IDENTIFICATION DE L'OUVRAGE

Référence de l'ouvrage :	A3
Nature de l'ouvrage :	piézair temp
Heure de début :	10h50
Référence du point de mesure :	☒ : Haut tubage interne ❑ : Haut tête protection ❑ : Surface du sol ❑ : Autre
Profondeur de l'ouvrage (m) :	- 1,0
Diamètre du tubage interne / trou de sondage (mm) :	15/60

Réalisation d'une purge de l'ouvrage avant prélèvement

Débit (l/min) / Durée de purge d'air (min) :	0,8	10
Purge de l'ouvrage en eau	❑ oui	☒ non
Débit (l/min) / Durée (min) de purge en eau :	/	/

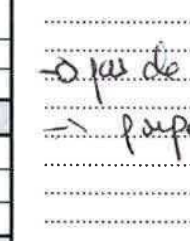
Prélèvement

Etanchéification de la tête d'ouvrage avant mesure :	☒ oui	❑ non	
Profondeur du prélèvement / point de mesure (m) :	- 0,6		
Temps de pompage (min) :	60		
Débit (l/min) :	0,8		
Nombre d'échantillon(s) / type :	CA	XAD4	Autre :.....
	1		

SCHEMA DE L'OUVRAGE

Niveau relatif (m) : .....

Niveau NGF (m) : .....



pas de prélèvement
→ purge impossible

Appareil de mesure utilisé : PX002 DLV

Remarques générales : .....

.....

Equipe de Terrain		Chargé et/ou Responsable de Projet	
date	visa	date	visa
27/02/17		27/02/17	

PRELEVEMENTS D'AIR DU SOL AU SEIN D'UN OUVRAGE (.../...)

HPC ENVIROTEC

❑ : sondage ❑ : piézair ❑ : autre :.....

Société :	Rennes Métropole	**Projet :**	Travaux gares ampoulaires
Lieu :	La Janais (35)	**N° Projet :**	1_11564_0
Resp. Projet :	ME	**Date :**	27/02/17
Equipe de terrain :	CA / DLV	**Météo :**	Venté

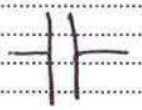
IDENTIFICATION DE L'OUVRAGE

Référence de l'ouvrage :	P10
Nature de l'ouvrage :	piézair temp
Heure de début :	11h08
Référence du point de mesure :	❑ : Haut tubage interne ❑ : Haut tête protection ☒ : Surface du sol ❑ : Autre
Profondeur de l'ouvrage (m) :	- 1,65
Diamètre du tubage interne / trou de sondage (mm) :	25/60.

SCHEMA DE L'OUVRAGE

Niveau relatif (m) : .....

Niveau NGF (m) : .....



Réalisation d'une purge de l'ouvrage avant prélèvement

Débit (l/min) / Durée de purge d'air (min) :	0,7	10
Purge de l'ouvrage en eau	❑ oui	☒ non
Débit (l/min) / Durée (min) de purge en eau :	/	/

Prélèvement

Etanchéification de la tête d'ouvrage avant mesure :	☒ oui	❑ non	
Profondeur du prélèvement / point de mesure (m) :	- 0,65		
Temps de pompage (min) :	60		
Débit (l/min) :	0,7		
Nombre d'échantillon(s) / type :	CA	XAD4	Autre :.....
	1		

PRELEVEMENTS D'AIR DU SOL AU SEIN D'UN OUVRAGE (.../...)

HPC ENVIROTEC

❑ : sondage ❑ : piézair ❑ : autre :.....

Société :	Rennes Métropole	**Projet :**	Travaux gares ampoulaires
Lieu :	La Janais (35)	**N° Projet :**	1_11564_0
Resp. Projet :	ME	**Date :**	23/02/17
Equipe de terrain :	CA / DLV	**Météo :**	éclaircies

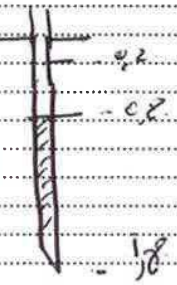
IDENTIFICATION DE L'OUVRAGE

Référence de l'ouvrage :	P8
Nature de l'ouvrage :	Sondage / piézair temp
Heure de début :	16h50
Référence du point de mesure :	❑ : Haut tubage interne ❑ : Haut tête protection ☒ : Surface du sol ❑ : Autre
Profondeur de l'ouvrage (m) :	- 1,8
Diamètre du tubage interne / trou de sondage (mm) :	25/60

SCHEMA DE L'OUVRAGE

Niveau relatif (m) : .....

Niveau NGF (m) : .....



Réalisation d'une purge de l'ouvrage avant prélèvement

Débit (l/min) / Durée de purge d'air (min) :	0,5	15
Purge de l'ouvrage en eau	❑ oui	☒ non
Débit (l/min) / Durée (min) de purge en eau :	/	/

Prélèvement

Etanchéification de la tête d'ouvrage avant mesure :	☒ oui	❑ non	
Profondeur du prélèvement / point de mesure (m) :	- 0,8		
Temps de pompage (min) :	60		
Débit (l/min) :	0,8		
Nombre d'échantillon(s) / type :	CA	XAD4	Autre :.....
	1		

IDENTIFICATION DE L'OUVRAGE

Référence de l'ouvrage :	P11
Nature de l'ouvrage :	piézair temp
Heure de début :	11h13
Référence du point de mesure :	❑ : Haut tubage interne ❑ : Haut tête protection ☒ : Surface du sol ❑ : Autre
Profondeur de l'ouvrage (m) :	- 1,9
Diamètre du tubage interne / trou de sondage (mm) :	25/60

SCHEMA DE L'OUVRAGE

Niveau relatif (m) : .....

Niveau NGF (m) : .....



Réalisation d'une purge de l'ouvrage avant prélèvement

Débit (l/min) / Durée de purge d'air (min) :	0,8	10.
Purge de l'ouvrage en eau	❑ oui	☒ non
Débit (l/min) / Durée (min) de purge en eau :	/	/

Prélèvement

Etanchéification de la tête d'ouvrage avant mesure :	☒ oui	❑ non	
Profondeur du prélèvement / point de mesure (m) :	- 0,9.		
Temps de pompage (min) :	60		
Débit (l/min) :	0,8		
Nombre d'échantillon(s) / type :	CA	XAD4	Autre :.....
	1		

Appareil de mesure utilisé :	PID02 DLV

Remarques générales : .....

Equipe de Terrain		Chargé et/ou Responsable de Projet	
date	visa	date	visa
27/02/17		27/02/17	

IDENTIFICATION DE L'OUVRAGE

Référence de l'ouvrage :	P7
Nature de l'ouvrage :	sondage / piézair temp
Heure de début :	15h35
Référence du point de mesure :	❑ : Haut tubage interne ❑ : Haut tête protection ☒ : Surface du sol ❑ : Autre
Profondeur de l'ouvrage (m) :	- 1,8
Diamètre du tubage interne / trou de sondage (mm) :	25/60

SCHEMA DE L'OUVRAGE

Niveau relatif (m) : .....

Niveau NGF (m) : .....



Réalisation d'une purge de l'ouvrage avant prélèvement

Débit (l/min) / Durée de purge d'air (min) :	0,5	15
Purge de l'ouvrage en eau	❑ oui	☒ non
Débit (l/min) / Durée (min) de purge en eau :	/	/

Prélèvement

Etanchéification de la tête d'ouvrage avant mesure :	☒ oui	❑ non	
Profondeur du prélèvement / point de mesure (m) :	- 0,8		
Temps de pompage (min) :	60		
Débit (l/min) :	0,8		
Nombre d'échantillon(s) / type :	CA	XAD4	Autre :.....
	1		

Appareil de mesure utilisé :	PID02 DLV

Remarques générales : .....

Equipe de Terrain		Chargé et/ou Responsable de Projet	
date	visa	date	visa
23/02/17		23/02/17	

ANNEXE 3.3.2

Investigations de mai 2017 (1 page)

HPC ENVIROTEC

FICHE DE PRELEVEMENT

PRELEVEMENTS D'**AIR DU SOL** AU SEIN D'UN **PIEZAIR**

Type : Feuille de Forme | Ref : SMQFF080c | Version : c | MàJ : 28 avril 2017

IDENTIFICATION PROJET		
N° de projet :	Client :	Lieu *(ville, adresse ou désignation du site)* :
216564o	Rennes Métropole	La Janais Secteur 2

OUVRAGE / POINT DE PRELEVEMENT		
REF. OUVRAGE :	Pa1	
Type :	☐ Pzt perm ☒ Pzt tempo	Schéma *(si nécessaire)* :
Protection :	☐ Tête hors sol ☐ Capot ras sol ☒ Aucune	
Diamtre intérieur :	25	
Profondeur : (de l'ouvrage / m) :	-1,8	
Repère : (pour la mesure de la profondeur)	☐ Haut tubage int. ☐ Haut tête protec. ☑ Niveau du sol ☐ :	

CONDITIONS DU PRELEVEMENT	
Date :	22/05/17
Heure :	14h00
Conditions météo :	ensoleillé
Température (°C) :	17°C
Pression atm (hPa) :	-
Prof. de prélèvt (m):	-1,0m
Référence PID :	PID Etudes
Réf. Sonde hygro :	-

PURGE		
Présence eau dans l'ouvrage :	☒ Non	☑ Oui
Niveau d'eau avant purge (m) :	*Sans objet*	
Volume purgé (L) :	*Sans objet*	
Mesure PID avant purge (ppmV) :	0	
Débit purge air (L/min) :	0,8L/min	
Temps de purge air (min) :	5	
Mesure PID après purge (ppmV) :	0	

MESURE IN-SITU DANS L'OUVRAGE						
Température (°C) :	-					
Hygrométrie (%) :	-					
Mesures colorimétriques *(si nécessaire)* (ppmV) :						
Benzène	Toluène	Xylènes	n-octanes	TCE	Autre :	
-	-	-	-	-	-	

PRELEVEMENTS					
Type support : *(ex. : CA 100/50, XAD4, Silicagel, ...)*	N° de lot :	Référence pompe : *(Rq : une réf. par support en cas de prélèvt simultané avec plusieurs pompes)*	Pompage		
			Débit (L/min) :	Temps (min) :	Volume (L) :
CA 400/200		PX 002 DLV	0,8L/min	60	48

REMARQUES GENERALES
(état de l'ouvrage, difficultés, élément notable, ...)
-

VISA			
Préleveur		Vérificateur (RP ou CP)	
Initiales	Signature	Initiales	Signature
DLV		NE	

ANNEXE 3.4

Compte rendu d'intervention de géomètre (Cabinet BGM)

Département d'Ille et Vilaine

COMMUNES DE SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE ET CHARTRES-DE-BRETAGNE

Relevé de Piézomètres

HPC Envirotec

Adresse : 1 Rue Pierre Marzin,
35230 Noyal-Châtillon-sur-Seiche
Tel : 02 99 13 14 50

Dressé par BREIZH GEO IMMO

SARL de Géomètres Experts Membre de l'ordre N° 2012B200014
56bis Mail François Mitterrand
C.S 71229 – 35012 RENNES CEDEX
Tel : 02.23.480.470 - Fax : 02.23.480.471
bgm.geometre@wanadoo.fr

DOSSIER 17033 Date : 17 mars 2017

17033 **Relevé de piézomètres**

DATE	13/4/17	CODE	1/3.
Orig.objet	CR géomètre		
N° de projet	2.16.5640		
Visa			

1

Lors du relevé le 17/03/2017 nous avons mesuré le haut du tubage interne de chaque piézomètre.



Lorsque le haut du tubage n'est pas coupé droit, nous avons mesuré la partie la plus haute. Les coordonnées planimétriques (E, N) fournies ici peuvent varier en fonction de la position relevée sur le bord du tube.

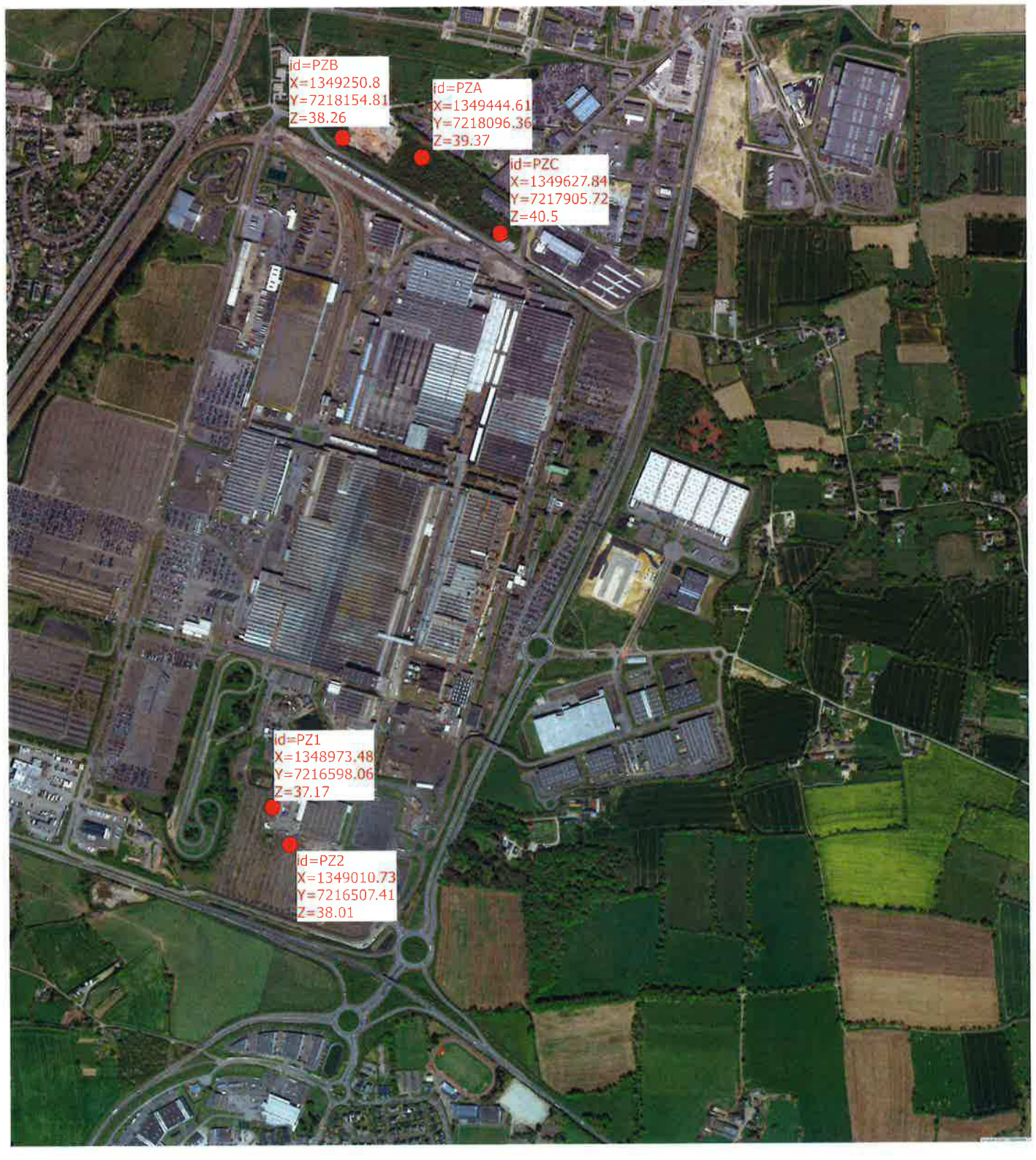
	X (m)	Y (m)	Z (m)
PZ1	1348973.48	7216598.06	37.17
PZ2	1349010.73	7216507.41	38.01
PZA	1349444.61	7218096.36	39.37
PZB	1349250.80	7218154.81	38.26
PZC	1349627.84	7217905.72	40.50

La planimétrie (X,Y) est rattachée au système coniques conformes 48 (zone 7) par GPS (Précision absolue +/-3cm). L'altimétrie (Z) est rattachée au nivellement Général de la France IGN 69 (Altitude Normale) par GPS (Précision absolue +/-3cm).

PLAN DE SITUATION

Dossier: 17033/MGR/CH
Date: 17/03/2014

Communes de Saint-Jacques-de-la-Lande et Chartres-de-Bretagne



Nord

250 0 250 500 750 1000 m

ANNEXE 3.5

Fiches de mesures des niveaux et de prélèvement des eaux souterraines

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4, et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)

ANNEXE 3.5.1

Investigations de février et mars 2017 (14 pages)

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a *Plan de Gestion*
Version 1
HPC ENVIROTEC

Compilation des mesures de niveaux d'eaux souterraines

Client	: VdR	**Projet**	:
Localisation Projet	: Rennes (35)	**n° Projet**	: 2.16.5640
Responsable Projet	: ME	**Date**	: 09/03/17
Equipe de Terrain	: DLV	**Temps**	: Couvert

Date	Heure	Ouvrage concerné	Caract. Ouvrage		Point de mesure				Niveau d'eau // au point de mesure (m)	Calcul des niveaux : ☐ : NGF ☐ : Relatif	
			Prof. (m)	Ø (cm)	Haut tube	Haut tête protect.	Surface sol	Autre		Point de mesure	Du niveau des eaux
09/03	14h33	Pz O	10,20	6,4	☑	☐	☐		3,36		
	14h44	Pz Q	9,50	6,4	☑	☐	☐		2,23		
	14h51	Pz E	15,05	11,2	☑	☐	☐		0,72		
	15h13	Pz P	9,93	6,4	☑	☐	☐		5,14		
	15h23	Pz 1	9,71	5	☑	☐	☐		5,41		
	15h29	Pz 2	9,91	5	☑	☐	☐		6,54		
	15h31	Pz M	9,78	6,4	☑	☐	☐		7,06		
	15h39	Pz L	8,86	6,4	☑	☐	☐		4,58		
	15h56	Pz A	13,38	5	☑	☐	☐		1,83		
	16h4	Pz B	10,63	5	☑	☐	☐		1,59		
	16h09	Pz C	10,12	5	☑	☐	☐		0,97		
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				
					☐	☐	☐				

N° référence de l'appareil de mesure :	Sne 007
Repère de nivellement (si relatif) :	

Remarques générales : .....

.....

.....

Technicien(s) chantier		Resp. de Projet	
DATE :	**VISA :**	**DATE :**	**VISA**
09/03/17		09/03/17	

PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE
Eaux souterraines

IDENTIFICATION DU PROJET et de l'INTERVENTION

N° Projet	2.16.5640	Resp. de projet :	ME
Société / client :	VdR	Chargé de projet :	CA
Equipe de terrain :	DLV	Lieu :	Rennes (35)
Date / Plage horaire :	10 /03/17 - 16h47 - 17h24	Condition météo :	Couvert

POINT D'ECHANTILLONNAGE : PZ 2

☒ Puits de contrôle	☐ Puits d'extraction	☐ Autre :	.....
Profondeur de l'ouvrage :	-9,66 m/repère	Diamètre de l'ouvrage :	50/60 mm
Equipement de l'ouvrage :	☒ PVC ☐ ACIER	☐ Autre :	
Repère des mesures :	☐ Surface du sol	☒ Haut du tube	☐ Haut tête protect. ☐ Autre : .....
Phase surnageante :	☐ Oui ☐ Non	Epaisseur de la phase : ..... mm	Niveau statique/repère : -5,53 m

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES (Avant Purge)

Coloration : beige/orange	Turbidité : très forte	Odeur : Ø	Autres : .....

PARAMETRES CONTROLES (Avant Purge)

pH : 7,20	RedOx : +42,3 mV	O_2 : 6,86 mg/L	Cond. : 343 µS/cm	T°: 15,5 °C

PURGE DE L'OUVRAGE

Matériel :	☒ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☐ Autre : .....
Position de la pompe :	-8 m/repère	Débit de purge :	2,5 L/min
Durée de la purge :	16 min	Volume de purge :	40 L
Volume de surnageant :	/ L	Niveau après purge :	-6,88 m/repère
Lieu du rejet de l'eau de purge :	sol	Récup. de la phase surnageante :	/

PRELEVEMENT DES EAUX

Matériel : ☐ Pompe ☒ Soupape de prélèv. ☐ Autre : ..... Prof de prélèv. : ..... m

Quantité d'échantillons (ml) :	HS	100	100	250	500	1000	Flaconnage	Remarque
	4+1	1	1	1	2		Eurofins	

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Coloration beige/orange	Turbidité forte	Odeur Ø	Autres /

PARAMETRES CONTROLES

pH : 6,96	RedOx : +54,8 mV	O_2 : 4,70 mg/L	Cond. : 366 µS/cm	T°: 15,15 °C

REMARQUES GENERALES

.....

.....

TECHNICIEN		CHARGE DE PROJET		RESPONSABLE PROJET	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	VISA
10 /03/17		10/03/17		10/03/17	

PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE
Eaux souterraines

HPC ENVIROTEC

IDENTIFICATION DU PROJET et de l'INTERVENTION

N° Projet	2.16.5640	Resp. de projet :	ME
Société / client :	VdR	Chargé de projet :	CA
Equipe de terrain :	DLV	Lieu :	Rennes (35)
Date / Plage horaire :	10 /03/17 - 1615 - 1645	Condition météo :	Couvert

POINT D'ECHANTILLONNAGE : PZ7.

☒ Puits de contrôle	☐ Puits d'extraction	☐ Autre :	.....
Profondeur de l'ouvrage :	-9,77 m/repère	Diamètre de l'ouvrage :	64/75 mm
Equipement de l'ouvrage :	☒ PVC ☐ ACIER	☐ Autre :	
Repère des mesures :	☐ Surface du sol	☒ Haut du tube	☐ Haut tête protect. ☐ Autre : .....
Phase surnageante :	☐ Oui ☐ Non	Epaisseur de la phase : .....mm	Niveau statique/repère : -7,06 m

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES (Avant Purge)

Coloration : beige/orange	Turbidité : forte	Odeur : Ø	Autres : /

PARAMETRES CONTROLES (Avant Purge)

pH : 7,25	RedOx : +24,6 mV	O_2 : 4,92 mg/L	Cond. : 636 µS/cm	T° : 15,34 °C

PURGE DE L'OUVRAGE

Matériel :	☒ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☐ Autre : .....
Position de la pompe :	-8 m/repère	Débit de purge :	5,5 L/min
Durée de la purge :	12 min	Volume de purge :	66 L
Volume de surnageant :	/ L	Niveau après purge :	-7,23 m/repère
Lieu du rejet de l'eau de purge :	Sol	Récup. de la phase surnageante :	/

PRELEVEMENT DES EAUX

Matériel : ☐ Pompe ☒ Soupape de prélèv. ☐ Autre : ..... Prof de prélèv. :.....m

Quantité d'échantillons (ml) :	HS	100	100	250	500	1000	Flaconnage	Remarque
	4+1	1	1	1	2		Eurofins	

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Coloration beige/orange	Turbidité forte	Odeur Ø	Autres /

PARAMETRES CONTROLES

pH : 6,97	RedOx : +35,5 mV	O_2 : 6,00 mg/L	Cond. : 650 µS/cm	T° : 15,28 °C

REMARQUES GENERALES

.....

.....

TECHNICIEN		CHARGE DE PROJET		RESPONSABLE PROJET	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	VISA
10 /03/17		10/03/17		10/03/17	

HPC ENVIROTEC

PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE
Eaux souterraines

IDENTIFICATION DU PROJET et de l'INTERVENTION

N° Projet	2.16.5640	Resp. de projet :	ME
Société / client :	VdR	Chargé de projet :	CA
Equipe de terrain :	DLV	Lieu :	Rennes (35)
Date / Plage horaire :	10 /03/17 1540 - 1621	Condition météo :	Couvert

POINT D'ECHANTILLONNAGE : PZ 1

☒ Puits de contrôle	☐ Puits d'extraction	☐ Autre :	.....
Profondeur de l'ouvrage :	-9,45 m/repère	Diamètre de l'ouvrage :	50/60 mm
Equipement de l'ouvrage :	☒ PVC ☐ ACIER	☐ Autre :	
Repère des mesures :	☐ Surface du sol	☒ Haut du tube	☐ Haut tête protect. ☐ Autre : .....
Phase surnageante :	☐ Oui ☐ Non	Epaisseur de la phase : .....mm	Niveau statique/repère -5,45 m

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES (Avant Purge)

Coloration : beige/orange	Turbidité : forte	Odeur : Ø	Autres : /

PARAMETRES CONTROLES (Avant Purge)

pH : 7,18	RedOx : +42,2 mV	O_2 : 6,69 mg/L	Cond. : 566 µS/cm	T° : 15,25 °C

PURGE DE L'OUVRAGE

Matériel :	☒ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☐ Autre : .....
Position de la pompe :	-8 m/repère	Débit de purge :	5 L/min
Durée de la purge :	12 min	Volume de purge :	60 L
Volume de surnageant :	/ L	Niveau après purge :	-6,37 m/repère
Lieu du rejet de l'eau de purge :	Sol (absorbé constant)	Récup. de la phase surnageante :	/

PRELEVEMENT DES EAUX

Matériel : ☐ Pompe ☒ Soupape de prélèv. ☐ Autre : ..... Prof de prélèv. :.....m

Quantité d'échantillons (ml) :	HS	100	100	250	500	1000	Flaconnage	Remarque
	4+1	1	1	1	2		Eurofins	

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Coloration beige/orange	Turbidité forte	Odeur Ø	Autres /

PARAMETRES CONTROLES

pH : 6,80	RedOx : +49,4 mV	O_2 : 2,91 mg/L	Cond. : 662 µS/cm	T° : 15,22 °C

REMARQUES GENERALES

.....

.....

TECHNICIEN		CHARGE DE PROJET		RESPONSABLE PROJET	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	VISA
10 /03/17		10/03/17		10/03/17	

:/SMQFF031c.DOC.doc
MAJ : 01/07/2012

PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE
Eaux souterraines

HPC ENVIROTEC

IDENTIFICATION DU PROJET et de l'INTERVENTION

N° Projet	2.16.5640	Resp. de projet :	ME
Société / client :	VdR	Chargé de projet :	CA
Equipe de terrain :	DLV	Lieu :	Rennes (35)
Date / Plage horaire :	10 /03/17 - 15h07 - 15h35	Condition météo :	Couvert

POINT D'ECHANTILLONNAGE : P8 P

☒ Puits de contrôle	☐ Puits d'extraction	☐ Autre :	.....
Profondeur de l'ouvrage :	-9,94 m/repère	Diamètre de l'ouvrage :	64/75 mm
Equipement de l'ouvrage :	☒ PVC ☐ ACIER	☐ Autre :	
Repère des mesures :	☐ Surface du sol	☒ Haut du tube ☐ Haut tête protect.	☐ Autre : .....
Phase surnageante :	☐ Oui ☒ Non	Epaisseur de la phase : /mm	Niveau statique/repère : -5,13 m

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES (Avant Purge)

Coloration : beige/orange	Turbidité : moyenne	Odeur : Ø	Autres : /

PARAMETRES CONTROLES (Avant Purge)

pH : 7,22	RedOx : +38,9 mV	O_2 : 4,79 mg/L	Cond. : 422 µS/cm	T° : 13,80 °C

PURGE DE L'OUVRAGE

Matériel :	☒ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☐ Autre : .....
Position de la pompe :	-7 m/repère	Débit de purge :	5 L/min
Durée de la purge :	15 min	Volume de purge :	75 L
Volume de surnageant :	/ L	Niveau après purge :	-5,16 m/repère
Lieu du rejet de l'eau de purge :	sol (cabasse de sortie)	Récup. de la phase surnageante :	/

PRELEVEMENT DES EAUX

Matériel : ☐ Pompe ☒ Soupape de prélèv. ☐ Autre : ..... Prof de prélèv. :.....m

Quantité d'échantillons (ml) :	HS	100	100	250	500	1000	Flaconnage	Remarque
	4+1	1	1	1	2		Eurofins	

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Coloration beige/orangé	Turbidité forte	Odeur suspecte hydrocarbure	Autres /

PARAMETRES CONTROLES

pH : 7,29	RedOx : +40,0 mV	O_2 : 3,55 mg/L	Cond. : 424 µS/cm	T° : 13,89 °C

REMARQUES GENERALES

.....

.....

TECHNICIEN		CHARGE DE PROJET		RESPONSABLE PROJET	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	VISA
10 /03/17		10/03/17		10/03/17	

HPC ENVIROTEC

PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE
Eaux souterraines

IDENTIFICATION DU PROJET et de l'INTERVENTION

N° Projet	2.16.5640	Resp. de projet :	ME
Société / client :	VdR	Chargé de projet :	CA
Equipe de terrain :	DLV	Lieu :	Rennes (35)
Date / Plage horaire :	10/03/17 10h30 - 11h	Condition météo :	Couvert

POINT D'ECHANTILLONNAGE : P2 C

☒ Puits de contrôle	☐ Puits d'extraction	☐ Autre :	.....
Profondeur de l'ouvrage :	..... m/repère	Diamètre de l'ouvrage :	..... mm
Equipement de l'ouvrage :	☒ PVC ☐ ACIER	☐ Autre :	
Repère des mesures :	☐ Surface du sol	☒ Haut du tube ☐ Haut tête protect.	☐ Autre : .....
Phase surnageante :	☐ Oui ☐ Non	Epaisseur de la phase : .....mm	Niveau statique/repère : -1,01 m

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES (Avant Purge)

Coloration : beige orangé	Turbidité : nn	Odeur : /	Autres : /

PARAMETRES CONTROLES (Avant Purge)

pH : 6,14	RedOx : 70,4 mV	O_2 : 3,97 mg/L	Cond. : 253 µS/cm	T° : 12,41 °C

PURGE DE L'OUVRAGE

Matériel :	☒ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☐ Autre : .....
Position de la pompe :	5 m/repère	Débit de purge :	8 L/min
Durée de la purge :	10 min	Volume de purge :	80 L
Volume de surnageant :	/ L	Niveau après purge :	-1,22 m/repère
Lieu du rejet de l'eau de purge :	A proximité	Récup. de la phase surnageante :	/

PRELEVEMENT DES EAUX

Matériel : ☐ Pompe ☐ Soupape de prélèv. ☒ Autre : bouteille Prof de prélèv. :.....m

Quantité d'échantillons (ml) :	HS	50	100	250	500	1000	Flaconnage	Remarque
	4+1		1	1	2		Eurofins	

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Coloration beige	Turbidité nn	Odeur /	Autres /

PARAMETRES CONTROLES

pH : 5,89	RedOx : 66,6 mV	O_2 : 3,17 mg/L	Cond. : 373 µS/cm	T° : 13,21 °C

REMARQUES GENERALES

.....

.....

TECHNICIEN		CHARGE DE PROJET		RESPONSABLE PROJET	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	VISA
10/03/17		10/03/17		10/03/17	

:/SMQFF031c.DOC.doc
MAJ : 01/07/2012

PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE
Eaux souterraines

HPC ENVIROTEC

IDENTIFICATION DU PROJET et de l'INTERVENTION

N° Projet	2.16.5640	Resp. de projet :	ME
Société / client :	VdR	Chargé de projet :	CA
Equipe de terrain :	DLV	Lieu :	Rennes (35)
Date / Plage horaire :	10/03/17 9h - 9h40	Condition météo :	Couvert

POINT D'ECHANTILLONNAGE : P2L

☒ Puits de contrôle	☐ Puits d'extraction	☐ Autre :	.....
Profondeur de l'ouvrage :	8,86 m/repère	Diamètre de l'ouvrage :	..... mm
Equipement de l'ouvrage :	☒ PVC ☐ ACIER	☐ Autre :	
Repère des mesures :	☐ Surface du sol	☒ Haut du tube ☐ Haut tête protect.	☐ Autre : .....
Phase surnageante :	☐ Oui ☒ Non	Epaisseur de la phase : / mm	Niveau statique/repère : 4,59 m

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES (Avant Purge)

Coloration : beige	Turbidité : faible	Odeur : /	Autres : /

PARAMETRES CONTROLES (Avant Purge)

pH : 7,20	RedOx : 23,4 mV	O_2 : 2,41 mg/L	Cond. : 692 µS/cm	T°: 14,32 °C

PURGE DE L'OUVRAGE

Matériel :	☒ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☐ Autre : .....
Position de la pompe :	7 m/repère	Débit de purge :	8 L/min
Durée de la purge :	10 min	Volume de purge :	80 L
Volume de surnageant :	/ L	Niveau après purge :	4,62 m/repère
Lieu du rejet de l'eau de purge :	A proximité	Récup. de la phase surnageante :	/

PRELEVEMENT DES EAUX

Matériel :	☐ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☑ Autre : bouteille	Prof de prélèv. : ..... m

Quantité d'échantillons (ml) :	HS	50	100	250	500	1000	Flaconnage	Remarque
	4+1		1	1	2		Eurofins	

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Coloration beige	Turbidité faible	Odeur /	Autres /

PARAMETRES CONTROLES

pH : 6,90	RedOx : 36,6 mV	O_2 : 3,15 mg/L	Cond. : 707 µS/cm	T°: 14,58 °C

REMARQUES GENERALES

.....

.....

TECHNICIEN		CHARGE DE PROJET		RESPONSABLE PROJET	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	VISA
10/03/17		10/03/17		10/03/17	

HPC ENVIROTEC

PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE
Eaux souterraines

IDENTIFICATION DU PROJET et de l'INTERVENTION

N° Projet	2.16.5640	Resp. de projet :	ME
Société / client :	VdR	Chargé de projet :	CA
Equipe de terrain :	DLV	Lieu :	Rennes (35)
Date / Plage horaire :	10/03/17 11h20 - 11h50	Condition météo :	Couvert

POINT D'ECHANTILLONNAGE : P2A

☒ Puits de contrôle	☐ Puits d'extraction	☐ Autre :	.....
Profondeur de l'ouvrage :	..... m/repère	Diamètre de l'ouvrage :	..... mm
Equipement de l'ouvrage :	☒ PVC ☐ ACIER	☐ Autre :	
Repère des mesures :	☐ Surface du sol	☒ Haut du tube ☐ Haut tête protect.	☐ Autre : .....
Phase surnageante :	☐ Oui ☐ Non	Epaisseur de la phase : ..... mm	Niveau statique/repère : 1,70 m

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES (Avant Purge)

Coloration : beige/Gris	Turbidité : faible	Odeur : /	Autres : /

PARAMETRES CONTROLES (Avant Purge)

pH : 6,53	RedOx : 50,5 mV	O_2 : 3,77 mg/L	Cond. : 596 µS/cm	T°: 11,23 °C

PURGE DE L'OUVRAGE

Matériel :	☒ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☐ Autre : .....
Position de la pompe :	5 m/repère	Débit de purge :	7 L/min
Durée de la purge :	10 min	Volume de purge :	70 L
Volume de surnageant :	/ L	Niveau après purge :	3,72 m/repère
Lieu du rejet de l'eau de purge :	A proximité	Récup. de la phase surnageante :	/

PRELEVEMENT DES EAUX

Matériel :	☐ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☑ Autre : bouteille	Prof de prélèv. : ..... m

Quantité d'échantillons (ml) :	HS	50	100	250	500	1000	Flaconnage	Remarque
	4+1		1	1	2		Eurofins	

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Coloration Gris	Turbidité limpide	Odeur /	Autres /

PARAMETRES CONTROLES

pH : 6,26	RedOx : 51,5 mV	O_2 : 3,72 mg/L	Cond. : 599 µS/cm	T°: 11,68 °C

REMARQUES GENERALES

.....

.....

TECHNICIEN		CHARGE DE PROJET		RESPONSABLE PROJET	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	VISA
10/03/17		10/03/17		10/03/17	

:/SMQFF031c.DOC.doc
MAJ : 01/07/2012

PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE
Eaux souterraines

HPC ENVIROTEC

IDENTIFICATION DU PROJET et de l'INTERVENTION

N° Projet	2.16.5640	Resp. de projet :	ME
Société / client :	VdR	Chargé de projet :	CA
Equipe de terrain :	DLV	Lieu :	Rennes (35)
Date / Plage horaire :	10/03/17 12h58 - 12h20	Condition météo :	Couvert

POINT D'ECHANTILLONNAGE : Pz B

☒ Puits de contrôle	☐ Puits d'extraction	☐ Autre :	.....
Profondeur de l'ouvrage :	.....m/repère	Diamètre de l'ouvrage :	50,8 mm
Equipement de l'ouvrage :	☒ PVC ☐ ACIER ☐ Autre :		
Repère des mesures :	☐ Surface du sol	☒ Haut du tube ☐ Haut tête protect.	☐ Autre : .....
Phase surnageante :	☐ Oui ☐ Non	Epaisseur de la phase : .....mm	Niveau statique/repère : 1,45 m

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES (Avant Purge)

Coloration : beige	Turbidité : m	Odeur : /	Autres : /

PARAMETRES CONTROLES (Avant Purge)

pH : 6,44	RedOx : 45,7 mV	O_2 : 3,81 mg/L	Cond. : 513 µS/cm	T°: 11,56 °C

PURGE DE L'OUVRAGE

Matériel :	☒ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☐ Autre : .....
Position de la pompe :	.....m/repère	Débit de purge :	8 L/min
Durée de la purge :	10 min	Volume de purge :	80 L
Volume de surnageant :	/ L	Niveau après purge :	5,30 m/repère
Lieu du rejet de l'eau de purge :	A proximité	Récup. de la phase surnageante :	/

PRELEVEMENT DES EAUX

Matériel :	☐ Pompe	☐ Soupape de prélèv.		☒ Autre : bailer			Prof de prélèv. : .....m	
Quantité d'échantillons (ml) :	HS	50	100	250	500	1000	Flaconnage	Remarque
	4+1		1	1	2		Eurofins	

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Coloration marron/bois	Turbidité m	Odeur /	Autres /

PARAMETRES CONTROLES

pH : 6,08	RedOx : 47,3 mV	O_2 : 3,63 mg/L	Cond. : 568 µS/cm	T°: 12,75 °C

REMARQUES GENERALES

.....
.....

TECHNICIEN		CHARGE DE PROJET		RESPONSABLE PROJET	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	VISA
10/03/17		10/03/17		10/03/17	

HPC ENVIROTEC

PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE
Eaux souterraines

IDENTIFICATION DU PROJET et de l'INTERVENTION

N° Projet	2.16.5640	Resp. de projet :	ME
Société / client :	VdR	Chargé de projet :	CA
Equipe de terrain :	DLV	Lieu :	Rennes (35)
Date / Plage horaire :	9/03/17 18h - 18h30	Condition météo :	Couvert

POINT D'ECHANTILLONNAGE : Pz F

☒ Puits de contrôle	☐ Puits d'extraction	☐ Autre :	.....
Profondeur de l'ouvrage :	15,05 m/repère	Diamètre de l'ouvrage :	112 mm
Equipement de l'ouvrage :	☒ PVC ☐ ACIER ☐ Autre :		
Repère des mesures :	☐ Surface du sol	☒ Haut du tube ☐ Haut tête protect.	☐ Autre : .....
Phase surnageante :	☐ Oui ☒ Non	Epaisseur de la phase : /mm	Niveau statique/repère : 0,72 m

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES (Avant Purge)

Coloration : /	Turbidité : Ø	Odeur : /	Autres : /

PARAMETRES CONTROLES (Avant Purge)

pH : 7,20	RedOx : 25,3 mV	O_2 : 3,13 mg/L	Cond. : 606 µS/cm	T°: 12,09 °C

PURGE DE L'OUVRAGE

Matériel :	☒ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☐ Autre : .....
Position de la pompe :	1,5 m/repère	Débit de purge :	18 L/min
Durée de la purge :	25 min	Volume de purge :	450 L
Volume de surnageant :	/ L	Niveau après purge :	0,82 m/repère
Lieu du rejet de l'eau de purge :	A proximité	Récup. de la phase surnageante :	/

PRELEVEMENT DES EAUX

Matériel :	☐ Pompe	☐ Soupape de prélèv.		☒ Autre : bailer			Prof de prélèv. : /m	
Quantité d'échantillons (ml) :	HS	50	100	250	500	1000	Flaconnage	Remarque
	4+1		1	1	2		Eurofins	

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Coloration /	Turbidité Ø	Odeur /	Autres /

PARAMETRES CONTROLES

pH : 7,15	RedOx : 25,7 mV	O_2 : 3,09 mg/L	Cond. : 607 µS/cm	T°: 12,07 °C

REMARQUES GENERALES

.....
.....

