



OPAC DU RHONE

Avenue de la Gare – rue du Général de Gaulle
à BRIGNAIS (69)

Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Rapport

Réf : CSSPCE161350 / RSSPCE05829-01

JTS / CVT / SBE

23/09/2016



GINGER
BURGEAP






OPAC DU RHONE

Avenue de la Gare – rue du Général de Gaulle à BRIGNAIS (69)

Diagnostic environnemental du milieu souterrain

Pour cette étude, le chef du projet est Christophe VERRAEST

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation/Supervision	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	23/09/2016	01	J.Trannois/ V. Soulier		C. Verraest		S. Bernoud	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CSSPCE161350 / RSSPCE05829-01
Numéro d'affaire :	A41255
Domaine technique :	SP02
Mots clé du thésaurus	DIAGNOSTIC DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

Agence Centre-Est- Site de Lyon • 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03
Tél. 33 (0) 4 37 91 20 50 • Fax 33 (0) 4 37 91 20 69 • agence.de.lyon@burgeap.fr

SOMMAIRE

Synthèse technique	5
1. Introduction	7
1.1 Objet de l'étude.....	7
1.2 Méthodologie générale et réglementation en vigueur.....	7
1.3 Documents de référence	7
2. Visite de site (A100)	8
3. Investigations sur les sols (A200)	9
3.1 Nature des investigations.....	9
3.2 Observations et mesures de terrain	11
3.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage.....	11
3.4 Conservation des échantillons	12
3.5 Programme analytique sur les sols.....	12
3.6 Valeurs de référence pour les sols.....	12
3.7 Résultats et interprétation des analyses sur les sols	12
4. Schéma conceptuel	16
5. Évaluation des coûts de gestion	16
5.1 Anomalie au droit de la maille S4	16
5.2 Anomalie au droit de la maille S8	16
6. Synthèse et recommandations	18
6.1 Synthèse.....	18
6.2 Recommandations	18
7. Limites d'utilisation d'une étude de pollution	20

FIGURES

Figure 1 : Localisation du site.....	8
Figure 2 : Localisation des investigations.....	10
Figure 3 : Localisation schématiques des mailles présentant des anomalies.....	17

TABLEAUX

Tableau 1 : Investigations réalisées sur les sols	9
Tableau 2 : Niveaux suspects et résultats des mesures de terrain.....	11
Tableau 3 : Résultats d'analyses sur les sols	13

ANNEXES

Annexe 1. Fiches d'échantillonnage des sols
Annexe 2. Méthodes analytiques, LQ et flaconnage
Annexe 3. Bordereaux d'analyse des sols et dalles de béton
Annexe 4. Glossaire

Synthèse technique

Client	OPAC DU RHONE
Informations sur le site	<ul style="list-style-type: none"> Intitulé/adresse du site : Avenue de la Gare – rue du Général de Gaulle à BRIGNAIS (69) Superficie totale : 15 000 m² environ dont 9 800 m² concernés par la présente étude Usage et exploitant actuel : des espaces verts, une menuiserie, un garage automobile dont l'activité est arrêtée, des voies de circulation et parkings.
Contexte de l'étude	Cette étude est réalisée en vue du réaménagement des parcelles concernées.
Projet d'aménagement	<p>Le projet envisagé :</p> <ul style="list-style-type: none"> construction de bâtiments à usage de commerces, bureaux et logements, comportant 3 niveaux de sous-sol enterrés, aménagement de voiries, parking et espaces verts en surface.
Géologie / hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> des remblais, entre la surface et 1 à 2 mètres de profondeur selon les zones ; des limons argilo-sableux à sablo-graveleux, à galets centimétriques et dont la base n'a pas été reconnue lors des sondages (jusqu'à 9 m). Aucun niveau d'eau n'a été observé.
Impacts identifiés lors des précédentes études	<ul style="list-style-type: none"> Néant
Investigations réalisées	<ul style="list-style-type: none"> 10 sondages de sols à la tarière mécanique (5 à 9 m de profondeur) 2 échantillons de dalles de béton et 1 échantillon des matériaux déposés en surface d'une des dalles.
Polluants recherchés	<p>Sols : Packs ISDI complets ou partiels, COHV, 8 métaux, HCT, HAP</p> <p>Dalles et poussières : HCT, HAP, BTEX, COHV</p>
Impacts identifiés lors de cette étude	<ul style="list-style-type: none"> présence d'hydrocarbures dans les poussières et la dalle béton au droit d'un petit local à l'arrière de l'ancien garage (ancienne chaufferie ?) ; présence d'un impact en hydrocarbures dans le terrain naturel profond, non caractéristique d'une source de pollution mais rendant les terres non inertes. L'origine supposée de cet impact est une contamination par la machine de forage ; des déclassements en plomb sur éluat sur deux échantillons dont un seul se trouve au niveau d'une frange de remblais superficiels. Le deuxième déclassement peut être considéré comme une anomalie naturelle car se trouvant en profondeur dans des terrains naturels ; des métaux sur sol brut globalement de l'ordre de grandeur du bruit de fond géochimique. Ponctuellement, les dépassements en plomb sont significatifs et concernent de manière indifférenciée le terrain naturel et les remblais.
Conséquences sur le projet / recommandations	<ul style="list-style-type: none"> Mesures de gestion : <ul style="list-style-type: none"> gestion spécifique en filière adaptée de la dalle béton et poussières impactées au droit du local situé à l'arrière de l'ancien garage ; étudier les solutions de réemploi sur site des matériaux non inertes identifiés ;

	<ul style="list-style-type: none"> • sous-maillage au droit de la maille S4, pouvant être mis en œuvre lors des opérations de caractérisations complémentaires devant être réalisées au droit des futurs fonciers acquis par l'OPAC et notamment la maison individuelle à l'est ; • réalisation d'une caractérisation en phase travaux des sols présents dans la frange 4-5 m du sondage S8 afin de vérifier/confirmer sa qualité chimique réelle ; • procéder à une caractérisation des sols au droit des autres terrains amenés à être concernés par le projet global au regard des déclassements déjà observés dans le cadre de cette étude. <p>• Impact financier : un exutoire spécifique est à prévoir pour les matériaux issus de la maille S4 de type ISDI+ (+ exutoires spécifiques de la dalle béton et poussières impactées du local)</p> <p>Dans l'attente des éventuelles données complémentaires issues d'un sous-maillage, le volume de terres non inertes à considérer est de 375 m³ (675 tonnes) pour un coût de gestion associé estimé à environ 30 k€ HT (transport/élimination en filière adaptée, hors terrassement). Concernant la maille S8, dans l'attente d'une caractérisation complémentaire en phase travaux, le volume à considérer est de 160 m³ (290 tonnes) pour un coût associé estimé à 20 k€ HT pour une filière de type ISDND.</p> <p>Ces estimations ne tiennent pas compte des solutions d'optimisation à envisager (dont sous-maillage, étude des solutions de réemploi sur site).</p>
--	---

1. Introduction

1.1 Objet de l'étude

L'OPAC du Rhône projette le rachat de plusieurs tènements sur la commune de Brignais afin d'y aménager des bâtiments de bureaux (dont le futur siège de l'OPAC) et de logements collectifs avec, pour certains, des commerces en rez-de-chaussée. Ces bâtiments comporteront 3 niveaux de sous-sols communs destinés à accueillir des parkings.

Dans ce cadre, l'OPAC du Rhône a missionné BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu souterrain, objet de ce rapport. Ce premier diagnostic ne concerne que les parcelles accessibles pour le moment et dont l'OPAC maîtrise le foncier.

L'objectif de ce diagnostic est de réaliser une première approche de la qualité des sols présents au droit du site et des modalités de gestion des déblais de chantier inhérents à la création des niveaux de sous-sols.

1.2 Méthodologie générale et réglementation en vigueur

La méthodologie retenue par BURGEAP pour la réalisation de cette étude prend en compte les textes et outils de la politique nationale de gestion des sites et sols pollués en France de février 2007 et les exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »** révisée en juin 2011, pour le domaine A : « Études, assistance et contrôle ».

Nous nous plaçons dans une prestation de type **EVAL phase 2**, dont les objectifs sont de répondre aux questions suivantes :

- Les sols du site sont-ils pollués, où, et par quelles substances ?
- Quelles sont les conséquences possibles sur les activités actuelles et futures du site, sur l'environnement ?
- Convient-il de faire une IEM, un Plan de Gestion, une simple surveillance ?