TECHNICIEN		CHARGE DE PROJET		RESPONSABLE PROJET	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	VISA
9/03/17		10/03/17		10/03/17	

:/SMQFF031c.DOC.doc
MAJ : 01/07/2012

PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE
Eaux souterraines

HPC ENVIROTEC

IDENTIFICATION DU PROJET et de l'INTERVENTION

N° Projet	2.16.5640	Resp. de projet :	ME
Société / client :	VdR	Chargé de projet :	CA
Equipe de terrain :	DLV	Lieu :	Rennes (35)
Date / Plage horaire :	9 /03/17 17h - 17h30	Condition météo :	Couvert

POINT D'ECHANTILLONNAGE : Pz O

☒ Puits de contrôle	☐ Puits d'extraction	☐ Autre :	.....
Profondeur de l'ouvrage :	10,20 m/repère	Diamètre de l'ouvrage :	64 mm
Equipement de l'ouvrage :	☒ PVC ☐ ACIER ☐ Autre :		
Repère des mesures :	☐ Surface du sol	☒ Haut du tube ☐ Haut tête protect.	☐ Autre : .....
Phase surnageante :	☐ Oui ☒ Non	Epaisseur de la phase : / mm	Niveau statique/repère : 3,36 m

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES (Avant Purge)

Coloration : beige	Turbidité : légère	Odeur : /	Autres : /

PARAMETRES CONTROLES (Avant Purge)

pH : 7,23	RedOx : 36,5 mV	O_2 : 2,40 mg/L	Cond. : 481 µS/cm	T°: 12,22 °C

PURGE DE L'OUVRAGE

Matériel :	☒ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☐ Autre : .....
Position de la pompe :	5,5 m/repère	Débit de purge :	8 L/min
Durée de la purge :	10 min	Volume de purge :	80 L
Volume de surnageant :	/ L	Niveau après purge :	3,45 m/repère
Lieu du rejet de l'eau de purge :	A proximité	Récup. de la phase surnageante :	/

PRELEVEMENT DES EAUX

Matériel : ☐ Pompe ☐ Soupape de prélèv. ☒ Autre : bailer — Prof de prélèv. : / m

Quantité d'échantillons (ml) :	HS	50	100	250	500	1000	Flaconnage	Remarque
	4+1		1	1	2		Eurofins	

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Coloration /	Turbidité Ø	Odeur /	Autres /

PARAMETRES CONTROLES

pH : 7,02	RedOx : 44,2 mV	O_2 : 2,14 mg/L	Cond. : 483 µS/cm	T°: 12,51 °C

REMARQUES GENERALES

.....

.....

TECHNICIEN		CHARGE DE PROJET		RESPONSABLE PROJET	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	VISA
9 /03/17		10/03/17		10/03/17	

HPC ENVIROTEC

PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE
Eaux souterraines

IDENTIFICATION DU PROJET et de l'INTERVENTION

N° Projet	2.16.5640	Resp. de projet :	ME
Société / client :	VdR	Chargé de projet :	CA
Equipe de terrain :	DLV	Lieu :	Rennes (35)
Date / Plage horaire :	9 /03/17 17h35 17h55	Condition météo :	Couvert

POINT D'ECHANTILLONNAGE : Pz Q

☒ Puits de contrôle	☐ Puits d'extraction	☐ Autre :	.....
Profondeur de l'ouvrage :	3,50 m/repère	Diamètre de l'ouvrage :	64 mm
Equipement de l'ouvrage :	☒ PVC ☐ ACIER ☐ Autre :		
Repère des mesures :	☐ Surface du sol	☒ Haut du tube ☐ Haut tête protect.	☐ Autre : .....
Phase surnageante :	☐ Oui ☒ Non	Epaisseur de la phase : / mm	Niveau statique/repère : 2,23 m

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES (Avant Purge)

Coloration : beige	Turbidité : légère	Odeur : /	Autres : /

PARAMETRES CONTROLES (Avant Purge)

pH : 6,87	RedOx : 42,5 mV	O_2 : 4,26 mg/L	Cond. : 643 µS/cm	T°: 15,11 °C

PURGE DE L'OUVRAGE

Matériel :	☒ Pompe	☐ Soupape de prélèv.	☐ Autre : .....
Position de la pompe :	5,5 m/repère	Débit de purge :	8 L/min
Durée de la purge :	10 min	Volume de purge :	80 L
Volume de surnageant :	/ L	Niveau après purge :	2,44 m/repère
Lieu du rejet de l'eau de purge :	A proximité	Récup. de la phase surnageante :	/

PRELEVEMENT DES EAUX

Matériel : ☐ Pompe ☐ Soupape de prélèv. ☒ Autre : bailer — Prof de prélèv. : / m

Quantité d'échantillons (ml) :	HS	50	100	250	500	1000	Flaconnage	Remarque
	4+1		1	1	2		Eurofins	

CONSTATS ORGANOLEPTIQUES

Coloration beige	Turbidité très légère	Odeur /	Autres /

PARAMETRES CONTROLES

pH : 6,78	RedOx : 48,7 mV	O_2 : 4,00 mg/L	Cond. : 636 µS/cm	T°: 15,30 °C

REMARQUES GENERALES

.....

.....

TECHNICIEN		CHARGE DE PROJET		RESPONSABLE PROJET	
DATE	VISA	DATE	VISA	DATE	VISA
9 /03/17		10/03/17		10/03/17	

:/SMQFF031c.DOC.doc
MAJ : 01/07/2012

ANNEXE 3.5.2

Investigations de mai 2017 (1 page)

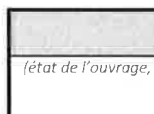
HPC ENVIROTEC

FICHE DE PRELEVEMENT

MESURE DE NIVEAU ET PRELEVEMENTS D'**EAUX SOUTERRAINES**

Type : Feuille de Forme | Ref : SMQFF031d | Version : d | MàJ : 28 avril 2017

IDENTIFICATION PROJET		
N° de projet :	Client :	Lieu *(ville, adresse ou désignation du site)* :
2165640	Rennes Métropole	La Janais - Secteur 2

OUVRAGE / POINT DE PRELEVEMENT				
REF. OUVRAGE :	Pz2		Repère : *(pour la mesure de la profondeur – applicable à toutes les cotes de niveau dans la fiche)*	☒ Haut tubage int. ☐ Haut tête protec ☐ Niveau du sol ☐ :
Type :	☒ Piézomètre ☐ Puits			
Diam^{tre} (int. - mm) :	50,8 mm			
Equipement	☒ PVC ☐ PEHD ☐ :		Heure mesure niv :	16h30
☐ Tête hors sol  A = B =	☒ Capot ras sol  B =	☐ :	Niveau d'eau (m) :	- 5,7
			Prof. ouvrage (m) :	- 9,6
			Surnageant :	☐ Oui ☒ Non
			Cote stat./repère :	
			Epaisseur :	

CONDITIONS DU PRELEVEMENT	
Date :	22/05/17
Heure début purge :	16h10
Conditions météo :	
Réf. s^{nde} piézo :	
Réf. s^{nde} multipar. :	
Référence pompe :	

CONSTATS ET PARAMETRES				
Pt de contrôle param.:	☒ In Situ ☐ En sortie de pompe			
	Début purge t = 0	*(si nécessaire)* à t =	*(si nécessaire)* à t =	Fin purge
Coloration :	beige/orange			beige/orange
Turbidité :	forte			forte
Autre constat :	—			—
pH :	7,17			7,02
RedOx (mV) :	50,3			55,3
O_2 (mg/L) :	6,6			4,6
Cond. (µS/cm) :	303			355
T° (°C):	15			15

PURGE	
Matériel :	☐ Pompe ☐ Bailer ☐ :
Niv. eau début purge (m/rep):	- 5,7
Position pompe (m/rep.) :	- 8
Débit purge (L/min) :	2,5 L/min
Temps purge (min) :	16
Volume purge (L)	40
Niv. eau fin de purge (m/rep):	- 7
Niv. eau début prélèv^{t} (m/rep):	- 5,7
Gestion eaux purge : *(stockage, rejet, lieu, filtrat^{n}...*	bidons
Vol surnageant (L) : *(si surnageant récupéré)*	0

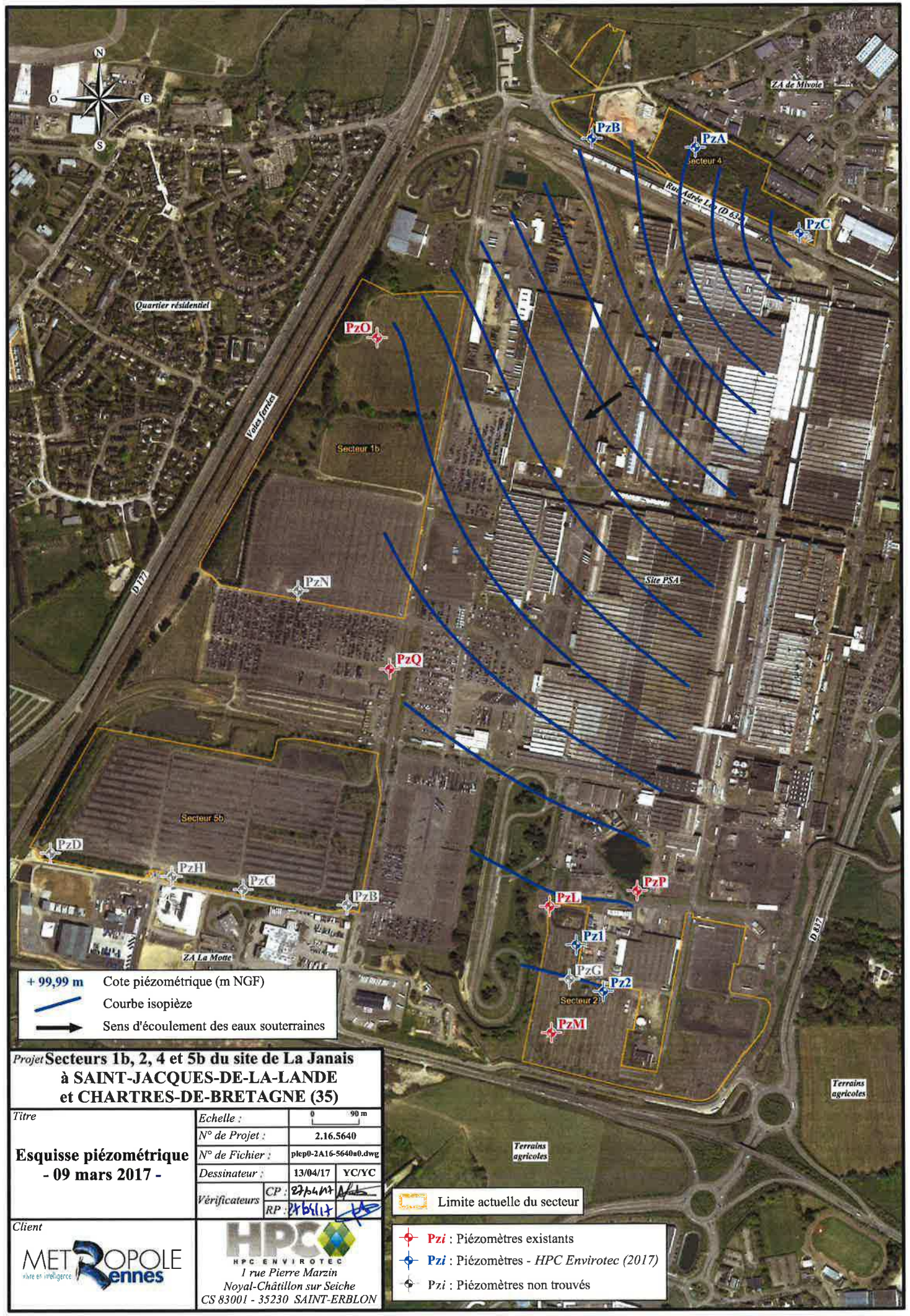
PRELEVEMENTS			
Matériel :	☒ Pompe ☒ Bailer ☐ :	Description de l'échantillonnage réalisé :	*(Laboratoire, flaconnage : nombre de flacons, volume, additif, ...)* : 2 echantillonnages : haut ouvrage Eurofins: 2 45 flacons 1 ml bas ouvrage
Position pompe (m/rep.) :	~~-8,5~~ - 9m		

REMARQUES GENERALES
(état de l'ouvrage, difficultés, élément notable, description surnageant si besoin, ...)
—

VISA			
Préleveur		Vérificateur (RP ou CP)	
Initiales	*Signature*	*Initiales*	*Signature*
DLV		NC	

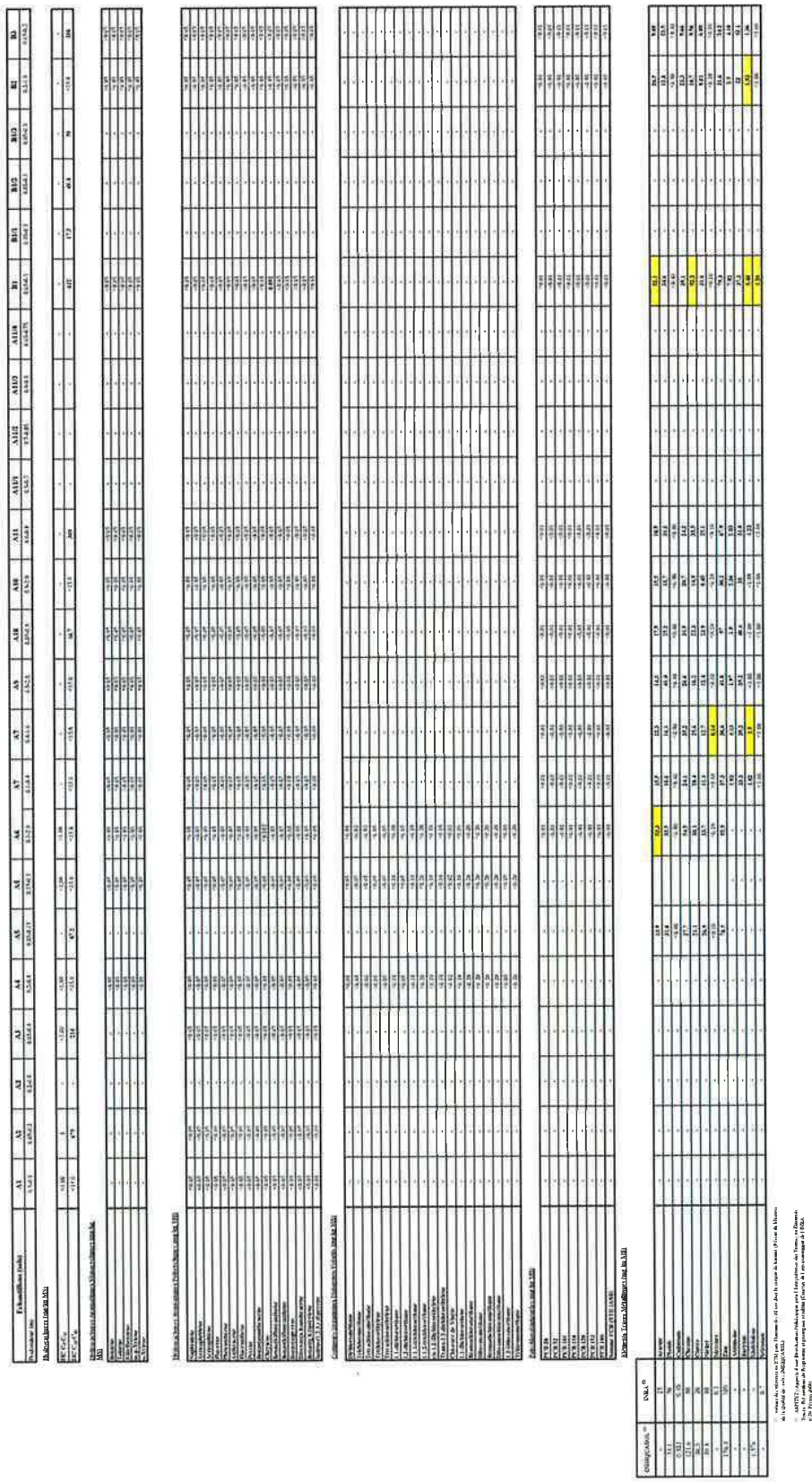
ANNEXE 3.6

Esquisse piézométrique (le 09 mars 2017)



ANNEXE 3.7

Synthèse des résultats d'analyses et des mesures in situ (15 pages)



Echantillons (sols)	BJ	C1	C1	C2	C2	C2	C3	C3	C4	C4	C5	C5	C6	C7	C7	C7	C7	C7	C8	C9	C10	C10
Profondeur (m)	0,2-0,5	0,5-0,65	0,5-1,7	0,65-0,8	0,5-1,5	1,5-3	0,65-0,8	0,5-1,8	0,95-0,6	0,8-2,8	0,2-0,4	0,8-1,8	0,4-1,2	0,6-0,8	0,4-2,5	1,5-2,5	2,5-3,5	2,5-2,9	0,2-0,5	0,6-0,8	0,4-0,6	0,5-1,7
Hydrocarbures (mg/kg MS)																						
$HC\ C_5-C_{10}$	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<1,00	<	<	<	<	<	1,2	<	<	<1,00	<	<	<1,00
$HC\ C_{10}-C_{40}$	<15,0	*9,8	<15,0	30,9	<	<	52,8	<	<15,0	<15,0	20,2	<15,0	29,2	68	45,4	<15,0	210	50,1	17,6	26,7	40,5	<15,0
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (mg/kg MS)																						
Benzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-Xylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
o-Xylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (mg/kg MS)																						
Naphtalène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	0,076	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,94	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)pérylène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Composés Organiques Halogénés Volatils (mg/kg MS)																						
Dichlorométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Trichlorométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tétrachlorométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Trichloroéthène	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tétrachloroéthène	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1-dichloroéthane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloroéthane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1,1-trichloroéthane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1,2-trichloroéthane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
cis 1,2-Dichloroéthylène	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Trans 1,2-dichloroéthylène	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Chlorure de Vinyle	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1-dichloroéthène	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Bromochlorométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Dibromométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Bromodichlorométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Dibromochlorométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2-dibromoéthane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tribromométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Polychlorobiphényles (mg/kg MS)																						
PCB 28	<0,01	<0,01	<	<0,01	<	<	<	<	<	<0,01	<	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<	<0,01	<0,01	<	<0,01	<0,01	<
PCB 52	<0,01	<0,01	<	<0,01	<	<	<	<	<	<0,01	<	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<	<0,01	<0,01	<	<0,01	<0,01	<
PCB 101	<0,01	<0,01	<	<0,01	<	<	<	<	<	<0,01	<	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<	0,02	<0,01	<	<0,01	<0,01	<
PCB 118	<0,01	<0,01	<	<0,01	<	<	<	<	<	<0,01	<	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<	<0,01	<0,01	<	<0,01	<0,01	<
PCB 138	<0,01	<0,01	<	<0,01	<	<	<	<	<	<0,01	<	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<	0,13	<0,01	<	<0,01	<0,01	<
PCB 153	<0,01	<0,01	<	<0,01	<	<	<	<	<	<0,01	<	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<	0,13	<0,01	<	<0,01	<0,01	<
PCB 180	<0,01	<0,01	<	<0,01	<	<	<	<	<	<0,01	<	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<	0,12	<0,01	<	<0,01	<0,01	<
Somme PCB (ITI) (ARR)	<0,05	<0,05	<	<0,05	<	<	<	<	<	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<	0,42	<0,05	<	<0,05	<0,05	<
Eléments Traces Métalliques (mg/kg MS)																						
[1]	[2]																					
-	25	Arsenic	23,5	20,7	16,1	26,6	18,8	8,78	20,8	7,66	27,7	8,1	7,4	22,9	17	27,5	19,9	16,2	19	7,47	16,9	11,6	6,73	23,2
0,5	70	Plomb	75,2	365	42,3	477,5	32,9	17,6	202	31,1	187	24,2	17	94,9	58,5	178	91	23,6	89	42	16,9	34,9	25,1	20
0,322	0,45	Cadmium	<0,40	3,44	0,22	5,78	<0,36	<0,44	0,88	<0,40	0,79	0,2	<0,36	<0,46	<0,40	0,33	<0,42	<0,40	0,95	<0,40	<0,36	<0,42	<0,40	0,36
121,6	90	Chrome	18,2	25,6	20,7	24	20,8	11	31,2	29,6	36,7	23,1	16,1	20,2	20,3	19,8	5,66	21,7	19,4	14,7	20,8	18,6	12,4	26,2
60,1	70	Cuivre	13,2	22,7	36,5	46	15,5	16,9	35,5	52	35	9,07	14,6	27,8	21,1	24,2	15,4	27,5	40,7	19,4	26,9	21,2	16,3	25,2
69,3	90	Nickel	12,2	26,8	16,2	27,1	29	45	36,3	46	33,3	29,1	13,1	19,9	23,1	27,3	13,2	23,4	22,3	10,8	20,1	19,3	9,54	27,2
-	0,1	Mercure	<0,20	<0,20	<0,18	0,46	<0,18	<0,20	<0,20	<0,18	0,33	0,33	<0,18	<0,20	0,19	0,23	0,23	0,28	<0,18	0,24	<0,18	<0,18	0,18	<0,18
176,4	100	Zinc	80,2	587	680	1700	101	100	953	162	574	372	86,7	54,4	76,2	242	53,1	74,4	152	45,7	79	87,2	56,4	79,2
-	-	Antimoine	2,82	6,79	-	20,9	-	-	-	-	-	2,87	-	2,64	2,98	3,1	2,8	-	2,34	<2,00	-	3,5	<2,00	-
-	-	Cadmium	0,88	29,8	-	68,1	-	-	-	-	-	0,93	-	20,5	19	90,8	17,4	-	52,6	51,8	-	64,1	22,5	-
-	-	Baryum	169	49,8	-	98,1	-	-	-	-	-	<2,00	-	<2,00	<2,00	<2,00	6,22	-	5,56	<2,00	-	<2,00	<2,00	-
1,37b	-	Molybdène	0,71	1,25	-	5,26	-	-	-	-	-	<2,00	-	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	-	<2,00	<2,00	-	<2,00	<2,00	-
-	0,7	Sélénium	3,66	<2,00	-	<2,00	-	-	-	-	-	<2,00	-	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	-	<2,00	<2,00	-	<2,00	<2,00	-

[1] : valeurs des références en ETM pour l'horizon B ≥ 30 cm dans le secteur de Rennes (Référentiel Régional Pédologique de Bretagne, 2016)

[2] : ARTITEC - Approche d'une Référentiel Pédologique pour l'Aménagement des Terres en Milieux Urbains (Département de Programmes et prospective urbaine (Direction de l'environnement de l'INRA n°49, Février 2006)

Echantillons (sols)	C11	C12	TM1	TM2	TM3	TM4	TM5	TM6	TM7	TM8	TM9	TM10	TM11	TM12	Comp1
Profondeur (m)	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,65	0,5-0,65	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,7	0,5-0,7	-
Hydrocarbures (mg/kg MS)															
$HC\ C_5-C_{10}$	<	1,3	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
$HC\ C_{10}-C_{40}$	44,2	65,4	128	543	147	519	572	*76	291	477	102	564	129	*62	57,4
Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (mg/kg MS)															
Benzène	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluène	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzène	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
m,p-Xylène	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
o-Xylène	<0,05	<	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (mg/kg MS)															
Naphtalène	<0,05	<0,05	0,053	0,077	<0,048	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtylène	<0,05	<0,05	0,062	0,065	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphtène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,048	0,23	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,048	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	<0,05	<0,05	0,12	0,082	0,15	<0,1	0,17	0,13	0,099	0,082	<0,05	0,094	0,071	<0,053	<0,05
Anthracène	<0,05	<0,05	0,062	<0,074	0,06	<0,1	0,15	<0,1	0,073	<0,07	<0,05	<0,07	<0,05	<0,053	<0,05
Fluoranthène	<0,05	<0,05	0,31	0,23	0,49	0,21	1,1	0,29	0,24	0,099	0,17	0,12	0,064	0,067	<0,05
Pyrène	<0,05	<0,05	0,25	0,17	0,41	0,2	0,96	0,25	0,21	0,073	<0,05	0,12	0,054	0,061	<0,05
Benzo(a)anthracène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,074	0,29	<0,095	0,79	0,19	0,07	<0,07	<0,05	<0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	<0,05	<0,05	0,13	0,12	0,4	0,19	1	0,24	0,12	0,073	<0,05	0,11	0,057	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	<0,05	<0,05	0,073	0,13	0,79	0,17	1,44	0,34	0,16	0,096	<0,05	<0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	<0,05	<0,05	0,15	0,14	0,47	0,11	0,77	0,19	0,11	<0,07	<0,05	<0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	<0,05	<0,05	0,11	0,11	0,44	0,17	0,99	0,23	0,12	<0,07	<0,05	<0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	<0,05	<0,05	<0,05	<0,074	0,13	0,07	0,25	0,14	0,1	<0,07	<0,05	<0,07	0,051	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)pérylène	<0,05	<0,05	0,12	0,11	0,6	0,17	0,42	0,14	0,2	<0,07	<0,05	<0,07	0,073	<0,05	<0,05
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	<0,05	<0,05	0,2	0,17	1,8	0,27	0,52	0,14	0,2	<0,07	<0,05	<0,07	0,073	<0,05	<0,05
Composés Organiques Halogénés Volatils (mg/kg MS)															
Dichlorométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Trichlorométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tétrachlorométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Trichloroéthène	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tétrachloroéthène	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1-dichloroéthane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2-dichloroéthane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1,1-trichloroéthane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1,2-trichloroéthane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
cis 1,2-Dichloroéthylène	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Trans 1,2-dichloroéthylène	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Chlorure de Vinyle	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,1-Dichloroéthène	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Bromochlorométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Dibromométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Bromodichlorométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Dibromochlorométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
1,2-dibromoéthane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tribromométhane	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Polychlorobiphényles (mg/kg MS)															
PCB 28	<0,01	<	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,09	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 52	<0,01	<	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 101	<0,01	<	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 118	<0,01	<	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 138	<0,01	<	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,07	0,02	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 153	<0,01	<	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,02	0,06	0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
PCB 180	<0,01	<	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	0,02	0,07	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme PCB (ITI) (ARR)	<0,05	<	<0,05	0,27	<0,05	<0,05	0,04	0,25	0,05	<0,05	<0,05	0,24	<0,05	<0,05	<0,05
Eléments Traces Métalliques (mg/kg MS)															
[1]	[2]														
-	25	Arsenic	8,27	9,69	14,8	11,4	9,4	9,93	8,91	13,2	11,1	9,4	10,2	8,19	10,9	12,4	17,6
0,5	70	Plomb	37,6	24,9	86,7	160	69,3	225	116	162	47,2	479	75	40,3	444	78,2	196
0,322	0,45	Cadmium	<0,40	<0,40	1,2	2,96	1,4	4,25	1,97	2,85	0,9	2,34	<0,40	1,58	<0,40	<0,44	2,34
121,6	90	Chrome	16,7	19,3	26,4	49,2	24,7	57,2	18,5	71,2	25,6	36,5	13	22,7	19,6	20,6	49,1
60,1	70	Cuivre	16,8	23,9	32,6	113	49,3	69,6	97,1	113	47,6	151	27,8	27,4	176	68,7	25,8
69,3	85	Nickel	16,4	17,8	29	69,4	35,4	53,5	68,7	67,8	21,6	69,1	9,76	14,4	69,8	43,4	53,2
-	0,1	Mercure	<0,24	<0,22	0,22	0,4	0,18	0,48	<0,18	0,24	<0,22	0,3	<0,22	<0,22	<0,24	<0,26	0,1
176,4	150	Zinc	98,9	107	270	1250	554	1530	1060	221	935	186	346	73,5	784	347
-	-	Antimoine	1,46	-	3,97	*4,8	2,98	2,77	1,9	3,56	1,11	4,62	<1,00	<1,00	1,32	1,95	4,2
-	-	Baryum	19,4	-	69,3	330	92,1	147	93,7	127	*2,6	*5,7	47,2	16,4	70,9	63,5	42,9
1,37b	-	Molybdène	<1,00	-	1,43	5,64	1,36	2,35	2,11	*5,5	1,56	<1,00	<1,00	<1,00	1,44	1,21	<1,00
-	0,7	Sélénium	<1,00	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00

[1] : valeurs des références en ETM pour l'horizon B ≥ 30 cm dans le secteur de Rennes (Référentiel Régional Pédologique de Bretagne, 2016)

[2] : ARTITEC - Approche d'une Référentiel Pédologique pour l'Aménagement des Terres en Milieux Urbains (Département de Programmes et prospective urbaine (Direction de l'environnement de l'INRA n°49, Février 2006)

Variétés de comportements			Echantillons (sols)	A1	A2	A2	A3	A4	A5	A5	A6	A7	A7	A7	A9
Génétiques	ISSD (date/lieu naiss.)	ISSD (date/lieu naiss.)	Profondeur (m)	0,7m0,5	0,05-0,2	0,2-0,4	0,05-0,4	0,2-0,4	0,05-0,15	0,15-0,5	0,1-2,0	0,1-0,4	0,4-1,0	0,5-2,0
		Lit C.T.E. (m)												
		Lit. (m)												
Sols brun (type/de sol) ISSS														
			BRT C16-C30	<15,0	575	-	218	<12,0	47,2	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0	<15,0
			= BTEX (4) [a]	-	6	-	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
			= HAP (16)	<0,05	<0,15	-	<0,05	-	<0,05	<0,052	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
			COT	-	30000	-	-	-	-	-	-	4310	5900	11000
			= PCB (7) [a]	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ethers (metre mol/L) [a]														
			COT	-	-	-	-	-	-	-	-	47	-51	150
			Fraction Soluble	-	-	-	-	-	-	-	-	7,3k	-2kx6	6
			Sulfate	-	-	-	-	-	-	-	-	56,4	175	42,5
			Chlorures	-	-	-	-	-	-	-	-	22,3k	-10,2	42,3
			Fluorures	-	-	-	-	-	-	-	-	<5,00	-5,05	-5,00
			Indice Phénol	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,50	<0,51	<0,50
			Cyanures	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,065	<0,065	0,83
			Azote	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20
			Mercure	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,042	<0,042	0,16
			Carbone	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	0,11
			Carbone Total	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	0,11
			Matières	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,30	<0,30	<0,30
			Polyphénols	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,10	<0,001	<0,001
			Soufre	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
			Sulfures	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01
			Zinc	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20

[a] Somme de l'analyse des composés à [illegible]

[b] Seuil de [illegible] (voir annexe 6)

[c] Solvant des constituants de l'huile (alcane, cétone, ester) Somme de Hydrocarbures (C10 à C40)

[d] PCB28 + PCB 52 + PCB101 + PCB118 + PCB138 + PCB 153 + PCB 180

Valeurs de comparaison			Echantillons (sols)	A10	A10	A11	A11/1	A11/2	A11/3	A11/4	B1	B1/1	B1/2	B1/3	B2	B3	B3	C1	C1	C2	C2
ISDD (déchets	ISDND (déchets non	ISDI (déchets inertes)	Profondeur (m)	0.05-0.9	0.9-2.0	0.6-0.8	0.5-0.7	0.7-0.85	0.4-0.6	0.65-0.75	0.05-0.3	0.05-0.3	0.05-0.3	0.05-0.3	0.3-.10	0.05-0.2	0.2-0.7	0.05-0.3	0.5-1.7	0.05-0.5	0.5-1.5
D.C.E.E. (a)		A.M. (b)																			

Sols bruts (mg/kg MS)

-	-	500	HC C10-C40	16,7	<15,0	369	-	-	-	-	412	17,5	49,4	58	<15,0	106	<15,0	79,8	<15,0	38,9	-
-	-	6	Σ BTEX (6) (a)	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	-	<0,05	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
-	-	- 50	Σ HAP (16)	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	-	0,052	-	-	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
60 000	-	30000	COT	3240	3000	6910	-	-	-	-	7040	-	-	-	2800	6820	4740	5000	-	3540	-
-	-	1	Σ PCB (7) (b)	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	-

Eluats (mg/kg mat² DS)

1 500	800	500	COT	<50	<30	<50	-	-	-	-	<30	-	-	-	<50	130	120,00	<50	-	<53	-
-	-	-	pH	9,1	7,2	6,3	6	7,2	8	6,7	7,8	-	-	-	6,8	7,6	8,10	7,30	-	7,7	-
100 000	60 000	4 000	Fraction Soluble	3150	8440	<2000	-	-	-	-	<2000	-	-	-	<2000	5970	6250	<2000	-	3820	-
25 000	15 000	800	Chlorures	12,9	207	11,2	-	-	-	-	12	-	-	-	<10,0	62,4	64,10	17,10	-	15,2	-
50 000	20 000	1 000	Sulfates	879	740	521	-	-	-	-	344	-	-	-	166	140	293,00	72,20	-	53,8	-
500	150	10	Fluorures	<5,05	<5,00	<5,01	-	-	-	-	<5,00	-	-	-	<5,00	<5,00	<5,07	<5,04	-	<5,06	-
-	-	1	Indice Phénol	<0,50	<0,50	<0,50	-	-	-	-	<0,50	-	-	-	<0,50	<0,51	<0,51	<0,50	-	<0,51	-
6	0,7	0,06	Antimoine	0,01	<0,005	<0,005	-	-	-	-	0,01	-	-	-	<0,005	0,01	<0,005	0,01	-	0,017	-
25	5	0,5	Arsenic	<0,20	<0,20	<0,20	-	-	-	-	<0,20	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	<0,20	-
300	100	20	Baryum	<0,10	0,27	<0,10	-	-	-	-	0,11	-	-	-	<0,10	0,49	0,54	0,13	-	0,1	-
5	1	0,04	Cadmium	<0,002	<0,002	0,003	-	-	-	-	<0,002	-	-	-	<0,002	<0,002	<0,002	0,00	-	0,003	-
70	10	0,5	Chrome Total	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-	-	<0,10	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	<0,10	-
100	50	2	Cuivre	<0,20	<0,20	<0,20	-	-	-	-	<0,20	-	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	<0,20	-
2	0,5	0,01	Mercure	<0,001	<0,001	0,00	-	-	-	-	<0,001	-	-	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,001	-
30	10	0,5	Molybdène	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-	-	<0,10	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	<0,10	-
40	10	0,4	Nickel	<0,10	<0,10	0,57	1,1	0,12	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	<0,10	-
50	10	0,5	Plomb	<0,10	<0,10	<0,10	-	-	-	-	<0,10	-	-	-	<0,10	0,32	0,15	0,16	-	0,15	-
7	0,5	0,1	Sélénium	0,013	<0,01	<0,01	-	-	-	-	<0,01	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	-
200	50	4	Zinc	<0,20	<0,20	<0,20	-	-	-	-	<0,20	-	-	-	<0,20	0,6	<0,20	0,6	-	0,52	-

a) Décision du Conseil du 19 décembre 2003 établissant les critères et procédures d'admission des déchets
b) Arrêté du 28 octobre 2010 (annexe II)
c) Somme des concentrations en benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes (ortho
d) PCB28 + PCB 52 + PCB101 + PCB118 + PCB138 + PCB 153 + PCB180

Valeurs de comparaison			Echantillons (sols)	C7	C7	C7	C7	C7	C8	C9	C10	C10	C11	C12
ISDD (déchets dangereux)	ISDND (déchets non dangereux)	ISDI (déchets inertes)	Profondeur (m)	0.0-0.4	0.4-1.5	1.5-2.2	2.2-2.5	2.5-2.9	0.2-1.3	0.0-0.5	0.0-0.3	0.3-1.7	0.0-0.5	0.0-0.3
D.C.V.E. (a)		A.M. (b)												
Sols bruts (mg/kg MS)														
-	-	500	HC C10-C40	18	65.4	<13.6	1130	50.1	17.6	24.5	49.2	<15.0	66.2	95.6
-	-	6	Σ BTEX (4) [a]	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-
-	-	- 50	Σ HAP (16)	<0.05	<0.054	<0.23	18	<0.051	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.051	<0.05
60 000	-	30000	COT	19700	2150	-	59500	15700	-	19400	14500	-	15300	-
-	-	1	Σ PCB (7) [a]	<0.01	<0.01	-	0.41	<0.01	-	<0.01	<0.01	-	<0.01	-

1 000	800	500	COT	210	<50	-	69.00	200	-	190	450	-	200	-
-	-	-	pH	7.6	4.9	-	8.00	7.9	-	8	7.9	-	7.1	-
100 000	60 000	4 000	Fraction Soluble	4170	9400	-	<4000	3940	-	5700	3160	-	5170	-
25 000	15 000	800	Chlorures	79.9	11.4	-	25.70	307	-	123	54.7	-	81	-
50 000	20 000	1 000	Sulfates	154	2810	-	809.00	452	-	72.7	201	-	193	-
500	150	10	Fluorures	<5.00	<5.12	-	5.45	<5.00	-	<5.00	<5.00	-	<5.07	-
-	-	1	Indice Phénol	<0.50	<0.50	-	<0,51	<0,50	-	<0,50	<0,51	-	<0,51	-
5	0.7	0.06	Antimoine	0,01	<0.060	-	0,01	0,02	-	<0.005	0,01	-	0,03	-
25	2	0.5	Arsenic	<0.20	<0.20	-	<0,20	<0,30	-	<0,20	<0,20	-	<0,20	-
300	150	20	Baryum	0.42	0.32	-	<0,10	0.33	-	0.23	0.32	-	0.36	-
5	1	0,04	Cadmium	0.08	0.06	-	<0.002	<0.002	-	<0.002	<0.002	-	0,00	-
70	10	0.5	Chrome Total	<0.10	<0.10	-	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	<0.10	-
100	50	2	Cuivre	<0.20	0.21	-	<0,20	<0,20	-	<0.20	<0,20	-	0.22	-
2	0.2	0,01	Mercure	<0.001	<0.001	-	<0.001	<0.001	-	<0.001	<0.001	-	<0.001	-
30	10	0.5	Molybdène	<0.10	<0.10	-	0,12	<0.10	-	<0.10	0,18	-	<0.10	-
40	10	0.4	Nickel	<0.10	0.83	-	<0,10	<0.10	-	<0.10	<0.10	-	0.1	-
50	10	0.5	Plomb	0,51	0.11	-	<0.10	0,14	-	<0.10	<0.10	-	0,19	-
7	0.5	0.1	Sélénium	<0.01	0.011	-	<0,01	<0,01	-	<0.01	<0,01	-	<0.01	-
200	50	4	Zinc	0.74	0.13	-	<0,20	<0,20	-	<0.20	<0,20	-	0.21	-

[a] Décision du Conseil du 19 juin fixant les critères d'admission des déchets aux installations de stockage de déchets conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE du 19 décembre 2002

[b] Arrêté du 28 octobre 2010 (annexe II)

[c] Sommes des concentrations en benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux

[d] PCB 28 + PCB 52 + PCB 101 + PCB 118 + PCB 138 + PCB 153 + PCB 180

Valeurs de comparaison			Echantillons (sols)	TM1	TM2	TM3	TM4	TM5	TM6	TM7	TM8	TM9	TM10	TM11	TM12	Comp1
ISDD (déchets dangereux)	ISDND (déchets non dangereux)	ISDI (déchets inertes)	Profondeur (m)	0.0-0.1	0.0-0.2	0.0-0.1	0.0-0.1	0.0-0.1	0.0-0.05	0.0-0.05	0.0-0.05	0.0-0.1	0.0-0.1	0.0-0.1	0.0-0.1	-
D.C.V.E. (a)		A.M. (b)														
Sols bruts (mg/kg MS)																
-	-	500	HC C10-C40	129	943	147	519	672	756	293	677	482	504	129	76.2	37.4
-	-	6	Σ BTEX (4) [a]	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.05
-	-	- 50	Σ HAP (16)	2	2.1	0.8	2.7	0.2	2.4	2.3	0.22	<0.050	0.66	0.41	0.18	<0.052
60 000	-	30000	COT	112mm	21mm	287mm	235mm	237mm	2xmm	17mm	17mm	11mm	2xmm	36600	64500	19100
-	-	1	Σ PCB (7) [d]	<0.01	0.17	<0.01	<0.02	0.04	0.25	0.05	<0.01	<0.01	0.10	<0.01	<0.01	<0.01
Eluats (mg/kg sauf PH)																
1 000	800	500	COT	1100	740	210	1400	4700	1100	470	1300	720	1500	230	360	84
-	-	-	pH	7.9	8	8	8	8.1	8.2	7.9	7.4	8.1	8.1	7.3	7.4	8
100 000	60 000	4 000	Fraction Soluble	11600	6230	9010	11200	8870	6220	5940	7100	4650	6870	<2000	3350	2680
25 000	15 000	800	Chlorures	202	124	149	144	213	93	70.7	146	68.6	105	28.2	46.7	21
50 000	20 000	1 000	Sulfates	484	<50.0	<120	<140	191	<456	<253	<499	<50.4	<455	<50.0	98.8	425
500	150	10	Fluorures	<5.07	<5.00	<6.61	<14.6	<5.08	<5.07	<5.05	<5.09	<5.04	<5.05	<5.00	<5.09	<5.07
-	-	1	Indice Phénol	<0.50	<0.50	<1.00	<1.46	<0.51	<0.51	<0.53	<0.20	<0.50	<0,51	<0.50	<0.51	<0.51
5	0.7	0.06	Antimoine	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,13	0,02	0,09	0,01	0,02	<0.005	<0.005	0,28
25	5	0.5	Arsenic	<0.20	<0.20	<0.24	<0.54	0,69	0,41	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
300	100	20	Baryum	0,42	0,53	0,51	<0.29	0,24	0,22	0,29	0,46	0,24	0,28	0,19	0,4	0,22
5	1	0.04	Cadmium	0,01	0,01	0,02	<0.006	0,009	0,011	0,004	0,014	0,003	0,006	<0.002	<0.002	<0.002
70	10	0.5	Chrome Total	<0.10	<0.10	<0.12	<0.29	<0.10	<0.10	<0.10	<0.14	<0.10	<0,10	<0.10	<0.10	<0.10
100	50	2	Cuivre	0,41	0,67	0,32	<0.80	0,49	1,24	0,28	0,51	<0.20	0,25	<0.20	0,21	<0.20
2	0.2	0.01	Mercure	0,00	<0.001	<0.001	<0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
30	10	0.5	Molybdène	<0.10	0,3	<0.12	<0.29	0,712	0,259	0,053	0,043	0,013	0,02	<0.01	<0.010	<0.10
40	10	0.4	Nickel	0,11	0,24	<0.12	<0.29	0,19	0,53	<0.10	0,25	<0.10	<0.10	<0.10	0,13	<0.10
50	10	0.5	Plomb	0,51	0,33	<0.12	<0.29	0,15	0,19	0,12	2,4	<0.10	<0.10	0,15	0,13	0,50
7	0.5	0.1	Sélénium	0,012	<0.01	<0.012	<0.029	<0.01	<0.01	<0.01	<0.014	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
200	50	4	Zinc	1,47	2,94	2,1	2,78	1,47	2,18	0,78	3,92	0,35	1,33	<0.20	0,39	0,32

[a] Décision du Conseil du 19 juin fixant les critères d'admission des déchets aux installations de stockage de déchets conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE du 19 décembre 2002

[b] Arrêté du 28 octobre 2010 (annexe II)

[c] Sommes des concentrations en benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux

[d] PCB 28 + PCB 52 + PCB 101 + PCB 118 + PCB 138 + PCB 153 + PCB 180

Valeurs de comparaison			Echantillons (sols)	F1	F1	F2	F3	F3	F3	F4	F4	F5	F5	F6	F7	F8	F9	F10
ISDD (déchets	ISDND (déchets non	ISDI (déchets inertes)	Profondeur (m)	0,0-0,7	0,7-2,4	1,1-3,0	0,0-0,4	0,6-1,6	2,6-3,0	0,0-0,5	2,0-3,0	0,0-0,4	0,4-1,8	0,0-1,5	0,0-1,5	0,9-1,7	0,0-0,9	0,0-1,0
D.C.I.E. (e)		A.M. (b)																

Sols bruts (mg/kg MS)

-	-	500	HC C10-C40	<15,0	**97,6**	**83,2**	<15,0	<15,0	**23,2**	**24,5**	**28,2**	<15,0	**117**	**121**	<15,0	<15,0	<15,0	**23,8**
-	-	6	Σ BTEX (6) [d]	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
-	-	50	Σ HAP (16)	<0,05	**3,9**	**0,95**	<0,05	**1,3**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	**0,38**	**0,37**	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
60 000	-	30000	COT	**8720**	**2470**	**1950**	**3550**	**5510**	**11300**	**13500**	**10300**	**7410**	**2700**	**2600**	**2520**	**1260**	**4660**	**12100**
-	-	1	Σ PCB (7) [e]	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Eluats (mg/kg sauf pH)

1 000	800	500	COT	**94**	<50	<51	<50	**65**	**100**	**110**	**200**	**68**	<50	<50	<50	<50	**67**	**170**
-	-	-	pH	**7,7**	**7,2**	**7,6**	**7,9**	**7,8**	**6,8**	**6,9**	**7,4**	**8**	**7,6**	**7,9**	**7,8**	**8,7**	**7,2**	**7**
100 000	80 000	4 000	Fraction Soluble	**6450**	**8010**	**2310**	<2000	**4670**	<2000	**4840**	**2410**	**2580**	**15400**	**2110**	**3760**	**2440**	**4620**	**4280**
25 000	15 000	800	Chlorures	**31**	**27**	**61,1**	<10	**26,7**	**20**	**67**	**64,1**	**15,7**	**42,2**	**22,4**	**14,2**	<10	**41,4**	**22,9**
50 000	20 000	1 000	Sulfates	**170**	**4900**	**358**	**65,2**	**190**	<50	**372**	**395**	<50,5	**10100**	**1140**	**56,3**	<50	**116**	**53,9**
500	150	10	Fluorures	<5,04	<5,00	<5,08	**7,64**	<5,05	<5,00	<5,00	<5,02	**7,01**	**7,69**	**5,98**	**6,22**	<5,00	<5,07	<5,00
-	-	1	Indice Phénol	<0,50	<0,50	<0,51	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,51	<0,50
5	0,5	0,05	Antimoine	<0,005	<0,005	**0,033**	**0,024**	<0,005	<0,005	<0,005	**0,009**	<0,005	**0,006**	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	**0,007**
25	2	0,5	Arsenic	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
500	100	20	Baryum	**0,2**	**0,27**	**0,11**	**0,15**	**0,19**	**0,17**	**0,26**	**0,21**	**0,18**	**0,24**	**0,12**	**0,29**	<0,10	**0,14**	**0,11**
5	1	0,04	Cadmium	**0,006**	**0,005**	<0,002	<0,002	<0,002	**0,023**	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
70	10	0,5	Chrome Total	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**0,11**	<0,10	<0,10	<0,10
100	50	2	Cuivre	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	**0,21**
2	0,2	0,01	Mercure	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**0,001**
30	10	0,5	Molybdène	<0,010	<0,010	**0,021**	**0,020**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	**0,017**	**0,021**	**0,010**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
40	10	0,4	Nickel	<0,10	**0,50**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
50	10	0,5	Plomb	<0,10	<0,10	<0,10	**0,15**	**0,16**	**0,12**	<0,10	**0,12**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**0,19**
7	0,5	0,1	Sélénium	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
200	50	4	Zinc	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	**0,22**	<0,20	<0,20	<0,20

[a] Décision du Conseil du 19 décembre 2003 établissant les critères et les procédures d'admission des déchets dans les installations de stockage de déchets conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE (JO L 11 du 16 janvier 2003)

[b] Arrêté du 28 octobre 2010 (annexe II)

[c] Somme des concentrations en benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes totaux

[d] PCB28 + PCB 52 + PCB101 + PCB118 + PCB 138 + PCB 153 + PCB180

AIR DU SOL

Echantillons	AA2	AA4	AA5	AA10	AA11	AC2	AC8	Blanc	Pa1	Blanc
HC C_5-C_{16}	**0,848**	<1,68	<1,68	<1,68	<1,68	<1.81	**2,079**	<80,80	-	-
Naphtalène	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	-	-
Benzène	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	-	-
Toluène	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	**0,00979**	<0,20	-	-
Ethylbenzène	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	**0,0100**	<0,20	-	-
m,p-Xylène	**0,00479**	**0,00458**	<0,00417	<0,00417	<0,00417	**0,00750**	**0,0429**	<0,20	-	-
o-Xylène	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	**0,0115**	<0,20	-	-
Chlorure de Vinyle	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
Dichlorométhane	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
1,1-Dichloroéthane	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	**0,00521**	<0,20
1,2-Dichloroéthane	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
cis 1,2-Dichloroéthène	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
trans 1,2-Dichloroéthène	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
Trichlorométhane	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
1,1,1-Trichloroéthane	<0,00417	<0,00417	**0,0421**	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	**0,1125**	<0,20
Trichloroéthylène	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	**0,0448**	<0,20
Tétrachlorométhane	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
Tétrachloroéthylène	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
1,1-Dichloroéthène	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	**0,0879**	<0,20
1,1,2-Trichloroéthane	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
Bromochlorométhane	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
Dibromométhane	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
1,2-Dibromoéthane	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
Tribromométhane	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
Bromodichlorométhane	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20
Dibromochlorométhane	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,00417	<0,20	<0,00417	<0,20

AIR DU SOL *IN SITU*

Ouvrage (prof. d'environ 1,0 m)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A11/1	A11/2	A11/3	A11/4
COV (mesure PID) (ppm)	5,6	8,1	2,1	0,0	0,4	0,0	4,0	0,0	0,9	0,0	1,7	0,0	0,0	0,7	0,0

Ouvrage (prof. d'environ 1,0 m)	B1	B1/1	B1/2	B1/3	B2	B3
COV (mesure PID) (ppm)	0,0	0,0	0,7	1,5	0,0	- (*)

(*) : niveau d'eau affleurant

Substances dosées (prof. d'environ 1,0 m)	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
COV (mesure PID) (ppm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0

Eaux souterraines

Limite de "potabilité"	Limite de "potabilisation"	Valeurs de l'OMS (2011)	Valeurs de l'Arrêté du 17 décembre 2008	Ouvrage			Pz O	Pz Q	Pz E	Pz F	Pz I	Pz 2			Pz M	Pz L	Pz A	Pz B	Pz C
				Date de prélèvement			09/03/2017	09/03/2017	09/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	22/05/2017	22/05/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
				Paramètres	Unité								Tête d'ouvrage	Fond d'ouvrage					
				pH	-		7,30	7,20	7,20	7,50	7,30	7,20	-	-	7,20	7,00	6,70	6,50	6,90
10	100	10	10	Eléments Traces Métalliques	Arsenic	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	7	<5,0	6	-	-	<5,0	12	<5,0	9	<5,0
5	5	3	5		Cadmium		<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	-	-	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	17
5 000	-	2 000	-		Chrome		<10	<10	<10	20	<10	<10	-	-	<10	30	70	20	40
10	50	-	10		Plomb		<5,0	<5,0	<5,0	12	<5,0	<5,0	-	-	<5,0	9	7	50	711
1	1	6	1		Mercure		<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
20	-	70	-		Nickel		<5,0	<5,0	<5,0	8	<5,0	<5,0	-	-	<5,0	28	26	20	46
50	50	-	-		Chrome		9	<5,0	8	15	6	<5,0	-	-	<5,0	12	8	13	17
-	5000	-	-		Zinc		<20	<20	<20	28	<20	<20	-	-	<20	50	90	60	1390
5	-	-	-		Antimoine (Sb)		0,35	0,51	0,24	0,64	0,31	0,54	-	-	0,41	1,58	0,86	0,98	1,87
700	1000	700	1 000		Baryum (Ba)		39,3	41,4	29,5	156	76	229	-	-	43,1	65,3	238	299	524
-	-	20	-		Cobalt (Co)		0,42	0,53	1,29	0,63	0,29	0,22	-	-	<0,20	3,69	<0,20	0,22	<0,20
10	10	-	-		Sélénium (Se)		2,46	2,33	1,64	0,98	0,55	<0,50	-	-	0,83	2,82	0,75	0,59	0,73
-	1000 (b)	-	-	Hydrocarbures (C_5-C_{10})		µg/l	<60	<60	<60	<60	<60	<60	-	-	<60	<60	<60	<60	<60
-	1000 (b)	-	-	Hydrocarbures (C_{10}-C_{40})			<50	<50	<50	<50	<50	<50	-	-	<50	<50	<50	<50	<50
-	-	20	-	Composés Organo-Halogénés Volatils	Dichlorométhane	µg/l	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
-	-	300	-		Trichlorométhane		<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
-	-	4	-		Tétrachlorométhane		<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
10 (a)	-	20	10		Trichloroéthylène		<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	26,3	35,3	44	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
-	-	40	10		Tétrachloroéthylène		<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
-	-	-	-		1,1-Dichloroéthane		<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	55,3	59,7	82,8	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
3	-	30	-		1,2-Dichloroéthane		<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
-	-	-	-		1,1-Dichloroéthène		<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	27,3	44	49,8	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
-	-	-	-		1,1,2-Trichloroéthane		<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
50 (a)	-	-	-		Cis-1,2-Dichloroéthylène		<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	97,6	132	142	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
	-	-	-		Trans-1,2-Dichloroéthylène		<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
0,5	-	-	0,5		Chlorure de vinyle		<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
-	-	-	-		1,1-Dichloroéthène		<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	11	21,1	21,2	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
-	-	-	-		Bromodichlorométhane		<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
-	-	-	-		Dibromométhane		<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
-	-	60	-		Bromoformé/tribromométhane		<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
-	-	100	-		Dibromochlorométhane		<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
-	-	-	-		1,2-Dibromoéthane		<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
-	-	150	-		Hexachlorure (hexachlorométhane)		<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00

nd : non détecté

(a) : pris rapport au site pour la couleur correspondante

(b) : valeur de référence définie pour les hydrocarbures C_5-C_{40}

(c) : valeur définie pour la somme des concentrations en PCE et PCE

(a) : valeur définie pour la somme des concentrations en 1,2-cis-DCE et 1,2-trans-DCE

Eaux souterraines

Limite de "potabilité"	Limite de "potabilisation"	Valeurs de l'Arrêté du 17 décembre 2008		Ouvrage			PzO	PzQ	PzE	Pz P	Pz 1	Pz 2			Pz M	Pz L	Pz A	Pz B	Pz C
				Date de prélèvement			09/03/2017	09/03/2017	09/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	22/05/2017	22/05/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
				Paramètres		Unité							Tête d'ouvrage	Fond d'ouvrage					
-	-	10	-	BTEX	Benzène	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	-	-	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
-	-	700	-		Toluène		<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
-	-	500	-		Ethylbenzène		<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
-	-	-	-		mXylène		<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<3.00	<2.00	-	-	<1.00	<1.00	<1.00	<3.00	<1.00
-	-	-	-		oXylène		<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
-	-	500	-		pXylène		<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	-	-	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
-	-	-	-		Xylènes totaux		<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	-	-	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00	<2.00
-	-	-	-	HAP	Naphtalène	µg/l	<0.01	<0.01	**0.01**	**0.02**	<0.01	<0.01	-	-	**0.02**	**0.01**	<0.01	**0.01**	<0.01
-	-	-	-		Acénaphtylène		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	**0.02**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Acénaphtène		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	**1.6**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Fluorène		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	**1.2**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Anthracène		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	**1.7**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Fluoranthène		<0.01	<0.01	<0.01	**0.02**	<0.01	<0.01	-	-	**6**	**0.01**	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Pyrène		<0.01	<0.01	<0.01	**0.02**	**0.01**	**0.01**	-	-	**4.3**	**0.01**	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Benzo(a)anthracène		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	**0.3**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Chrysène		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	**0.31**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Benzo(b)fluoranthène		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	**0.15**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Benzo(k)fluoranthène		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	**0.07**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
0.01	-	0.1	-		Benzo(a)pyrène		<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075	-	-	**0.103**	<0.0075	<0.0075	<0.0075	<0.0075
-	-	-	-		Dibenzo(a,h)anthracène		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Benzo(g,h,i)Pérylène		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	**0.02**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Indeno(1,2,3-cd)pyrène		<0.01	<0.01	<0.01	**0.01**	<0.01	<0.01	-	-	**15**	**0.02**	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Phénanthrène		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	**0.02**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		Benzo(a,h,i)pérylène		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	**0.02**	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
0.1	-	-	-		Somme des 4 HAP [b]		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	**0.26**	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
-	-	-	1.0		Somme des 6 HAP [c]		<0.0575	<0.0575	<0.0575	<0.0575	<0.0575	<0.0575	-	-	**0.36**	<0.0575	<0.0575	<0.0575	<0.0575
-	-	-	-	Somme PCB (7)			<0.01	<0.01	<0.01	**0.17**	<0.07	<0.07	-	-	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
-	-	-	-	PCB	PCB (28)	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		PCB (52)		<0.01	<0.01	<0.01	**0.13**	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		PCB (101)		<0.01	<0.01	<0.01	**0.04**	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		PCB (118)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		PCB (138)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		PCB (153)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
-	-	-	-		PCB (180)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

nd : non détecté

[a] : par rapport au site pour la campagne correspondante.

[b] : Somme des 4 substances : benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène et indéno(1,2,3-cd)pyrène

[c] : Somme des 6 substances : fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, indeno(1,2,3-cd)pyrène et benzo(g,h,i)pérylène

TAS ENROBE

Echantillons	Tas enrobé 1	Tas enrobé 2
Amiante	non détecté	non détecté
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) - mg/kg		
Dibenzo(a,h)anthracène	<0,50	<0,50
Benzo(k)fluoranthène	<0,50	<0,50
Fluoranthène	<0,50	<0,50
Benzo(ghi)Pérylène	<0,50	<0,50
Chrysène	<0,50	<0,50
Acénaphtène	<0,50	<0,50
Naphtalène	<0,50	<0,50
Phénanthrène	<0,50	<0,50
Benzo(a)pyrène	<0,50	<0,50
Pyrène	<0,50	<0,50
Anthracène	<0,50	<0,50
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	<0,50	<0,50
Acénaphthylène	<0,50	<0,50
Benzo(b)fluoranthène	<0,50	<0,50
Benzo-(a)-anthracene	<0,50	<0,50
Fluorène	<0,50	<0,50
Somme des HAP	<0,50	<0,50

ANNEXE 3.8

Bulletins d'analyses du laboratoire (115 pages)

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

HPC ENVIROTEC
Monsieur Maxime ELLUIN
1 rue pierre marzin - cs 83001
noyal chatillon sur seiche
35230 ST ERBLON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027
N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01
Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

Version du : 09/03/2017
Date de réception : 02/03/2017

Coordinateur de projet client : Gwendoline Juge / GwendolineJuge@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

DATE	13/4/17	CODE	17 AR 15
Orig.objet	Bulletins d'analyses.		
N° de projet	2.16.5640.		
Visa			

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
cofrac
ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	A1 (0,3-0,5)
002	Sol	(SOL)	A2 (0,05-0,2)
003	Sol	(SOL)	A2 (0,2-0,4)
004	Sol	(SOL)	A3 (0,05-0,4)
005	Sol	(SOL)	A4 (0,2-0,4)
006	Sol	(SOL)	A5 (0,05-0,15)
007	Sol	(SOL)	A5 (0,15-0,5)
008	Sol	(SOL)	A6 (0,1-2,0)
009	Sol	(SOL)	A7 (0,1-0,4)
010	Sol	(SOL)	A7 (0,4-1,6)
011	Sol	(SOL)	A9 (0,5-2,0)
012	Sol	(SOL)	A10 (0,05-0,9)
013	Sol	(SOL)	A10 (0,9-2,0)
014	Sol	(SOL)	A11 (0,6-0,8)
015	Sol	(SOL)	B1 (0,05-0,3)
016	Sol	(SOL)	B2 (0,2-,10)
017	Sol	(SOL)	B3 (0,05-0,2)
018	Sol	(SOL)	B3 (0,2-0,7)
019	Sol	(SOL)	C1 (0,05-0,5)
020	Sol	(SOL)	C1 (0,5-1,7)
021	Sol	(SOL)	C2 (0,05-0,5)
022	Sol	(SOL)	C2 (0,5-1,5)
023	Sol	(SOL)	C2 (1,5-3,0)
024	Sol	(SOL)	C3 (0,05-0,5)
025	Sol	(SOL)	C3 (0,5-1,8)
026	Sol	(SOL)	C4 (0,05-0,4)
027	Sol	(SOL)	C4 (0,4-1,8)
028	Sol	(SOL)	C5 (0,0-0,4)
029	Sol	(SOL)	C5 (0,4-1,4)
030	Sol	(SOL)	C6 (0,4-1,2)
031	Sol	(SOL)	C7 (0,0-0,4)
032	Sol	(SOL)	C7 (0,4-1,5)
033	Sol	(SOL)	C7 (1,5-2,2)
034	Sol	(SOL)	C7 (2,2-2,5)
035	Sol	(SOL)	C7 (2,5-2,9)
036	Sol	(SOL)	C8 (0,2-1,3)
037	Sol	(SOL)	C9 (0,0-0,5)
038	Sol	(SOL)	C10 (0,0-0,3)
039	Sol	(SOL)	C10 (0,3-1,7)
040	Sol	(SOL)	C11 (0,0-0,5)
041	Sol	(SOL)	C12 (0,0-0,3)

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

042	Sol	(SOL)	TM1 (0,0-0,1)
043	Sol	(SOL)	TM2 (0,0-0,2)
044	Sol	(SOL)	TM3 (0,0-0,1)
045	Sol	(SOL)	TM4 (0,0-0,1)
046	Sol	(SOL)	Comp1
047	Air ambiant	(AIA)	AA2
048	Air ambiant	(AIA)	AA4
049	Air ambiant	(AIA)	AA5
050	Air ambiant	(AIA)	AA10
051	Air ambiant	(AIA)	AA11
052	Air ambiant	(AIA)	AC2
053	Air ambiant	(AIA)	AC8
054	Air ambiant	(AIA)	Blanc

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		A1 (0,3-0,5)	A2 (0,05-0,2)	A2 (0,2-0,4)	A3 (0,05-0,4)	A4 (0,2-0,4)	A5 (0,05-0,15)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		08/02/2017	04/03/2017	04/03/2017	04/03/2017	08/02/2017	04/03/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 94.5	* 95.9	* 92.8	* 95.7	* 94.7	* 92.6
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.						* 37.7
XXS06 : **Séchage à 40°C**							* -
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**							* -
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS						* 13.9
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS						* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS						* 27.7
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS						* 21.1
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS						* 26.9
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS						* 31.8
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS						* 76.5
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS						* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* <15.0	* 675		* 214	* <15.0	* 67.2
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	7.41		1.40	<4.00	1.32
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	11.3		2.68	<4.00	1.45
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	183		42.1	<4.00	19.8
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	474		168	<4.00	44.6
LSA6G : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* <15.0	* 675	* <15.0	* 214	* <15.0	* 67.2
C10 - C12 inclus	%	-	0.31	-	0.38	-	0.61
> C12 - C16 inclus	%	-	0.79	-	0.27	-	1.36
> C16 - C20 inclus	%	-	1.08	-	0.44	-	0.11
> C20 - C24 inclus	%	-	2.95	-	2.47	-	5.63
> C24 - C28 inclus	%	-	13.38	-	9.16	-	13.80
> C28 - C32 inclus	%	-	24.32	-	20.43	-	27.14
> C32 - C36 inclus	%	-	31.94	-	47.88	-	33.44
> C36 - C40 inclus	%	-	25.24	-	18.99	-	17.93
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**							
> C10 - C12 inclus	%	-	0.31		0.38	-	0.61
> C12 - C16 inclus	%	-	0.79		0.27	-	1.36
> C16 - C20 inclus	%	-	1.08		0.44	-	0.11
> C20 - C24 inclus	%	-	2.95		2.47	-	5.63

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		A1 (0,3-0,5)	A2 (0,05-0,2)	A2 (0,2-0,4)	A3 (0,05-0,4)	A4 (0,2-0,4)	A5 (0,05-0,15)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		08/02/2017	04/03/2017	04/03/2017	04/03/2017	08/02/2017	04/03/2017
Hydrocarbures totaux							
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**							
> C24 - C28 inclus	%	-	13.38		9.16	-	13.80
> C28 - C32 inclus	%	-	24.32		20.43	-	27.14
> C32 - C36 inclus	%	-	31.94		47.88	-	33.44
> C36 - C40 exclus	%	-	25.24		18.99	-	17.93
LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**							
>C10 - C12 inclus	mg/kg MS	<2.000	2.09		0.82	<2.000	0.41
> C12 - C16 inclus	mg/kg MS	<2.000	5.31		0.58	<2.000	0.91
> C16 - C20 inclus	mg/kg MS	<2.000	7.26		0.93	<2.000	0.07
> C20 - C24 inclus	mg/kg MS	<2.000	19.94		5.28	<2.000	3.78
> C24 - C28 inclus	mg/kg MS	<2.000	90.29		19.59	<2.000	9.27
> C28 - C32 inclus	mg/kg MS	<2.000	164.1		43.70	<2.000	18.23
> C32 - C36 inclus	mg/kg MS	<2.000	215.6		102.4	<2.000	22.46
> C36 - C40 exclus	mg/kg MS	<2.000	170.4		40.62	<2.000	12.04
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	* <0.05	
Anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Benzo-(a)-anthracene	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Chrysène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05		* <0.05	* <0.05	
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.05	<0.05		<0.05	<0.05	
Composés Volatils							
LS00D : **Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**							
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS	<1.00	<1.00		<1.00	<1.00	

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		A1 (0,3-0,5)	A2 (0,05-0,2)	A2 (0,2-0,4)	A3 (0,05-0,4)	A4 (0,2-0,4)	A5 (0,05-0,15)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		08/02/2017	04/03/2017	04/03/2017	04/03/2017	08/02/2017	04/03/2017
Composés Volatils							
LS00D : **Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**							
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS	<1,00	1,0		<1,00	<1,00	
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS	<1,00	1,00		<1,00	<1,00	
LSA48 : **COHV par Head Space/GC/MS solides**							
Dichlorométhane	mg/kg MS					* <0,05	
Chloroforme	mg/kg MS					* <0,04	
Tetrachlorométhane	mg/kg MS					* <0,02	
Trichloroéthylène	mg/kg MS					* <0,05	
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS					* <0,05	
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS					* <0,10	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS					* <0,05	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS					* <0,10	
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS					* <0,20	
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS					* <0,10	
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS					* <0,10	
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS					* <0,02	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS					* <0,10	
Bromochlorométhane	mg/kg MS					* <0,20	
Dibromométhane	mg/kg MS					* <0,20	
Bromodichlorométhane	mg/kg MS					* <0,20	
Dibromochlorométhane	mg/kg MS					* <0,20	
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS					* <0,05	
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS					* <0,20	
LSA46 : **BTEX par Head Space/GC/MS**							
Benzène	mg/kg MS					* <0,05	
Toluène	mg/kg MS					* <0,05	
Ethylbenzène	mg/kg MS					* <0,05	
m+p-Xylène	mg/kg MS					* <0,05	
o-Xylène	mg/kg MS					* <0,05	
Somme des BTEX	mg/kg MS					<0,05	

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		A5 (0,15-0,5)	A6 (0,1-2,0)	A7 (0,1-0,4)	A7 (0,4-1,6)	A9 (0,5-2,0)	A10 (0,05-0,9)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		08/02/2017	04/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 87,9	* 84,9	* 95,6	* 89,6	* 91,0	* 92,1
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.		* 13,4	* 33,9	* 27,1	* 37,5	* 43,5
XXS06 : **Séchage à 40°C**			* -	* -	* -	* -	* -
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS			* 4310	* 5900	* 11400	* 5240
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**			* -	* -	* -	* -	* -
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS			* 1,93	* 4,13	* 1,97	* 1,90
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS		* 53,3	* 15,5	* 22,3	* 14,3	* 17,9
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS			* 33,3	* 39,2	* 35,2	* 40,4
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS		* <0,40	* <0,40	* <0,40	* <0,40	* <0,40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS		* 54,9	* 24,1	* 35,2	* 20,6	* 31,9
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS		* 30,1	* 28,4	* 25,6	* 16,2	* 22,3
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS			1,02	1,50	<1,00	<1,00
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS		* 33,7	* 11,1	* 12,7	* 12,4	* 23,9
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS		* 32,5	* 16,6	* 16,1	* 41,4	* 25,2
LS885 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS			<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS		* 92,9	* 37,3	* 30,6	* 41,8	* 57,0
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS		* <0,10	* <0,10	* 0,14	* <0,10	* <0,10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* <15,0	* <15,0	* <15,0	* <15,0	* <15,0	* 16,7
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	0,80
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	1,80
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	7,91
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	6,20
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	%	-	-				

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		A5 (0,15-0,5)	A6 (0,1-2,0)	A7 (0,1-0,4)	A7 (0,4-1,6)	A9 (0,5-2,0)	A10 (0,05-0,9)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		08/02/2017	04/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017

Hydrocarbures totaux

LSA6G : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							
> C28 - C32 inclus	%	-	-				
> C32 - C36 inclus	%	-	-				
> C36 - C40 inclus	%	-	-				
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**							
> C10 - C12 inclus	%	-	-				
> C12 - C16 inclus	%	-	-				
> C16 - C20 inclus	%	-	-				
> C20 - C24 inclus	%	-	-				
> C24 - C28 inclus	%	-	-				
> C28 - C32 inclus	%	-	-				
> C32 - C36 inclus	%	-	-				
> C36 - C40 exclus	%	-	-				
LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**							
>C10 - C12 inclus	mg/kg MS	<2,000	<2,000				
> C12 - C16 inclus	mg/kg MS	<2,000	<2,000				
> C16 - C20 inclus	mg/kg MS	<2,000	<2,000				
> C20 - C24 inclus	mg/kg MS	<2,000	<2,000				
> C24 - C28 inclus	mg/kg MS	<2,000	<2,000				
> C28 - C32 inclus	mg/kg MS	<2,000	<2,000				
> C32 - C36 inclus	mg/kg MS	<2,000	<2,000				
> C36 - C40 exclus	mg/kg MS	<2,000	<2,000				

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**													
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Benzo-(a)-anthracene	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,052	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		A5 (0,15-0,5)	A6 (0,1-2,0)	A7 (0,1-0,4)	A7 (0,4-1,6)	A9 (0,5-2,0)	A10 (0,05-0,9)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		08/02/2017	04/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**													
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS		<0,05		<0,052		<0,05		<0,05		<0,05		<0,05

Polychlorobiphényles (PCBs)

LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**													
PCB 28	mg/kg MS	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01
PCB 52	mg/kg MS	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01
PCB 101	mg/kg MS	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01
PCB 118	mg/kg MS	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01
PCB 138	mg/kg MS	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01
PCB 153	mg/kg MS	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01
PCB 180	mg/kg MS	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01	*	<0,01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		<0,01

Composés Volatils

LS00D : **Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**													
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS		<1,00		<1,00								
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS		<1,00		<1,00								
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS		<1,00		<1,00								
LSA48 : **COHV par Head Space/GC/MS solides**													
Dichlorométhane	mg/kg MS	*	<0,05										
Chloroforme	mg/kg MS	*	<0,05										
Tetrachlorométhane	mg/kg MS	*	<0,03										
Trichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0,05										
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	*	<0,05										
1,1-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0,10										
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0,05										
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0,10										
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0,20										
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0,10										
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0,10										
Chlorure de Vinyle	mg/kg MS	*	<0,02										
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0,10										
Bromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0,20										
Dibromométhane	mg/kg MS	*	<0,20										
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	*	<0,20										

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon			007	008	009	010	011	012
Référence client :			A5 (0,15-0,5)	A6 (0,1-2,0)	A7 (0,1-0,4)	A7 (0,4-1,6)	A9 (0,5-2,0)	A10 (0,05-0,9)
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :			08/02/2017	04/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017
Composés Volatils								
LSA48 : **COHV par Head Space/GC/MS solides**								
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0,20					
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	*	<0,05					
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS	*	<0,20					
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS			* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS			* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS			* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS			* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS			* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS			<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
LS0Y1 : **Dichlorométhane**	mg/kg MS			* <0,05				
LS0XT : **Chlorure de Vinyle**	mg/kg MS			* <0,02				
LS0YP : **1,1-Dichloroéthylène**	mg/kg MS			* <0,10				
LS0YQ : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	mg/kg MS			* <0,10				
LS0YR : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	mg/kg MS			* <0,10				
LS0YS : **Chloroforme**	mg/kg MS			* <0,02				
LS0Y2 : **Tetrachlorométhane**	mg/kg MS			* <0,02				
LS0YN : **1,1-dichloroéthane**	mg/kg MS			* <0,10				
LS0XY : **1,2-dichloroéthane**	mg/kg MS			* <0,05				
LS0YL : **1,1,1-trichloroéthane**	mg/kg MS			* <0,10				
LS0YZ : **1,1,2-Trichloroéthane**	mg/kg MS			* <0,20				
LS0Y0 : **Trichloroéthylène**	mg/kg MS			* <0,05				
LS0XZ : **Tetrachloroéthylène**	mg/kg MS			* <0,05				
LS0Z1 : **Bromochlorométhane**	mg/kg MS			* <0,20				
LS0Z0 : **Dibromométhane**	mg/kg MS			* <0,20				
LS0XX : **1,2-Dibromoéthane**	mg/kg MS			* <0,05				
LS0YY : **Bromoforme (tribromométhane)**	mg/kg MS			* <0,20				
LS0Z2 : **Bromodichlorométhane**	mg/kg MS			* <0,20				
LS0Z3 : **Dibromochlorométhane**	mg/kg MS			* <0,20				
LSA46 : **BTEX par Head Space/GC/MS**								
Benzène	mg/kg MS	*	<0,05					
Toluène	mg/kg MS	*	<0,05					
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0,05					
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0,05					
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0,05					
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0,05					

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon			007	008	009	010	011	012
Référence client :			A5 (0,15-0,5)	A6 (0,1-2,0)	A7 (0,1-0,4)	A7 (0,4-1,6)	A9 (0,5-2,0)	A10 (0,05-0,9)
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :			08/02/2017	04/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017
Lixiviation								
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**								
Lixiviation 1x24 heures					* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.				* 50,0	* 30,4	* 50,5	* 48,3
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**								
Volume	ml				* 240	* 240	* 240	* 240
Masse	g				* 24,00	* 23,6	* 24,3	* 23,8
Analyses immédiates sur éluat								
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**								
pH (Potentiel d'Hydrogène)					* 7,8	* 6,00	* 7,00	* 9,1
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				* 107	* 53	* 40	* 289
Température de mesure de la conductivité	°C				18,8	18,9	18,9	18,7
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**								
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS				* <2000	* <2000	* <2000	* 3350
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS				* <0,2	* <0,2	* <0,2	* 0,3
Indices de pollution sur éluat								
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS				* 67	* <51	* 150	* <50
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS				* 23,8	* <10,2	* 41,3	* 12,9
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS				* <5,00	* <5,09	* <5,00	* <5,05
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS				* 56,4	* 175	* 62,6	* 879
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS				* <0,50	* <0,51	* <0,50	* <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				* <0,10	* 0,16	* 0,11	* <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
LSM19 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS				<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
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				* <0,20	* <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	* <0,005	* 0,01	* 0,009

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		A5 (0,15-0,5)	A6 (0,1-2,0)	A7 (0,1-0,4)	A7 (0,4-1,6)	A9 (0,5-2,0)	A10 (0,05-0,9)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		08/02/2017	04/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017
Métaux sur éluat							
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	* 0.013

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		A10 (0,9-2,0)	A11 (0,6-0,8)	B1 (0,05-0,3)	B2 (0,2-,10)	B3 (0,05-0,2)	B3 (0,2-0,7)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 90.1	* 95.0	* 89.4	* 87.2	* 90.3	* 88.3
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 17.4	* 61.2	* 33.8	* 15.0	* 20.0	* 19.7
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	* 3000	* 6910	* 7040	* 2800	* 6820	* 4740
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS	* 2,36	* 2,03	* 7,92	* 2,50	* 4,18	* 2,12
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	* 15,5	* 18,9	* 52,1	* 20,5	* 9,89	* 20,5
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS	* 33,0	* 31,6	* 37,3	* 22,0	* 52,1	* 168
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	* <0,40	* <0,40	* <0,40	* <0,40	* <0,40	* <0,40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	* 20,7	* 24,2	* 39,1	* 23,3	* 9,66	* 18,2
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	* 14,9	* 35,5	* 52,3	* 18,7	* 9,56	* 13,2
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS	<1,00	1,23	5,48	1,93	1,36	5,71
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	* 9,45	* 25,1	* 31,6	* 9,01	* 6,09	* 13,3
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	* 13,7	* 31,2	* 34,6	* 12,8	* 22,5	* 21,2
LS885 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS	<1,00	<1,00	1,26	<1,00	<1,00	1,36
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	* 30,2	* 67,9	* 79,3	* 31,6	* 24,2	* 30,2
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	* <0,10	* <0,10	* <0,10	* <0,10	* <0,10	* <0,10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* <15,0	* 309	* 612	* <15,0	* 106	* <15,0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	<4,00	7,01	7,42	<4,00	0,69	<4,00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	<4,00	28,1	13,2	<4,00	4,02	<4,00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	<4,00	122	293	<4,00	67,8	<4,00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	<4,00	151	299	<4,00	33,5	<4,00
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		A10 (0,9-2,0)	A11 (0,6-0,8)	B1 (0,05-0,3)	B2 (0,2-,10)	B3 (0,05-0,2)	B3 (0,2-0,7)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Fluorène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Anthracène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Pyrène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Benzo-(a)-anthracene	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Chrysène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* 0,092	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,092	<0,05	<0,05	<0,05
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01
PCB 52	mg/kg MS	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01
PCB 101	mg/kg MS	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01
PCB 118	mg/kg MS	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01
PCB 138	mg/kg MS	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01
PCB 153	mg/kg MS	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01
PCB 180	mg/kg MS	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Composés Volatils							
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 38,3	* 61,1	* 61,7	* 11,7	* 49,9	* 31,9

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		013	014	015	016	017	018
Référence client :		A10 (0,9-2,0)	A11 (0,6-0,8)	B1 (0,05-0,3)	B2 (0,2-,10)	B3 (0,05-0,2)	B3 (0,2-0,7)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017
Lixiviation							
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 240	* 240	* 240	* 240	* 240	* 240
Masse	g	* 24,3	* 25,3	* 24,4	* 24,6	* 23,6	* 23,7
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 7,2	* 6,2	* 7,8	* 6,8	* 7,6	* 8,1
Température de mesure du pH	°C	19	20	19	19	19	19
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 52	* 146	* 169	* 56	* 122	* 101
Température de mesure de la conductivité	°C	18,5	19,3	18,7	19,1	18,7	18,8
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* 8440	* <2000	* <2000	* <2000	* 5970	* 6250
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* 0,8	* <0,2	* <0,2	* <0,2	* 0,6	* 0,6
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* <50	* <50	* <50	* <50	* 130	* 120
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 207	* 11,2	* 12,0	* <10,0	* 62,4	* 94,1
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* <5,00	* <5,01	* <5,00	* <5,00	* <5,09	* <5,07
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* 740	* 522	* 344	* 166	* 140	* 293
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0,50	* <0,50	* <0,50	* <0,50	* <0,51	* <0,51
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,20	* <0,20	* <0,20	* <0,20	* <0,20	* <0,20
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	* 0,27	* <0,10	* 0,11	* <0,10	* 0,49	* 0,54
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,10	* <0,10	* <0,10	* <0,10	* <0,10	* <0,10
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,20	* <0,20	* <0,20	* <0,20	* <0,20	* <0,20
LSM19 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,10	* 0,57	* <0,10	* <0,10	* <0,10	* <0,10
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,10	* <0,10	* <0,10	* <0,10	* 0,32	* 0,15
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,20	* <0,20	* <0,20	* <0,20	* 0,60	* <0,20
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,001	* 0,002	* <0,001	* <0,001	* <0,001	* <0,001
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,005	* <0,005	* 0,01	* <0,005	* 0,014	* <0,005
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,002	* 0,002	* <0,002	* <0,002	* <0,002	* <0,002
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01	* <0,01