Cette prestation globale inclut les prestations élémentaires suivantes :

- **A100** : Visite du site
- **A200** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.

L'étude est réalisée sur la base des connaissances techniques et scientifiques disponibles à la date de sa réalisation.

1.3 Documents de référence

A ce stade, nous avons pu consulter les plans suivants :

- plan parcellaire faisant état des parcelles maîtrisées par l'OPAC ;
- plan de masse du projet ;
- plan des niveaux de sous-sol.

2. Visite de site (A100)

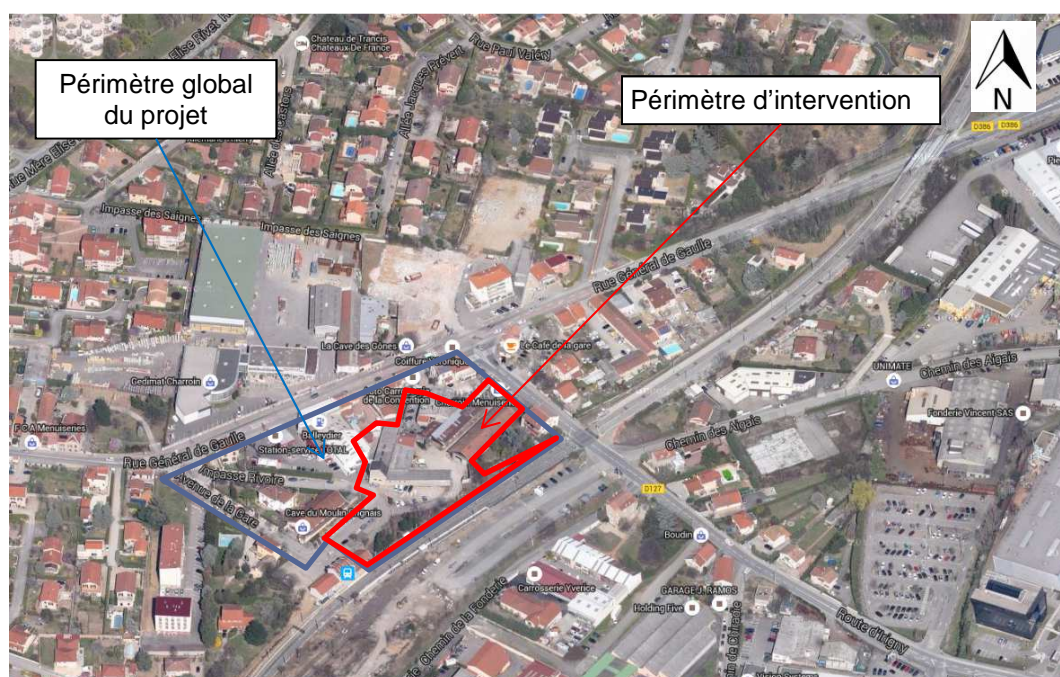
- Adresse du site : Avenue de la Gare – rue du Général de Gaulle à BRIGNAIS (69) – cf. **figure 1**
- Superficie totale : 15 000 m² environ dont 9 800 m² concernés par la présente étude
- Altitude moyenne / Topographie: 209 m NGF (Nivellement Général de la France) / terrain plat

Le site est actuellement occupé par une menuiserie en activité, un garage dont l'activité est terminée, des voiries et parkings.

Le site est bordé par (**figure 1**) :

- au sud : voie SNCF et gare de Brignais ;
- au nord : une station-service et des logements individuels ;
- à l'est : restaurant et logements individuels ;
- à l'ouest : chantier de construction de logements collectifs.

Figure 1 : Localisation du site



3. Investigations sur les sols (A200)

3.1 Nature des investigations

Les sondages ont été réalisés les 27 et 28 juin ainsi que le 8 septembre 2016 par les sociétés FONDASOL (S8 et S9) et BALLANSAT (reste des sondages) et suivis par un collaborateur de BURGEAP. Après prélèvement, les sondages ont été rebouchés avec les déblais de forage.

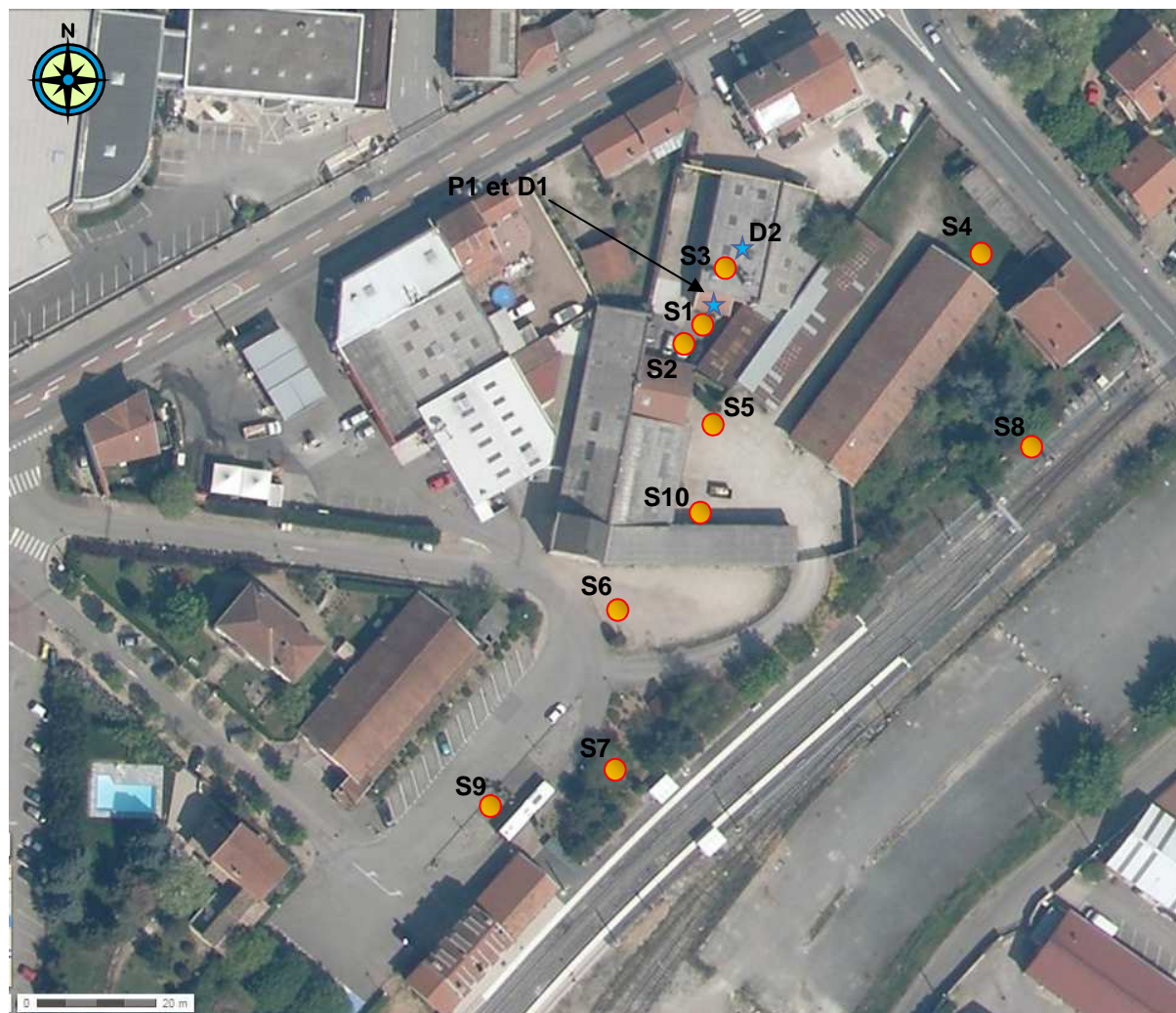
Les investigations menées sont décrites dans le Tableau 1. Elles sont localisées en **Figure 2**.

Tableau 1 : Investigations réalisées sur les sols

Milieux reconnus	Prestations	Localisation	Qté	Profondeur (m)	Substances analysées	Nombre d'échantillons analysés
Dalles béton	Prélèvements manuels destructifs	Local à l'arrière de l'ancien garage (P1 et D1)	2 (dalle béton + poussières présentes en surface)	5 cm	HCT – HAP – BTEX – COHV	2
		Bâtiment de l'ancien garage (D2)	1	10 cm	HCT – HAP – BTEX - COHV	1
Sols	Sondages à la tarière mécanique	Ancien garage – fosses d'entretien (S3)	1	9 m	COHV Pack ISDI complet + 12 métaux	1 3
		Ancien garage – ancienne cuve de fioul enterrée (S1)	1	9 m	Pack ISDI complet + 12 métaux	3
		Ancien garage – aire de lavage extérieure (S2)	1	9 m	COHV Pack ISDI complet + 12 métaux	1 3
		Zone de la menuiserie – ancienne cuve de fioul (S10)	1	5 m	HCT – HAP – 8 métaux	2
		Zone de la menuiserie (S4 et S5)	2	8,5 m	Pack ISDI + 12 métaux	6
		Partie ouest (S6, S7 et S9)	3	9 m 1,8 m (refus sur S7)	Pack ISDI 8 métaux Pack [12 métaux, fraction soluble, chlorure, sulfates] sur éluat	6 3 6
		Bord de la voie ferrée (S8)	1	7 m	Pack ISDI + 12 métaux HCT + 12 métaux, fraction soluble, chlorures et sulfates sur éluat	2 2
TOTAL =			10	76 ml		

- HCT = indice hydrocarbures totaux
- 8 métaux = arsenic, cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb, zinc, mercure
- HAP = Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 composés)
- COHV = composés organo-halogénés volatils (19 composés)
- Pack ISDI conformément à l'arrêté du 12/12/2014 incluant :
 - sur sol brut : matière sèche, hydrocarbures C10-C40, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), hydrocarbures aromatiques monocycliques (BTEX), polychlorobiphényles (PCB), carbone organique total (COT), test de lixiviation EN 12457-2 (L/S = 10, 1x 24h)
 - sur éluat : métaux et métalloïdes (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn), chlorures, fluorures, sulfates, indice phénol, carbone organique total (COT), fraction soluble

Figure 2 : Localisation des investigations



3.2 Observations et mesures de terrain

Les terrains recoupés en sondage ont été décrits avant échantillonnage puis analyses chimiques en laboratoire. Les descriptions ont porté sur leur lithologie et la présence ou non de niveaux jugés suspects.

Les niveaux de sol sont jugés suspects s'ils présentent des traces de souillures, des caractéristiques organoleptiques anormales (odeur, couleur, texture), des réponses positives au PID ou qu'ils renferment des matériaux de type déchets, mâchefers, verre, bois....

Au regard des observations réalisées au cours des investigations, la succession des formations géologiques au droit du site est la suivante :

- des remblais, entre la surface et 1 à 2 mètres de profondeur selon les zones ;
- des limons argilo-sableux à sablo-graveleux, à galets centimétriques et dont la base n'a pas été reconnue lors des sondages (jusqu'à 9 m).

Ces formations sont régulièrement couvertes par un enrobé, du tout-venant ou un horizon terreux.

Aucun niveau d'eau n'a été observé.

Les caractéristiques des niveaux suspects et les résultats des tests de terrain positifs (mesures PID) sont reportés dans le **Tableau 2**. L'intégralité des observations figure dans les fiches d'échantillonnage de sols rassemblées en **Annexe 1**.

Tableau 2 : Niveaux suspects et résultats des mesures de terrain

Sondage	Profondeur	Indices de pollution
S1	0-1 m	Morceaux de briques
S2	0-5 m	Odeur d'hydrocarbures légère
S3	0-2 m	Morceaux de briques

Au niveau de l'intervention au droit du petit local situé à l'arrière de l'ancien garage automobile, on retrouve une petite dalle de propreté (2-3 cm d'épaisseur) sur laquelle se trouve une couche de dépôts noirâtres (poussières). L'un comme l'autre, on observe une coloration noire et un aspect gras marqué. Les poussières de surface ont été échantillonnées (P1), tout comme la dalle béton (D1). Il est fort probable que ce local ait abrité une ancienne chaufferie fioul notamment du fait de la présence d'une ancienne cuve enterrée juste à côté de ce local dans la cour.

Au droit de la dalle béton prélevée dans le garage en lui-même (D2), aucune observation particulière n'a été faite.

3.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage

Après chaque des sondages et le levé de la coupe, le collaborateur de BURGEAP a procédé au prélèvement des échantillons de sols selon le protocole détaillé ci-après :

- un échantillon pour chaque horizon lithologique homogène ;
- un échantillon par mètre, si l'épaisseur de l'horizon dépasse 1 m ;
- un échantillon de chaque niveau lithologique suspect.

Une fois prélevé, les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux d'une contenance de 375 ml.

3.4 Conservation des échantillons

Après description, conditionnement et étiquetage, les échantillons de sol ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire ou au réfrigérateur dans les locaux de BURGEAP.

3.5 Programme analytique sur les sols

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire EUROFINs.

Les échantillons soumis à analyse en laboratoire ont été choisis en fonction des observations de terrain et/ou de leur proximité d'une installation potentiellement polluante ayant pu avoir un impact sur les milieux étudiés et/ou du projet d'aménagement.

Les méthodes analytiques, les limites de quantification et le descriptif du flaconnage utilisé figurent en **Annexe 2**.

3.6 Valeurs de référence pour les sols

Conformément aux recommandations des circulaires ministérielles de février 2007, les concentrations dans les sols au droit de la zone d'étude ont été comparées à des concentrations caractéristiques du bruit de fond.

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux de présentation des résultats d'analyse.

Pour les **métaux et métalloïdes**, la gamme de concentrations qui sera utilisée pour comparaison est celle mise en évidence dans les sols naturels ordinaires (sans anomalie géochimique) dans le cadre du programme INRA-ASPITET. A défaut, nous utiliserons également les valeurs proposées par l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry).

Pour les **HAP**, en l'absence de données locales, les valeurs de référence qui seront utilisées sont extraites de l'ATSDR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains (ou agricoles : attention à adapter les valeurs de ref en fonction du contexte : cf R&DNa038).

Pour les autres composés, en l'absence de valeurs caractérisant le bruit de fond, un simple constat de présence ou d'absence a été réalisé en référence à des teneurs supérieures ou inférieures aux limites de quantification du laboratoire.

Parallèlement, afin d'appréhender la gestion de terres qui pourraient être excavées lors du réaménagement, les concentrations sur le sol brut et sur l'éluat ont été comparées :

- aux critères d'acceptation définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux déchets inertes ;
- à la Décision du Conseil du 19 décembre 2002 « *établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges, conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE* » ;
- aux valeurs couramment utilisées par les exploitants d'installations de stockage de déchets. Il s'agit ici de données issues de notre expérience et de notre connaissance du marché local.

Rappelons que les critères de définition des filières d'élimination n'ont pas tous valeur réglementaire et que l'acceptation des terres dans un centre de stockage de déchets dépend de l'accord de l'exploitant, derniers décisionnaires quant à l'acceptation des terres au regard de ses arrêtés préfectoraux et de sa stratégie de d'exploitation de son installation.

3.7 Résultats et interprétation des analyses sur les sols

Les résultats d'analyse sont synthétisés dans le **Tableau 3**.

Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 3**.