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon			019	020	021	022	023	024
Référence client :			C1 (0,05-0,5)	C1 (0,5-1,7)	C2 (0,05-0,5)	C2 (0,5-1,5)	C2 (1,5-3,0)	C3 (0,05-0,5)
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :			02/03/2017	04/03/2017	02/03/2017	04/03/2017	04/03/2017	04/03/2017
Préparation Physico-Chimique								
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	*	94,5	83,1	94,6			95,5
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	*	35,8	8,20	42,8	14,9	15,6	25,4
XXS06 : **Séchage à 40°C**		*	-	-	-	-	-	-
Indices de pollution								
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	*	5000		3560			
Métaux								
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		*	-	-	-	-	-	-
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS	*	6,79		30,9			
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	*	30,7	16,1	36,6	10,8	8,78	35,5
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS	*	49,8		60,1			
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	*	3,44	3,32	5,78	<0,40	<0,40	4,68
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	*	25,6	26,7	24,0	28,8	31,0	31,5
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	*	33,7	50,5	46,0	59,5	16,5	35,9
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS		1,49		1,39			
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	*	26,8	16,2	27,1	29,0	45,0	36,5
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	*	365	42,1	3570	22,9	17,4	382
LS885 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS		<1,00		<1,00			
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	*	507	440	1580	181	108	993
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	*	<0,10	<0,10	0,46	<0,10	<0,10	<0,10
Hydrocarbures totaux								
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**								
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	79,8	<15,0	38,9			53,8
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		3,81	<4,00	3,53			0,73
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		12,0	<4,00	4,88			1,16
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		32,1	<4,00	10,6			15,7
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		31,8	<4,00	19,9			36,2
LSA6G : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**								
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS			* <15,0				53,8
C10 - C12 inclus	%			-				0,61
> C12 - C16 inclus	%			-				0,75
> C16 - C20 inclus	%			-				0,43
> C20 - C24 inclus	%			-				4,80
> C24 - C28 inclus	%			-				13,80

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		019	020	021	022	023	024
Référence client :		C1 (0,05-0,5)	C1 (0,5-1,7)	C2 (0,05-0,5)	C2 (0,5-1,5)	C2 (1,5-3,0)	C3 (0,05-0,5)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	04/03/2017	02/03/2017	04/03/2017	04/03/2017	04/03/2017
Hydrocarbures totaux							
LSA6G : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							
> C28 - C32 inclus	%		-				26,04
> C32 - C36 inclus	%		-				30,83
> C36 - C40 inclus	%		-				22,73
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**							
> C10 - C12 inclus	%		-				0,61
> C12 - C16 inclus	%		-				0,75
> C16 - C20 inclus	%		-				0,43
> C20 - C24 inclus	%		-				4,80
> C24 - C28 inclus	%		-				13,80
> C28 - C32 inclus	%		-				26,04
> C32 - C36 inclus	%		-				30,83
> C36 - C40 exclus	%		-				22,73
LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**							
>C10 - C12 inclus	mg/kg MS		<2,000				0,33
> C12 - C16 inclus	mg/kg MS		<2,000				0,40
> C16 - C20 inclus	mg/kg MS		<2,000				0,23
> C20 - C24 inclus	mg/kg MS		<2,000				2,58
> C24 - C28 inclus	mg/kg MS		<2,000				7,43
> C28 - C32 inclus	mg/kg MS		<2,000				14,02
> C32 - C36 inclus	mg/kg MS		<2,000				16,60
> C36 - C40 exclus	mg/kg MS		<2,000				12,24
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			* 0,078
Anthracène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05			* <0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05			* <0,05
Pyrène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05			* <0,05
Benzo-(a)-anthracene	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05			* <0,05
Chrysène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05			* <0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05			* <0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05			* <0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05			* <0,05

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		019	020	021	022	023	024
Référence client :		C1 (0,05-0,5)	C1 (0,5-1,7)	C2 (0,05-0,5)	C2 (0,5-1,5)	C2 (1,5-3,0)	C3 (0,05-0,5)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	04/03/2017	02/03/2017	04/03/2017	04/03/2017	04/03/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05			* <0,05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05			* <0,05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05			* <0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05			0,078
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			
LSA46 : **BTEX par Head Space/GC/MS**							
Benzène	mg/kg MS		* <0,05				* <0,05
Toluène	mg/kg MS		* <0,05				* <0,05
Ethylbenzène	mg/kg MS		* <0,05				* <0,05
m+p-Xylène	mg/kg MS		* <0,05				* <0,05
o-Xylène	mg/kg MS		* <0,05				* <0,05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0,05				<0,05
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures		* Fait		* Fait			
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 57,8		* 39,5			
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 240		* 240			
Masse	g	* 23,8		* 23,7			

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		019	020	021	022	023	024
Référence client :		C1 (0,05-0,5)	C1 (0,5-1,7)	C2 (0,05-0,5)	C2 (0,5-1,5)	C2 (1,5-3,0)	C3 (0,05-0,5)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	04/03/2017	02/03/2017	04/03/2017	04/03/2017	04/03/2017
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 7,3		* 7,7			
Température de mesure du pH	°C	19		19			
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 57		* 71			
Température de mesure de la conductivité	°C	19,1		18,8			
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* <2000		* 2820			
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* <0,2		* 0,3			
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* <50		* <51			
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 17,1		* 15,2			
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* <5,04		* <5,06			
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* 73,2		* 51,8			
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0,50		* <0,51			
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,20		* <0,20			
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	* 0,13		* 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			
LSM19 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	<0,10		<0,10			
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,10		* <0,10			
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0,16		* 0,15			
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* 0,60		* 0,54			
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,001		* <0,001			
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0,006		* 0,017			
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* 0,003		* 0,003			
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,01		* <0,01			

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		C3 (0,5-1,8)	C4 (0,05-0,4)	C4 (0,4-1,8)	C5 (0,0-0,4)	C5 (0,4-1,4)	C6 (0,4-1,2)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		04/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	04/03/2017	02/03/2017	02/03/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.		95.4	78.8	81.8	89.7	84.9
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	20.2	30.5	11.2	24.5	21.9	29.0
XXS06 : **Séchage à 40°C**		-	-	-	-	-	-
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS			<1000		1500	2800
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		-	-	-	-	-	-
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS			1.97		2.04	2.98
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	7.04	37.7	8.10	7.40	12.9	17.0
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS			9.53		30.1	59.0
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	<0.40	4.79	4.30	<0.40	<0.40	<0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	29.6	30.7	23.1	16.1	20.2	26.3
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	52.0	35.0	53.5	14.6	25.8	31.1
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS			<1.00		<1.00	<1.00
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	43.0	32.1	29.1	11.1	19.9	25.1
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	31.1	197	24.2	127	14.9	56.5
LS885 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS			<1.00		<1.00	<1.00
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	162	874	572	46.9	54.4	76.3
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	<0.10	<0.10	0.11	0.13	<0.10	<0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS		<15.0	<15.0	30.2	<15.0	29.2
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	<4.00	0.35	<4.00	2.67
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	<4.00	0.60	<4.00	4.45
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	<4.00	7.30	<4.00	9.50
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	<4.00	22.0	<4.00	12.6
LSA6G : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS		<15.0		30.2		
C10 - C12 inclus	%		-		1.03		
> C12 - C16 inclus	%		-		0.11		
> C16 - C20 inclus	%		-		0.55		
> C20 - C24 inclus	%		-		3.25		
> C24 - C28 inclus	%		-		9.97		

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		C3 (0,5-1,8)	C4 (0,05-0,4)	C4 (0,4-1,8)	C5 (0,0-0,4)	C5 (0,4-1,4)	C6 (0,4-1,2)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		04/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	04/03/2017	02/03/2017	02/03/2017
Hydrocarbures totaux							
LSA6G : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							
> C28 - C32 inclus	%		-		29.56		
> C32 - C36 inclus	%		-		41.99		
> C36 - C40 inclus	%		-		13.54		
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**							
> C10 - C12 inclus	%		-		1.03		
> C12 - C16 inclus	%		-		0.11		
> C16 - C20 inclus	%		-		0.55		
> C20 - C24 inclus	%		-		3.25		
> C24 - C28 inclus	%		-		9.97		
> C28 - C32 inclus	%		-		29.56		
> C32 - C36 inclus	%		-		41.99		
> C36 - C40 exclus	%		-		13.54		
LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**							
>C10 - C12 inclus	mg/kg MS		<2.000		0.31		
> C12 - C16 inclus	mg/kg MS		<2.000		0.03		
> C16 - C20 inclus	mg/kg MS		<2.000		0.17		
> C20 - C24 inclus	mg/kg MS		<2.000		0.98		
> C24 - C28 inclus	mg/kg MS		<2.000		3.01		
> C28 - C32 inclus	mg/kg MS		<2.000		8.94		
> C32 - C36 inclus	mg/kg MS		<2.000		12.69		
> C36 - C40 exclus	mg/kg MS		<2.000		4.09		
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo-(a)-anthracene	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		C3 (0,5-1,8)	C4 (0,05-0,4)	C4 (0,4-1,8)	C5 (0,0-0,4)	C5 (0,4-1,4)	C6 (0,4-1,2)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		04/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	04/03/2017	02/03/2017	02/03/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS		* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS		* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS		* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Somme des HAP	mg/kg MS		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS			* <0,01		* <0,01	* <0,01
PCB 52	mg/kg MS			* <0,01		* <0,01	* <0,01
PCB 101	mg/kg MS			* <0,01		* <0,01	* <0,01
PCB 118	mg/kg MS			* <0,01		* <0,01	* <0,01
PCB 138	mg/kg MS			* <0,01		* <0,01	* <0,01
PCB 153	mg/kg MS			* <0,01		* <0,01	* <0,01
PCB 180	mg/kg MS			* <0,01		* <0,01	* <0,01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS			<0,01		<0,01	<0,01
Composés Volatils							
LS00D : **Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**							
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS				<1,0		
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS				<1,0		
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS				<1,00		
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS			* <0,05		* <0,05	* <0,05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS			* <0,05		* <0,05	* <0,05
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS			* <0,05		* <0,05	* <0,05
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS			* <0,05		* <0,05	* <0,05
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS			* <0,05		* <0,05	* <0,05
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS			<0,0500		<0,0500	<0,0500
LSA46 : **BTEX par Head Space/GC/MS**							
Benzène	mg/kg MS	* <0,05					
Toluène	mg/kg MS	* <0,05					
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0,05					
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0,05					
o-Xylène	mg/kg MS	* <0,05					
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0,05					
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures				* Fait		* Fait	* Fait

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		C3 (0,5-1,8)	C4 (0,05-0,4)	C4 (0,4-1,8)	C5 (0,0-0,4)	C5 (0,4-1,4)	C6 (0,4-1,2)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		04/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	04/03/2017	02/03/2017	02/03/2017
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.			* 0,6		* 14,4	* 18,5
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml			* 240		* 240	* 240
Masse	g			* 23,6		* 23,8	* 23,7
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)				* 6,5		* 7,2	* 9,1
Température de mesure du pH	°C			19		19	19
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm			* 142		* 160	* 122
Température de mesure de la conductivité	°C			18,8		19,2	18,7
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS			* <2000		* <2000	* <2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS			* <0,2		* <0,2	* <0,2
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS			* <51		* <51	* 77
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS			* 19,3		* 420	* 15,6
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS			* <5,08		* <5,06	* 8,98
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS			* 492		* 136	* 175
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS			* <0,51		* <0,51	* <0,51
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS			* <0,20		* <0,20	* <0,20
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS			* <0,10		* <0,10	* <0,10
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS			* <0,10		* <0,10	* <0,10
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS			* <0,20		* <0,20	* <0,20
LSM19 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS			<0,10		<0,10	<0,10
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS			* <0,10		* <0,10	* <0,10
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS			* <0,10		* <0,10	* <0,10
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS			* 75,2		* <0,20	* <0,20
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS			* <0,001		* <0,001	* <0,001
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS			* <0,005		* <0,005	* 0,02
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS			* 0,68		* <0,002	* <0,002

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		025	026	027	028	029	030
Référence client :		C3 (0,5-1,8)	C4 (0,05-0,4)	C4 (0,4-1,8)	C5 (0,0-0,4)	C5 (0,4-1,4)	C6 (0,4-1,2)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		04/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	04/03/2017	02/03/2017	02/03/2017
Métaux sur éluat							
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS			* <0,01		* <0,01	* 0,017

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		031	032	033	034	035	036
Référence client :		C7 (0,0-0,4)	C7 (0,4-1,5)	C7 (1,5-2,2)	C7 (2,2-2,5)	C7 (2,5-2,9)	C8 (0,2-1,3)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	02/03/2017	08/02/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 86,3	* 82,2	* 80,7	* 94,0	* 82,0	* 89,0
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 27,5	* 27,7	* 9,99	* 57,2	* 16,0	* 12,8
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	* 19700	* 2250		* 59500	* 15700	
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS	* 3,10	* 2,80		* 2,14	* <1,00	
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	* 17,5	* 19,9	* 18,2	* 19,0	* 7,37	* 10,9
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS	* 80,6	* 17,1		* 52,4	* 51,8	
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	* 1,11	* <0,40	* <0,40	* 0,95	* <0,40	* <0,40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	* 24,8	* 5,04	* 21,5	* 18,4	* 14,7	* 30,8
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	* 34,2	* 15,4	* 27,5	* 41,7	* 19,4	* 36,9
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS	<1,00	1,22		1,26	<1,00	
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	* 27,1	* 12,2	* 31,6	* 33,1	* 10,8	* 38,4
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	* 178	* 55,0	* 23,6	* 89,0	* 62,0	* 18,9
LS885 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS	<1,00	<1,00		<1,00	<1,00	
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	* 242	* 31,1	* 74,4	* 132	* 45,7	* 98,0
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	* 0,19	* 0,33	* 0,28	* <0,10	* 0,24	* <0,10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 18,0	* 45,4	* <15,0	* 2130	* 50,1	* 17,6
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	0,95	4,21	<4,00	34,6	2,49	5,98
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	2,47	15,1	<4,00	164	4,51	3,02
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	6,27	17,6	<4,00	870	28,6	3,68
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	8,29	8,62	<4,00	1060	14,5	4,94
LSA6G : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS			* <15,0			* 17,6
C10 - C12 inclus	%			-			14,08
> C12 - C16 inclus	%			-			19,86
> C16 - C20 inclus	%			-			11,22
> C20 - C24 inclus	%			-			11,31
> C24 - C28 inclus	%			-			9,08

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		031	032	033	034	035	036
Référence client :		C7 (0,0-0,4)	C7 (0,4-1,5)	C7 (1,5-2,2)	C7 (2,2-2,5)	C7 (2,5-2,9)	C8 (0,2-1,3)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	02/03/2017	08/02/2017

Hydrocarbures totaux

LSA6G : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**													
> C28 - C32 inclus	%					-							12,89
> C32 - C36 inclus	%					-							15,08
> C36 - C40 inclus	%					-							6,47
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**													
> C10 - C12 inclus	%					-							14,08
> C12 - C16 inclus	%					-							19,86
> C16 - C20 inclus	%					-							11,22
> C20 - C24 inclus	%					-							11,31
> C24 - C28 inclus	%					-							9,08
> C28 - C32 inclus	%					-							12,89
> C32 - C36 inclus	%					-							15,08
> C36 - C40 exclus	%					-							6,47
LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**													
>C10 - C12 inclus	mg/kg MS					<2,000							2,48
> C12 - C16 inclus	mg/kg MS					<2,000							3,50
> C16 - C20 inclus	mg/kg MS					<2,000							1,98
> C20 - C24 inclus	mg/kg MS					<2,000							1,99
> C24 - C28 inclus	mg/kg MS					<2,000							1,60
> C28 - C32 inclus	mg/kg MS					<2,000							2,27
> C32 - C36 inclus	mg/kg MS					<2,000							2,66
> C36 - C40 exclus	mg/kg MS					<2,000							1,14

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**													
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,19	*	<0,05	*	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	0,27	*	<0,05	*	<0,05
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,25	*	<0,05	*	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,22	*	<0,05	*	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	0,5	*	<0,05	*	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	0,35	*	<0,05	*	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	1,5	*	<0,05	*	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	1,3	*	<0,05	*	<0,05
Benzo-(a)-anthracene	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,17	*	0,84	*	<0,05	*	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,054	*	<0,23	*	1,0	*	<0,051	*	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,2	*	1,1	*	<0,05	*	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,2	*	0,41	*	<0,05	*	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,17	*	1,1	*	<0,05	*	<0,05

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		031	032	033	034	035	036
Référence client :		C7 (0,0-0,4)	C7 (0,4-1,5)	C7 (1,5-2,2)	C7 (2,2-2,5)	C7 (2,5-2,9)	C8 (0,2-1,3)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	02/03/2017	08/02/2017

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**													
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,19	*	0,25	*	<0,05	*	<0,05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,19	*	0,55	*	<0,05	*	<0,05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,2	*	0,8	*	<0,05	*	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS		<0,05		<0,054		<0,23		10		<0,051		<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			*	0,03	*	<0,01		
PCB 118	mg/kg MS	*	<0,01	*	<0,01			*	<0,01	*	<0,01		
PCB 138	mg/kg MS	*	<0,01	*	<0,01			*	0,13	*	<0,01		
PCB 153	mg/kg MS	*	<0,01	*	<0,01			*	0,13	*	<0,01		
PCB 180	mg/kg MS	*	<0,01	*	<0,01			*	0,12	*	<0,01		
SOMME PCB (7)	mg/kg MS		<0,01		<0,01				0,41		<0,01		

Composés Volatils

LS00D : **Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**													
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS						<1,1						<1,00
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS						1,3						<1,00
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS						1,3						<1,00
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05	*	<0,05
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS		<0,0500		<0,0500		<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.	*	38,7	*	0,9			*	35,0	*	1,8		
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**													
Volume	ml	*	240	*	240			*	240	*	240		
Masse	g	*	24,7	*	24,00			*	23,8	*	24,6		

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		031	032	033	034	035	036
Référence client :		C7 (0,0-0,4)	C7 (0,4-1,5)	C7 (1,5-2,2)	C7 (2,2-2,5)	C7 (2,5-2,9)	C8 (0,2-1,3)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	02/03/2017	08/02/2017
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 7,6	* 4,9		* 8,00	* 7,9	
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	* 169	* 742		* 121	* 272	
Température de mesure de la conductivité	°C	18,5	19,1		19,0	18,7	
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* 4170	* 5600		* <4000	* 3940	
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* 0,4	* 0,6		* <0,4	* 0,4	
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* 210	* <50		* 69	* 200	
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 79,9	* 11,4		* 25,7	* 307	
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* <5,00	* <5,02		* 5,45	* <5,00	
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* 154	* 3810		* 809	* 452	
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	* 0,42	* 0,32		* <0,10	* 0,33	
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	* 0,21		* <0,20	* <0,20	
LSM19 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	<0,10	<0,10		0,12	<0,10	
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,10	* 0,82		* <0,10	* <0,10	
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0,51	* 0,11		* <0,10	* 0,14	
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* 0,74	* 5,13		* <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	* 0,008	* <0,005		* 0,007	* 0,021	
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* 0,003	* 0,06		* <0,002	* <0,002	
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,01	* 0,011		* <0,01	* <0,01	

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		037	038	039	040	041	042
Référence client :		C9 (0,0-0,5)	C10 (0,0-0,3)	C10 (0,3-1,7)	C11 (0,0-0,5)	C12 (0,0-0,3)	TM1 (0,0-0,1)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	08/02/2017	02/03/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 83,4	* 86,9	* 86,2	* 80,2	* 72,9	* 51,0
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 19,8	* 7,44	* 20,1	* 14,5	* 17,1	* 18,0
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	* 18400	* 14500		* 15300		* 112000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -	* -	* -
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS	* 1,50	* <1,00		* 1,46		* 2,57
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	* 11,6	* 6,73	* 21,3	* 8,17	* 9,69	* 14,8
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS	* 54,4	* 52,5		* 66,6		* 55,3
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	* <0,40	* <0,40	* <0,40	* <0,40	* <0,40	* 2,20
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	* 18,6	* 12,4	* 26,2	* 16,7	* 18,3	* 26,4
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	* 21,2	* 16,3	* 33,2	* 18,8	* 22,9	* 31,6
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS	<1,00	<1,00		<1,00		1,43
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	* 19,3	* 9,24	* 25,3	* 16,6	* 17,8	* 20,0
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	* 34,9	* 25,4	* 20,0	* 37,6	* 34,5	* 86,7
LS885 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS	<1,00	<1,00		<1,00		<1,00
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	* 87,6	* 36,4	* 70,2	* 96,9	* 102	* 190
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	* <0,10	* 0,13	* <0,10	* <0,10	* <0,10	* 0,22
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 26,5	* 49,2	* <15,0	* 66,2	* 65,6	* 129
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	1,01	4,25	<4,00	0,61	1,33	1,35
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	2,46	20,5	<4,00	2,29	2,81	6,94
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	12,6	15,7	<4,00	10,9	14,0	53,9
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	10,5	8,83	<4,00	52,3	47,5	66,4
LSA6G : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS			* <15,0		* 65,6	
C10 - C12 inclus	%			-		0,95	
> C12 - C16 inclus	%			-		1,08	
> C16 - C20 inclus	%			-		2,17	
> C20 - C24 inclus	%			-		3,78	
> C24 - C28 inclus	%			-		6,67	

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		037	038	039	040	041	042
Référence client :		C9 (0,0-0,5)	C10 (0,0-0,3)	C10 (0,3-1,7)	C11 (0,0-0,5)	C12 (0,0-0,3)	TM1 (0,0-0,1)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	08/02/2017	02/03/2017
Hydrocarbures totaux							
LSA6G : **Hydrocarbures totaux (8 tranches)**							
> C28 - C32 inclus	%			-		28,35	
> C32 - C36 inclus	%			-		36,35	
> C36 - C40 inclus	%			-		20,65	
LSL4E : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)**							
> C10 - C12 inclus	%			-		0,95	
> C12 - C16 inclus	%			-		1,08	
> C16 - C20 inclus	%			-		2,17	
> C20 - C24 inclus	%			-		3,78	
> C24 - C28 inclus	%			-		6,67	
> C28 - C32 inclus	%			-		28,35	
> C32 - C36 inclus	%			-		36,35	
> C36 - C40 exclus	%			-		20,65	
LS31K : **Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)**							
>C10 - C12 inclus	mg/kg MS			<2,000		0,62	
> C12 - C16 inclus	mg/kg MS			<2,000		0,71	
> C16 - C20 inclus	mg/kg MS			<2,000		1,42	
> C20 - C24 inclus	mg/kg MS			<2,000		2,48	
> C24 - C28 inclus	mg/kg MS			<2,000		4,38	
> C28 - C32 inclus	mg/kg MS			<2,000		18,61	
> C32 - C36 inclus	mg/kg MS			<2,000		23,86	
> C36 - C40 exclus	mg/kg MS			<2,000		13,55	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* 0,053
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* 0,063
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,063
Fluorène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,054
Phénanthrène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* 0,12
Anthracène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* 0,082
Fluoranthène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* 0,31
Pyrène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* 0,25
Benzo-(a)-anthracene	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05
Chrysène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,051	* <0,05	* <0,056
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* 0,46
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* 0,075
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* 0,15

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		037	038	039	040	041	042
Référence client :		C9 (0,0-0,5)	C10 (0,0-0,3)	C10 (0,3-1,7)	C11 (0,0-0,5)	C12 (0,0-0,3)	TM1 (0,0-0,1)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	08/02/2017	02/03/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* 0,06
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* 0,17
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* 0,2
Somme des HAP	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,051	<0,05	2,0
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							
LS00D : **Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)**							
MeC5 - C8 inclus	mg/kg MS			<1,00		<1,2	
> C8 - C10 inclus	mg/kg MS			<1,00		1,3	
Somme MeC5 - C10	mg/kg MS			<1,00		1,3	
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05		* <0,05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05		* <0,06
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05		* <0,06
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05		* <0,06
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	* <0,05	* <0,05	* <0,05	* <0,05		* <0,06
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500		<0,0600
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait		* Fait		* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 16,3	* 12,9		* 34,1		* 15,9
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 240	* 240		* 240		* 240
Masse	g	* 24,2	* 23,7		* 23,7		* 24,7
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		037	038	039	040	041	042
Référence client :		C9 (0,0-0,5)	C10 (0,0-0,3)	C10 (0,3-1,7)	C11 (0,0-0,5)	C12 (0,0-0,3)	TM1 (0,0-0,1)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	08/02/2017	02/03/2017	08/02/2017	02/03/2017
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8.00	* 7.9		* 7.1		* 7.9
Température de mesure du pH	°C	19	18		19		18
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 258	* 368		* 97		* 394
Température de mesure de la conductivité	°C	18.8	18.5		18.7		18.2
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* 5700	* 3160		* 5170		* 11600
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* 0.6	* 0.3		* 0.5		* 1.2
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* 190	* 450		* 200		* 1100
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 123	* 51.7		* 81.0		* 202
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* <5.00	* <5.09		* <5.07		* <5.07
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* 73.7	* 201		* 191		* 484
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0.50	* <0.51		* <0.51		* <0.51
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	* 0.23	* 0.32		* 0.38		* 0.42
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		* 0.22		* 0.41
LSM19 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	<0.10	0.18		<0.10		<0.10
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10		* 0.10		* 0.11
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10		* 0.19		* 0.51
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* <0.20		* 0.31		* 1.47
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001		* <0.001		* 0.002
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.005	* 0.011		* 0.012		* 0.037
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.002	* <0.002		* 0.003		* 0.011
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01		* <0.01		* 0.012

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		043	044	045	046	047	048
Référence client :		TM2 (0,0-0,2)	TM3 (0,0-0,1)	TM4 (0,0-0,1)	Comp1	AA2	AA4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	AIA	AIA
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	27/02/2017	27/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	03/03/2017	03/03/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS8RE : **Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)**						Fait	Fait
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 51.3	* 41.3	* 33.6	* 87.9		
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 31.0	* 20.2	* 32.6	* 42.8		
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -	* -	* -		
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	* 224000	* 287000	* 285000	* 10100		
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -	* -		
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS	* 7.04	* 2.08	* 3.77	* 6.10		
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	* 11.9	* 5.40	* 5.92	* 17.4		
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS	* 210	* 92.1	* 147	* 42.9		
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	* 2.99	* 2.67	* 2.25	* 3.34		
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	* 49.2	* 16.7	* 37.2	* 19.1		
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	* 113	* 45.2	* 68.6	* 25.8		
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS	5.04	1.26	2.98	<1.00		
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	* 66.4	* 15.3	* 22.2	* 12.3		
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	* 160	* 69.3	* 124	* 598		
LS885 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS	<1.04	<1.06	<1.09	<1.00		
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	* 1290	* 554	* 1510	* 347		
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	* 0.40	* 0.18	* 0.48	* 0.17		
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 943	* 147	* 519	* 37.4		
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	5.47	12.1	16.7	1.19		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	39.9	13.4	27.1	6.07		
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	416	55.5	202	10.6		
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	482	66.0	273	19.5		
LSL0L : **Indice Hydrocarbures Volatils (>MeC5 - C16) (AIR)**							
> MeC5 - C8 inclus (zone 1)	µg/tube					<20.8	<20.8
> MeC5 - C8 inclus (zone 2)	µg/tube					<20.8	<20.8
> C8 - C10 inclus (zone 1)	µg/tube					24.6<x<34.6	<20.0
> C8 - C10 inclus (zone 2)	µg/tube					<20.0	<20.0

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		043	044	045	046	047	048
Référence client :		TM2 (0,0-0,2)	TM3 (0,0-0,1)	TM4 (0,0-0,1)	Comp1	AA2	AA4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	AIA	AIA
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	27/02/2017	27/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	03/03/2017	03/03/2017
Hydrocarbures totaux							
LSL0L : **Indice Hydrocarbures Volatils (>MeC5 - C16) (AIR)**							
> C10 - C12 inclus (Zone 1)	µg/tube					16.1<x<26.1	<20.0
> C10 - C12 inclus (Zone 2)	µg/tube					<20.0	<20.0
>C12-C16 inclus (Zone 1)	µg/tube					<20.0	<20.0
>C12-C16 inclus (Zone 2)	µg/tube					<20.0	<20.0
Somme >MeC5 - C16 inclus (zone1)	µg/tube					40.7<x<101.5	<80.80
Somme >MeC5 - C16 inclus (zone 2)	µg/tube					<80.80	<80.80
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	* 0.075	* <0.068	* <0.08	* <0.05		
Acénaphthylène	mg/kg MS	* 0.065	* 0.19	* <0.089	* <0.05		
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0.075	* <0.088	* <0.1	* <0.05		
Fluorène	mg/kg MS	* <0.065	* <0.075	* <0.089	* <0.05		
Phénanthrène	mg/kg MS	* 0.082	* 0.15	* <0.11	* <0.05		
Anthracène	mg/kg MS	* <0.074	* 0.16	* <0.1	* <0.05		
Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.23	* 0.49	* 0.21	* <0.05		
Pyrène	mg/kg MS	* 0.27	* 0.41	* 0.2	* <0.05		
Benzo-(a)-anthracene	mg/kg MS	* <0.057	* 0.29	* <0.099	* <0.05		
Chrysène	mg/kg MS	* <0.075	* 0.4	* <0.13	* <0.052		
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.56	* 1.8	* 0.56	* <0.05		
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.13	* 0.58	* 0.17	* <0.05		
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.24	* 0.87	* 0.31	* <0.05		
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* 0.084	* 0.41	* 0.17	* <0.05		
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 0.24	* 1.3	* 0.47	* <0.05		
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.17	* 1.8	* 0.64	* <0.05		
Somme des HAP	mg/kg MS	2.1	8.8	2.7	<0.052		
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.02	* <0.01		
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.02	* <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	* 0.05	* <0.01	* <0.02	* <0.01		
PCB 153	mg/kg MS	* 0.04	* <0.01	* <0.01	* <0.01		
PCB 180	mg/kg MS	* 0.06	* <0.01	* <0.02	* <0.01		
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	0.17	<0.01	<0.02	<0.01		

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		043	044	045	046	047	048
Référence client :		TM2 (0,0-0,2)	TM3 (0,0-0,1)	TM4 (0,0-0,1)	Comp1	AA2	AA4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	AIA	AIA
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	27/02/2017	27/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	03/03/2017	03/03/2017
Composés Volatils							
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05		
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	* <0.06	* <0.08	* <0.10	* <0.05		
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	* <0.06	* <0.08	* <0.10	* <0.05		
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	* <0.06	* <0.08	* <0.10	* <0.05		
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	* <0.06	* <0.08	* <0.10	* <0.05		
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS	<0.0600	<0.0800	<0.100	<0.0500		
LSRBX : **Benzène**							
Benzène	µg/tube					<0.20	<0.20
Benzène (2)	µg/tube					<0.20	<0.20
LSRDU : **Toluène**							
Toluène	µg/tube					<0.20	<0.20
Toluène (2)	µg/tube					<0.20	<0.20
LSRDT : **Ethylbenzène**							
Ethylbenzène	µg/tube					<0.20	<0.20
Ethylbenzène (2)	µg/tube					<0.20	<0.20
LSRDS : **o-Xylène**							
o-Xylène	µg/tube					<0.20	<0.20
o-Xylène (2)	µg/tube					<0.20	<0.20
LSRDR : **m + p - Xylènes**							
m+p-Xylène	µg/tube					0.23	0.22
m-/-p-Xylène (2)	µg/tube					<0.20	<0.20
LSRCJ : **Dichlorométhane**							
Dichlorométhane	µg/tube					<0.200	<0.200
Dichlorométhane (2)	µg/tube					<0.200	<0.200
LSRD4 : **Chlorure de vinyle**							
Chlorure de vinyle	µg/tube					<0.200	<0.200
Chlorure de vinyle (2)	µg/tube					<0.200	<0.200
LSRC8 : **1,1-Dichloroéthène**							
1,1-Dichloroéthylène	µg/tube					<0.200	<0.200
1,1-Dichloréthylène (2)	µg/tube					<0.200	<0.200
LSRC9 : **trans 1,2-Dichloroéthène**							
trans 1,2-Dichloroéthène	µg/tube					<0.200	<0.200
trans 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube					<0.200	<0.200
LSRCA : **cis 1,2-dichloroéthène**							
cis 1,2-Dichloroéthène	µg/tube					<0.200	<0.200
cis 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube					<0.200	<0.200
LSRCB : **Chloroforme**							
Chloroforme	µg/tube					<0.200	<0.200
Chloroforme (2)	µg/tube					<0.200	<0.200
LSRDM : **Tétrachlorométhane**							

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		043	044	045	046	047	048
Référence client :		TM2 (0,0-0,2)	TM3 (0,0-0,1)	TM4 (0,0-0,1)	Comp1	AA2	AA4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	AIA	AIA
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	27/02/2017	27/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	03/03/2017	03/03/2017
Composés Volatils							
LSRDM : **Tétrachlorométhane**							
Tétrachlorométhane	µg/tube					<0,20	<0,20
Tétrachlorométhane (2)	µg/tube					<0,20	<0,20
LSRC7 : **1,1-Dichloroéthane**							
1,1-dichloroéthane	µg/tube					<0,200	<0,200
1,1-dichloroéthane (2)	µg/tube					<0,200	<0,200
LSRDJ : **1,2-Dichloroéthane**							
1,2-Dichloroéthane	µg/tube					<0,20	<0,20
1,2-Dichloroéthane (2)	µg/tube					<0,20	<0,20
LSRC6 : **1,1,1-Trichloroéthane**							
1,1,1-trichloroéthane	µg/tube					<0,200	<0,200
1,1,1-Trichloroéthane (2)	µg/tube					<0,200	<0,200
LSRCH : **1,1,2-Trichloroéthane**							
1,1,2-Trichloroéthane	µg/tube					<0,200	<0,200
1,1,2-Trichloroéthane (2)	µg/tube					<0,200	<0,200
LSRDL : **Trichloroéthylène**							
Trichloroéthylène	µg/tube					<0,20	<0,20
Trichloroéthylène (2)	µg/tube					<0,20	<0,20
LSRDK : **Tétrachloroéthylène**							
Tetrachloroéthylène	µg/tube					<0,20	<0,20
Tétrachloroéthylène (2)	µg/tube					<0,20	<0,20
LSRCK : **Bromochlorométhane**							
Bromochlorométhane	µg/tube					<0,200	<0,200
Bromochlorométhane (2)	µg/tube					<0,200	<0,200
LSRCI : **Dibromométhane**							
Dibromométhane	µg/tube					<0,200	<0,200
Dibromométhane (2)	µg/tube					<0,200	<0,200
LSRD6 : **1,2-Dibromoéthane**							
1,2-Dibromoéthane	µg/tube					<0,20	<0,20
1,2-Dibromoéthane (2)	µg/tube					<0,20	<0,20
LSRCG : **Bromoforme**							
Bromoforme (tribromométhane)	µg/tube					<0,200	<0,200
Tribromométhane (Bromoforme) (2)	µg/tube					<0,200	<0,200
LSRCL : **Bromodichlorométhane**							
Bromodichlorométhane	µg/tube					<0,200	<0,200
Bromodichlorométhane (2)	µg/tube					<0,200	<0,200
LSRCC : **Dibromochlorométhane**							
Dibromochlorométhane	µg/tube					<0,200	<0,200
Dibromochlorométhane (2)	µg/tube					<0,200	<0,200
LS1CC : **Naphtalène**							

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		043	044	045	046	047	048
Référence client :		TM2 (0,0-0,2)	TM3 (0,0-0,1)	TM4 (0,0-0,1)	Comp1	AA2	AA4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	AIA	AIA
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	27/02/2017	27/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	03/03/2017	03/03/2017
Composés Volatils							
LS1CC : **Naphtalène**							
Naphtalène	µg/tube					<0,20	<0,20
Naphtalène (2)	µg/tube					<0,20	<0,20
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 46,1	* 14,5	* 22,5	* 29,5		
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 240	* 240	* 240	* 240		
Masse	g	* 24,9	* 22,2	* 8,4	* 23,7		
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8,00	* 8,00	* 8,00	* 7,9		
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	* 325	* 374	* 258	* 235		
Température de mesure de la conductivité	°C	18,5	18,8	19,2	18,9		
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* 6230	* 9010	* 11200	* 2680		
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* 0,6	* 0,9	* 1,1	* 0,3		
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* 740	* 2100	* 1400	* 84		
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 124	* 149	* 144	* 20,5		
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* <5,00	* <6,01	* <14,6	* <5,07		
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* <98,8	* <120	* <146	* 625		
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0,50	* <0,60	* <1,46	* <0,51		
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,20	* <0,24	* <0,59	* <0,20		
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	* 0,53	* 0,31	* <0,29	* 0,22		
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	* <0,10	* <0,12	* <0,29	* <0,10		
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	* 0,67	* 0,32	* <0,59	* <0,20		
LSM19 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	0,30	<0,12	<0,29	<0,10		
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* 0,24	* <0,12	* <0,29	* <0,10		

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		043	044	045	046	047	048
Référence client :		TM2 (0,0-0,2)	TM3 (0,0-0,1)	TM4 (0,0-0,1)	Comp1	AA2	AA4
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	AIA	AIA
Date de prélèvement :		24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	24/02/2017	27/02/2017	27/02/2017
Date de début d'analyse :		02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	02/03/2017	03/03/2017	03/03/2017
Métaux sur éluat							
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.33	* <0.12	* <0.29	* 0.90		
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* 2.94	* 2.10	* 2.75	* 0.32		
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001	* <0.003	* <0.001		
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.059	* 0.045	* 0.048	* 0.28		
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.010	* 0.017	* <0.006	* <0.002		
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01	* <0.012	* <0.029	* <0.01		

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		049	050	051	052	053	054
Référence client :		AA5	AA10	AA11	AC2	AC8	Blanc
Matrice :		AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :		27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017
Date de début d'analyse :		03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS8RE : **Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)**		Fait	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait
Hydrocarbures totaux							
LSL0L : **Indice Hydrocarbures Volatils (>MeC5 - C16) (AIR)**							
> MeC5 - C8 inclus (zone 1)	µg/tube	<20,8	<20,8	<20,8	<20,8	<20,9	<20,8
> MeC5 - C8 inclus (zone 2)	µg/tube	<20,8	<20,8	<20,8	<20,8	<20,8	<20,8
> C8 - C10 inclus (zone 1)	µg/tube	<20,0	<20,0	<20,0	12,2<x<22,2	72,4<x<82,4	<20,0
> C8 - C10 inclus (zone 2)	µg/tube	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
> C10 - C12 inclus (Zone 1)	µg/tube	<20,0	<20,0	<20,0	13,8<x<23,8	26,9<x<36,9	<20,0
> C10 - C12 inclus (Zone 2)	µg/tube	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
>C12-C16 inclus (Zone 1)	µg/tube	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
>C12-C16 inclus (Zone 2)	µg/tube	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Somme >MeC5 - C16 inclus (zone1)	µg/tube	<80,80	<80,80	<80,80	<86,80	99,77<x<160,2	<80,80
Somme >MeC5 - C16 inclus (zone 2)	µg/tube	<80,80	<80,80	<80,80	<80,80	<80,80	<80,80
Composés Volatils							
LSRBX : **Benzène**							
Benzène	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Benzène (2)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
LSRDU : **Toluène**							
Toluène	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,47	<0,20
Toluène (2)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
LSRDT : **Ethylbenzène**							
Ethylbenzène	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,48	<0,20
Ethylbenzène (2)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
LSRDS : **o-Xylène**							
o-Xylène	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,55	<0,20
o-Xylène (2)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
LSRDR : **m + p - Xylènes**							
m+p-Xylène	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	0,36	2,06	<0,20
m-/-p-Xylène (2)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
LSRCJ : **Dichlorométhane**							
Dichlorométhane	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
Dichlorométhane (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRD4 : **Chlorure de vinyle**							
Chlorure de vinyle	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
Chlorure de vinyle (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRC8 : **1,1-Dichloroéthène**							

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

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		049	050	051	052	053	054
Référence client :		AA5	AA10	AA11	AC2	AC8	Blanc
Matrice :		AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :		27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017
Date de début d'analyse :		03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017
Composés Volatils							
LSRC8 : **1,1-Dichloroéthène**							
1,1-Dichloroéthylène	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
1,1-Dichloréthylène (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRC9 : **trans 1,2-Dichloroéthène**							
trans 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
trans 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRCA : **cis 1,2-dichloroéthène**							
cis 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
cis 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRCB : **Chloroforme**							
Chloroforme	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
Chloroforme (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRDM : **Tétrachlorométhane**							
Tétrachlorométhane	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachlorométhane (2)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
LSRC7 : **1,1-Dichloroéthane**							
1,1-dichloroéthane	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
1,1-dichloroéthane (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRDJ : **1,2-Dichloroéthane**							
1,2-Dichloroéthane	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloroéthane (2)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
LSRC6 : **1,1,1-Trichloroéthane**							
1,1,1-trichloroéthane	µg/tube	2,02	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
1,1,1-Trichloroéthane (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRCH : **1,1,2-Trichloroéthane**							
1,1,2-Trichloroéthane	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
1,1,2-Trichloroéthane (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRDL : **Trichloroéthylène**							
Trichloroéthylène	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloroéthylène (2)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
LSRDK : **Tétrachloroéthylène**							
Tetrachloroéthylène	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tétrachloroéthylène (2)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
LSRCK : **Bromochlorométhane**							
Bromochlorométhane	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
Bromochlorométhane (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRCI : **Dibromométhane**							
Dibromométhane	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
Dibromométhane (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRD6 : **1,2-Dibromoéthane**							

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

Version du : 09/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Date de réception : 02/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		049	050	051	052	053	054
Référence client :		AA5	AA10	AA11	AC2	AC8	Blanc
Matrice :		AIA	AIA	AIA	AIA	AIA	AIA
Date de prélèvement :		27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017	27/02/2017
Date de début d'analyse :		03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017	03/03/2017
Composés Volatils							
LSRD6 : **1,2-Dibromoéthane**							
1,2-Dibromoéthane	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dibromoéthane (2)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
LSRCG : **Bromoforme**							
Bromoforme (tribromométhane)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
Tribromométhane (Bromoforme) (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRCL : **Bromodichlorométhane**							
Bromodichlorométhane	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
Bromodichlorométhane (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LSRCC : **Dibromochlorométhane**							
Dibromochlorométhane	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
Dibromochlorométhane (2)	µg/tube	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200
LS1CC : **Naphtalène**							
Naphtalène	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Naphtalène (2)	µg/tube	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

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.	(011) (013) (017) (018) (031) (040) (042) (043) (044)	A9 (0,5-2,0) / A10 (0,9-2,0) / B3 (0,05-0,2) / B3 (0,2-0,7) / C7 (0,0-0,4) / C11 (0,0-0,5) / TM1 (0,0-0,1) / TM2 (0,0-0,2) / TM3 (0,0-0,1) /
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(009) (010) (011) (012) (013) (014) (015) (016) (017) (018) (019) (021) (027) (029) (030) (031) (032) (034) (035) (037) (038) (040) (042) (043) (044) (045)	A7 (0,1-0,4) / A7 (0,4-1,6) / A9 (0,5-2,0) / A10 (0,05-0,9) / A10 (0,9-2,0) / A11 (0,6-0,8) / B1 (0,05-0,3) / B2 (0,2-,10) / B3 (0,05-0,2) / B3 (0,2-0,7) / C1 (0,05-0,5) / C2 (0,05-0,5) / C4 (0,4-1,8) / C5 (0,4-1,4) / C6 (0,4-1,2) / C7 (0,0-0,4) / C7 (0,4-1,5) / C7 (2,2-2,5) / C7 (2,5-2,9) / C9 (0,0-0,5) / C10 (0,0-0,3) / C11 (0,0-0,5) / TM1 (0,0-0,1) / TM2 (0,0-0,2) / TM3 (0,0-0,1) / TM4 (0,0-0,1) /

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E016027

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

Version du : 09/03/2017

Date de réception : 02/03/2017

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 50 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.