Tableau 3 : Résultats d'analyses sur les sols

[illegible]

(a) Pour l'acceptation en ISDI, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(b) Valeurs **en gras** : source = Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols, Denis BAIZE, INRA. *En italique* : source = ATSDR

valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou le

LQ : Limite de quantification du laboratoire

concentration supérieure au bruit de fond et inférieure aux limites de catégorie A1

concentration supérieure aux valeurs limites de catégorie A2 et inférieure aux limites de catégorie B1

					Localisation	Partie ouest									Bord voie ferrée			
Bruit de fond (b)	Valeurs limite de catégorie A1 (ISDT)	valeurs limites de catégorie B1 (ISDND)	valeurs limites de catégorie B2 (bio-traitement)	Sondage	S6 0-1,8	S6 5-6	S6 8-9	S7 0-1,5	S8-1	S8-2	S8-4	S8-5	S9-1	S9-2	S9-4	S9-7		
				Profondeur (m)	0-1,8	5-6	8-9	0-1,5	1-2	2-3	4-5	6-7	0-1	1-2	3-4	7-8		
				Lithologie	Remblais sableux		limon argilo-graveleux	limon argilo-graveleux	remblais sableux fins	Remblais sableux	limon argilo-sableux	limon argilo-sableux	limon sableux	Remblais sableux	limon argilo-sableux	limon argilo-sableux	limon argilo-sableux	
Indices organoleptiques					Remblais sableux	limon argilo-graveleux	limon argilo-graveleux	remblais sableux fins	Remblais sableux	limon argilo-sableux	limon argilo-sableux	limon sableux	Remblais sableux	limon argilo-sableux	limon argilo-sableux	limon argilo-sableux		
ANALYSES SUR SOL BRUT																		
Matière sèche	%	-	-	-		43,3	30,5	48,7	44,6	94,5	-	91	-	93,5	91	-	-	
COT																		
COT Carbone Organique Total (a)	mg/kg Ms	-	30 000	-		23 200	2830	2920	32 400	50 700	-	129 000	-	2220	3460	-	-	
Métaux et métalloïdes																		
Antimoine (Sb)	mg/kg Ms	1,5	Résultats de lixiviation conformes aux seuls défnis pour les déchets hertes dans l'arrêté du 28/10/10	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux	Tests de lixiviation conformes à la Décision du Conseil du 19/12/02 pour les déchets non dangereux		3,06	2,52	2,29	3,4	-	-	-	-	-	-	-	
Arsenic (As)	mg/kg Ms	25					21,1	25,3	21,6	39,2	29,4	-	60,1	-	36,3	29,2	-	-
Baryum (Ba)	mg/kg Ms	3000					165	139	131	137	-	-	-	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	mg/kg Ms	0,45					2,46	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	-	<0,41	-	<0,40	<0,40	-	-
Chrome (Cr)	mg/kg Ms	90					31,3	50,1	46,2	28,8	20,2	-	30,3	-	33,8	33	-	-
Cuivre (Cu)	mg/kg Ms	20					53,8	33,3	30,1	52,3	45,9	-	190	-	21,2	22,9	-	-
Molybdène (Mo)	mg/kg Ms	-					1,36	1,31	1,31	1,28	-	-	-	-	-	-	-	-
Mercuré (Hg)	mg/kg Ms	0,1					0,19	<0,10	0,18	0,52	0,22	-	0,26	-	<0,10	<0,10	-	-
Nickel (Ni)	mg/kg Ms	60					17,2	30,3	30,2	17,6	15,9	-	27,9	-	20	20,6	-	-
Plomb (Pb)	mg/kg Ms	50					379	19,8	17,4	97,2	48	-	80,8	-	8,03	9,85	-	-
Sélénium (Se)	mg/kg Ms	0,7		<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	-	-	-	-	-	-	-	-			
Zinc (Zn)	mg/kg Ms	100		163	72,8	61,5	150	87,8	-	179	-	83	70,4	-	-			
Indice hydrocarbure C10-C40																		
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		1,78	<4,00	<4,00	2,03	3,67	23,4	17,8	0,05	0,92	<4,00	-	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		6,41	<4,00	<4,00	13,1	11,3	17,8	47,4	6,4	1,16	<4,00	-	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		52	<4,00	<4,00	57,2	28,6	20,8	290	81,5	17,5	<4,00	-	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		95,8	<4,00	<4,00	55,4	20,6	22,1	245	38,2	48,4	<4,00	-	
Somme des hydrocarbures C10-C40	mg/kg Ms	LQ	500	5 000	-		156	<15,0	<15,0	128	64,2	86,3	601	126	67,9	<15,0	-	
HAP																		
Naphtalène	mg/kg Ms	0,15	-	-	-		<0,2	<0,05	<0,05	0,11	0,068	-	0,054	-	<0,05	<0,05	-	
Acénaphthylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,22	<0,05	<0,05	<0,05	0,058	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	
Acénaphthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,26	<0,05	<0,05	0,096	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	
Fluorène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,26	<0,05	<0,05	0,061	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	
Phénanthrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,42	<0,05	0,11	1,3	0,32	-	0,27	-	<0,05	<0,05	-	
Anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,31	<0,05	0,05	0,38	0,15	-	0,16	-	<0,05	<0,05	-	
Fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,3	<0,05	0,085	2	0,52	-	0,5	-	<0,05	<0,05	-	
Pyrrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,49	<0,05	0,074	1,9	0,48	-	0,43	-	<0,05	<0,05	-	
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,32	<0,05	<0,05	1,3	0,42	-	0,28	-	<0,05	<0,05	-	
Chrysène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,51	<0,05	0,063	2,2	0,59	-	0,36	-	<0,05	<0,05	-	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		0,33	<0,05	0,053	2,3	0,77	-	0,65	-	<0,05	<0,05	-	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,27	<0,05	<0,05	0,7	0,26	-	0,2	-	<0,05	<0,05	-	
Benzo(a)pyrrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,22	<0,05	<0,05	1,2	0,37	-	0,4	-	<0,05	<0,05	-	
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,25	<0,05	<0,05	0,42	0,1	-	0,11	-	<0,05	<0,05	-	
Benzo(g,h,i)perénylène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,25	<0,05	<0,05	1	0,21	-	0,26	-	<0,05	<0,05	-	
Indéno(1,2,3-cd)pyrrène	mg/kg Ms	-	-	-	-		<0,26	<0,05	<0,05	1,1	0,36	-	0,27	-	<0,05	<0,05	-	
Somme des HAP	mg/kg Ms	25	50	500	-		2,94<cx<4,87	<0,8	0,435<cx<0,935	16,07<cx<16,12	4,676<cx<4,776	-	3,944<cx<4,094	-	<0,8	<0,8	-	
BTX																		
Benzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	
Toluène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	
Ethylbenzène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	
m-p-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	
o-Xylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	
Somme des BTX	mg/kg Ms	LQ	6	30	-		<0,250	<0,250	<0,250	0,34<cx<0,44	<0,25	-	<0,25	-	<0,25	<0,25	-	
COHV																		
Tetrachloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trans 1,2-dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Chlorure de Vinyle	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dichlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Chloroforme	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tetrachlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,1-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,2-dichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,1,1-trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bromochlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dibromométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bromodichlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dibromochlorométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,1,2-Dibromométhane	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Somme des COHV	mg/kg Ms	LQ	2 (f)	10	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PCB																		
PCB (28)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	
PCB (52)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	
PCB (101)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	
PCB (118)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	
PCB (138)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	
PCB (153)	mg/kg Ms	LQ	-	-	-		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	
PCB (180)	mg																	

► Dalles et poussières prélevées :

Les résultats mettent en évidence :

- La dalle béton (**D1**) et les poussières déposées en surface (**P1**) présentent des teneurs en hydrocarbures supérieures au seuil d'acceptation en ISDI. A noter que cela est à mettre en relation avec les observations organoleptiques marquées observées : forte coloration noire et aspect graisseux. Pour les poussières de surface (volume estimatif de moins de 1 m³) comme pour la dalle béton (volume estimatif de l'ordre du demi-m³), il conviendra d'envisager, dans le cadre du diagnostic déchets, de gérer ces matériaux en filière adaptée (matériaux non inertes) ;
- La dalle béton investiguée dans l'ancien garage (**D2**) ne présente pas de teneurs significatives d'une pollution.

► Sols :

Les résultats mettent en évidence :

- une anomalie en hydrocarbures sur un sondage (S8) dans le terrain naturel entre 4 et 5 m de profondeur. Des analyses complémentaires ont été en conséquence réalisées sur les échantillons prélevés au niveau des terrains présents au-dessus et en-dessous de l'échantillon en question. Les résultats de ces analyses montrent des teneurs faibles (inférieures au seuil ISDI) et bien inférieures à la teneur mesurée sur la frange 4-5 m. L'origine de cette anomalie est donc difficile à expliquer. Il est fort probable qu'il s'agisse d'une contamination par la machine de forage (écoulement d'huiles lors de la foration des terrains en profondeur). Néanmoins, une confirmation pourrait être obtenue par une nouvelle analyse en phase travaux ou par recoupement lors d'éventuelles investigations complémentaires à mener sur le foncier proche non encore investigué (parcelle correspondant à la maison individuelle au nord du S8) ;
- des teneurs en plomb sur éluat supérieures au seuil ISDI pour deux échantillons : 1 échantillon de remblais superficiels (sondage S4 0,5-1 m) et 1 échantillon de terrain naturel (sondage S6 5-6 m). La teneur observée est de 0,61 mg/kg sur les deux échantillons pour un seuil d'acceptation en ISDI de 0,5 mg/kg.