Gilles Lacroix
Coordinateur Projets Clients

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 17E016027

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-022727-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-216233

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS1CC	Naphtalène	GC/MS - Méthode interne			Eurofins Analyse pour l'Environnement France
	Naphtalène		0.1	µg/tube	
	Naphtalène (2)		0.1	µg/tube	
LS8RE	Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)	Extraction [LQ indiquée pour un tube 100/50] -			
LSL0L	Indice Hydrocarbures Volatils (>MeC5 - C16) (AIR)	HS - GC/MS - Méthode interne			
	> MeC5 - C8 inclus (zone 1)		10.4	µg/tube	
	> MeC5 - C8 inclus (zone 2)		10.4	µg/tube	
	> C8 - C10 inclus (zone 1)		10	µg/tube	
	> C8 - C10 inclus (zone 2)		10	µg/tube	
	> C10 - C12 inclus (Zone 1)		10	µg/tube	
	> C10 - C12 inclus (Zone 2)		10	µg/tube	
	>C12-C16 inclus (Zone 1)		10	µg/tube	
	>C12-C16 inclus (Zone 2)		10	µg/tube	
	Somme >MeC5 - C16 inclus (zone1)		40.4	µg/tube	
	Somme >MeC5 - C16 inclus (zone 2)		40.4	µg/tube	
LSRBX	Benzène	GC/MS [Méthode TPH] - Méthode interne			
	Benzène		0.1	µg/tube	
	Benzène (2)		0.1	µg/tube	
LSRC6	1,1,1-Trichloroéthane	GC/MS [Désorption chimique] - NF X 43-267 (AIT) adaptée de NF X 43-267 (AIE,AIA)			
	1,1,1-trichloroéthane		0.1	µg/tube	
	1,1,1-Trichloroéthane (2)		0.1	µg/tube	
LSRC7	1,1-Dichloroéthane				
	1,1-dichloroéthane		0.1	µg/tube	
	1,1-dichloroéthane (2)		0.1	µg/tube	
LSRC8	1,1-Dichloroéthène				
	1,1-Dichloroéthylène		0.1	µg/tube	
	1,1-Dichloréthylène (2)		0.1	µg/tube	
LSRC9	trans 1,2-Dichloroéthène				
	trans 1,2-Dichloroéthène		0.1	µg/tube	
	trans 1,2-Dichloroéthène (2)		0.1	µg/tube	
LSRCA	cis 1,2-dichloroéthène				
	cis 1,2-Dichloroéthène		0.1	µg/tube	
	cis 1,2-Dichloroéthène (2)		0.1	µg/tube	
LSRCB	Chloroforme				
	Chloroforme		0.1	µg/tube	
	Chloroforme (2)		0.1	µg/tube	
LSRCC	Dibromochlorométhane				
	Dibromochlorométhane		0.1	µg/tube	
	Dibromochlorométhane (2)		0.1	µg/tube	
LSRCG	Bromoforme				
	Bromoforme (tribromométhane)		0.1	µg/tube	
	Tribromométhane (Bromoforme) (2)		0.1	µg/tube	
LSRCH	1,1,2-Trichloroéthane				

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

Annexe technique

Dossier N° : 17E016027

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-022727-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-216233

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	1,1,2-Trichloroéthane		0.1	µg/tube	
	1,1,2-Trichloroéthane (2)		0.1	µg/tube	
LSRCI	Dibromométhane				
	Dibromométhane		0.1	µg/tube	
	Dibromométhane (2)		0.1	µg/tube	
LSRCJ	Dichlorométhane				
	Dichlorométhane		0.1	µg/tube	
	Dichlorométhane (2)		0.1	µg/tube	
LSRCK	Bromochlorométhane				
	Bromochlorométhane		0.1	µg/tube	
	Bromochlorométhane (2)		0.1	µg/tube	
LSRCL	Bromodichlorométhane				
	Bromodichlorométhane		0.1	µg/tube	
	Bromodichlorométhane (2)		0.1	µg/tube	
LSRD4	Chlorure de vinyle				
	Chlorure de vinyle		0.1	µg/tube	
	Chlorure de vinyle (2)		0.1	µg/tube	
LSRD6	1,2-Dibromoéthane				
	1,2-Dibromoéthane		0.1	µg/tube	
	1,2-Dibromoéthane (2)		0.1	µg/tube	
LSRDJ	1,2-Dichloroéthane				
	1,2-Dichloroéthane		0.1	µg/tube	
	1,2-Dichloroéthane (2)		0.1	µg/tube	
LSRDK	Tétrachloroéthylène				
	Tetrachloroéthylène		0.1	µg/tube	
	Tétrachloroéthylène (2)		0.1	µg/tube	
LSRDL	Trichloroéthylène				
	Trichloroéthylène		0.1	µg/tube	
	Trichloroéthylène (2)		0.1	µg/tube	
LSRDM	Tétrachlorométhane				
	Tétrachlorométhane		0.1	µg/tube	
	Tétrachlorométhane (2)		0.1	µg/tube	
LSRDR	m + p - Xylènes	GC/MS [Méthode TPH] - Méthode interne			
	m+p-Xylène		0.1	µg/tube	
	m-/-p-Xylène (2)		0.1	µg/tube	
LSRDS	o-Xylène				
	o-Xylène		0.1	µg/tube	
	o-Xylène (2)		0.1	µg/tube	
LSRDT	Ethylbenzène				
	Ethylbenzène		0.1	µg/tube	
	Ethylbenzène (2)		0.1	µg/tube	
LSRDU	Toluène				
	Toluène		0.1	µg/tube	
	Toluène (2)		0.1	µg/tube	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 17E016027

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-022727-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-216233

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS00D	Hydrocarbures volatils totaux (MeC5 - C10)	HS - GC/MS - NF EN ISO 22155			Eurofins Analyse pour l'Environnement France
	MeC5 - C8 inclus		1	mg/kg MS	
	> C8 - C10 inclus		1	mg/kg MS	
	Somme MeC5 - C10			mg/kg MS	
LS04W	Mercure (Hg) sur éluat	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2 / NF EN 16192	0.001	mg/kg MS	
LS04Y	Chlorures sur éluat	Spectrophotométrie (UV/VIS) - 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	
LS0XT	Chlorure de Vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155 (sol) ou Méthode interne (boue,séd	0.02	mg/kg MS	
LS0XU	Benzène		0.05	mg/kg MS	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	mg/kg MS	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	mg/kg MS	
LS0XY	1,2-dichloroéthane		0.05	mg/kg MS	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	mg/kg MS	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	mg/kg MS	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	mg/kg MS	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	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	
LS0YL	1,1,1-trichloroéthane		0.1	mg/kg MS	
LS0YN	1,1-dichloroéthane		0.1	mg/kg MS	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
LS0YS	Chloroforme		0.02	mg/kg MS	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.2	mg/kg MS	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	mg/kg MS	
LS0Z0	Dibromométhane		0.2	mg/kg MS	
LS0Z1	Bromochlorométhane		0.2	mg/kg MS	
LS0Z2	Bromodichlorométhane		0.2	mg/kg MS	
LS0Z3	Dibromochlorométhane		0.2	mg/kg MS	
LS31K	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (en mg/kgMS)	Découpage seul - Méthode interne			
	>C10 - C12 inclus			mg/kg MS	
	> C12 - C16 inclus			mg/kg MS	
	> C16 - C20 inclus			mg/kg MS	
	> C20 - C24 inclus			mg/kg MS	
	> C24 - C28 inclus			mg/kg MS	
	> C28 - C32 inclus			mg/kg MS	
	> C32 - C36 inclus			mg/kg MS	
	> C36 - C40 exclus			mg/kg MS	
LS863	Antimoine (Sb)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B (Sol)	1	mg/kg MS	

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

Annexe technique

Dossier N° : 17E016027

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-022727-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-216233

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	1	mg/kg MS	
LS866	Baryum (Ba)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B (Sol)	1	mg/kg MS	
LS870	Cadmium (Cd)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	0.4	mg/kg MS	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg MS	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg MS	
LS880	Molybdène (Mo)		1	mg/kg MS	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg MS	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg MS	
LS885	Sélénium (Se)		1	mg/kg MS	
LS894	Zinc (Zn)		5	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	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)	0.1	mg/kg MS	
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	GC/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)-anthracene		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 [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)			

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 17E016027

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-022727-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-216233

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	PCB 28		0.01	mg/kg MS	
	PCB 52		0.01	mg/kg MS	
	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	
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155			
	Benzène		0.05	mg/kg MS	
	Toluène		0.05	mg/kg MS	
	Ethylbenzène		0.05	mg/kg MS	
	m+p-Xylène		0.05	mg/kg MS	
	o-Xylène		0.05	mg/kg MS	
	Somme des BTEX			mg/kg MS	
LSA48	COHV par Head Space/GC/MS solides				
	Dichlorométhane		0.05	mg/kg MS	
	Chloroforme		0.02	mg/kg MS	
	Tetrachlorométhane		0.02	mg/kg MS	
	Trichloroéthylène		0.05	mg/kg MS	
	Tetrachloroéthylène		0.05	mg/kg MS	
	1,1-dichloroéthane		0.1	mg/kg MS	
	1,2-dichloroéthane		0.05	mg/kg MS	
	1,1,1-trichloroéthane		0.1	mg/kg MS	
	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	mg/kg MS	
	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
	Chlorure de Vinyle		0.02	mg/kg MS	
	1,1-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
	Bromochlorométhane		0.2	mg/kg MS	
	Dibromométhane		0.2	mg/kg MS	
	Bromodichlorométhane		0.2	mg/kg MS	
	Dibromochlorométhane		0.2	mg/kg MS	
	1,2-Dibromoéthane		0.05	mg/kg MS	
	Bromoforme (tribromométhane)		0.2	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			%	

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

Annexe technique

Dossier N° : 17E016027

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-022727-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-216233

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	> C36 - C40 inclus			%	
LSL4E	Découpage 8 tranches HCT-CPG nC10 à nC40 (%)	GC/FID - Méthode interne			
	> C10 - C12 inclus			%	
	> C12 - C16 inclus			%	
	> C16 - C20 inclus			%	
	> C20 - C24 inclus			%	
	> C24 - C28 inclus			%	
	> C28 - C32 inclus			%	
	> C32 - C36 inclus			%	
	> C36 - C40 exclus			%	
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	
LSM19	Molybdène (Mo) sur éluat		0.1	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) [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	
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	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Gravimétrie - NF ISO 11464	1	% P.B.	
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° : 17E016027

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-216233

Nom projet : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Air ambiant

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E016027-047	AA2	27/03/2017		
17E016027-048	AA4	27/03/2017		
17E016027-049	AA5	27/03/2017		
17E016027-050	AA10	27/03/2017		
17E016027-051	AA11	27/03/2017		
17E016027-052	AC2	27/03/2017		
17E016027-053	AC8	27/03/2017		
17E016027-054	Blanc	27/03/2017		

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E016027-001	A1 (0,3-0,5)	24/02/2017		
17E016027-002	A2 (0,05-0,2)	24/02/2017		
17E016027-003	A2 (0,2-0,4)	24/02/2017		
17E016027-004	A3 (0,05-0,4)	24/02/2017		
17E016027-005	A4 (0,2-0,4)	24/02/2017		
17E016027-006	A5 (0,05-0,15)	24/02/2017		
17E016027-007	A5 (0,15-0,5)	24/02/2017		
17E016027-008	A6 (0,1-2,0)	24/02/2017		
17E016027-009	A7 (0,1-0,4)	24/02/2017		
17E016027-010	A7 (0,4-1,6)	24/02/2017		
17E016027-011	A9 (0,5-2,0)	24/02/2017		
17E016027-012	A10 (0,05-0,9)	24/02/2017		
17E016027-013	A10 (0,9-2,0)	24/02/2017		
17E016027-014	A11 (0,6-0,8)	24/02/2017		
17E016027-015	B1 (0,05-0,3)	24/02/2017		
17E016027-016	B2 (0,2-,10)	24/02/2017		
17E016027-017	B3 (0,05-0,2)	24/02/2017		
17E016027-018	B3 (0,2-0,7)	24/02/2017		
17E016027-019	C1 (0,05-0,5)	24/02/2017		
17E016027-020	C1 (0,5-1,7)	24/02/2017		
17E016027-021	C2 (0,05-0,5)	24/02/2017		
17E016027-022	C2 (0,5-1,5)	24/02/2017		
17E016027-023	C2 (1,5-3,0)	24/02/2017		
17E016027-024	C3 (0,05-0,5)	24/02/2017		
17E016027-025	C3 (0,5-1,8)	24/02/2017		
17E016027-026	C4 (0,05-0,4)	24/02/2017		
17E016027-027	C4 (0,4-1,8)	24/02/2017		
17E016027-028	C5 (0,0-0,4)	24/02/2017		
17E016027-029	C5 (0,4-1,4)	24/02/2017		
17E016027-030	C6 (0,4-1,2)	24/02/2017		
17E016027-031	C7 (0,0-0,4)	24/02/2017		
17E016027-032	C7 (0,4-1,5)	24/02/2017		

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

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 17E016027

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-022727-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-216233

Nom projet : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E016027-033	C7 (1,5-2,2)	24/02/2017		
17E016027-034	C7 (2,2-2,5)	24/02/2017		
17E016027-035	C7 (2,5-2,9)	24/02/2017		
17E016027-036	C8 (0,2-1,3)	24/02/2017		
17E016027-037	C9 (0,0-0,5)	24/02/2017		
17E016027-038	C10 (0,0-0,3)	24/02/2017		
17E016027-039	C10 (0,3-1,7)	24/02/2017		
17E016027-040	C11 (0,0-0,5)	24/02/2017		
17E016027-041	C12 (0,0-0,3)	24/02/2017		
17E016027-042	TM1 (0,0-0,1)	24/02/2017		
17E016027-043	TM2 (0,0-0,2)	24/02/2017		
17E016027-044	TM3 (0,0-0,1)	24/02/2017		
17E016027-045	TM4 (0,0-0,1)	24/02/2017		
17E016027-046	Comp1	24/02/2017		

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

HPC ENVIROTEC
Monsieur Cédric ALO
1 rue pierre marzin - cs 83001
noyal chatillon sur seiche
35230 SAINT ERBLON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E019648

Version du : 20/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-026172-01

Date de réception : 11/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande : RENNES - LA JANAIS - ES 10.03.17

Coordinateur de projet client : Gwendoline Juge / GwendolineJuge@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau souterraine	(ESO)	Pz P
002	Eau souterraine	(ESO)	Pz 1
003	Eau souterraine	(ESO)	Pz 2
004	Eau souterraine	(ESO)	Pz M
005	Eau souterraine	(ESO)	Pz L
006	Eau souterraine	(ESO)	Pz A
007	Eau souterraine	(ESO)	Pz B
008	Eau souterraine	(ESO)	Pz C

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
cofrac
ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E019648

Version du : 20/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-026172-01

Date de réception : 11/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande : RENNES - LA JANAIS - ES 10.03.17

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Pz P	Pz 1	Pz 2	Pz M	Pz L	Pz A
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :		10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
Date de début d'analyse :		11/03/2017	11/03/2017	11/03/2017	11/03/2017	11/03/2017	11/03/2017
Analyses immédiates							
LS001 : **Mesure du pH**							
pH		* 7.5	* 7.2	* 7.2	* 7.2	* 7.00	* 6.7
Température de mesure du pH	°C	16.0	17.5	17.6	17.7	17.1	17.3
Métaux							
LS122 : **Arsenic (As)**	mg/l	* 0.007	* <0.005	* 0.006	* <0.005	* 0.012	* <0.005
LS127 : **Cadmium (Cd)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS129 : **Chrome (Cr)**	mg/l	* 0.015	* 0.005	* <0.005	* <0.005	* 0.012	* 0.005
LS105 : **Cuivre (Cu)**	mg/l	* 0.02	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.03	* 0.07
LS115 : **Nickel (Ni)**	mg/l	* 0.005	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* 0.018	* 0.026
LS137 : **Plomb (Pb)**	mg/l	* 0.012	* <0.005	* <0.005	* <0.005	* 0.009	* 0.007
LS111 : **Zinc (Zn)**	mg/l	* 0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* 0.05	* 0.09
LS151 : **Antimoine (Sb)**	µg/l	* 0.64	* 0.31	* 0.54	* 0.41	* 1.58	* 0.86
LS154 : **Baryum (Ba)**	µg/l	* 150	* 70.0	* 229	* 63.3	* 65.3	* 238
LS178 : **Molybdène (Mo)**	µg/l	* 0.63	* 0.29	* 0.22	* <0.20	* 3.69	* <0.20
DN224 : **Sélénium (Se)**	µg/l	* 0.98	* 0.55	* <0.50	* 0.83	* 1.02	* 0.75
DN225 : **Mercure (Hg)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
Hydrocarbures totaux							
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03	* <0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	µg/l	* 0.02	* <0.01	* <0.01	* 0.02	* 0.01	* <0.01
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01
Acénaphtène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 1.6	* <0.01	* <0.01
Fluorène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 5.8	* <0.01	* <0.01
Anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 3.7	* <0.01	* <0.01
Fluoranthène	µg/l	* 0.02	* <0.01	* <0.01	* 6.0	* 0.01	* <0.01
Pyrène	µg/l	* 0.02	* 0.01	* 0.01	* 4.3	* 0.01	* <0.01
Benzo-(a)-anthracene	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.3	* <0.01	* <0.01
Chrysène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.31	* <0.01	* <0.01

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E019648

Version du : 20/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-026172-01

Date de réception : 11/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande : RENNES - LA JANAIS - ES 10.03.17

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		Pz P	Pz 1	Pz 2	Pz M	Pz L	Pz A
Matrice :		ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :		10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
Date de début d'analyse :		11/03/2017	11/03/2017	11/03/2017	11/03/2017	11/03/2017	11/03/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.15	* <0.01	* <0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.07	* <0.01	* <0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.0075	* <0.0075	* <0.0075	* 0.103	* <0.0075	* <0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01
Phénanthrène	µg/l	* 0.01	* <0.01	* <0.01	* 15	* 0.02	* <0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01
Somme des HAP	µg/l	0.07<x<0.188	0.01<x<0.157	0.01<x<0.157	37.41<x<37.42	0.05<x<0.168	<0.16
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**							
PCB 28	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 52	µg/l	* 0.13	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 101	µg/l	* 0.04	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 118	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 138	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 153	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 180	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
SOMME PCB (7)	µg/l	0.17<x<0.22	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
Composés Volatils							
LS00V : **Indice hydrocarbures volatils (C5 - C10)**							
> MeC5 - C8	µg/l	<30.0	<30.0	<30.0	<30.0	<30.0	<30.0
> C8 - C10	µg/l	<30.0	<30.0	<30.0	<30.0	<30.0	<30.0
Somme MeC5 - C10	µg/l	<60.0	<60.0	<60.0	<60.0	<60.0	<60.0
LS327 : **COHV (19 composés)**							
Dichlorométhane	µg/l	* <5.00	* <5.00	* <5.00	* <5.00	* <5.00	* <5.00
Chloroforme	µg/l	* <2.00	* <2.00	* <2.00	* <2.00	* <2.00	* <2.00
Tetrachlorométhane	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
Trichloroéthylène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
Tetrachloroéthylène	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
1,1-dichloroéthane	µg/l	* <2.00	* <2.00	* 55.1	* <2.00	* <2.00	* <2.00
1,2-dichloroéthane	µg/l	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00	* <1.00
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	* <2.00	* <2.00	* 27.3	* <2.00	* <2.00	* <2.00
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	* <5.00	* <5.00	* <5.00	* <5.00	* <5.00	* <5.00
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	* <2.00	* <2.00	* 97.4	* <2.00	* <2.00	* <2.00
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	* <2.00	* <2.00	* <2.00	* <2.00	* <2.00	* <2.00
Chlorure de Vinyle	µg/l	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50	* <0.50

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

Dossier N° : 17E019648

Version du : 20/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-026172-01

Date de réception : 11/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande : RENNES - LA JANAIS - ES 10.03.17

N° Echantillon			001		002		003		004		005		006
Référence client :			Pz P		Pz 1		Pz 2		Pz M		Pz L		Pz A
Matrice :			ESO		ESO		ESO		ESO		ESO		ESO
Date de prélèvement :			10/03/2017		10/03/2017		10/03/2017		10/03/2017		10/03/2017		10/03/2017
Date de début d'analyse :			11/03/2017		11/03/2017		11/03/2017		11/03/2017		11/03/2017		11/03/2017
Composés Volatils													
LS327 : **COHV (19 composés)**													
1,1-Dichloroéthyiène	µg/l	*	<2.00	*	<2.00	*	12.0	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00
Bromochlorométhane	µg/l	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00
Dibromométhane	µg/l	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00
Bromodichlorométhane	µg/l	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00
Dibromochlorométhane	µg/l	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00	*	<2.00
1,2-Dibromoéthane	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
Bromoforme (tribromométhane)	µg/l	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00	*	<5.00
Somme des COHV	µg/l		<49.5		<49.5		217.9<x<258.4		<49.5		<49.5		<49.5
LS326 : **BTEX (5 composés)**													
Benzène	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
Toluène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
Ethylbenzène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
o-Xylène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
Xylène (méta-, para-)	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E019648

Version du : 20/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-026172-01

Date de réception : 11/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande : RENNES - LA JANAIS - ES 10.03.17

N° Echantillon			007		008
Référence client :			Pz B		Pz C
Matrice :			ESO		ESO
Date de prélèvement :			10/03/2017		10/03/2017
Date de début d'analyse :			11/03/2017		11/03/2017
Analyses immédiates					
LS001 : **Mesure du pH**					
pH		*	6.5	*	6.9
Température de mesure du pH	°C		16.8		17.4
Métaux					
LS122 : **Arsenic (As)**	mg/l	*	0.009	*	<0.005
LS127 : **Cadmium (Cd)**	mg/l	*	<0.005	*	0.017
LS129 : **Chrome (Cr)**	mg/l	*	0.013	*	0.017
LS105 : **Cuivre (Cu)**	mg/l	*	0.02	*	0.04
LS115 : **Nickel (Ni)**	mg/l	*	0.03	*	0.046
LS137 : **Plomb (Pb)**	mg/l	*	0.050	*	0.711
LS111 : **Zinc (Zn)**	mg/l	*	0.06	*	3.39
LS151 : **Antimoine (Sb)**	µg/l	*	0.98	*	1.87
LS154 : **Baryum (Ba)**	µg/l	*	299	*	524
LS178 : **Molybdène (Mo)**	µg/l	*	0.22	*	<0.20
DN224 : **Sélénium (Se)**	µg/l	*	0.59	*	0.73
DN225 : **Mercure (Hg)**	µg/l	*	<0.20	*	<0.20
Hydrocarbures totaux					
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	*	<0.03	*	<0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)					
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**					
Naphtalène	µg/l	*	0.01	*	<0.01
Acénaphthylène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Acénaphtène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Fluorène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Anthracène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Fluoranthène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Pyrène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Benzo-(a)-anthracene	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Chrysène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01

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

Dossier N° : 17E019648

Version du : 20/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-026172-01

Date de réception : 11/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande : RENNES - LA JANAIS - ES 10.03.17

N° Echantillon			007		008
Référence client :			Pz B		Pz C
Matrice :			ESO		ESO
Date de prélèvement :			10/03/2017		10/03/2017
Date de début d'analyse :			11/03/2017		11/03/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)					
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**					
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	*	<0.0075	*	<0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Phénanthrène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
Somme des HAP	µg/l		0.01<x<0.157		<0.16
Polychlorobiphényles (PCBs)					
LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**					
PCB 28	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
PCB 52	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
PCB 101	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
PCB 118	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
PCB 138	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
PCB 153	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
PCB 180	µg/l	*	<0.01	*	<0.01
SOMME PCB (7)	µg/l		<0.07		<0.07
Composés Volatils					
LS00V : **Indice hydrocarbures volatils (C5 - C10)**					
> MeC5 - C8	µg/l		<30.0		<30.0
> C8 - C10	µg/l		<30.0		<30.0
Somme MeC5 - C10	µg/l		<60.0		<60.0
LS327 : **COHV (19 composés)**					
Dichlorométhane	µg/l	*	<5.00	*	<5.00
Chloroforme	µg/l	*	<2.00	*	<2.00
Tetrachlorométhane	µg/l	*	<1.00	*	<1.00
Trichloroéthylène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00
Tetrachloroéthylène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00
1,1-dichloroéthane	µg/l	*	<2.00	*	<2.00
1,2-dichloroéthane	µg/l	*	<1.00	*	<1.00
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	*	<2.00	*	<2.00
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	*	<5.00	*	<5.00
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	*	<2.00	*	<2.00
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	*	<2.00	*	<2.00
Chlorure de Vinyle	µg/l	*	<0.50	*	<0.50

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E019648

Version du : 20/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-026172-01

Date de réception : 11/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande : RENNES - LA JANAIS - ES 10.03.17

N° Echantillon			007		008
Référence client :			Pz B		Pz C
Matrice :			ESO		ESO
Date de prélèvement :			10/03/2017		10/03/2017
Date de début d'analyse :			11/03/2017		11/03/2017
Composés Volatils					
LS327 : **COHV (19 composés)**					
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	*	<2.00	*	<2.00
Bromochlorométhane	µg/l	*	<5.00	*	<5.00
Dibromométhane	µg/l	*	<5.00	*	<5.00
Bromodichlorométhane	µg/l	*	<5.00	*	<5.00
Dibromochlorométhane	µg/l	*	<2.00	*	<2.00
1,2-Dibromoéthane	µg/l	*	<1.00	*	<1.00
Bromoforme (tribromométhane)	µg/l	*	<5.00	*	<5.00
Somme des COHV	µg/l		<49.5		<49.5
LS326 : **BTEX (5 composés)**					
Benzène	µg/l	*	<0.50	*	<0.50
Toluène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00
Ethylbenzène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00
o-Xylène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00
Xylène (méta-, para-)	µg/l	*	<1.00	*	<1.00

D : détecté / ND : non détecté

Observations	N° Ech	Réf client
Le flacon dédié aux analyses HCT, COHV/BTEX et/ou indice phénol, préalablement stabilisé à l'acide, est arrivé au laboratoire avec un pH > 2.	(003)	Pz 2

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 11 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.

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

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E019648

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-026172-01

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande : RENNES - LA JANAIS - ES 10.03.17

Version du : 20/03/2017

Date de réception : 11/03/2017

Stéphanie André
Coordinateur de Projets Clients

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

cofrac ESSAIS

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 17E019648

Emetteur :

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-026172-01

Commande EOL : 006-10514-219046

Référence commande : RENNES - LA JANAIS - ES 10.03.17

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DN224	Sélénium (Se)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.5	µg/l	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
DN225	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation - Dosage par SFA] - NF EN ISO 17852	0.2	µg/l	
LS001	Mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			
	pH				
	Température de mesure du pH			°C	
LS00V	Indice hydrocarbures volatils (C5 - C10)	HS - GC/MS - Méthode interne			
	> MeC5 - C8		30	µg/l	
	> C8 - C10		30	µg/l	
	Somme MeC5 - C10			µg/l	
LS105	Cuivre (Cu)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.01	mg/l	
LS111	Zinc (Zn)		0.02	mg/l	
LS115	Nickel (Ni)		0.005	mg/l	
LS122	Arsenic (As)		0.005	mg/l	
LS127	Cadmium (Cd)		0.005	mg/l	
LS129	Chrome (Cr)		0.005	mg/l	
LS137	Plomb (Pb)		0.005	mg/l	
LS151	Antimoine (Sb)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.2	µg/l	
LS154	Baryum (Ba)		0.2	µg/l	
LS178	Molybdène (Mo)		0.2	µg/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008	mg/l	
LS318	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - NF EN ISO 28540			
	Naphtalène		0.01	µg/l	
	Acénaphthylène		0.01	µg/l	
	Acénaphtène		0.01	µg/l	
	Fluorène		0.01	µg/l	
	Anthracène		0.01	µg/l	
	Fluoranthène		0.01	µg/l	
	Pyrène		0.01	µg/l	
	Benzo-(a)-anthracene		0.01	µg/l	
	Chrysène		0.01	µg/l	
	Benzo(b)fluoranthène		0.01	µg/l	
	Benzo(k)fluoranthène		0.01	µg/l	
	Benzo(a)pyrène		0.0075	µg/l	
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.01	µg/l	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.01	µg/l	
	Phénanthrène		0.01	µg/l	

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

Annexe technique

Dossier N° : 17E019648

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-026172-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-219046

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande : RENNES - LA JANAIS - ES 10.03.17

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Benzo(ghi)Pérylène		0.01	µg/l	
	Somme des HAP			µg/l	
LS326	BTEX (5 composés)	HS - GC/MS - NF ISO 11423-1			
	Benzène		0.5	µg/l	
	Toluène		1	µg/l	
	Ethylbenzène		1	µg/l	
	o-Xylène		1	µg/l	
	Xylène (méta-, para-)		1	µg/l	
LS327	COHV (19 composés)	HS - GC/MS - NF EN ISO 10301			
	Dichlorométhane		5	µg/l	
	Chloroforme		2	µg/l	
	Tetrachlorométhane		1	µg/l	
	Trichloroéthylène		1	µg/l	
	Tetrachloroéthylène		1	µg/l	
	1,1-dichloroéthane		2	µg/l	
	1,2-dichloroéthane		1	µg/l	
	1,1,1-trichloroéthane		2	µg/l	
	1,1,2-Trichloroéthane		5	µg/l	
	cis 1,2-Dichloroéthylène		2	µg/l	
	Trans-1,2-dichloroéthylène		2	µg/l	
	Chlorure de Vinyle		0.5	µg/l	
	1,1-Dichloroéthylène		2	µg/l	
	Bromochlorométhane		5	µg/l	
	Dibromométhane		5	µg/l	
	Bromodichlorométhane		5	µg/l	
	Dibromochlorométhane		2	µg/l	
	1,2-Dibromoéthane		1	µg/l	
	Bromoforme (tribromométhane)		5	µg/l	
	Somme des COHV			µg/l	
LS338	PCB congénères réglementaires (7 composés)	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - NF EN ISO 6468			
	PCB 28		0.01	µg/l	
	PCB 52		0.01	µg/l	
	PCB 101		0.01	µg/l	
	PCB 118		0.01	µg/l	
	PCB 138		0.01	µg/l	
	PCB 153		0.01	µg/l	
	PCB 180		0.01	µg/l	
	SOMME PCB (7)		0.07	µg/l	

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° : 17E019648

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-026172-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-219046

Nom projet : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande : RENNES - LA JANAIS - ES 10.03.17

Eau souterraine

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E019648-001	Pz P	10/03/2017		
17E019648-002	Pz 1	10/03/2017		
17E019648-003	Pz 2	10/03/2017		
17E019648-004	Pz M	10/03/2017		
17E019648-005	Pz L	10/03/2017		
17E019648-006	Pz A	10/03/2017		
17E019648-007	Pz B	10/03/2017		
17E019648-008	Pz C	10/03/2017		

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

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

HPC ENVIROTEC
Monsieur Cédric ALO
1 rue pierre marzin - cs 83001
noyal chatillon sur seiche
35230 SAINT ERBLON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E019518

Version du : 16/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-025188-01

Date de réception : 10/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande : Eaux souterraines - 09.03.17

Coordinateur de projet client : Gwendoline Juge / GwendolineJuge@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Eau souterraine	(ESO)	PzO
002	Eau souterraine	(ESO)	PzQ
003	Eau souterraine	(ESO)	PzE

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E019518

Version du : 16/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-025188-01

Date de réception : 10/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande : Eaux souterraines - 09.03.17

N° Echantillon		001	002	003
Référence client :		PzO	PzQ	PzE
Matrice :		ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :		09/03/2017	09/03/2017	09/03/2017
Date de début d'analyse :		10/03/2017	10/03/2017	10/03/2017
Analyses immédiates				
LS001 : **Mesure du pH**				
pH		* 7.3	* 7.2	* 7.2
Température de mesure du pH	°C	19.0	19.0	19.0
Métaux				
LS122 : **Arsenic (As)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS127 : **Cadmium (Cd)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS129 : **Chrome (Cr)**	mg/l	* 0.009	* <0.005	* 0.008
LS105 : **Cuivre (Cu)**	mg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01
LS115 : **Nickel (Ni)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS137 : **Plomb (Pb)**	mg/l	* <0.005	* <0.005	* <0.005
LS111 : **Zinc (Zn)**	mg/l	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS151 : **Antimoine (Sb)**	µg/l	* <0.20	* 0.51	* 0.24
LS154 : **Baryum (Ba)**	µg/l	* 19.3	* 41.4	* 29.5
LS178 : **Molybdène (Mo)**	µg/l	* 0.42	* 0.53	* 1.29
DN224 : **Sélénium (Se)**	µg/l	* 2.46	* 2.53	* 1.64
DN225 : **Mercure (Hg)**	µg/l	* <0.20	* <0.20	* <0.20
Hydrocarbures totaux				
LS308 : **Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches**				
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	* <0.03	* <0.03	* <0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l	<0.008	<0.008	<0.008
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)				
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**				
Naphtalène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* 0.01
Acénaphthylène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01
Acénaphtène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01
Fluorène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01
Anthracène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01
Fluoranthène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01
Pyrène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01
Benzo-(a)-anthracene	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01
Chrysène	µg/l	* <0.01	* <0.01	* <0.01

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

cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E019518

Version du : 16/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-025188-01

Date de réception : 10/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande : Eaux souterraines - 09.03.17

N° Echantillon		001		002		003
Référence client :		PzO		PzQ		PzE
Matrice :		ESO		ESO		ESO
Date de prélèvement :		09/03/2017		09/03/2017		09/03/2017
Date de début d'analyse :		10/03/2017		10/03/2017		10/03/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)						
LS318 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**						
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	* <0.0075	*	<0.0075	*	<0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
Phénanthrène	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
Somme des HAP	µg/l	<0.16		<0.16		0.01<x<0.157
Polychlorobiphényles (PCBs)						
LS338 : **PCB congénères réglementaires (7 composés)**						
PCB 28	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
PCB 52	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
PCB 101	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
PCB 118	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
PCB 138	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
PCB 153	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
PCB 180	µg/l	* <0.01	*	<0.01	*	<0.01
SOMME PCB (7)	µg/l	<0.07		<0.07		<0.07
Composés Volatils						
LS00V : **Indice hydrocarbures volatils (C5 - C10)**						
> MeC5 - C8	µg/l	<30.0		<30.0		<30.0
> C8 - C10	µg/l	<30.0		<30.0		<30.0
Somme MeC5 - C10	µg/l	<60.0		<60.0		<60.0
LS327 : **COHV (19 composés)**						
Dichlorométhane	µg/l	* <5.00	*	<5.00	*	<5.00
Chloroforme	µg/l	* <2.00	*	<2.00	*	<2.00
Tetrachlorométhane	µg/l	* <1.00	*	<1.00	*	<1.00
Trichloroéthylène	µg/l	* <1.00	*	<1.00	*	<1.00
Tetrachloroéthylène	µg/l	* <1.00	*	<1.00	*	<1.00
1,1-dichloroéthane	µg/l	* <2.00	*	<2.00	*	<2.00
1,2-dichloroéthane	µg/l	* <1.00	*	<1.00	*	<1.00
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	* <2.00	*	<2.00	*	<2.00
1,1,2-Trichloroéthane	µg/l	* <5.00	*	<5.00	*	<5.00
cis 1,2-Dichloroéthylène	µg/l	* <2.00	*	<2.00	*	<2.00
Trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	* <2.00	*	<2.00	*	<2.00
Chlorure de Vinyle	µg/l	* <0.50	*	<0.50	*	<0.50

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E019518

Version du : 16/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-025188-01

Date de réception : 10/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande : Eaux souterraines - 09.03.17

N° Echantillon		001		002		003
Référence client :		PzO		PzQ		PzE
Matrice :		ESO		ESO		ESO
Date de prélèvement :		09/03/2017		09/03/2017		09/03/2017
Date de début d'analyse :		10/03/2017		10/03/2017		10/03/2017
Composés Volatils						
LS327 : **COHV (19 composés)**						
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	* <2.00	*	<2.00	*	<2.00
Bromochlorométhane	µg/l	* <5.00	*	<5.00	*	<5.00
Dibromométhane	µg/l	* <5.00	*	<5.00	*	<5.00
Bromodichlorométhane	µg/l	* <5.00	*	<5.00	*	<5.00
Dibromochlorométhane	µg/l	* <2.00	*	<2.00	*	<2.00
1,2-Dibromoéthane	µg/l	* <1.00	*	<1.00	*	<1.00
Bromoforme (tribromométhane)	µg/l	* <5.00	*	<5.00	*	<5.00
Somme des COHV	µg/l	<49.5		<49.5		<49.5
LS326 : **BTEX (5 composés)**						
Benzène	µg/l	* <0.50	*	<0.50	*	<0.50
Toluène	µg/l	* <1.00	*	<1.00	*	<1.00
Ethylbenzène	µg/l	* <1.00	*	<1.00	*	<1.00
o-Xylène	µg/l	* <1.00	*	<1.00	*	<1.00
Xylène (méta-, para-)	µg/l	* <1.00	*	<1.00	*	<1.00

D : détecté / ND : non détecté

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 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.