Concernant le sondage S6, au regard de la profondeur mais surtout de la lithologie (terrain naturel), nous pouvons considérer être en présence d'une anomalie naturelle ne nécessitant donc pas une gestion spécifique. A noter également que les terrains présents au-dessus et au-dessous ne présentent aucune anomalie pour ce paramètre. Ces terrains pourront être gérés comme le reste des matériaux caractérisés inertes vers une filière de type ISDI. En cas de doute, des analyses complémentaires de caractérisation de la qualité moyenne des différents matériaux excavés pourront être réalisées en phase travaux de terrassement pour validation de la filière.

Concernant le sondage S4, les matériaux étant de type remblais, nous recommandons une gestion spécifique en filière adaptée du fait du déclassement observé, une filière de gestion de type ISDI+ pouvant être mise en œuvre.

- des teneurs en métaux sur sols brut dépassant le bruit de fond géochimique régulièrement pour l'antimoine, le cuivre, le mercure et ponctuellement pour le plomb. Globalement, les teneurs restent toutefois de l'ordre de grandeur du bruit de fond national.

Les dépassements sont observés de manière indifférenciée dans les remblais et le terrain naturel.

Aucune source de pollution n'est identifiée dans les sols (en considérant l'impact hydrocarbures totaux sur S8 comme étant une contamination accidentelle et très localisée par la machine de forage).

4. Schéma conceptuel

L'existence d'un risque sanitaire repose sur la présence concomitante d'une source de pollution, d'une cible et d'un mode de transfert de l'un à l'autre. La présence simultanée de ces trois éléments justifie la réalisation d'un schéma conceptuel.

Seule la présence concomitante d'une source, d'un vecteur et d'une cible peut conduire à un risque.

Les investigations menées sur les sols au droit des sources potentielles de pollution ont mis en évidence la présence d'hydrocarbures non volatils et de métaux sur éluat ne constituant pas des sources de pollution concentrée. De plus, le projet prévoit la réalisation de sous-sols sur la quasi-totalité de l'emprise, ces matériaux seront donc excavés dans le cadre du projet.

De ce fait, après travaux, les terrains présents seront exempts de source de pollution. Aucun schéma conceptuel n'a donc été réalisé.

5. Évaluation des coûts de gestion

Une première estimation des coûts de gestion des terres au droit exclusivement des zones investiguées est réalisée ci-dessous à ce stade de l'étude. Une photographie aérienne localisant les mailles concernées est présentée ci-après.

5.1 Anomalie au droit de la maille S4

La maille S4 se situe en bordure nord-est du site. L'échantillon concerné par le déclassement en plomb sur éluat concerne la frange 0,5 et 1 m de profondeur. Le terrain de cette maille, compte tenu de la teneur déclassante et de sa nature (plomb sur éluat), pourra être évacué en filière de type ISDI+ (Installation de Stockage de Déchets Inertes + dont les seuils d'acceptation ont été augmentés d'un facteur de 3 pour les paramètres sur éluats).

La surface de cette maille étant approximativement de **750 m²**, le volume concerné est donc estimée à environ **375 m³**.

La valeur couramment utilisée pour la densité du sol étant de 1,8, nous estimons le volume concerné à environ **675 tonnes**.

Le coût de gestion de ces matériaux en filière de type ISDI+ (45 €HT/t environ pour le transport/élimination) serait donc **de 30 k€ HT environ (hors coûts liés au terrassement, analyses de contrôle et suivi des travaux)**.

5.2 Anomalie au droit de la maille S8

Les informations données ci-dessous sont purement indicatives car nous considérons cet impact comme non représentatif de la qualité réel des terrains présents mais généré par une contamination de la machine lors du forage. Il est probable qu'une analyse de contrôle en phase travaux de terrassement confirme cela. Néanmoins, une estimation du volume et du coût de gestion associé est donnée.

La maille S8 représente une bande de terrain située en bordure est du site, entre la voie ferrée et le terrain d'une maison individuelle non encore investigué. L'échantillon concerné par le dépassement en hydrocarbures totaux a été prélevé entre 4 et 5 m de profondeur. Le terrain de cette maille, compte tenu de la teneur déclassante et de sa nature (hydrocarbures), pourrait être évacué en filière de type ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux).

La surface de cette maille étant d'environ **160 m²**, le volume concerné est donc estimé à environ **160 m³** équivalent **290 tonnes** (avec une densité de 1,8). Le coût d'évacuation de ces terres en filière de type ISDND (70 €HT/t environ) serait donc **de 20 k€ environ**.

Figure 3 : Localisation schématisique des mailles présentant des anomalies



6. Synthèse et recommandations

6.1 Synthèse

L'OPAC du Rhône projette le rachat de plusieurs tènements sur la commune de Brignais afin d'y aménager des bâtiments de bureaux (dont le futur siège de l'OPAC) et de logements collectifs avec, pour certains, des commerces en rez-de-chaussée. Ces bâtiments comporteront 3 niveaux de sous-sols communs destinés à accueillir des parkings.

Dans ce cadre, l'OPAC du Rhône a missionné BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu souterrain sur les parcelles accessibles pour le moment.

Les investigations menées en juin et septembre 2016 sur les sols ont montré :

- la présence de remblais sur 1 à 2 m d'épaisseur ;
- la présence de matériaux de surface (dalle béton et poussières) fortement impactés par les hydrocarbures au niveau de l'ancien local (chaufferie ?) à l'arrière de la partie garage automobile ;
- la présence d'un impact ponctuel en hydrocarbures dans le terrain naturel profond (S8). L'origine de cet impact est probablement une contamination par la machine de forage ;
- la présence de deux déclassements en plomb sur éluat au droit des points S4 et S6. Pour ce dernier, la lithologie (terrain naturel) et la profondeur (5-6 m) nous amènent à considérer cette observation comme une anomalie naturelle non concernée par une mise en œuvre de travaux de gestion spécifiques ;
- la présence de métaux sur sol brut globalement de l'ordre de grandeur du bruit de fond géochimique. Ponctuellement, les dépassements en plomb sont significatifs et concernent de manière indifférenciée le terrain naturel et les remblais ;
- A ce stade de l'étude, les coûts associés à la gestion des impacts décelés sont :
 - gestion de la maille S4 : coût estimatif de l'ordre de 30 k€ (hors terrassement et suivi des travaux) – filière de type ISDI+ ;
 - gestion de la maille S8 : coût estimatif de l'ordre de 20 k€ (hors terrassement et suivi des travaux). – filière de type ISDND (biocentre, désorption thermique ou équivalent). Pour ce point, nous recommandons néanmoins la réalisation d'analyses complémentaires en phase terrassement afin de vérifier la qualité réelle des matériaux excavés au regard de l'origine supposée de l'impact.

6.2 Recommandations

Compte tenu de ces impacts, nous recommandons :

- la réalisation d'un sous-maillage au droit de la maille S4 afin d'optimiser les volumes de matériaux non inertes devant faire l'objet d'une gestion spécifique en cas d'excavation et d'élimination hors site. Il apparaît important de noter que ce sous-maillage pourrait être mené en parallèle et en commun avec les investigations complémentaires de caractérisation des sols à mettre en œuvre au droit de la parcelle non investiguée présente plus à l'est (maison individuelle et son jardin). Ce maillage pourrait consister en la réalisation d'environ 4 sondages à 1 m de profondeur au sein de la maille S4 avec analyse exclusive des métaux sur éluat ;
- au regard des déclassements ponctuels observés, nous recommandons également la mise en œuvre de sondages de caractérisation des sols au droit du reste du foncier concerné par le projet global quand l'OPAC disposera de la maîtrise foncière ;
- à l'échelle globale du projet, nous recommandons par ailleurs d'étudier toutes les solutions de réemploi sur site des matériaux non inertes identifiés, sous réserve d'une qualité géotechnique adaptée ;

- enfin, il conviendra d'envisager, dans le cadre du diagnostic déchets, de gérer les matériaux de dallage et poussières impactés au droit du local en filière adaptée (matériaux non inertes).