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

Dossier N° : 17E019518

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-025188-01
Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande : Eaux souterraines - 09.03.17

Version du : 16/03/2017
Date de réception : 10/03/2017

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 17E019518

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-025188-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-218779

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande : Eaux souterraines - 09.03.17

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
DN224	Sélénium (Se)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.5	µg/l	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
DN225	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation - Dosage par SFA] - NF EN ISO 17852	0.2	µg/l	
LS001	Mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523			
	pH				
	Température de mesure du pH			°C	
LS00V	Indice hydrocarbures volatils (C5 - C10)	HS - GC/MS - Méthode interne			
	> MeC5 - C8		30	µg/l	
	> C8 - C10		30	µg/l	
	Somme MeC5 - C10			µg/l	
LS105	Cuivre (Cu)	ICP/AES - NF EN ISO 11885	0.01	mg/l	
LS111	Zinc (Zn)		0.02	mg/l	
LS115	Nickel (Ni)		0.005	mg/l	
LS122	Arsenic (As)		0.005	mg/l	
LS127	Cadmium (Cd)		0.005	mg/l	
LS129	Chrome (Cr)		0.005	mg/l	
LS137	Plomb (Pb)		0.005	mg/l	
LS151	Antimoine (Sb)	ICP/MS - NF EN ISO 17294-2	0.2	µg/l	
LS154	Baryum (Ba)		0.2	µg/l	
LS178	Molybdène (Mo)		0.2	µg/l	
LS308	Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches	GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		0.03	mg/l	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		0.008	mg/l	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		0.008	mg/l	
LS318	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - NF EN ISO 28540			
	Naphtalène		0.01	µg/l	
	Acénaphthylène		0.01	µg/l	
	Acénaphtène		0.01	µg/l	
	Fluorène		0.01	µg/l	
	Anthracène		0.01	µg/l	
	Fluoranthène		0.01	µg/l	
	Pyrène		0.01	µg/l	
	Benzo-(a)-anthracene		0.01	µg/l	
	Chrysène		0.01	µg/l	
	Benzo(b)fluoranthène		0.01	µg/l	
	Benzo(k)fluoranthène		0.01	µg/l	
	Benzo(a)pyrène		0.0075	µg/l	
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.01	µg/l	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.01	µg/l	
	Phénanthrène		0.01	µg/l	
	Benzo(ghi)Pérylène		0.01	µg/l	

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

Annexe technique

Dossier N° : 17E019518

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-025188-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-218779

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande : Eaux souterraines - 09.03.17

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	Somme des HAP			µg/l	
LS326	BTEX (5 composés)	HS - GC/MS - NF ISO 11423-1			
	Benzène		0.5	µg/l	
	Toluène		1	µg/l	
	Ethylbenzène		1	µg/l	
	o-Xylène		1	µg/l	
	Xylène (méta-, para-)		1	µg/l	
LS327	COHV (19 composés)	HS - GC/MS - NF EN ISO 10301			
	Dichlorométhane		5	µg/l	
	Chloroforme		2	µg/l	
	Tetrachlorométhane		1	µg/l	
	Trichloroéthylène		1	µg/l	
	Tetrachloroéthylène		1	µg/l	
	1,1-dichloroéthane		2	µg/l	
	1,2-dichloroéthane		1	µg/l	
	1,1,1-trichloroéthane		2	µg/l	
	1,1,2-Trichloroéthane		5	µg/l	
	cis 1,2-Dichloroéthylène		2	µg/l	
	Trans-1,2-dichloroéthylène		2	µg/l	
	Chlorure de Vinyle		0.5	µg/l	
	1,1-Dichloroéthylène		2	µg/l	
	Bromochlorométhane		5	µg/l	
	Dibromométhane		5	µg/l	
	Bromodichlorométhane		5	µg/l	
	Dibromochlorométhane		2	µg/l	
	1,2-Dibromoéthane		1	µg/l	
	Bromoforme (tribromométhane)		5	µg/l	
	Somme des COHV			µg/l	
LS338	PCB congénères réglementaires (7 composés)	GC/MS/MS [Extraction Liquide / Liquide] - NF EN ISO 6468			
	PCB 28		0.01	µg/l	
	PCB 52		0.01	µg/l	
	PCB 101		0.01	µg/l	
	PCB 118		0.01	µg/l	
	PCB 138		0.01	µg/l	
	PCB 153		0.01	µg/l	
	PCB 180		0.01	µg/l	
	SOMME PCB (7)		0.07	µg/l	

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

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° : 17E019518

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-025188-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-218779

Nom projet : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande : Eaux souterraines - 09.03.17

Eau souterraine

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E019518-001	PzO	09/03/2017		
17E019518-002	PzQ	09/03/2017		
17E019518-003	PzE	09/03/2017		

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

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

HPC ENVIROTEC
Monsieur Maxime ELLUIN
1 rue pierre marzin - cs 83001
noyal chatillon sur seiche
35230 ST ERBLON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E017466

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-025747-01
Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

Version du : 17/03/2017
Date de réception : 06/03/2017

Coordinateur de projet client : Gwendoline Juge / GwendolineJuge@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Matériaux routiers	(ROU)	Tas enrobé 1
002	Matériaux routiers	(ROU)	Tas enrobé 2

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E017466

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-025747-01
Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

Version du : 17/03/2017
Date de réception : 06/03/2017

N° Echantillon			001		002
Référence client :			Tas enrobé 1		Tas enrobé 2
Matrice :			ROU		ROU
Date de prélèvement :			27/02/2017		27/02/2017
Date de début d'analyse :			10/03/2017		10/03/2017
Préparation Physico-Chimique					
LS6XB : **Prétraitement de l'échantillon**					
Concassage		*	Fait	*	Fait
Homogeneisation		*	Fait	*	Fait
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)					
LSQA7 : **HAPs 16 composés - délai Express**					
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Chrysène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Pyrène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Anthracène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Benzo-(a)-anthracene	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Fluorène	mg/kg MS	*	<0,50	*	<0,50
Somme des HAP	mg/kg MS		<0,50		<0,50
Sous-traitance | Eurofins LEM (Saverne)					
LE07I : **Analyse qualitative d'amiante par MOLP**					
Description visuelle			CI JOINT		CI JOINT
Traitement de l'échantillon			CI JOINT		CI JOINT
Nombre de préparations			CI JOINT		CI JOINT
type d'amiante			CI JOINT		CI JOINT
LE07J : **Analyse qualitative d'amiante par MET**			CI JOINT		CI JOINT

D : détecté / ND : non détecté

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

cofrac ESSAIS

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E017466

Version du : 17/03/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-025747-01

Date de réception : 06/03/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 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.

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

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
cofrac
ESSAIS

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 17E017466

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-025747-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-216488

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Matériaux routiers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LE07I	Analyse qualitative d'amiante par MOLP	Détection et identification par Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP). - HSG 248 - Appendice 2			Prestation soustraitée à Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS
	Description visuelle				
	Traitement de l'échantillon				
	Nombre de préparations				
	Type d'amiante				
LE07J	Analyse qualitative d'amiante par MET	Traitement par calcination et/ou par attaque acide et/ou par attaque chimique. Détection et identification par Microscopie Electronique à Transmission équipée d'un Analyseur en dispersion d'énergie des rayons X (META). - Méthode Interne (Traitement) / NF X 43-050			
LS6XB	Prétraitement de l'échantillon	Broyage [Séchage, broyage, homogénéisation, tamisage] - NF EN 15002			Eurofins Analyse pour l'Environnement France
	Concassage				
	Homogeneisation				
LSQA7	HAPs 16 composés - délai Express	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 15527 - NF EN 14346			
	Dibenzo(a,h)anthracène		0.5	mg/kg MS	
	Benzo(k)fluoranthène		0.5	mg/kg MS	
	Fluoranthène		0.5	mg/kg MS	
	Benzo(ghi)Pérylène		0.5	mg/kg MS	
	Chrysène		0.5	mg/kg MS	
	Acénaphtène		0.5	mg/kg MS	
	Naphtalène		0.5	mg/kg MS	
	Phénanthrène		0.5	mg/kg MS	
	Benzo(a)pyrène		0.5	mg/kg MS	
	Pyrène		0.5	mg/kg MS	
	Anthracène		0.5	mg/kg MS	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.5	mg/kg MS	
	Acénaphthylène		0.5	mg/kg MS	
	Benzo(b)fluoranthène		0.5	mg/kg MS	
	Benzo-(a)-anthracene		0.5	mg/kg MS	
	Fluorène		0.5	mg/kg MS	
	Somme des HAP		8	mg/kg MS	

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

eurofins

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° : 17E017466

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-025747-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-216488

Nom projet : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Matériaux routiers

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E017466-001	Tas enrobé 1	27/02/2017		
17E017466-002	Tas enrobé 2	27/02/2017		

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

eurofins | Hygiène du Bâtiment

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-17-LE-034780-01 — Version du : 09/03/2017 19:19 — Page 1/2
Dossier N° : 17A008901 — Date de réception : 07/03/2017 — Date d'analyse : 07/03/2017
Référence Dossier : EUFRSA2-00052866

N° éch.	Référence client	Description visuelle de la couche	Technique utilisée	Préparation		Résultats
				Nb	Type	
001 (1) (2)	17E017466-001 PSV Tas enrobé 1	Prise d'essai n° 1 : matériau dur bitumineux de type enrobé (de différentes couleurs)	**MET** *	1	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées
		Prise d'essai n° 2 : matériau dur bitumineux de type enrobé (de différentes couleurs)	**MET** *	1	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées
		Prise d'essai n° 3 : matériau dur bitumineux de type enrobé (de différentes couleurs)	**MET** *	1	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Microscopie Electronique à Transmission (**MET**) réalisée selon les parties pertinentes de la norme **NFX 43-050**

NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
NB 2 : Le laboratoire a validé sa limite de détection. Il garantit de donner un résultat positif pour les fibres recherchées si leur teneur dans l'échantillon est supérieure ou égale à 0.1% en masse.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 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 *.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS
20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCE
Tél: +33 3 88 91 19 11 - Fax: +33 3 88 91 65 31 - Site Web: www.eurofins.fr/hdb
S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120B

ACCREDITATION
N° 1- 1751
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-17-LE-034780-01 | Version du : 09/03/2017 19:19 | Page 2/2
Dossier N° : 17A008901 | Date de réception : 07/03/2017 | Date d'analyse : 07/03/2017
Référence Dossier : EUFRSA2-00052866

Observation(s) échantillon(s)

(1) La préparation et l'analyse de l'échantillon ont été faites suivant les parties pertinentes du « Guide d'aide à la caractérisation des enrobés bitumineux » du 20 novembre 2013.
- Chacune des prises d'essai a été effectuée de façon à prélever une quantité de mastic représentative de l'échantillon et a ensuite été broyée.
- Interprétation (non couverte par l'accréditation COFRAC) : Ce guide préconise de rendre un résultat « amiante détecté » si la présence d'amiante a été observée sur au moins 2 des 3 analyses.

(2) L'échantillon provient bien d'un prélèvement jugé représentatif de l'objet soumis à l'essai (information fournie par le demandeur). Le laboratoire a effectué les analyses sur la base de ces informations. Le laboratoire se dégage de toute responsabilité en cas d'hétérogénéité des échantillons.

Véronique Motsch
Chef de Service

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 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 *.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS
20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCE
Tél: +33 3 88 91 19 11 - Fax: +33 3 88 91 65 31 - Site Web: www.eurofins.fr/hdb
S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120B

ACCREDITATION
N° 1- 1751
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

eurofins | Hygiène du Bâtiment

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS
Département Environnement
5 rue d'Otterswiller
67700 SAVERNE

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-17-LE-034781-01 | Version du : 09/03/2017 19:19 | Page 1/2
Dossier N° : 17A008901 | Date de réception : 07/03/2017 | Date d'analyse : 07/03/2017
Référence Dossier : EUFRSA2-00052866

N° éch.	Référence client	Description visuelle de la couche	Technique utilisée	Préparation		Résultats
				Nb	Type	
002 (1) (2)	17E017466-002 PSV Tas enrobé 2	Prise d'essai n° 1 : matériau dur bitumineux de type enrobé (de différentes couleurs)	**MET** *	1	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées
		Prise d'essai n° 2 : matériau dur bitumineux de type enrobé (de différentes couleurs)	**MET** *	1	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées
		Prise d'essai n° 3 : matériau dur bitumineux de type enrobé (de différentes couleurs)	**MET** *	1	Calcination - attaque acide - broyage mécanique (méthode interne de traitement)	Fibres d'amiante non détectées

Méthode d'analyse employée pour la recherche qualitative des fibres d'amiante dans les matériaux :

Microscopie Electronique à Transmission (**MET**) réalisée selon les parties pertinentes de la norme **NFX 43-050**

NB 1 : Sauf information contraire sur ce rapport, le laboratoire effectue une analyse couche par couche de l'échantillon transmis par le demandeur. Des composants décrits simultanément dans une même couche n'ont pas pu faire l'objet de prises d'essai séparées pour l'analyse.
NB 2 : Le laboratoire a validé sa limite de détection. Il garantit de donner un résultat positif pour les fibres recherchées si leur teneur dans l'échantillon est supérieure ou égale à 0.1% en masse.

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 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 *.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS
20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCE
Tél: +33 3 88 91 19 11 - Fax: +33 3 88 91 65 31 - Site Web: www.eurofins.fr/hdb
S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120B

ACCREDITATION
N° 1- 1751
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE D'AMIANTE DANS LES MATERIAUX

N° de rapport d'analyse : AR-17-LE-034781-01 | Version du : 09/03/2017 19:19 | Page 2/2
Dossier N° : 17A008901 | Date de réception : 07/03/2017 | Date d'analyse : 07/03/2017
Référence Dossier : EUFRSA2-00052866

Observation(s) échantillon(s)

(1) La préparation et l'analyse de l'échantillon ont été faites suivant les parties pertinentes du « Guide d'aide à la caractérisation des enrobés bitumineux » du 20 novembre 2013.
- Chacune des prises d'essai a été effectuée de façon à prélever une quantité de mastic représentative de l'échantillon et a ensuite été broyée.
- Interprétation (non couverte par l'accréditation COFRAC) : Ce guide préconise de rendre un résultat « amiante détecté » si la présence d'amiante a été observée sur au moins 2 des 3 analyses.

(2) L'échantillon provient bien d'un prélèvement jugé représentatif de l'objet soumis à l'essai (information fournie par le demandeur). Le laboratoire a effectué les analyses sur la base de ces informations. Le laboratoire se dégage de toute responsabilité en cas d'hétérogénéité des échantillons.

Véronique Motsch
Chef de Service

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 2 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 *.

Eurofins Analyses pour le Bâtiment Est SAS
20, rue du Kochersberg
67700 Saverne, FRANCE
Tél: +33 3 88 91 19 11 - Fax: +33 3 88 91 65 31 - Site Web: www.eurofins.fr/hdb
S.A.S. au capital de 1 530 320 € RCS Saverne SIRET 489 017 897 00013 TVA FR95 489 017 897 APE 7120B

ACCREDITATION
N° 1- 1751
Portée disponible sur
www.cofrac.fr

HPC ENVIROTEC
Monsieur Maxime ELLUIN
1 rue pierre marzin - cs 83001
noyal chatillon sur seiche
35230 ST ERBLON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E045011

Version du : 02/06/2017
N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-057036-01
Date de réception : 24/05/2017
Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

Coordinateur de projet client : Gwendoline Juge / GwendolineJuge@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	A11/1 (0,5-0,7)
002	Sol	(SOL)	A11/2 (0,7-0,85)
003	Sol	(SOL)	A11/3 (0,4-0,6)
004	Sol	(SOL)	A11/4 (0,65-0,75)
005	Sol	(SOL)	B1/1 (0,05-0,5)
006	Sol	(SOL)	B1/2 (0,05-0,3)
007	Sol	(SOL)	B1/3 (0,05-0,3)
008	Sol	(SOL)	TM5 (0,0-0,1)
009	Sol	(SOL)	TM6 (0,0-0,5)
010	Sol	(SOL)	TM7 (0,0-0,05)
011	Sol	(SOL)	TM8 (0,0-0,05)
012	Sol	(SOL)	TM9 (0,0-0,1)
013	Sol	(SOL)	TM10 (0,0-0,1)
014	Sol	(SOL)	TM11 (0,0-0,1)
015	Sol	(SOL)	TM12 (0,0-0,1)

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

Dossier N° : 17E045011

Version du : 02/06/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-057036-01

Date de réception : 24/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		A11/1 (0,5-0,7)	A11/2 (0,7-0,85)	A11/3 (0,4-0,6)	A11/4 (0,65-0,75)	B1/1 (0,05-0,5)	B1/2 (0,05-0,3)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		19/05/2017	19/05/2017	19/05/2017	19/05/2017	19/05/2017	19/05/2017
Date de début d'analyse :		24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.					* 89.2	* 93.0
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS					* 17.5	* 49.4
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS					1.09	1.97
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS					1.89	3.46
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS					6.20	30.5
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS					8.35	13.5
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait		
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 55.1	* 59.4	* 52.7	* 56.6		
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 240	* 240	* 240	* 240		
Masse	g	* 24.00	* 23.9	* 24.2	* 23.9		
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 6.00	* 7.2	* 8.00	* 5.7		
Température de mesure du pH	°C	22	22	22	22		
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 189	* 93	* 599	* 56		
Température de mesure de la conductivité	°C	22.0	22.0	22.0	22.0		
Métaux sur éluat							
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* 1.10	* 0.12	* <0.10	* <0.10		

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E045011

Version du : 02/06/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-057036-01

Date de réception : 24/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		B1/3 (0,05-0,3)	TM5 (0,0-0,1)	TM6 (0,0-0,5)	TM7 (0,0-0,05)	TM8 (0,0-0,05)	TM9 (0,0-0,1)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		19/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017
Date de début d'analyse :		24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 92.1	* 48.1	* 56.2	* 57.2	* 62.6	* 64.5
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.		* 22.9	* 26.5	* 33.8	* 12.1	* 12.5
XXS06 : **Séchage à 40°C**			* -	* -	* -	* -	* -
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS		* 237000	* 203000	* 176000	* 228000	* 133000
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**			* -	* -	* -	* -	* -
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS		* 1.90	* 3.56	* 1.11	* 4.63	* <1.00
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS		* 8.93	* 11.2	* 11.1	* 5.10	* 10.2
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS		* 93.7	* 129	* 73.4	* 69.7	* 47.2
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS		* 1.95	* 2.88	* 0.90	* 2.34	* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS		* 18.5	* 51.2	* 25.6	* 16.3	* 13.0
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS		* 57.1	* 113	* 47.6	* 35.1	* 17.8
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS		3.61	4.47	1.96	<1.00	<1.00
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS		* 18.5	* 65.8	* 21.8	* 15.1	* 8.76
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS		* 110	* 162	* 97.2	* 675	* 29.0
LS885 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS		<1.00	<1.02	<1.01	<1.00	<1.00
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS		* 388	* 1380	* 331	* 525	* 186
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS		* <0.10	* 0.14	* <0.10	* 0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 50.0	* 572	* 756	* 291	* 477	* 482
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	5.47	7.78	3.86	6.52	6.29	11.7
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	8.29	28.7	40.6	19.7	28.3	31.1
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	13.2	338	390	171	280	123
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	23.1	197	322	94.4	163	316
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS		* <0.059	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS		* <0.065	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05

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

Dossier N° : 17E045011

Version du : 02/06/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-057036-01

Date de réception : 24/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		B1/3 (0,05-0,3)	TM5 (0,0-0,1)	TM6 (0,0-0,5)	TM7 (0,0-0,05)	TM8 (0,0-0,05)	TM9 (0,0-0,1)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		19/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017
Date de début d'analyse :		24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Acénaphtène	mg/kg MS		* 0.25	* <0.056	* <0.05	* <0.053	* <0.05
Fluorène	mg/kg MS		* <0.065	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Phénanthrène	mg/kg MS		* 0.72	* 0.13	* 0.088	* 0.062	* <0.05
Anthracène	mg/kg MS		* 0.15	* <0.055	* 0.071	* <0.052	* <0.05
Fluoranthène	mg/kg MS		* 1.3	* 0.29	* 0.24	* 0.089	* <0.05
Pyrène	mg/kg MS		* 0.96	* 0.25	* 0.21	* 0.072	* <0.05
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS		* 0.79	* 0.19	* 0.07	* <0.055	* <0.05
Chrysène	mg/kg MS		* 1.0	* 0.24	* 0.23	* <0.072	* <0.059
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		* 1.2	* 0.39	* 0.47	* <0.064	* <0.052
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		* 0.44	* 0.18	* 0.16	* <0.065	* <0.054
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS		* 0.57	* 0.27	* 0.19	* <0.055	* <0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS		* 0.099	* <0.063	* 0.072	* <0.062	* <0.051
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS		* 0.26	* 0.19	* 0.21	* <0.062	* <0.051
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS		* 0.43	* 0.24	* 0.3	* <0.063	* <0.052
Somme des HAP	mg/kg MS		8.2	2.4	2.3	0.22	<0.059
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS		* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 52	mg/kg MS		* <0.01	* 0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 101	mg/kg MS		* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 118	mg/kg MS		* <0.01	* 0.02	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 138	mg/kg MS		* <0.01	* 0.07	* 0.02	* <0.01	* <0.01
PCB 153	mg/kg MS		* 0.02	* 0.06	* 0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 180	mg/kg MS		* 0.02	* 0.07	* 0.02	* <0.01	* <0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS		0.04	0.25	0.05	<0.01	<0.01
Composés Volatils							
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS		* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS		* <0.07	* <0.05	* <0.05	* <0.07	* <0.05
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS		* <0.07	* <0.05	* <0.05	* <0.07	* <0.05
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS		* <0.07	* <0.05	* <0.05	* <0.07	* <0.05
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS		* <0.07	* <0.05	* <0.05	* <0.07	* <0.05
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS		<0.0700	<0.0500	<0.0500	<0.0700	<0.0500
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E045011

Version du : 02/06/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-057036-01

Date de réception : 24/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		B1/3 (0,05-0,3)	TM5 (0,0-0,1)	TM6 (0,0-0,5)	TM7 (0,0-0,05)	TM8 (0,0-0,05)	TM9 (0,0-0,1)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		19/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017
Date de début d'analyse :		24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures			* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.		* 40.7	* 15.3	* 25.7	* 19.7	* 7.2
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml		* 240	* 240	* 240	* 240	* 240
Masse	g		* 23.9	* 24.00	* 24.00	* 17.4	* 23.9
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)			* 8.1	* 8.2	* 7.9	* 7.6	* 8.1
Température de mesure du pH	°C		22	21	21	21	21
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm		* 266	* 401	* 447	* 288	* 184
Température de mesure de la conductivité	°C		21.8	21.0	21.1	20.5	21.0
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS		* 8870	* 6220	* 5940	* 7100	* 4650
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS		* 0,9	* 0,6	* 0,6	* 0,7	* 0,5
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS		* 1700	* 1100	* 470	* 1500	* 780
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS		* 213	* 93.0	* 70.7	* 146	* 68.6
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS		* <5.08	* <5.07	* <5.05	* <6.99	* <5.04
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS		* 191	* <456	* <253	* <699	* <50.4
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS		* <0.51	* <0.51	* <0.51	* <0.70	* <0.50
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS		* 0.69	* 0.43	* <0.20	* <0.28	* <0.20
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS		* 0.24	* 0.22	* 0.29	* 0.48	* 0.24
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS		* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.14	* <0.10
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS		* 0.49	* 1.24	* 0.28	* 0.51	* <0.20
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS		* 0.712	* 0.259	* 0.053	* 0.043	* 0.013
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS		* 0.19	* 0.53	* <0.10	* 0.25	* <0.10
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS		* 0.15	* 0.19	* 0.13	* 2.40	* <0.10
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS		* 1.47	* 2.18	* 0.79	* 3.92	* 0.35
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS		* <0,001	* <0,001	* <0,001	* <0,001	* <0,001
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS		* 0,05	* 0,13	* 0,021	* 0,088	* 0,007

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

Dossier N° : 17E045011

Version du : 02/06/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-057036-01

Date de réception : 24/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		B1/3 (0,05-0,3)	TM5 (0,0-0,1)	TM6 (0,0-0,5)	TM7 (0,0-0,05)	TM8 (0,0-0,05)	TM9 (0,0-0,1)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		19/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017
Date de début d'analyse :		24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017
Métaux sur éluat							
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS		* 0.009	* 0.011	* 0.004	* 0.014	* 0.003
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS		* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.014	* <0.01

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E045011

Version du : 02/06/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-057036-01

Date de réception : 24/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		013	014	015
Référence client :		TM10 (0,0-0,1)	TM11 (0,0-0,1)	TM12 (0,0-0,1)
Matrice :		SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017
Date de début d'analyse :		24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017
Préparation Physico-Chimique				
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	* 42.7	* 84.2	* 74.6
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	* 21.4	* 30.7	* 30.0
XXS06 : **Séchage à 40°C**		* -	* -	* -
Indices de pollution				
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	* 206000	* 36600	* 44500
Métaux				
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		* -	* -	* -
LS863 : **Antimoine (Sb)**	mg/kg MS	* <1.04	* 1.44	* 1.45
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	* 8.19	* 10.9	* 12.4
LS866 : **Baryum (Ba)**	mg/kg MS	* 66.4	* 58.8	* 62.9
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	* 1.38	* <0.40	* <0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	* 23.5	* 19.4	* 20.4
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	* 27.6	* 15.6	* 18.5
LS880 : **Molybdène (Mo)**	mg/kg MS	1.47	<1.01	1.11
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	* 14.4	* 10.8	* 12.4
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	* 46.3	* 64.6	* 58.2
LS885 : **Sélénium (Se)**	mg/kg MS	<1.04	<1.01	<1.00
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	* 346	* 73.5	* 78.7
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Hydrocarbures totaux				
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**				
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	* 504	* 129	* 76.2
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	12.0	12.4	2.59
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	28.5	26.1	16.8
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	155	39.2	25.0
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	308	51.5	31.9
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)				
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**				
Naphtalène	mg/kg MS	* <0.06	* <0.05	* <0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	* <0.067	* <0.05	* <0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	* <0.077	* <0.05	* <0.052

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

Dossier N° : 17E045011

Version du : 02/06/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-057036-01

Date de réception : 24/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		013	014	015
Référence client :		TM10 (0,0-0,1)	TM11 (0,0-0,1)	TM12 (0,0-0,1)
Matrice :		SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017
Date de début d'analyse :		24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)				
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**				
Fluorène	mg/kg MS	* <0.067	* <0.05	* <0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	* 0.096	* 0.051	* <0.053
Anthracène	mg/kg MS	* <0.077	* <0.05	* <0.052
Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.17	* 0.063	* 0.065
Pyrène	mg/kg MS	* 0.12	* 0.054	* 0.061
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* <0.078	* <0.05	* <0.05
Chrysène	mg/kg MS	* <0.1	* <0.05	* <0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.16	* 0.069	* 0.056
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.093	* <0.05	* <0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.078	* 0.053	* <0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.087	* <0.05	* <0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.087	* 0.051	* <0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.11	* 0.071	* <0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	0.66	0.41	0.18
Polychlorobiphényles (PCBs)				
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**				
PCB 28	mg/kg MS	* 0.09	* <0.01	* <0.01
PCB 52	mg/kg MS	* 0.06	* <0.01	* <0.01
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 118	mg/kg MS	* 0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 138	mg/kg MS	* 0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 153	mg/kg MS	* 0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	0.18	<0.01	<0.01
Composés Volatils				
LS0XU : **Benzène**	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : **Toluène**	mg/kg MS	* <0.08	* <0.05	* <0.05
LS0XW : **Ethylbenzène**	mg/kg MS	* <0.08	* <0.05	* <0.05
LS0Y6 : **o-Xylène**	mg/kg MS	* <0.08	* <0.05	* <0.05
LS0Y5 : **m+p-Xylène**	mg/kg MS	* <0.08	* <0.05	* <0.05
LS0IK : **Somme des BTEX**	mg/kg MS	<0.0800	<0.0500	<0.0500
Lixiviation				
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**				
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait	* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 11.7	* 30.2	* 34.1

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E045011

Version du : 02/06/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-057036-01

Date de réception : 24/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		013	014	015
Référence client :		TM10 (0,0-0,1)	TM11 (0,0-0,1)	TM12 (0,0-0,1)
Matrice :		SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017
Date de début d'analyse :		24/05/2017	24/05/2017	24/05/2017
Lixiviation				
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**				
Volume	ml	* 240	* 240	* 240
Masse	g	* 24.4	* 24.5	* 24.1
Analyses immédiates sur éluat				
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**				
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8.1	* 7.3	* 7.4
Température de mesure du pH	°C	22	21	22
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**				
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 270	* 70	* 117
Température de mesure de la conductivité	°C	21.8	21.1	21.5
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**				
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* 6870	* <2000	* 3350
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* 0.7	* <0.2	* 0.3
Indices de pollution sur éluat				
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* 1500	* 230	* 460
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 105	* 25.3	* 46.7
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* <5.05	* <5.00	* <5.09
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* <455	* <50.0	* 98.9
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0.51	* <0.50	* <0.51
Métaux sur éluat				
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.28	* 0.19	* 0.40
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.25	* <0.20	* 0.21
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.020	* <0.01	* <0.010
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* 0.13
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* 0.15	* 0.13
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* 1.33	* <0.20	* 0.39
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001	* <0.001
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.021	* <0.005	* <0.005
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* 0.006	* <0.002	* <0.002
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01

D : détecté / ND : non détecté

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

Dossier N° : 17E045011

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-057036-01

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

Version du : 02/06/2017

Date de réception : 24/05/2017

Observations	N° Ech	Réf client
Fraction soluble : Le trouble résiduel observé après filtration du lixiviat peut entraîner une sur-estimation du résultat.	(008) (009) (010) (011) (012) (014)	TM5 (0,0-0,1) / TM6 (0,0-0,5) / TM7 (0,0-0,05) / TM8 (0,0-0,05) / TM9 (0,0-0,1) / TM11 (0,0-0,1) /
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) (003) (004) (009) (010) (011) (012) (013) (014) (015)	A11/1 (0,5-0,7) / A11/2 (0,7-0,85) / A11/3 (0,4-0,6) / A11/4 (0,65-0,75) / TM6 (0,0-0,5) / TM7 (0,0-0,05) / TM8 (0,0-0,05) / TM9 (0,0-0,1) / TM10 (0,0-0,1) / TM11 (0,0-0,1) / TM12 (0,0-0,1) /

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 14 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.

Stéphanie André
Chef de Groupe

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 17E045011

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-057036-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-238857

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

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	
LS863	Antimoine (Sb)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B (Sol)	1	mg/kg MS	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	1	mg/kg MS	
LS866	Baryum (Ba)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B (Sol)	1	mg/kg MS	
LS870	Cadmium (Cd)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	0,4	mg/kg MS	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg MS	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg MS	
LS880	Molybdène (Mo)		1	mg/kg MS	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg MS	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg MS	
LS885	Sélénium (Se)		1	mg/kg MS	
LS894	Zinc (Zn)		5	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	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)	0,1	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	

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

Annexe technique

Dossier N° : 17E045011

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-057036-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-238857

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	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	
	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	
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) [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 [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	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 17E045011

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-057036-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-238857

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LSQ13	Mesure du pH sur éluat	Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192			
	pH (Potentiel d'Hydrogène)				
	Température de mesure du pH			°C	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Gravimétrie - NF ISO 11464	1	% P.B.	
XXS4D	Pesée échantillon lixiviation	Gravimétrie -			
	Volume			ml	
	Masse			g	

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

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 17E045011

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-057036-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-238857

Nom projet : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E045011-001	A11/1 (0,5-0,7)	19/05/2017		
17E045011-002	A11/2 (0,7-0,85)	19/05/2017		
17E045011-003	A11/3 (0,4-0,6)	19/05/2017		
17E045011-004	A11/4 (0,65-0,75)	19/05/2017		
17E045011-005	B1/1 (0,05-0,5)	19/05/2017		
17E045011-006	B1/2 (0,05-0,3)	19/05/2017		
17E045011-007	B1/3 (0,05-0,3)	19/05/2017		
17E045011-008	TM5 (0,0-0,1)	22/05/2017		
17E045011-009	TM6 (0,0-0,5)	22/05/2017		
17E045011-010	TM7 (0,0-0,05)	22/05/2017		
17E045011-011	TM8 (0,0-0,05)	22/05/2017		
17E045011-012	TM9 (0,0-0,1)	22/05/2017		
17E045011-013	TM10 (0,0-0,1)	22/05/2017		
17E045011-014	TM11 (0,0-0,1)	22/05/2017		
17E045011-015	TM12 (0,0-0,1)	22/05/2017		

HPC ENVIROTEC
Monsieur Maxime ELLUIN
1 rue pierre marzin - cs 83001
noyal chatillon sur seiche
35230 ST ERBLON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E044678

Version du : 31/05/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-056023-01

Date de réception : 23/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

Coordinateur de projet client : Gwendoline Juge / GwendolineJuge@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Air ambiant	(AIA)	Pa
002	Air ambiant	(AIA)	Blanc
003	Eau souterraine	(ESO)	Pz2/haut
004	Eau souterraine	(ESO)	Pz2/bas

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E044678

Version du : 31/05/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-056023-01

Date de réception : 23/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004
Référence client :		Pa	Blanc	Pz2/haut	Pz2/bas
Matrice :		AIA	AIA	ESO	ESO
Date de prélèvement :		22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017
Date de début d'analyse :		24/05/2017	24/05/2017	23/05/2017	23/05/2017
Préparation Physico-Chimique					
LS8RE : **Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)**		Fait	Fait		
Composés Volatils					
LS11M : **Dichlorométhane**	µg/l			* <5.00	* <5.00
LS11J : **Chloroforme**	µg/l			* <2.00	* <2.00
LS11N : **Tetrachlorométhane**	µg/l			* <1.00	* <1.00
LS11P : **Trichloroéthylène**	µg/l			* 35.3	* 44.0
LS11L : **Tetrachloroéthylène**	µg/l			* <1.00	* <1.00
LS11R : **1,1-dichloroéthane**	µg/l			* 77.7	* 82.8
LS10I : **1,2-dichloroéthane**	µg/l			* <1.00	* <1.00
LS11K : **1,1,1-trichloroéthane**	µg/l			* 44.0	* 49.8
LS11Q : **1,1,2-Trichloroéthane**	µg/l			* <5.00	* <5.00
LS10J : **cis 1,2-Dichloroéthylène**	µg/l			* 132	* 142
LS10M : **Trans-1,2-dichloroéthylène**	µg/l			* <2.00	* <2.00
LS10H : **Chlorure de Vinyle**	µg/l			* <0.50	* <0.50
LS12E : **1,1-Dichloroéthylène**	µg/l			* 21.1	* 21.2
LS10C : **Bromochlorométhane**	µg/l			* <5.00	* <5.00
LS10P : **Dibromométhane**	µg/l			* <5.00	* <5.00
LS12B : **Bromodichlorométhane**	µg/l			* <5.00	* <5.00
LS12C : **Dibromochlorométhane**	µg/l			* <2.00	* <2.00
LS10V : **1,2-Dibromoéthane**	µg/l			* <1.00	* <1.00
LS12D : **Bromoforme (tribromométhane)**	µg/l			* <5.00	* <5.00
LS32N : **Somme des 19 COHV**	µg/l			310.1<x<350.6	339.8<x<380.3
LSRCJ : **Dichlorométhane**					
Dichlorométhane	µg/tube	<0.200	<0.200		
Dichlorométhane (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRD4 : **Chlorure de vinyle**					
Chlorure de vinyle	µg/tube	<0.200	<0.200		
Chlorure de vinyle (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRC8 : **1,1-Dichloroéthène**					
1,1-Dichloroéthylène	µg/tube	4.22	<0.200		
1,1-Dichloréthylène (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRC9 : **trans 1,2-Dichloroéthène**					
trans 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	<0.200	<0.200		
trans 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRCA : **cis 1,2-dichloroéthène**					
cis 1,2-Dichloroéthène	µg/tube	<0.200	<0.200		

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E044678

Version du : 31/05/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-056023-01

Date de réception : 23/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		001	002	003	004
Référence client :		Pa	Blanc	Pz2/haut	Pz2/bas
Matrice :		AIA	AIA	ESO	ESO
Date de prélèvement :		22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017
Date de début d'analyse :		24/05/2017	24/05/2017	23/05/2017	23/05/2017
Composés Volatils					
LSRCA : **cis 1,2-dichloroéthène**					
cis 1,2-Dichloroéthène (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRCB : **Chloroforme**					
Chloroforme	µg/tube	<0.200	<0.200		
Chloroforme (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRDM : **Tétrachlorométhane**					
Tétrachlorométhane	µg/tube	<0.20	<0.20		
Tétrachlorométhane (2)	µg/tube	<0.20	<0.20		
LSRC7 : **1,1-Dichloroéthane**					
1,1-dichloroéthane	µg/tube	0.252	<0.200		
1,1-dichloroéthane (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRDJ : **1,2-Dichloroéthane**					
1,2-Dichloroéthane	µg/tube	<0.20	<0.20		
1,2-Dichloroéthane (2)	µg/tube	<0.20	<0.20		
LSRC6 : **1,1,1-Trichloroéthane**					
1,1,1-trichloroéthane	µg/tube	5.40	<0.200		
1,1,1-Trichloroéthane (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRCH : **1,1,2-Trichloroéthane**					
1,1,2-Trichloroéthane	µg/tube	<0.200	<0.200		
1,1,2-Trichloroéthane (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRDL : **Trichloroéthylène**					
Trichloroéthylène	µg/tube	2.15	<0.20		
Trichloroéthylène (2)	µg/tube	<0.20	<0.20		
LSRDK : **Tétrachloroéthylène**					
Tetrachloroéthylène	µg/tube	<0.20	<0.20		
Tétrachloroéthylène (2)	µg/tube	<0.20	<0.20		
LSRCK : **Bromochlorométhane**					
Bromochlorométhane	µg/tube	<0.200	<0.200		
Bromochlorométhane (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRCI : **Dibromométhane**					
Dibromométhane	µg/tube	<0.200	<0.200		
Dibromométhane (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRD6 : **1,2-Dibromoéthane**					
1,2-Dibromoéthane	µg/tube	<0.20	<0.20		
1,2-Dibromoéthane (2)	µg/tube	<0.20	<0.20		
LSRCG : **Bromoforme**					
Tribromométhane (Bromoforme)	µg/tube	<0.200	<0.200		
Tribromométhane (Bromoforme) (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRCL : **Bromodichlorométhane**					
Bromodichlorométhane	µg/tube	<0.200	<0.200		

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

Dossier N° : 17E044678

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-056023-01
Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

Version du : 31/05/2017
Date de réception : 23/05/2017

N° Echantillon		001	002	003	004
Référence client :		Pa	Blanc	Pz2/haut	Pz2/bas
Matrice :		AIA	AIA	ESO	ESO
Date de prélèvement :		22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017
Date de début d'analyse :		24/05/2017	24/05/2017	23/05/2017	23/05/2017
Composés Volatils					
LSRCL : **Bromodichlorométhane**					
Bromodichlorométhane (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		
LSRCC : **Dibromochlorométhane**					
Dibromochlorométhane	µg/tube	<0.200	<0.200		
Dibromochlorométhane (2)	µg/tube	<0.200	<0.200		

D : détecté / ND : non détecté

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 7 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 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

Annexe technique

Dossier N° : 17E044678

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-056023-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-238500

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS8RE	Désorption d'un tube de charbon actif (400/200)	Extraction [LQ indiquée pour un tube 100/50] -			Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LSRC6	1,1,1-Trichloroéthane	GC/MS [Désorption chimique] - NF X 43-267 (AIT) adaptée de NF X 43-267 (AIE,AIA)			
	1,1,1-trichloroéthane		0,05	µg/tube	
	1,1,1-Trichloroéthane (2)		0,05	µg/tube	
LSRC7	1,1-Dichloroéthane				
	1,1-dichloroéthane		0,05	µg/tube	
	1,1-dichloroéthane (2)		0,05	µg/tube	
LSRC8	1,1-Dichloroéthène				
	1,1-Dichloroéthylène		0,05	µg/tube	
	1,1-Dichloréthylène (2)		0,05	µg/tube	
LSRC9	trans 1,2-Dichloroéthène				
	trans 1,2-Dichloroéthène		0,05	µg/tube	
	trans 1,2-Dichloroéthène (2)		0,05	µg/tube	
LSRCA	cis 1,2-dichloroéthène				
	cis 1,2-Dichloroéthène		0,05	µg/tube	
	cis 1,2-Dichloroéthène (2)		0,05	µg/tube	
LSRCB	Chloroforme				
	Chloroforme		0,05	µg/tube	
	Chloroforme (2)		0,05	µg/tube	
LSRCC	Dibromochlorométhane				
	Dibromochlorométhane		0,05	µg/tube	
	Dibromochlorométhane (2)		0,05	µg/tube	
LSRCG	Bromoforme				
	Tribromométhane (Bromoforme)		0,05	µg/tube	
	Tribromométhane (Bromoforme) (2)		0,05	µg/tube	
LSRCH	1,1,2-Trichloroéthane				
	1,1,2-Trichloroéthane		0,05	µg/tube	
	1,1,2-Trichloroéthane (2)		0,05	µg/tube	
LSRCI	Dibromométhane				
	Dibromométhane		0,05	µg/tube	
	Dibromométhane (2)		0,05	µg/tube	
LSRCJ	Dichlorométhane				
	Dichlorométhane		0,5	µg/tube	
	Dichlorométhane (2)		0,5	µg/tube	
LSRCK	Bromochlorométhane				
	Bromochlorométhane		0,05	µg/tube	
	Bromochlorométhane (2)		0,05	µg/tube	
LSRCL	Bromodichlorométhane				
	Bromodichlorométhane		0,05	µg/tube	
	Bromodichlorométhane (2)		0,05	µg/tube	
LSRD4	Chlorure de vinyle				
	Chlorure de vinyle		0,5	µg/tube	
	Chlorure de vinyle (2)		0,5	µg/tube	
LSRD6	1,2-Dibromoéthane				

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

Annexe technique

Dossier N° : 17E044678

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-056023-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-238500

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Air ambiant

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	1,2-Dibromoéthane		0.05	µg/tube	
	1,2-Dibromoéthane (2)		0.05	µg/tube	
LSRDJ	1,2-Dichloroéthane				
	1,2-Dichloroéthane		0.05	µg/tube	
	1,2-Dichloroéthane (2)		0.05	µg/tube	
LSRDK	Tétrachloroéthylène				
	Tetrachloroéthylène		0.05	µg/tube	
	Tétrachloroéthylène (2)		0.05	µg/tube	
LSRDL	Trichloroéthylène				
	Trichloroéthylène		0.05	µg/tube	
	Trichloroéthylène (2)		0.05	µg/tube	
LSRDM	Tétrachlorométhane				
	Tétrachlorométhane		0.05	µg/tube	
	Tétrachlorométhane (2)		0.05	µg/tube	

Eau souterraine

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS10C	Bromochlorométhane	HS - GC/MS [Espace de tête statique et dosage par GC/MS] - NF EN ISO 10301 (COHV)/ NF ISO 11423-1 (BTEX)	5	µg/l	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS10H	Chlorure de Vinyle		0.5	µg/l	
LS10I	1,2-dichloroéthane		1	µg/l	
LS10J	cis 1,2-Dichloroéthylène		2	µg/l	
LS10M	Trans-1,2-dichloroéthylène		2	µg/l	
LS10P	Dibromométhane		5	µg/l	
LS10V	1,2-Dibromoéthane		1	µg/l	
LS11J	Chloroforme		2	µg/l	
LS11K	1,1,1-trichloroéthane		2	µg/l	
LS11L	Tetrachloroéthylène		1	µg/l	
LS11M	Dichlorométhane		5	µg/l	
LS11N	Tetrachlorométhane		1	µg/l	
LS11P	Trichloroéthylène		1	µg/l	
LS11Q	1,1,2-Trichloroéthane		5	µg/l	
LS11R	1,1-dichloroéthane		2	µg/l	
LS12B	Bromodichlorométhane		5	µg/l	
LS12C	Dibromochlorométhane		2	µg/l	
LS12D	Bromoforme (tribromométhane)		5	µg/l	
LS12E	1,1-Dichloroéthylène		2	µg/l	
LS32N	Somme des 19 COHV			µg/l	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 17E044678

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-056023-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-238500

Nom projet : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Air ambiant

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E044678-001	Pa	22/05/2017		
17E044678-002	Blanc	22/05/2017		

Eau souterraine

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E044678-003	Pz2/haut	22/05/2017		
17E044678-004	Pz2/bas	22/05/2017		

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

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

HPC ENVIROTEC
Monsieur Maxime ELLUIN
1 rue pierre marzin - cs 83001
noyal chatillon sur seiche
35230 ST ERBLON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E084539
N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01
Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

Version du : 26/09/2017
Date de réception : 20/09/2017

Coordinateur de projet client : Gwendoline Juge / GwendolineJuge@eurofins.com / +33 3 88 02 33 86

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	F1 (0,0-0,7)
002	Sol	(SOL)	F1 (0,7-2,4)
003	Sol	(SOL)	F2 (1,1-3,0)
004	Sol	(SOL)	F3 (0,0-0,4)
005	Sol	(SOL)	F3 (0,6-1,6)
006	Sol	(SOL)	F3 (2,6-3,0)
007	Sol	(SOL)	F4 (0,0-0,5)
008	Sol	(SOL)	F4 (2,0-3,0)
009	Sol	(SOL)	F5 (0,0-0,4)
010	Sol	(SOL)	F5 (0,4-1,8)
011	Sol	(SOL)	F6 (0,0-1,5)
012	Sol	(SOL)	F7 (0,0-1,5)
013	Sol	(SOL)	F8 (0,9-1,7)
014	Sol	(SOL)	F9 (0,0-0,8)
015	Sol	(SOL)	F10 (0,0-1,0)

eurofins

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E084539
N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01
Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

Version du : 26/09/2017
Date de réception : 20/09/2017

N° Echantillon			001	002	003	004	005	006
Référence client :			F1 (0,0-0,7)	F1 (0,7-2,4)	F2 (1,1-3,0)	F3 (0,0-0,4)	F3 (0,6-1,6)	F3 (2,6-3,0)
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
Date de début d'analyse :			20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
Préparation Physico-Chimique								
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	*	89.2	85.8	84.1	91.0	90.8	86.8
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	*	26.5	26.1	4.48	6.87	21.6	7.14
XXS06 : **Séchage à 40°C**		*	-	-	-	-	-	-
Indices de pollution								
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	*	8720	2470	1850	3950	5510	11300
Métaux								
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		*	-	-	-	-	-	-
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	*	20.3	16.3	14.9	33.9	14.8	5.23
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	*	<0.40	<0.40	<0.40	2.21	<0.40	<0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	*	21.1	28.9	12.9	27.6	24.1	13.6
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	*	31.7	38.3	37.9	33.8	22.9	12.9
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	*	20.8	53.9	72.6	44.4	23.9	10.4
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	*	28.9	24.2	23.7	1480	195	37.9
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	*	60.8	97.7	69.8	409	103	40.3
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	*	0.16	0.24	0.16	0.43	<0.10	0.18
Hydrocarbures totaux								
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**								
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	97.5	83.2	<15.0	<15.0	23.2
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	13.0	13.9	<4.00	<4.00	4.12
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	25.8	21.4	<4.00	<4.00	1.67
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	44.7	32.8	<4.00	<4.00	7.24
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	14.0	15.0	<4.00	<4.00	10.2
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)								
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**								
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	0.088	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0.05	0.057	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	0.073	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	0.61	0.29	<0.05	0.089	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	0.19	0.054	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	0.62	0.18	<0.05	0.21	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	0.44	0.12	<0.05	0.18	<0.05

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

cofrac ESSAIS

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E084539 Version du : 26/09/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01 Date de réception : 20/09/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon			001	002	003	004	005	006
Référence client :			F1 (0,0-0,7)	F1 (0,7-2,4)	F2 (1,1-3,0)	F3 (0,0-0,4)	F3 (0,6-1,6)	F3 (2,6-3,0)
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
Date de début d'analyse :			20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)								
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**								
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	0.39	0.078	<0.05	0.13	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	0.5	0.1	<0.05	0.16	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	0.39	0.077	<0.05	0.17	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	0.13	0.055	<0.05	0.072	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	0.25	<0.05	<0.05	0.1	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	0.095	<0.05	<0.05	0.071	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	0.089	<0.05	<0.05	0.09	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		<0.05	3.9	0.95	<0.05	1.3	<0.05
Polychlorobiphényles (PCBs)								
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**								
PCB 28	mg/kg MS	*	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	mg/kg MS	*	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	mg/kg MS	*	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	mg/kg MS	*	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	mg/kg MS	*	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	mg/kg MS	*	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	mg/kg MS	*	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Composés Volatils								
LSA48 : **COHV par Head Space/GC/MS solides**								
Dichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.05				<0.05	
Chloroforme	mg/kg MS	*	<0.05				<0.04	
Tetrachlorométhane	mg/kg MS	*	<0.02				<0.02	
Trichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05				<0.05	
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.05				<0.05	
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10				<0.10	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.05				<0.05	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.10				<0.10	
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS	*	<0.20				<0.20	
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10				<0.10	
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10				<0.10	
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	*	<0.02				<0.02	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	*	<0.10				<0.10	
Bromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20				<0.20	
Dibromométhane	mg/kg MS	*	<0.20				<0.20	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E084539 Version du : 26/09/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01 Date de réception : 20/09/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon			001	002	003	004	005	006
Référence client :			F1 (0,0-0,7)	F1 (0,7-2,4)	F2 (1,1-3,0)	F3 (0,0-0,4)	F3 (0,6-1,6)	F3 (2,6-3,0)
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
Date de début d'analyse :			20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
Composés Volatils								
LSA48 : **COHV par Head Space/GC/MS solides**								
Bromodichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20				<0.20	
Dibromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20				<0.20	
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS	*	<0.05				<0.05	
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS	*	<0.20				<0.20	
LSA46 : **BTEX par Head Space/GC/MS**								
Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Lixiviation								
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**								
Lixiviation 1x24 heures		*	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	*	35.1	15.5	20.3	29.7	25.7	12.4
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**								
Volume	ml	*	240	240	240	240	240	240
Masse	g	*	23.9	24.3	23.7	24.7	23.9	24.3
Analyses immédiates sur éluat								
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**								
pH (Potentiel d'Hydrogène)		*	7.7	7.2	7.6	7.9	7.8	6.8
Température de mesure du pH	°C		19	20	21	21	19	20
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**								
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	*	83	959	153	100	93	32
Température de mesure de la conductivité	°C		19.4	20.2	20.7	20.7	19.4	20.6
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**								
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	*	6450	8010	2310	<2000	4670	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	*	0.6	0.8	0.2	<0.2	0.5	<0.2
Indices de pollution sur éluat								
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	*	94	<50	<51	<50	65	180
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	*	31.0	27.0	61.1	<10.0	26.7	20.0
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	*	<5.04	<5.00	<5.08	7.64	<5.03	<5.00
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	*	170	4900	358	65.2	195	<50.0

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

Dossier N° : 17E084539
N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01
Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

Version du : 26/09/2017
Date de réception : 20/09/2017

N° Echantillon		001	002	003	004	005	006
Référence client :		F1 (0,0-0,7)	F1 (0,7-2,4)	F2 (1,1-3,0)	F3 (0,0-0,4)	F3 (0,6-1,6)	F3 (2,6-3,0)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
Date de début d'analyse :		20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
Indices de pollution sur éluat							
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	<0.50	<0.50	<0.51	<0.50	<0.50	<0.50
Métaux sur éluat							
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	0.20	0.27	0.11	0.15	0.19	0.17
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	<0.010	<0.01	0.021	0.028	<0.010	<0.01
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	<0.10	0.58	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	0.15	0.16	0.12
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	<0.005	<0.005	0.033	0.024	<0.005	0.005
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	0.006	0.005	<0.002	<0.002	<0.002	0.023
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E084539
N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01
Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

Version du : 26/09/2017
Date de réception : 20/09/2017

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		F4 (0,0-0,5)	F4 (2,0-3,0)	F5 (0,0-0,4)	F5 (0,4-1,8)	F6 (0,0-1,5)	F7 (0,0-1,5)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
Date de début d'analyse :		20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
Préparation Physico-Chimique							
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	90.2	87.2	86.5	86.9	92.3	92.3
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	13.1	8.33	17.0	25.6	22.7	20.5
XXS06 : **Séchage à 40°C**		-	-	-	-	-	-
Indices de pollution							
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	13500	10300	7410	2780	3600	2520
Métaux							
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		-	-	-	-	-	-
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	24.7	4.97	48.6	16.6	20.2	13.4
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	0.74	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	22.7	14.3	40.3	26.7	27.2	24.3
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	32.5	16.1	42.0	38.6	35.3	32.2
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	40.6	9.46	38.3	44.5	30.0	29.8
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	39.0	36.2	30.8	160	99.5	48.4
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	101	36.6	77.7	168	129	104
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	0.12	0.19	<0.10	0.18	0.13	0.17
Hydrocarbures totaux							
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	24.5	28.2	<15.0	117	121	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	0.95	3.91	<4.00	0.48	1.74	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	0.85	2.02	<4.00	19.5	9.55	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	4.49	9.92	<4.00	51.8	43.3	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	18.2	12.3	<4.00	45.4	66.7	<4.00
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Naphtalène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	0.057	0.059	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	<0.05	<0.05

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E084539

Version du : 26/09/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01

Date de réception : 20/09/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		F4 (0,0-0,5)	F4 (2,0-3,0)	F5 (0,0-0,4)	F5 (0,4-1,8)	F6 (0,0-1,5)	F7 (0,0-1,5)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
Date de début d'analyse :		20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)							
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**							
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Chrysène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.079	* 0.073	* <0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.051	* 0.058	* <0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.068	* <0.05	* <0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.078	* 0.081	* <0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	0.38	0.27	<0.05
Polychlorobiphényles (PCBs)							
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**							
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 138	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.01	* <0.01
PCB 153	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.01	* <0.01
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* 0.01	* <0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
Composés Volatils							
LSA48 : **COHV par Head Space/GC/MS solides**							
Dichlorométhane	mg/kg MS		* <0.05			* <0.05	
Chloroforme	mg/kg MS		* <0.05			* <0.05	
Tetrachlorométhane	mg/kg MS		* <0.02			* <0.02	
Trichloroéthylène	mg/kg MS		* <0.05			* <0.05	
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS		* <0.05			* <0.05	
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS		* <0.10			* <0.10	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		* <0.05			* <0.05	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		* <0.10			* <0.10	
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS		* <0.20			* <0.20	
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		* <0.10			* <0.10	
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS		* <0.10			* <0.10	
Chlorure de vinyle	mg/kg MS		* <0.02			* <0.02	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS		* <0.10			* <0.10	
Bromochlorométhane	mg/kg MS		* <0.20			* <0.20	
Dibromométhane	mg/kg MS		* <0.20			* <0.20	

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E084539

Version du : 26/09/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01

Date de réception : 20/09/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

N° Echantillon		007	008	009	010	011	012
Référence client :		F4 (0,0-0,5)	F4 (2,0-3,0)	F5 (0,0-0,4)	F5 (0,4-1,8)	F6 (0,0-1,5)	F7 (0,0-1,5)
Matrice :		SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
Date de début d'analyse :		20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
Composés Volatils							
LSA48 : **COHV par Head Space/GC/MS solides**							
Bromodichlorométhane	mg/kg MS		* <0.20			* <0.20	
Dibromochlorométhane	mg/kg MS		* <0.20			* <0.20	
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS		* <0.05			* <0.05	
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS		* <0.20			* <0.20	
LSA46 : **BTEX par Head Space/GC/MS**							
Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Lixiviation							
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**							
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait	* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 36.9	* 10.4	* 37.1	* 12.6	* 19.8	* 20.4
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**							
Volume	ml	* 240	* 240	* 240	* 240	* 240	* 240
Masse	g	* 24.2	* 23.9	* 23.9	* 24.00	* 24.2	* 24.2
Analyses immédiates sur éluat							
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**							
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 6.9	* 7.4	* 8.00	* 7.6	* 7.9	* 7.8
Température de mesure du pH	°C	20	20	20	20	20	20
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**							
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 88	* 134	* 107	* 1730	* 324	* 81
Température de mesure de la conductivité	°C	20.0	20.5	20.5	20.2	19.7	20.4
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**							
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* 4840	* 2410	* 2580	* 15400	* 2110	* 3760
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* 0.5	* 0.2	* 0.3	* 1.5	* 0.2	* 0.4
Indices de pollution sur éluat							
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* 110	* 200	* 68	* <50	* <50	* <50
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* 67.0	* 54.1	* 15.7	* 42.2	* 22.4	* 14.2
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* <5.00	* <5.02	* 7.01	* 7.69	* 5.98	* 6.32
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* 372	* 395	* <50.5	* 10100	* 1140	* 56.3

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

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E084539 Version du : 26/09/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01 Date de réception : 20/09/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon			007	008	009	010	011	012
Référence client :			F4 (0,0-0,5)	F4 (2,0-3,0)	F5 (0,0-0,4)	F5 (0,4-1,8)	F6 (0,0-1,5)	F7 (0,0-1,5)
Matrice :			SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
Date de début d'analyse :			20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
Indices de pollution sur éluat								
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Métaux sur éluat								
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	*	0.26	0.21	0.18	0.24	0.12	0.29
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.11
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.01	<0.01	0.017	0.021	0.018	<0.01
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.10	0.12	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.22
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.005	0.009	<0.005	0.006	<0.005	<0.005
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	*	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E084539 Version du : 26/09/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01 Date de réception : 20/09/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon			013	014	015
Référence client :			F8 (0,9-1,7)	F9 (0,0-0,8)	F10 (0,0-1,0)
Matrice :			SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :			18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
Date de début d'analyse :			20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
Préparation Physico-Chimique					
LS896 : **Matière sèche**	% P.B.	*	88.7	93.9	90.8
XXS07 : **Refus Pondéral à 2 mm**	% P.B.	*	8.19	14.2	14.1
XXS06 : **Séchage à 40°C**		*	-	-	-
Indices de pollution					
LS08X : **Carbone Organique Total (COT)**	mg/kg MS	*	1260	4660	13100
Métaux					
XXS01 : **Minéralisation eau régale - Bloc chauffant**		*	-	-	-
LS865 : **Arsenic (As)**	mg/kg MS	*	8.96	3.71	4.53
LS870 : **Cadmium (Cd)**	mg/kg MS	*	<0.40	<0.40	<0.40
LS872 : **Chrome (Cr)**	mg/kg MS	*	<5.00	8.90	10.6
LS874 : **Cuivre (Cu)**	mg/kg MS	*	42.2	5.79	13.0
LS881 : **Nickel (Ni)**	mg/kg MS	*	<1.00	6.61	7.33
LS883 : **Plomb (Pb)**	mg/kg MS	*	7.98	9.46	33.4
LS894 : **Zinc (Zn)**	mg/kg MS	*	<5.00	27.2	37.1
LSA09 : **Mercure (Hg)**	mg/kg MS	*	0.11	<0.10	0.29
Hydrocarbures totaux					
LS919 : **Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)**					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	<15.0	23.8
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	<4.00	4.33
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	<4.00	2.64
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	<4.00	7.95
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	<4.00	8.87
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)					
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**					
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05

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

Dossier N° : 17E084539
N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01
Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

Version du : 26/09/2017
Date de réception : 20/09/2017

N° Echantillon		013	014	015
Référence client :		F8 (0,9-1,7)	F9 (0,0-0,8)	F10 (0,0-1,0)
Matrice :		SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
Date de début d'analyse :		20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)				
LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**				
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Chrysène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05
Polychlorobiphényles (PCBs)				
LSA42 : **PCB congénères réglementaires (7)**				
PCB 28	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 52	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 101	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 118	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 138	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 153	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01
PCB 180	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01
SOMME PCB (7)	mg/kg MS	<0.01	<0.01	<0.01
Composés Volatils				
LSA48 : **COHV par Head Space/GC/MS solides**				
Dichlorométhane	mg/kg MS		* <0.05	
Chloroforme	mg/kg MS		* <0.04	
Tetrachlorométhane	mg/kg MS		* <0.02	
Trichloroéthylène	mg/kg MS		* <0.05	
Tetrachloroéthylène	mg/kg MS		* <0.05	
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS		* <0.10	
1,2-dichloroéthane	mg/kg MS		* <0.05	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg MS		* <0.10	
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg MS		* <0.20	
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS		* <0.10	
Trans-1,2-dichloroéthylène	mg/kg MS		* <0.10	
Chlorure de vinyle	mg/kg MS		* <0.02	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS		* <0.10	
Bromochlorométhane	mg/kg MS		* <0.20	
Dibromométhane	mg/kg MS		* <0.20	

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E084539
N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01
Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640
Référence Commande :

Version du : 26/09/2017
Date de réception : 20/09/2017

N° Echantillon		013	014	015
Référence client :		F8 (0,9-1,7)	F9 (0,0-0,8)	F10 (0,0-1,0)
Matrice :		SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
Date de début d'analyse :		20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
Composés Volatils				
LSA48 : **COHV par Head Space/GC/MS solides**				
Bromodichlorométhane	mg/kg MS		* <0.20	
Dibromochlorométhane	mg/kg MS		* <0.20	
1,2-Dibromoéthane	mg/kg MS		* <0.05	
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg MS		* <0.20	
LSA46 : **BTEX par Head Space/GC/MS**				
Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05
Lixiviation				
LSA36 : **Lixiviation 1x24 heures**				
Lixiviation 1x24 heures		* Fait	* Fait	* Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.	* 47.8	* 24.4	* 17.6
XXS4D : **Pesée échantillon lixiviation**				
Volume	ml	* 240	* 240	* 240
Masse	g	* 24.2	* 23.7	* 24.5
Analyses immédiates sur éluat				
LSQ13 : **Mesure du pH sur éluat**				
pH (Potentiel d'Hydrogène)		* 8.7	* 7.2	* 7.00
Température de mesure du pH	°C	20	20	19
LSQ02 : **Conductivité à 25°C sur éluat**				
Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm	* 58	* 36	* 57
Température de mesure de la conductivité	°C	20.1	20.5	19.5
LSM46 : **Résidu sec à 105°C (Fraction soluble) sur éluat**				
Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS	* 2440	* 4620	* 4280
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS	* 0.2	* 0.5	* 0.4
Indices de pollution sur éluat				
LSM68 : **Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat**	mg/kg MS	* <50	* 67	* 170
LS04Y : **Chlorures sur éluat**	mg/kg MS	* <10.0	* 41.4	* 22.9
LSN71 : **Fluorures sur éluat**	mg/kg MS	* <5.00	* <5.07	* <5.00
LS04Z : **Sulfate (SO4) sur éluat**	mg/kg MS	* <50.0	* 126	* 53.9

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E084539 Version du : 26/09/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01 Date de réception : 20/09/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

N° Echantillon		013	014	015
Référence client :		F8 (0,9-1,7)	F9 (0,0-0,8)	F10 (0,0-1,0)
Matrice :		SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :		18/09/2017	18/09/2017	18/09/2017
Date de début d'analyse :		20/09/2017	20/09/2017	20/09/2017
Indices de pollution sur éluat				
LSM90 : **Indice phénol sur éluat**	mg/kg MS	* <0.50	* <0.51	* <0.50
Métaux sur éluat				
LSM04 : **Arsenic (As) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LSM05 : **Baryum (Ba) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* 0.14	* 0.51
LSM11 : **Chrome (Cr) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LSM13 : **Cuivre (Cu) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* <0.20	* 0.21
LSN26 : **Molybdène (Mo) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01	* <0.010	* <0.01
LSM20 : **Nickel (Ni) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LSM22 : **Plomb (Pb) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.10	* <0.10	* 0.19
LSM35 : **Zinc (Zn) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS04W : **Mercure (Hg) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.001	* <0.001	* 0.001
LSM97 : **Antimoine (Sb) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.005	* <0.005	* 0.007
LSN05 : **Cadmium (Cd) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.002	* <0.002	* <0.002
LSN41 : **Sélénium (Se) sur éluat**	mg/kg MS	* <0.01	* <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.	(001) (005) (006) (008) (009) (014) (015)	F1 (0,0-0,7) / F3 (0,6-1,6) / F3 (2,6-3,0) / F4 (2,0-3,0) / F5 (0,0-0,4) / F9 (0,0-0,8) / F10 (0,0-1,0) /
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) (003) (004) (005) (006) (007) (008) (009) (010) (011) (012) (013) (014) (015)	F1 (0,0-0,7) / F1 (0,7-2,4) / F2 (1,1-3,0) / F3 (0,0-0,4) / F3 (0,6-1,6) / F3 (2,6-3,0) / F4 (0,0-0,5) / F4 (2,0-3,0) / F5 (0,0-0,4) / F5 (0,4-1,8) / F6 (0,0-1,5) / F7 (0,0-1,5) / F8 (0,9-1,7) / F9 (0,0-0,8) / F10 (0,0-1,0) /

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT
FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E084539 Version du : 26/09/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01 Date de réception : 20/09/2017

Référence Dossier : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais

Nom Projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence Commande :

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 18 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.

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

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

Annexe technique

Dossier N° : 17E084539

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-104724-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-270368

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

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	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	1	mg/kg MS	
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	mg/kg MS	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg MS	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg MS	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg MS	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg MS	
LS894	Zinc (Zn)		5	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	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)	0.1	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				

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe technique

Dossier N° : 17E084539

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-104724-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-270368

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
	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	
	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	
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155			
	Benzène		0.05	mg/kg MS	
	Toluène		0.05	mg/kg MS	
	Ethylbenzène		0.05	mg/kg MS	
	m+p-Xylène		0.05	mg/kg MS	
	o-Xylène		0.05	mg/kg MS	
	Somme des BTEX			mg/kg MS	
LSA48	COHV par Head Space/GC/MS solides				
	Dichlorométhane		0.05	mg/kg MS	
	Chloroforme		0.02	mg/kg MS	
	Tetrachlorométhane		0.02	mg/kg MS	
	Trichloroéthylène		0.05	mg/kg MS	
	Tetrachloroéthylène		0.05	mg/kg MS	
	1,1-Dichloroéthane		0.1	mg/kg MS	
	1,2-dichloroéthane		0.05	mg/kg MS	
	1,1,1-trichloroéthane		0.1	mg/kg MS	
	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	mg/kg MS	
	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
	Chlorure de vinyle		0.02	mg/kg MS	
	1,1-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg MS	
	Bromochlorométhane		0.2	mg/kg MS	
	Dibromométhane		0.2	mg/kg MS	
	Bromodichlorométhane		0.2	mg/kg MS	
	Dibromochlorométhane		0.2	mg/kg MS	
	1,2-Dibromoéthane		0.05	mg/kg MS	
	Bromoforme (tribromométhane)		0.2	mg/kg MS	
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	

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

Annexe technique

Dossier N° : 17E084539

N° de rapport d'analyse :AR-17-LK-104724-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-270368

Nom projet : Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
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) [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 [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	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Gravimétrie - NF ISO 11464	1	% P.B.	
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° : 17E084539

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-104724-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-270368

Nom projet : N° Projet : 2.16.5640 - La Janais
Rennes Métropole - La Janais (35) - 2.16.5640

Référence commande :

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E084539-001	F1 (0,0-0,7)	18/09/2017		
17E084539-002	F1 (0,7-2,4)	18/09/2017		
17E084539-003	F2 (1,1-3,0)	18/09/2017		
17E084539-004	F3 (0,0-0,4)	18/09/2017		
17E084539-005	F3 (0,6-1,6)	18/09/2017		
17E084539-006	F3 (2,6-3,0)	18/09/2017		
17E084539-007	F4 (0,0-0,5)	18/09/2017		
17E084539-008	F4 (2,0-3,0)	18/09/2017		
17E084539-009	F5 (0,0-0,4)	18/09/2017		
17E084539-010	F5 (0,4-1,8)	18/09/2017		
17E084539-011	F6 (0,0-1,5)	18/09/2017		
17E084539-012	F7 (0,0-1,5)	18/09/2017		
17E084539-013	F8 (0,9-1,7)	18/09/2017		
17E084539-014	F9 (0,0-0,8)	18/09/2017		
17E084539-015	F10 (0,0-1,0)	18/09/2017		

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

ANNEXE 4

INTERPRETATION CARTOGRAPHIQUE DES RESULTATS

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4, et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)

ANNEXE 4.1

Cartographies des résultats dans les sols par secteur

(HC C_{10}-C_{40} et ETM - 8 cartes)

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a *Plan de Gestion*
Version 1
HPC ENVIROTEC

Zone de dépôt de matériaux

Site PSA

Tas d'enrobé 2

SD31

SD32

Quartier résidentiel

PzO

SD33

SD34

SD35

TM4 (0,0 - 0,1 m)
[HC C10-C40] = 519 mg/kg

Ancien parking

SD36

SD37

D177

Voies ferrées

Voies ferrées

Site PSA

SD38

Zone d'épandage de matériaux de type compost

TM4

TM1

SD39

TM2

TM3

SD40

SD41

TM2 (0,0 - 0,2 m)
[HC C10-C40] = 943 mg/kg

SD42

SD43

SD47

Parking VL

SC18

SC16

Merlon

Comp1

Tas d'enrobé 1

SD45

SD46

SC16

SD44

Zone de dépôt de matériaux

PzN

Site PSA

Limite actuelle du secteur

Entrée/sortie du secteur

- *Si* : Sondages - *EGIS (2013-2015)*
- *Pzi* : Piézomètres - *EGIS (2013-2015)*
- Tas d'enrobé - *HPC Envirotec (février 2017)*
- **TM*i*** : Sondages à la tarière manuelle - *HPC Envirotec (février 2017)*
- Comp1- *HPC Envirotec (février 2017)*
- *Pzi* : Piézomètre non trouvé

Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre **Cartographie des résultats dans les sols** (HC C10-C40) **- Secteur 1b -**

Echelle :	0 20 m
N° de Projet :	2.16.5640
N° de Fichier :	plc1.1b-2A16-5640a8.dwg
Dessinateur :	25/04/17 YC/YC
Vérificateurs	CP : 21/04/17
	RP : 26/04/17

Client MET'ROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON

Eléments Traces Métalliques	Prof. min et max *(ép. max)*	Sondages concernés	Teneurs mesurées significatives min et max	Valeurs guides considérées (mg/kg)
Plomb	0,0 - 0,20 m *(0,20 m)*	TM1 à TM4	69,3 → 160 mg/kg	33,1 [(a)] / 50 [(b)]
Cadmium			2,2 → 2,99 mg/kg	0,322 [(a)] / 0,45 [(b)]
Cuivre		TM2 et TM4	68,6 → 113 mg/kg	20 [(b)] / 48,5 [(a)]
Nickel		TM2	66,4 mg/kg	59,3 [(a)] / 60 [(b)]
Mercure		TM1 à TM4	0,18 → 0,48 mg/kg	0,1 [(b)]
Zinc			190 → 1 510 mg/kg	100 [(b)] / 176,4 [(a)]
Molybdène		TM1, TM2 et TM4	1,43 → 5,04 mg/kg	1,376 [(a)]

(a) : valeurs des valeurs en ETM pour l'horizon 0 - 30 cm dans le secteur de Rennes (Réseau de Mesures de la Qualité des sols - INDIQUASOL - ASPITET - Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces - Présentation du Programme et principaux résultats (Cahier n°1 du Programme) - INRA n°39, Février 2000)

TM1 (0,0 - 0,1 m)
[Plomb] = 86,7 mg/kg
[Cadmium] = 2,2 mg/kg
[Mercure] = 0,22 mg/kg
[Molybdène] = 1,43 mg/kg
[Zinc] = 190 mg/kg

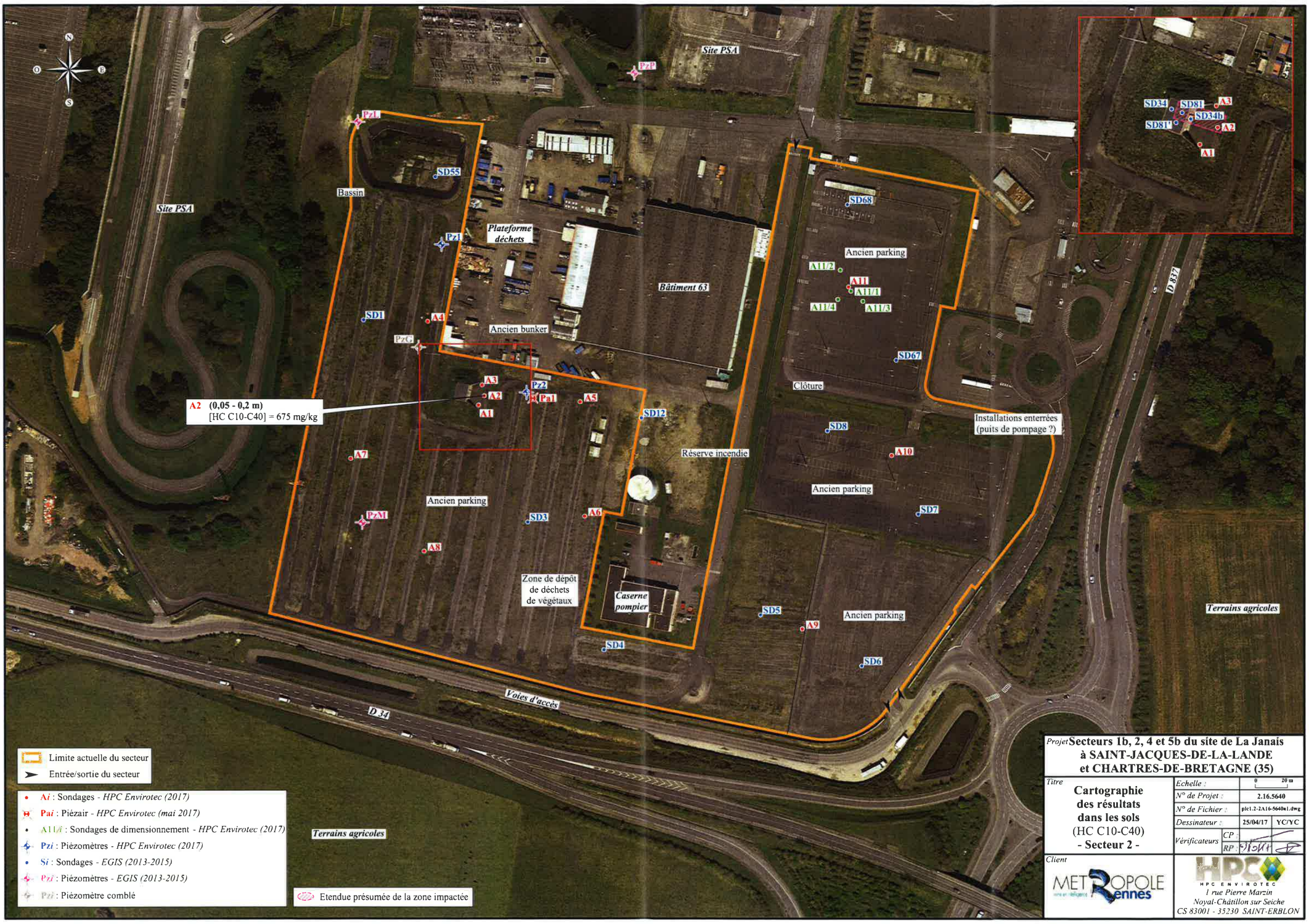
TM4 (0,0 - 0,1 m)
[Plomb] = 124 mg/kg
[Cadmium] = 2,25 mg/kg
[Cuivre] = 68,6 mg/kg
[Mercure] = 0,48 mg/kg
[Molybdène] = 2,98 mg/kg
[Zinc] = 1 510 mg/kg

TM3 (0,0 - 0,1 m)
[Plomb] = 69,3 mg/kg
[Cadmium] = 2,67 mg/kg
[Mercure] = 0,18 mg/kg
[Zinc] = 554 mg/kg

TM2 (0,0 - 0,2 m)
[Plomb] = 160 mg/kg
[Cadmium] = 2,99 mg/kg
[Cuivre] = 113 mg/kg
[Nickel] = 66,4 mg/kg
[Mercure] = 0,4 mg/kg
[Molybdène] = 5,04 mg/kg
[Zinc] = 1 290 mg/kg

Comp1 (0,0 - 0,1 m)
[Plomb] = 598 mg/kg
[Cadmium] = 3,34 mg/kg
[Mercure] = 0,17 mg/kg
[Zinc] = 347 mg/kg