Notons que BURGEAP ne pourra être tenu responsable si des terres excavées issues du site ne sont pas évacuées vers des exutoires dûment habilités à les prendre en charge.

7. Limites d'utilisation d'une étude de pollution

1- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

2- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des événements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.


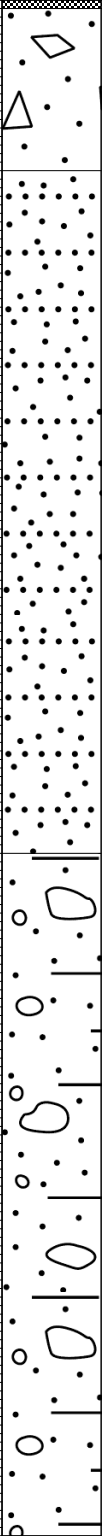
4- La responsabilité de BURGEAP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.


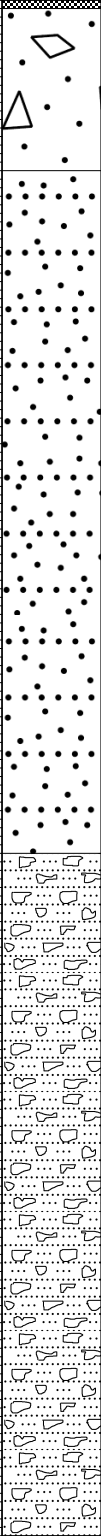
ANNEXES





Annexe 1.


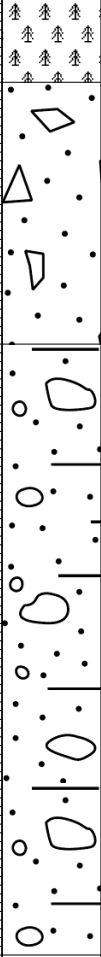
Fiches d'échantillonnage des sols


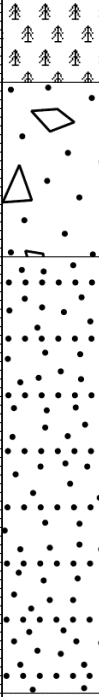
	OPAC / A41255 / BRIGNAIS (69)		Annexe				
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS		RSSPCE05829 CSSPCE161350				
Sondage n° : S1 Intervenant BGP : CVT Date : 27/06/2016 Heure : 10h00 Condition météorologique : Ensoleillé		Sous-traitant : Ballansat Forage Technique de forage : Tarière Mécanique Profondeur atteinte (m/sol) : 9 Diamètre de forage (mm) et gaine : 60		Laboratoire : Eurofins Envoi : 28/06/2016 par navette Enlèvement : bureau			
Localisation du sondage X : Y : Projection : Z (sol) - m NGF : Nature du terrain en surface : Enrobé Niveau de la nappe d'un piézomètre proche Pz n° : NS (m/sol) : Sondage pour échantillons témoins : Remarques :		Analyses de terrain : Réf. Matériel : *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Contrôle / validité (indiquez les références) : Doublons : Blanc méthanol :		Confection d'échantillon : moyen Sous échantillons : - Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle /autre Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre) Conservation des échantillons : glacière			
Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			POLLUTION		ECHANTILLON	
	Lithologie	Venues d'eau	Description	Taux de compaction	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00			Enrobé		restes de briques		S1-1
0.50			Remblais sablo caillouteux				
1.00			Limon sablo-graveleux				S1-2
1.50							
2.00							S1-3
2.50							
3.00							S1-4
3.50							
4.00							S1-5
4.50							
5.00			Limon sableux de plus en plus graveleux + argiles				
5.50							
6.00							
6.50							
7.00							
7.50							
8.00							
8.50							
9.00							


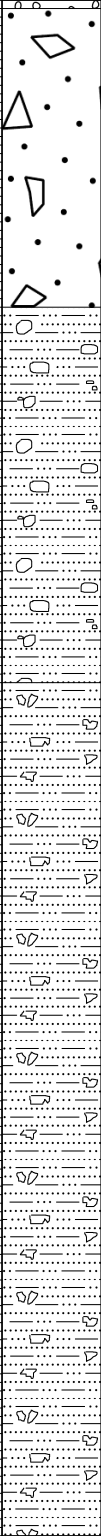
	OPAC / A41255 / BRIGNAIS (69)		Annexe					
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS		RSSPCE05829 CSSPCE161350					
Sondage n° : S2 Intervenant BGP : CVT Date : 27/06/2016 Heure : 11h00 Condition météorologique : Ensoleillé		Sous-traitant : Ballansat Forage Technique de forage : Tarière Mécanique Profondeur atteinte (m/sol) : 9 Diamètre de forage (mm) et gaine : 60		Laboratoire : Eurofins Envoi : 28/06/2016 par navette Enlèvement : bureau				
Localisation du sondage X : Y : Projection : Z (sol) - m NGF : Nature du terrain en surface : Enrobé Niveau de la nappe d'un piézomètre proche Pz n° : NS (m/sol) : Sondage pour échantillons témoins : Remarques :		Analyses de terrain : Réf. Matériel : *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Contrôle / validité (indiquez les références) : Doublons : Blanc méthanol :		Confection d'échantillon : moyen Sous échantillons : - Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle /autre Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre) Conservation des échantillons : glacière				
Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			POLLUTION		ECHANTILLON		
	Lithologie	Venues d'eau	Description	Taux de compaction	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°	
0.00			Enrobé		légère odeur d'hydrocarbures			
0.50			Remblais sableux et caillouteux + graviers				S2-1	
1.00			Limon sableux + graviers + passages argileux		légère odeur d'hydrocarbures		S2-2	
1.50								
2.00								
2.50								
3.00			Limon graveleux et sableux				S2-3	
3.50								
4.00								
4.50								
5.00			S2-4					
5.50								
6.00								
6.50						S2-5		
7.00							S2-6	
7.50								
8.00								
8.50							S2-7	
9.00								


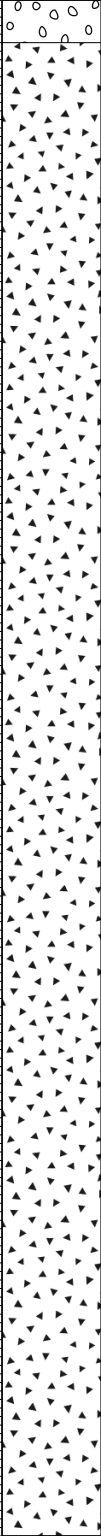
	OPAC / A41255 / BRIGNAIS (69)		Annexe RSSPCE05829 CSSPCE161350	
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS			
Sondage n° : S3 Intervenant BGP : CVT Date : 27/06/2016 Heure : 11h40 Condition météorologique : Ensoleillé		Sous-traitant : Ballansat Forage Technique de forage : Tarière Mécanique Profondeur atteinte (m/sol) : 9 Diamètre de forage (mm) et gaine : 60		Laboratoire : Eurofins Envoi : 28/06/2016 par navette Enlèvement :
Localisation du sondage X : Y : Projection : Z (sol) - m NGF : Nature du terrain en surface : carrelage/béton Niveau de la nappe d'un piézomètre proche Pz n° : NS (m/sol) : Sondage pour échantillons témoins :		Analyses de terrain : Réf. Matériel : *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Contrôle / validité (indiquez les références) : Doublons : Blanc méthanol :		Confection d'échantillon : moyen Sous échantillons : - Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle /autre Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre) Conservation des échantillons : glacière
Remarques :				


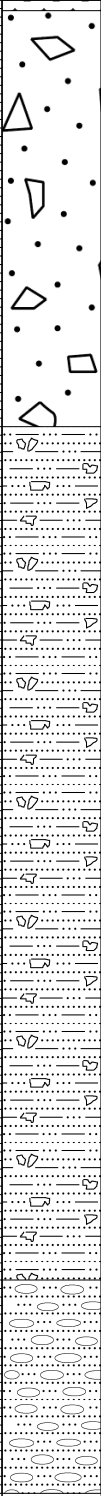
Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			POLLUTION		ECHANTILLON	
	Lithologie	Venues d'eau	Description	Taux de compaction	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00			carrelage + béton				
0.50							
1.00				Remblais sablo caillouteux		restes de briques	
1.50							
2.00							
2.50							S3-2
3.00							
3.50							S3-3
4.00							
4.50							
5.00							
5.50							S3-4
6.00							
6.50							S3-5
7.00							
7.50							S3-6
8.00							
8.50							S3-7
9.00							