Titre **Cartographie des résultats dans les sols** (ETM) **- Secteur 1b -**



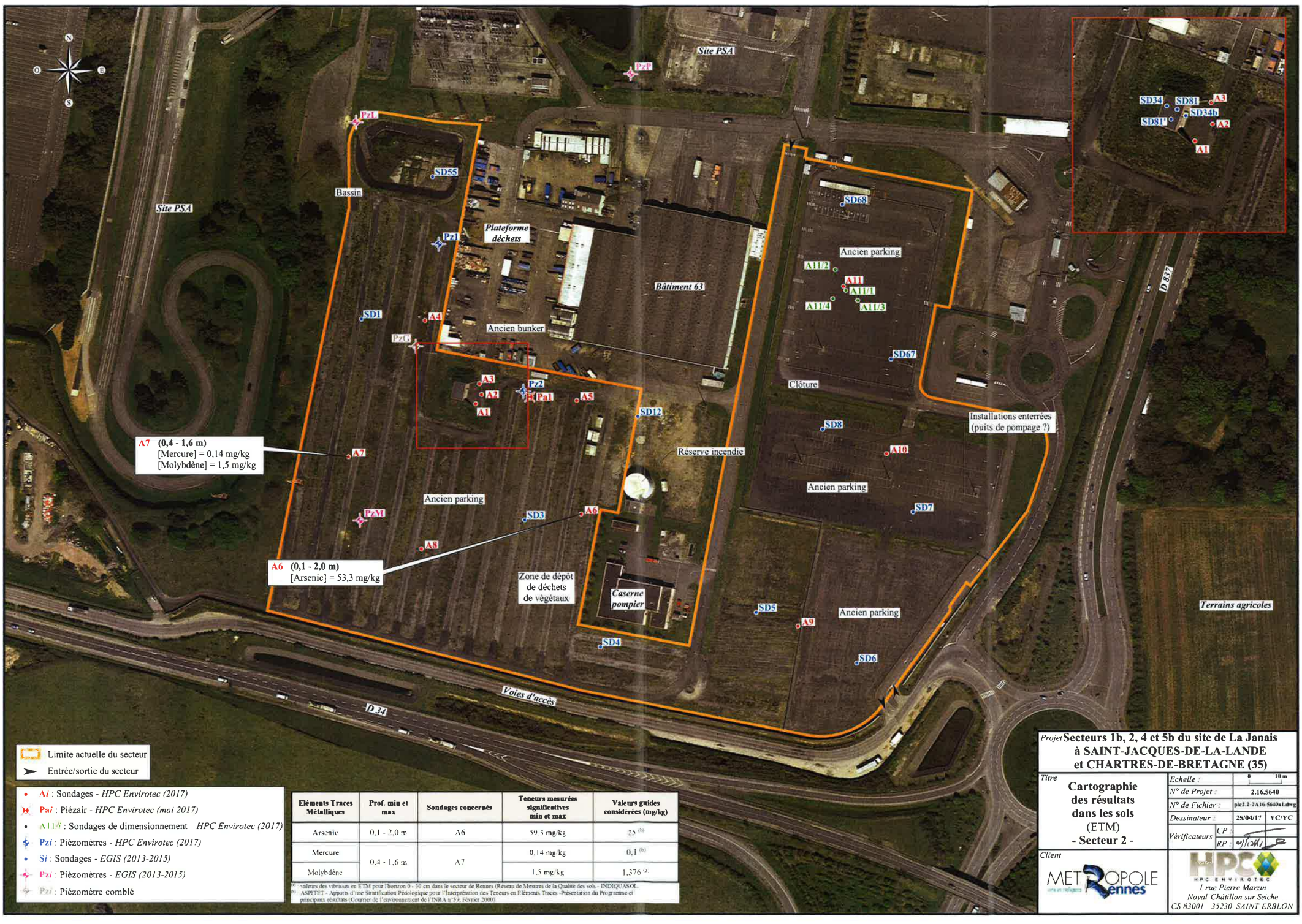
Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre **Cartographie des résultats dans les sols (HC C10-C40) - Secteur 2 -**

Echelle :	0 20 m
N° de Projet :	2.16.5640
N° de Fichier :	plc1.2-2A16-5640a1.dwg
Dessinateur :	25/04/17 YC/YC
Vérificateurs	CP : RP :

Client : MET ROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON



Eléments Traces Métalliques	Prof. min et max	Sondages concernés	Teneurs mesurées significatives min et max	Valeurs guides considérées (mg/kg)
Arsenic	0,1 - 2,0 m	A6	59,3 mg/kg	25 (b)
Mercure	0,4 - 1,6 m	A7	0,14 mg/kg	0,1 (b)
Molybdène			1,5 mg/kg	1,376 (a)

(a) : valeurs des vibrisses en ETM pour l'horizon 0 - 30 cm dans le secteur de Rennes (Réseau de Mesures de la Qualité des sols - INDIQUASOL.
(b) : ASPITET - Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces -Présentation du Programme et principaux résultats (Courrier de l'environnement de l'INRA n°39, Février 2000)

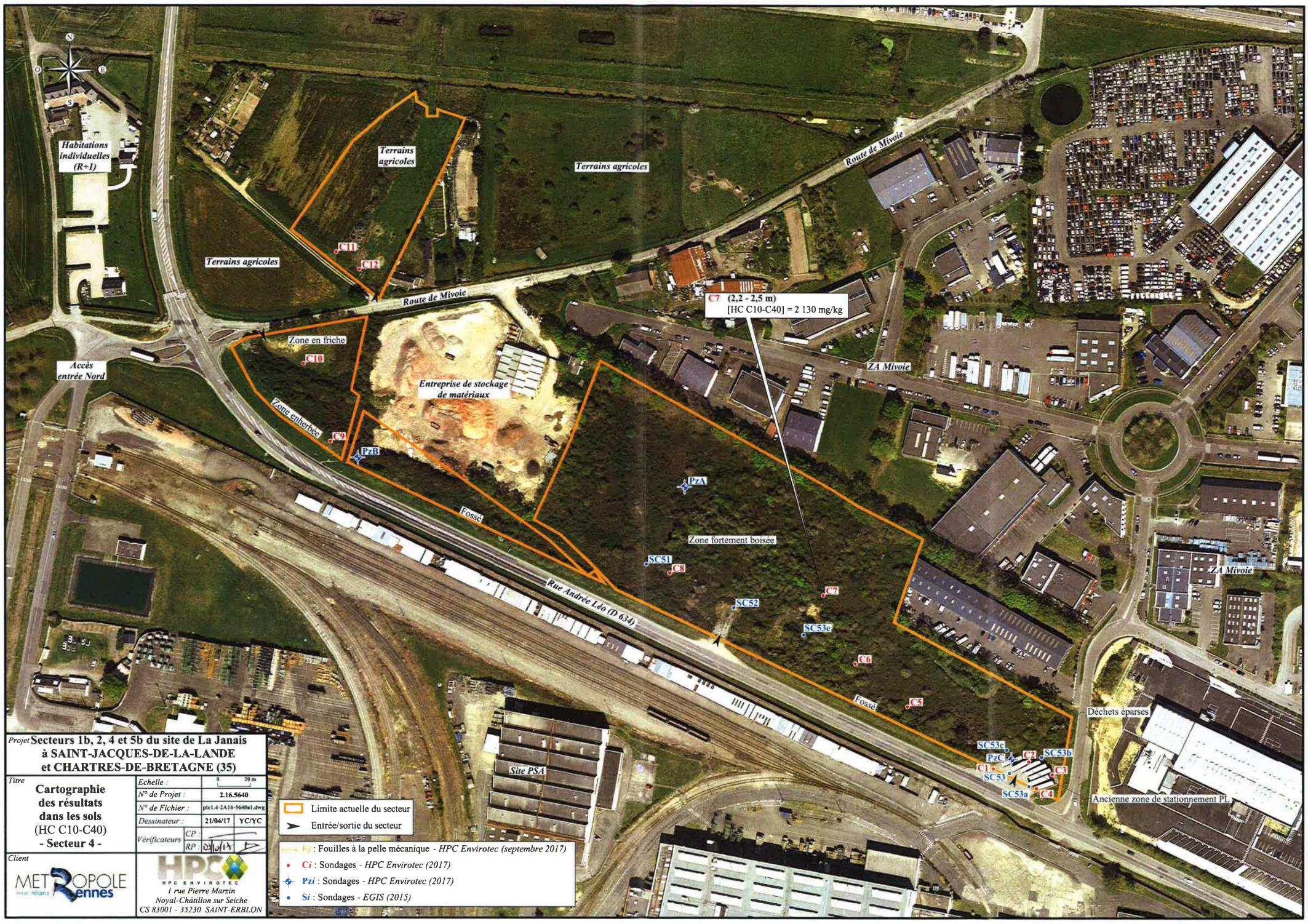
Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre **Cartographie des résultats dans les sols (ETM) - Secteur 2 -**

Echelle :	0 20 m
N° de Projet :	2.16.5640
N° de Fichier :	plc2.2-2A16-5640a1.dwg
Dessinateur :	25/04/17 YC/YC
Vérificateurs	CP : RP :

Client : MET ROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre **Cartographie des résultats dans les sols** (HC C10-C40) **- Secteur 4 -**

Echelle :	0 20 m
N° de Projet :	2.16.5640
N° de Fichier :	plc1.4-2A16-5640a1.dwg
Dessinateur :	21/04/17 YC/YC
Vérificateurs : CP : RP :	03/10/17

Client : MET ROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON

Substance analysée	Valeurs de comparaison (mg/kg)	
	INRA (a)	INDIQUASOL (b)
Arsenic	25	-
Cadmium	0,45	0,322
Cuivre	20	48,5
Mercure	0,1	-
Nickel	60	59,3
Plomb	50	33,1
Zinc	100	176,4

(a) : ASPITET - Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces -Présentation du Programme et principaux résultats (Courrier de l'environnement de l'INRA n°39, Février 2000)
(b) : valeurs des vibrisses en ETM pour l'horizon 0 - 30 cm dans le secteur de Rennes (Réseau de Mesures de la Qualité des sols - INDIQUASOL)

Eléments Traces Métalliques	Prof. min et max (ép. max)	Sondages concernés	Teneurs mesurées notables et significatives min et max	Valeurs guides considérées (mg/kg)
Ancienne zone de stationnement PL				
Arsenic	0,05 - 0,5 m (0,45 m)	C1 à C4	30,7 → 37,7 mg/kg	25 (b)
Plomb			197 → 3 570 mg/kg	33,1 (a) / 50 (b)
Cadmium	0,05 - > 1,8 m (> 1,75m)	C1, C3 et C4	3,32 → 5,78 mg/kg	0,322 (a) / 0,45 (b)
Cuivre	0,4 - > 1,8 m (> 1,4 m)	C1 à C4	68,6 → 113 mg/kg	20 (b) / 48,5 (a)
Mercure	0,05 - > 1,8 m (> 1,4 m)	C2 et C4	0,11 → 0,46 mg/kg	0,1 (b)
Zinc	0,05 - > 1,8 m (> 1,75m)	C1 à C4	108 → 1 580 mg/kg	100 (b) / 176,4 (a)
Antimoine	0,05 - 0,5 m (0,45 m)	C2	30,9 mg/kg	-
Molybdène	0,05 - 0,5 m (0,45 m)	C1 et C2	1,43 → 5,04 mg/kg	1,376 (a)

(a) : ASPITET - Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces -Présentation du Programme et principaux résultats (Courrier de l'environnement de l'INRA n°39, Février 2000).
(b) : valeurs des vibrisses en ETM pour l'horizon 0 - 30 cm dans le secteur de Rennes (Réseau de Mesures de la Qualité des sols - INDIQUASOL).

Eléments Traces Métalliques	Prof. min et max (ép. max)	Sondages concernés	Teneurs mesurées notables et significatives min et max	Valeurs guides considérées (mg/kg)
Reste du secteur 4				
Plomb	0,0 - > 2,9 m (1,5 m)	C5 à C7	55 → 178 mg/kg	33,1 (a) / 50 (b)
Cadmium	0,0 - 2,5 m (0,4 m)	C7	0,95 → 1,11 mg/kg	0,322 (a) / 0,45 (b)
Mercure	0,0 - > 2,9 m (2,2 m)	C7 et C10	0,33 → 1,17 mg/kg	0,1 (b)
Zinc	0,0 - 2,5 m (0,4 m)	C7 et C12	102 → 242 mg/kg	100 (b) / 176,4 (a)

(a) : ASPITET - Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces -Présentation du Programme et principaux résultats (Courrier de l'environnement de l'INRA n°39, Février 2000).
(b) : valeurs des vibrisses en ETM pour l'horizon 0 - 30 cm dans le secteur de Rennes (Réseau de Mesures de la Qualité des sols - INDIQUASOL).

C12 (0,0 - 0,3 m) [Zinc] = 102 mg/kg

C10 (0,0 - 0,3 m) [Mercure] = 0,13 mg/kg

F10 (0,9 - 1,7 m) [Mercure] = 0,11 mg/kg

C7 (0,0 - 0,4 m) [Plomb] = 178 mg/kg [Cadmium] = 1,11 mg/kg [Mercure] = 0,19 mg/kg [Zinc] = 242 mg/kg
(0,4 - 1,5 m) [Plomb] = 55 mg/kg [Mercure] = 0,33 mg/kg
(1,5 - 2,2 m) [Mercure] = 0,28 mg/kg
(2,2 - 2,5 m) [Plomb] = 89 mg/kg [Cadmium] = 0,95 mg/kg [Zinc] = 132 mg/kg
(2,5 - 2,9 m) [Plomb] = 62 mg/kg [Mercure] = 0,24 mg/kg

F6 (0,0 - 1,5 m) [Plomb] = 99,5 mg/kg [Mercure] = 0,13 mg/kg

F5 (0,4 - 1,8 m) [Plomb] = 160 mg/kg [Mercure] = 0,18 mg/kg

F4 (0,0 - 0,5 m) [Mercure] = 0,12 mg/kg
(2,0 - 3,0 m) [Mercure] = 0,19 mg/kg

F8 (0,9 - 1,7 m) [Mercure] = 0,11 mg/kg

F3 (0,0 - 0,4 m) [Arsenic] = 33,9 mg/kg [Cadmium] = 2,21 mg/kg [Mercure] = 0,43 mg/kg [Plomb] = 1 480 mg/kg [Zinc] = 409 mg/kg
(0,6 - 1,6 m) [Plomb] = 195 mg/kg
(2,6 - 3,0 m) [Mercure] = 0,18 mg/kg

C2 (0,05 - 0,5 m) [Arsenic] = 36,6 mg/kg [Plomb] = 3 570 mg/kg [Cadmium] = 5,78 mg/kg [Mercure] = 0,46 mg/kg [Molybdène] = 1,39 mg/kg [Zinc] = 1 580 mg/kg
(0,5 - 1,5 m) [Cuivre] = 59,5 mg/kg [Zinc] = 181 mg/kg
(1,5 - 3,0 m) [Zinc] = 108 mg/kg

F7 (0,0 - 1,5 m) [Mercure] = 0,17 mg/kg

F2 (0,0 - 0,7 m) [Mercure] = 0,16 mg/kg [Nickel] = 72,2 mg/kg

F1 (0,0 - 0,7 m) [Mercure] = 0,16 mg/kg
(0,7 - 2,4 m) [Mercure] = 0,24 mg/kg

C6 (0,4 - 1,2 m) [Plomb] = 56,5 mg/kg

C5 (0,0 - 0,4 m) [Plomb] = 127 mg/kg [Mercure] = 0,13 mg/kg

C3 (0,05 - 0,5 m) [Arsenic] = 35,5 mg/kg [Plomb] = 382 mg/kg [Cadmium] = 4,68 mg/kg [Zinc] = 993 mg/kg
(0,5 - 1,5 m) [Cuivre] = 52 mg/kg [Zinc] = 162 mg/kg

C1 (0,05 - 0,5 m) [Arsenic] = 30,7 mg/kg [Plomb] = 365 mg/kg [Cadmium] = 3,44 mg/kg [Molybdène] = 1,49 mg/kg [Zinc] = 507 mg/kg
(0,5 - 1,7 m) [Cadmium] = 3,32 mg/kg [Cuivre] = 50,5 mg/kg [Zinc] = 440 mg/kg

C4 (0,05 - 0,4 m) [Arsenic] = 37,7 mg/kg [Plomb] = 197 mg/kg [Cadmium] = 4,79 mg/kg [Zinc] = 874 mg/kg
(0,4 - 1,8 m) [Cadmium] = 4,3 mg/kg [Cuivre] = 53,5 mg/kg [Mercure] = 0,11 mg/kg [Zinc] = 572 mg/kg

Limite actuelle du secteur
Entrée/sortie du secteur
Fi : Fouilles à la pelle mécanique - HPC Envirotec (septembre 2017)
Ci : Sondages - HPC Envirotec (2017)
Pzi : Sondages - HPC Envirotec (2017)
Si : Sondages - EGIS (2015)
Etendue présumée de la zone impactée



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre **Cartographie des résultats dans les sols** (HC C10-C40) **- Secteur 5b -**

Echelle :	0 — 20 m	
N° de Projet :	2.16.5640	
N° de Fichier :	plc1.5-2A16-5640a1.dwg	
Dessinateur :	21/04/17	YC/YC
Vérificateurs CP :		
Vérificateurs RP :	09/05/17	

Client : MET Rennes Métropole

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre **Cartographie des résultats dans les sols** (ETM) **- Secteur 5b -**

Echelle :	0 — 20 m	
N° de Projet :	2.16.5640	
N° de Fichier :	plc2.5-2A16-5640a1.dwg	
Dessinateur :	24/04/17	YC/YC
Vérificateurs CP :		
Vérificateurs RP :		

Client : MET Rennes Métropole

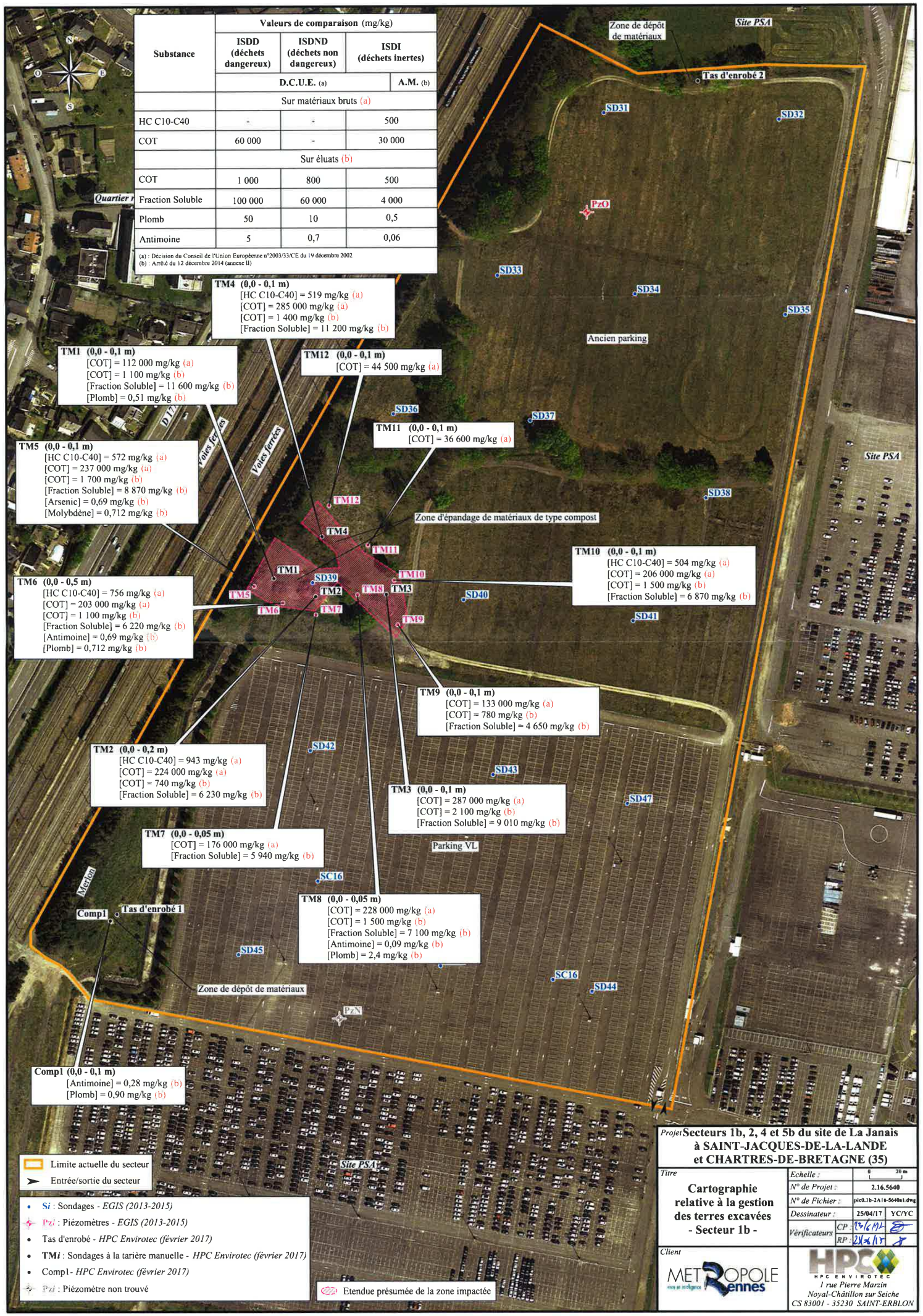
HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON

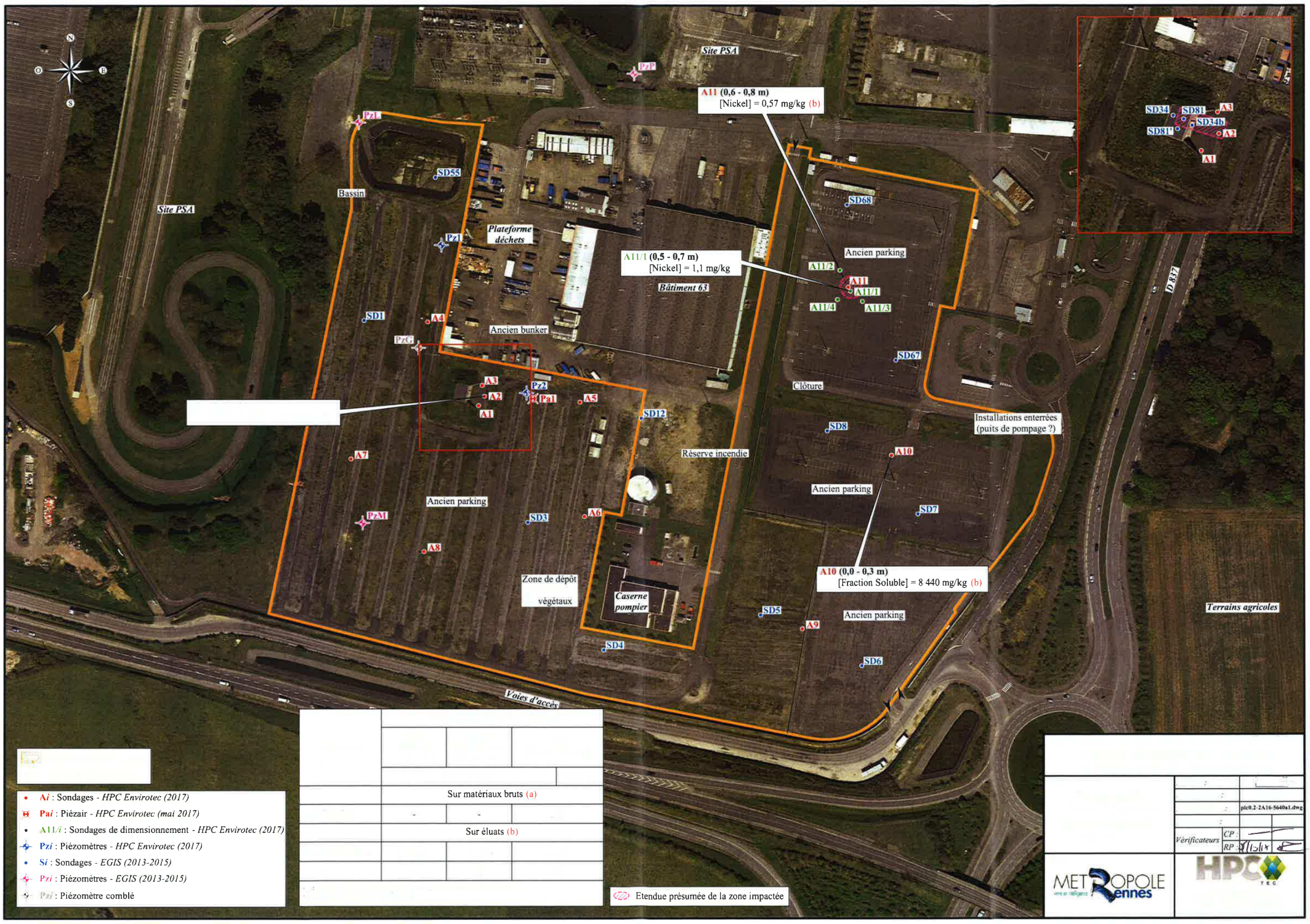
Eléments Traces Métalliques	Prof. min et max *(ép. max)*	Sondages concernés	Teneurs mesurées notables et significatives min et max	Valeurs guides considérées (mg/kg)
Arsenic	0,05 - 0,3 m *(0,25 m)*	B1	52,1 mg/kg	25 [b]
Cuivre			52,3 mg/kg	20 [b] / 48,5 [a]
Molybdène	0,05 - 1,0 m *(0,8 m)*	B1 à B3	1,93 → 5,71 mg/kg	1,376 [a]
Sélénium	0,05 - 0,7 m *(0,5 m)*	B1 et B3	1,26 → 1,36 mg/kg	0,7 [b]

[a] valeurs des vibrisses en ETM pour l'horizon 0 - 30 cm dans le secteur de Rennes (Réseau de Mesures de la Qualité des sols - INDIQUASOL.
[b] ASPITET - Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces -Présentation du Programme et principaux résultats (Courrier de l'environnement de l'INRA n°39, Février 2000)

ANNEXE 4.2

Cartographies relative à la gestion des remblais par secteur (sols bruts et éluats - 4 cartes)





Substance	Valeurs de comparaison (mg/kg)		
	ISDD (déchets dangereux)	ISDND (déchets non dangereux)	ISDI (déchets inertes)
	D.C.U.E. (a)		A.M. (b)
	Sur matériaux bruts (a)		
HC C10-C40	-	-	500
COT	60 000	-	30 000
	Sur éluats (b)		
Fraction Soluble	100 000	60 000	4 000
Sulfates	50 000	20 000	1 000
Nickel	50	10	0,5
Plomb	50	10	0,5
Zinc	200	50	4
Cadmium	5	1	0,04

(a) : Décision du Conseil de l'Union Européenne n°2003/33/CE du 19 décembre 2002
(b) : Arrêté du 12 décembre 2014 (annexe II)

Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre: **Cartographie relative à la gestion des terres excavées - Secteur 4 -**

Echelle :	0 20 m
N° de Projet :	2.16.5640
N° de Fichier :	plc0.4-2A16-5640a1.dwg
Dessinateur :	21/04/17 YC/YC
Vérificateurs CP :	
Vérificateurs RP :	

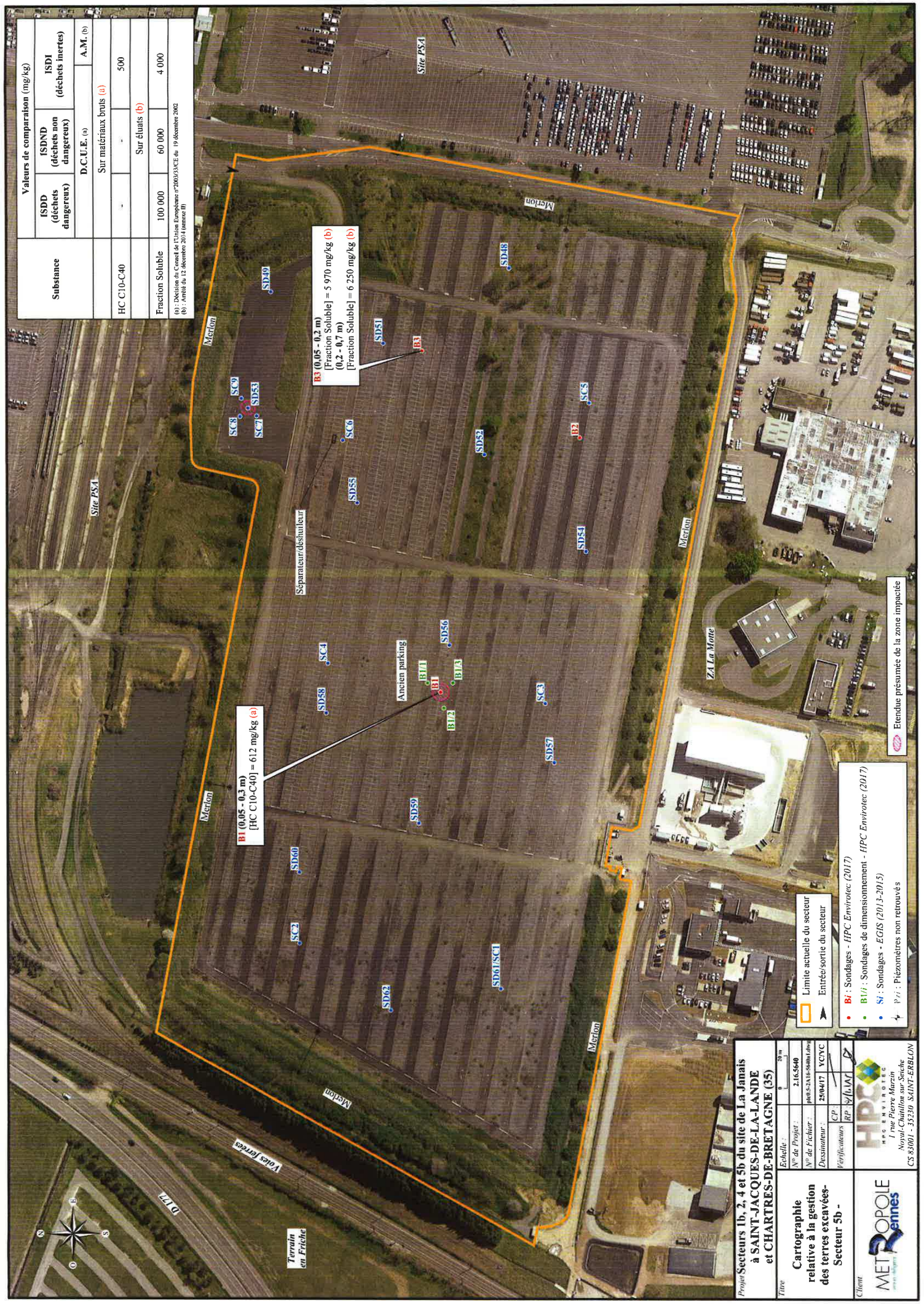
Client: METROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON

ANNEXE 5.3

Cartographies des résultats dans les eaux souterraines

(HAP / ETM / COHV - 3 cartes)



Substance	Seuil de "potabilité" (a)	Seuil de "potabilisation" (b)	Norme de qualité (c)	Valeur de l'arrêté du 17/12/08
Σ HAP (6) (d)	-	-	-	1,0 µg/l

(a) : limite de qualité pour l'eau destinée à la consommation humaine issue de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine
(b) : limite de qualité pour les eaux brutes issue de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine
(c) : valeur guide issue de l'OMS « Water quality Guidelines », 4 ème édition, 2011
(d) : somme des 6 substances : fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, indéno(1,2,3-cd)pyrène et benzo(g,h,i)pérylène
(f) : arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

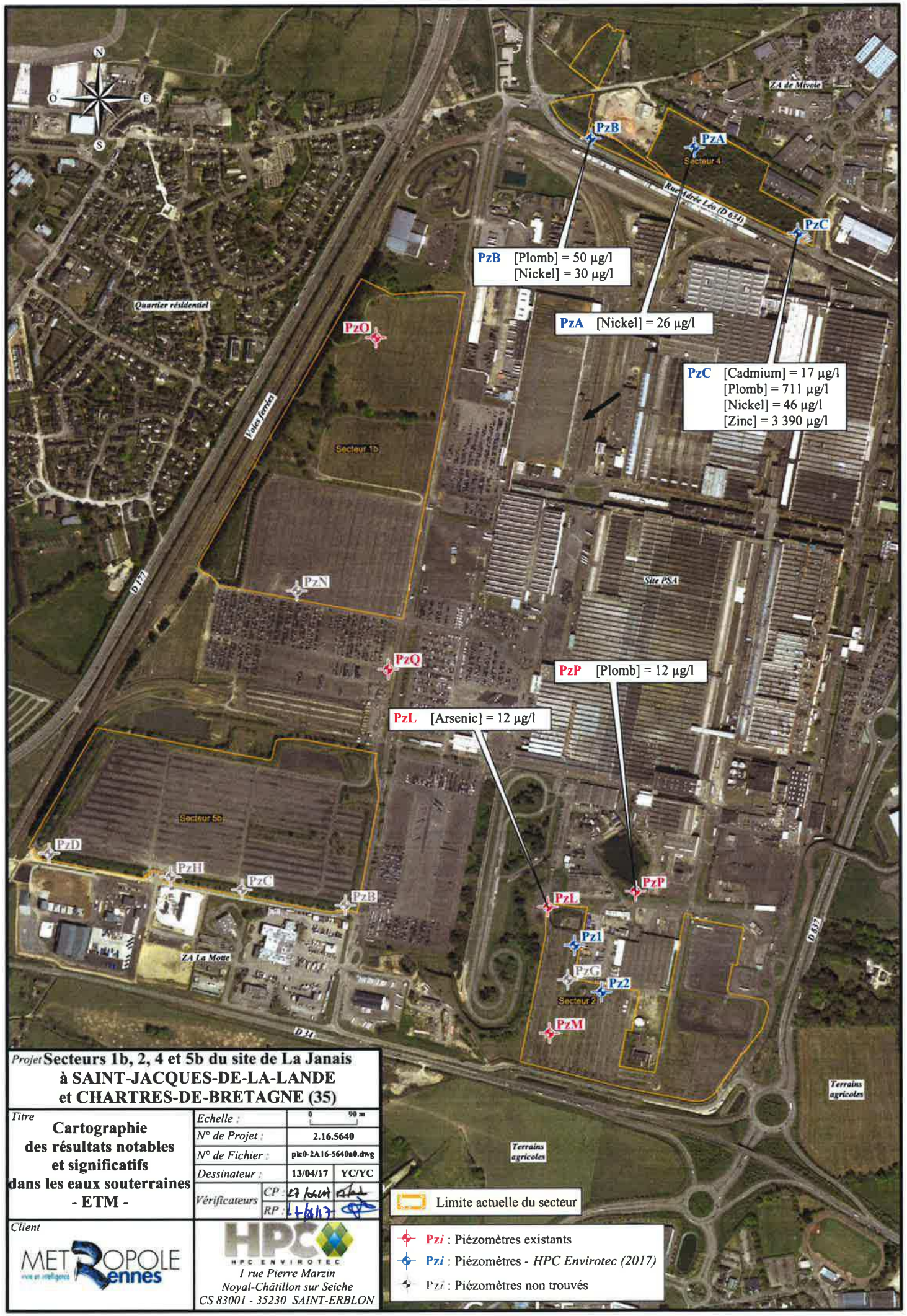
Titre

Cartographie des résultats significatifs dans les eaux souterraines - HAP -

Echelle :	0 90 m	
N° de Projet :	2.16.5640	
N° de Fichier :	plc1-2A16-5640a0.dwg	
Dessinateur :	21/04/17	YC/YC
Vérificateurs	*CP :* 27/04/17	
	RP : 27/4/17	

Client : MET'ROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON



Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre

Cartographie des résultats notables et significatifs dans les eaux souterraines - ETM -

Echelle :	0 90 m	
N° de Projet :	2.16.5640	
N° de Fichier :	plc0-2A16-5640a0.dwg	
Dessinateur :	13/04/17	YC/YC
Vérificateurs	*CP :* 27/04/17	
	RP : 27/4/17	

Client : MET'ROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON



Substance	Seuil de "potabilité" (a)	Seuil de "potabilisation" (b)	Valeurs de l'OMS (2001)	Valeurs de l'arrêté du 17 décembre 2008
Trichloroéthylène	10 µg/l (c)	-	20 µg/l	10 µg/l
1,1-Dichloroéthane	-	-	-	-
1,1,1-Trichloroéthane	-	-	-	-
cis-1,2-Dichloroéthylène	50 µg/l (c)	-	-	-
1,1-Dichloroéthène	-	-	40 µg/l	10 µg/l

(a) : limite de qualité pour l'eau destinée à la consommation humaine issue de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine
(b) : Arrêté du 17 décembre 2008 établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines et des tendances significatives et durables de dégradation de l'état chimique des eaux souterraines
(c) : valeur définie pour la somme des concentrations en TCE et PCE

Limite actuelle du secteur

Pzi : Piézomètres existants
Pzi : Piézomètres - *HPC Envirotec (2017)*
Pzi : Piézomètres non trouvés

Projet **Secteurs 1b, 2, 4 et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)**

Titre **Cartographie des résultats notables et significatifs dans les eaux souterraines - COHV -**

Echelle :	0 90 m	
N° de Projet :	2.16.5640	
N° de Fichier :	plc2-2A16-5640a0.dwg	
Dessinateur :	21/04/17	YC/YC
Vérificateurs CP :	01/24/17	
Vérificateurs RP :	26/4/17	

Client MET'ROPOLE Rennes

HPC ENVIROTEC
1 rue Pierre Marzin
Noyal-Châtillon sur Seiche
CS 83001 - 35230 SAINT-ERBLON

ANNEXE 5

CONTACTS ET DOCUMENTS CONSULTES

:\Ctc0-2A16-5640a0.doc

I - Personnes et organismes contactés

1. - BRGM - Bases de données Internet BASIAS / BASOL,
2. - Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : Base de données Internet,
3. - Mme. BARBOT (Ville de Rennes),
4. - M. SOURDAIN (PSA).

II - Documents consultés (liste non exhaustive)

5. Banque de données du Sous-Sol du BRGM (Site internet http://infoterre.brgm.fr/),
6. Sites internet www.basol.environnement.gouv.fr (recensement des sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) et www.basias.brgm.fr (recensement d'anciens sites industriels),
7. Site internet http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr recensement des informations administratives relatives aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à Autorisation,
8. Service de consultation du plan cadastral (Site internet http://www.cadastre.gouv.fr),
9. Carte IGN de Rennes n° n° 1218 O au 1/25.000 - Cartothèque IGN,
10. Rapport W0966P01 version 03 du 05 juin 2013, EGIS,
11. Rapport RSSPLB04314 du 30 octobre 2014, BURGEAP,
12. Rapport RSSPLB04341 du 24 novembre 2014, BURGEAP,
13. Rapport W0966P01 version 01 du 25 mars 2015, EGIS,
14. Rapport RSSPLB04694 du 10 avril 2015, BURGEAP,
15. Rapport CSSPLB150262 / RSSPLB05061-02 du 24 septembre 2015, BURGEAP.

RENNES METROPOLE - Secteurs 1b, 2, 4, et 5b du site de La Janais à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE et CHARTRES-DE-BRETAGNE (35)

Conditions d'utilisation du rapport

Le présent rapport (dont ses annexes) est :

- rédigé à l'usage exclusif du donneur d'ordre et de manière à répondre aux objectifs contractuels,
- la propriété exclusive du donneur d'ordre, les conséquences des décisions prises suite aux recommandations de ce rapport ne pourront en aucun cas être imputées à HPC ENVIROTEC,
- basé sur les connaissances techniques, réglementaires et scientifiques disponibles à la date d'émission du rapport et se limite à l'emprise de la zone étudiée,
- établi selon les informations fournies à HPC ENVIROTEC et les connaissances du moment,
- indissociable, une utilisation partielle ou toute interprétation dépassant les recommandations émises ne saurait engager la responsabilité de HPC ENVIROTEC sauf en cas d'accord préalablement établi.

Rapport HPC-F 2A/2.16.5640 a du 04 octobre 2017			
CHARGE DU PROJET		**RESPONSABLE DU PROJET**	
-		*M. ELLUIN*	
Date :	Visa :	Date :	Visa :
		04/10/2017	

VISA QUALITE ***VISA SUPERVISEUR***