	OPAC / A41255 / BRIGNAIS (69)		Annexe RSSPCE05829 CSSPCE161350				
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS						
Sondage n° : S4 Intervenant BGP : CVT Date : 27/06/2016 Heure : 14h00 Condition météorologique : Ensoleillé		Sous-traitant : Ballansat Forage Technique de forage : Tarière Mécanique Profondeur atteinte (m/sol) : 8.5 Diamètre de forage (mm) et gaine : 60		Laboratoire : Eurofins Envoi : 28/06/2016 par navette Enlèvement : Confection d'échantillon : moyen Sous échantillons : - Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle /autre Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre) Conservation des échantillons : glacière			
Localisation du sondage X : Y : Projection : Z (sol) - m NGF : Nature du terrain en surface : terre végétale Niveau de la nappe d'un piézomètre proche Pz n° : NS (m/sol) : Sondage pour échantillons témoins : Remarques :		Analyses de terrain : Réf. Matériel : *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Contrôle / validité (indiquez les références) : Doublons : Blanc méthanol :					
Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			POLLUTION		ECHANTILLON	
	Lithologie	Venues d'eau	Description	Taux de compaction	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00			terre				
0.50							
1.00			Remblais sableux et caillouteux				S4-1
1.50							
2.00			Limon argilo-sableux + galets cm				S4-2
2.50							
3.00			Limon argilo-sableux + galets cm				S4-3
3.50							
4.00			Limon argilo-sableux + galets cm				
4.50							
5.00			Limon argilo-sableux + galets cm				S4-4
5.50							
6.00			Limon argileux et sableux				S4-5
6.50							
7.00			Limon argileux et sableux				S4-6
7.50							
8.00			Limon argileux et sableux				
8.50							


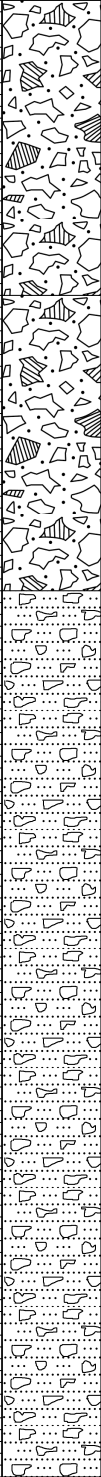
	OPAC / A41255 / BRIGNAIS (69)		Annexe RSSPCE05829 CSSPCE161350				
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS						
Sondage n° : S5 Intervenant BGP : CVT Date : 27/06/2016 Heure : 16h00 Condition météorologique : Ensoleillé		Sous-traitant : Ballansat Forage Technique de forage : Tarière Mécanique Profondeur atteinte (m/sol) : 8.5 Diamètre de forage (mm) et gaine : 60		Laboratoire : Eurofins Envoi : 28/06/2016 par navette Enlèvement : Confection d'échantillon : moyen Sous échantillons : - Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle /autre Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre) Conservation des échantillons : glacière			
Localisation du sondage X : Y : Projection : Z (sol) - m NGF : Nature du terrain en surface : terre végétale Niveau de la nappe d'un piézomètre proche Pz n° : NS (m/sol) : Sondage pour échantillons témoins : Remarques :		Analyses de terrain : Réf. Matériel : *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Contrôle / validité (indiquez les références) : Doublons : Blanc méthanol :					
Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			POLLUTION		ECHANTILLON	
	Lithologie	Venues d'eau	Description	Taux de compaction	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00			terre				
0.50							
1.00			Remblais sableux et caillouteux				S5-1
1.50			Limon sablo-graveleux				
2.00							
2.50							
3.00							
3.50			Limon argileux + galets cm				S5-2
4.00							
4.50							
5.00							
5.50							S5-3
6.00							
6.50							
7.00							
7.50							S5-4
8.00							
8.50							
							S5-5
							S5-6

	OPAC / A41255 / BRIGNAIS (69)		Annexe				
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS		RSSPCE05829 CSSPCE161350				
Sondage n° : S6 Intervenant BGP : JTS Date : 6/28/2016 Heure : 8h45 Condition météorologique : Ensoleillé		Sous-traitant : Ballansat Forage Technique de forage : Tarière Mécanique Profondeur atteinte (m/sol) : 9 Diamètre de forage (mm) et gaine : 60		Laboratoire : Eurofins Envoi : 28/06/2016 par navette Enlèvement : Confection d'échantillon : moyen Sous échantillons : - Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle /autre Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre) Conservation des échantillons : glacière			
Localisation du sondage X : Y : Projection : Z (sol) - m NGF : Nature du terrain en surface : graviers Niveau de la nappe d'un piézomètre proche Pz n° : NS (m/sol) : Sondage pour échantillons témoins : Remarques :		Analyses de terrain : Réf. Matériel : *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Contrôle / validité (indiquez les références) : Doublons : Blanc méthanol :					
Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			POLLUTION		ECHANTILLON	
	Lithologie	Venues d'eau	Description	Taux de compaction	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00			tout venant graveleux				S6 (0-1,8)
0.50							
1.00							
1.50							
2.00							
2.50							
3.00							
3.50							
4.00							
4.50							
5.00							
5.50							
6.00							
6.50							
7.00							
7.50							
8.00							
8.50							
9.00							
			Remblais sableux et caillouteux				
			Limon sablo-graveleux + argile				S6 (1,8-4)
			Limon argilo-graveleux		humide		S6 (5-6)
							S6 (6-7)
							S6 (8-9)

	OPAC / A41255 / BRIGNAIS (69)			Annexe				
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS			RSSPCE05829				
			CSSPCE161350					
BGP 105								
<p>Sondage n° : S7 Intervenant BGP : JTS Date : 6/28/2016 Heure : 10h10 Condition météorologique : Ensoleillé</p> <p>Localisation du sondage X : Y : Projection : Z (sol) - m NGF : Nature du terrain en surface : terre végétale Niveau de la nappe d'un piézomètre proche Pz n° : NS (m/sol) : Sondage pour échantillons témoins : Remarques :</p>			<p>Sous-traitant : Ballansat Forage Technique de forage : Tarière Mécanique Profondeur atteinte (m/sol) : 1.8 Diamètre de forage (mm) et gaine : 60</p> <p>Analyses de terrain : Réf. Matériel : *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Contrôle / validité (indiquez les références) : Doublons : Blanc méthanol :</p>			<p>Laboratoire : Eurofins Envoi : 28/06/2016 par navette Enlèvement : Confection d'échantillon : moyen Sous échantillons : - Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle /autre Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre) Conservation des échantillons : glacière</p>		
Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE				POLLUTION		ECHANTILLON	
	Lithologie	Venues d'eau	Description	Taux de compaction	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°	
0.00			tout venant graveleux				S7 (0-1,8)	
0.10								
0.20								
0.30								
0.40								
0.50								
0.60								
0.70								
0.80								
0.90								
1.00			Remblais sableux fins					
1.10								
1.20								
1.30								
1.40								
1.50								
1.60								
1.70								

	OPAC / A41255 / BRIGNAIS (69)		Annexe RSSPCE05829 CSSPCE161350				
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS						
Sondage n° : S8 Intervenant BGP : CVT Date : 7/7/2016 Heure : 9h00 Condition météorologique : Ensoleillé		Sous-traitant : Fondasol Technique de forage : carottier battu Profondeur atteinte (m/sol) : 7 Diamètre de forage (mm) et gaine :		Laboratoire : Eurofins Envoi : 07/07/2016 par navette Enlèvement :			
Localisation du sondage X : Y : Projection : Z (sol) - m NGF : Nature du terrain en surface : terre végétale Niveau de la nappe d'un piézomètre proche Pz n° : NS (m/sol) : Sondage pour échantillons témoins :		Analyses de terrain : Réf. Matériel : *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Contrôle / validité (indiquez les références) : Doublons : Blanc méthanol :		Confection d'échantillon : moyen Sous échantillons : - Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle /autre Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre) Conservation des échantillons : glacière			
Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			POLLUTION		ECHANTILLON	
	Lithologie	Venues d'eau	Description	Taux de compaction	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00			terre				
0.40			Remblais sableux et caillouteux cm				
0.80							
1.20							
1.60							
2.00			Limon argilo-sableux + galets cm				S8-1
2.40							
2.80							
3.20							
3.60							
4.00			Limon sablo-caillouteux				S8-2
4.40							
4.80							
5.20							
5.60							
6.00							S8-3
6.40							
6.80							
7.20							

	OPAC / A41255 / BRIGNAIS (69)		Annexe				
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS		RSSPCE05829 CSSPCE161350				
Sondage n° : S9 Intervenant BGP : CVT Date : 7/7/2016 Heure : 10h00 Condition météorologique : Ensoleillé		Sous-traitant : Fondasol Technique de forage : carottier battu Profondeur atteinte (m/sol) : 9 Diamètre de forage (mm) et gaine :		Laboratoire : Eurofins Envoi : 07/07/2016 par navette Enlèvement :			
Localisation du sondage X : Y : Projection : Z (sol) - m NGF : Nature du terrain en surface : graviers Niveau de la nappe d'un piézomètre proche Pz n° : NS (m/sol) : Sondage pour échantillons témoins :		Analyses de terrain : Réf. Matériel : *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Contrôle / validité (indiquez les références) : Doublons : Blanc méthanol :		Confection d'échantillon : moyen Sous échantillons : - Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle /autre Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre) Conservation des échantillons : glacière			
Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			POLLUTION		ECHANTILLON	
	Lithologie	Venues d'eau	Description	Taux de compaction	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°
0.00			graviers				S9-1
0.50			Remblais sableux et caillouteux				
1.00			Limon sablo-argileux + galets cm				S9-2
1.50							
2.00							S9-3
2.50							
3.00							S9-4
3.50							
4.00							S9-5
4.50							
5.00							S9-6
5.50							
6.00			Limon argileux et sableux				
6.50							
7.00							
7.50							
8.00							S9-7
8.50							
9.00							

	OPAC / A41255 / BRIGNAIS (69)		Annexe RSSPCE05829 CSSPCE161350					
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS							
Sondage n° : S10 Intervenant BGP : VS Date : 9/8/2016 Heure : 14h00 Condition météorologique : Ensoleillé		Sous-traitant : Ballansat Forage Technique de forage : Tarière Mécanique Profondeur atteinte (m/sol) : 5 Diamètre de forage (mm) et gaine : 60		Laboratoire : Eurofins Envoi : 08/09/2016 par transporteur Enlèvement : Confection d'échantillon : moyen Sous échantillons : - Préparation de l'échantillon : homogénéisation Méthode d'échantillonnage : truelle /autre Conditionnement des échantillons : pot sol brut (PE / verre) Conservation des échantillons : glacière				
Localisation du sondage X : Y : Projection : Z (sol) - m NGF : Nature du terrain en surface : graviers Niveau de la nappe d'un piézomètre proche Pz n° : NS (m/sol) : Sondage pour échantillons témoins : Remarques :		Analyses de terrain : Réf. Matériel : *mesure PID de l'air ambiant au poste d'échantillonnage : Contrôle / validité (indiquez les références) : Doublons : Blanc méthanol :						
Prof. (m)	COUPE GEOLOGIQUE			POLLUTION		ECHANTILLON		
	Lithologie	Venues d'eau	Description	Taux de compaction	Observations Corps étrangers	Analyses de terrain	N°	
0.00			Remblais, sables graviers et galets marron		morceaux de béton		S10 (0-1m)	
0.40								
0.80								
1.20				Sables, graviers, galets et limons marron		légèrement humide		S10 (1-2m)
1.60								
2.00								
2.40							S10 (2-3m)	
2.80								
3.20			Limons graveleux marron				S10 (3-4m)	
3.60								
4.00								
4.40							S10 (4-5m)	
4.80								
5.20								

Annexe 2.

Méthodes analytiques, LQ et flaconnage

EUROFINS

matériau PE = polyéthylène	verre	PC	PC	PC	verre	PC	PC	verre	PC	verre	verre	verre	2x40	PC	verre	verre	verre	verre	PC	PC
volumen en ml	1000	1000	500	100	250	40	250	250	1000	500	500	2x40	250	250	60	120	120	5000	1000	1000
stérile	non	oui	oui	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
stabilisant	/	Na ₂ SO ₃ (20 mg)	Na ₂ SO ₃ (10 mg)	/	/	HNO ₃	/	/	/	/	Na ₂ SO ₃	H ₂ SO ₄	H ₂ SO ₄	H ₂ SO ₄	NaOH	/	/	HNO ₃	HNO ₃	
test (VMR) VMR = Volume Minimal Requis en mL	Quel flacon par test ?																			
MES / MESO									X									X		
Mercure (120)																		X		
métaux (hors Hg) (40)						X														
HAP (500)										X										
PCB (500)										X										
POC (500)											X									
POP (500)												X								
Trisocines / urées (500)													X							
COX (1000)	X																			
ADX (100)																				
COT (25) ou COD (25) Détecteurs azotés (100) Substances extractibles (25)														X						
NTK (100) DOO (50)																				
NH ₄ (E.C.) (100) indice K _{MnO₄} (50)														X						
DBO (250)								X												
Réactif Sec (250)								X												
HCT COW BTEX indice phénol solvants polaires TPH split												X							X	
Alumène (250)									X											
aspect couleur odeur fluor potentiel d'oxydation oxygène dissous					X															

matériau PE = polyéthylène	verre	PE	PE	PE	verre	PE	PE	verre	PE	verre	verre	verre	PE	verre	verre	60	120	120	5000	1000
volumen en ml	1000	1000	500	100	250	40	250	250	1000	500	500	2x40	250	250	60	120	120	5000	1000	1000
stérile	non	oui	oui	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
stabilisant	/	Na ₂ SO ₃ (20 mg)	Na ₂ SO ₃ (10 mg)	/	/	HNO ₃	/	/	/	/	Na ₂ SO ₃	H ₂ SO ₄	H ₂ SO ₄	H ₂ SO ₄	NaOH	/	/	HNO ₃	HNO ₃	
test (VMR) VMR = Volume Minimal Requis en mL	Quel flacon par test ?																			
Cyanures (20) sulfates (20) sulfures (20)																		X		
pH + conductivité TA TAC TH turbidité fluorures Chlore								X												
Agents de surface cationiques (250)									X											
Agents de surface non ioniques (250)									X											
CVI (30) métaux solubles (30) anions (10) NH ₄ (EPC) (30)				X																
légers (1000)		X																		
bactériologie (B1) autre test non invasif			X																	
coliformes (1000)		X																		
salmonelles (5000)		5 flacons																		
pesticides											2 flacons									
AMPA / g ₁ -phosphat			X																	
chlorophénols (500)										X										
organochlorés (500)										X										
acrylamide (250) epichlorohydrine (50)										X										
tributylphosphate (250)										X										
glycols (250)										X										
phthalates (250)										X										
indice d'acidité alpha et/ ou beta global																				X
Arsenicum 241																				X
Carbone 14 et / ou Tritium								X												
Emission gamma																			X	
Plomb 210																			X	
Plutonium 238-239-240																				X
Radium 226-228																			X	
Strontium 90																				X
Polonium 210																				X
Uranium 234-235-238																				X
matières inhibitrices																				2 flacons

Méthode	n° CAS	Molécules	Eaux peu chargées		Matrices solides		Air		
			LQI	Unité	LQI	Unité	µg/tube	µg/filtre	µg/l
COHVs / BTEXs (Composés Organo Halogénés Volatils / BTEXs)									
Méthode par HS/GC/MS									
HS/GC/MS	75-35-4	1,1 Dichloroéthène	2	µg/l	0,1	mg/kgMS	10		
HS/GC/MS	563-58-6	1,1 Dichloropropène	2	µg/l	0,1	mg/kgMS	10		
HS/GC/MS	630-20-6	1,1,1,2 Tétrachloroéthane	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	71-55-6	1,1,1-Trichloroethane	2	µg/l	0,1	mg/kgMS	10		
HS/GC/MS	79-00-5	1,1,2 Trichloroéthane	5	µg/l	0,2	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	79-34-5	1,1,2,2 Tétrachloroéthane	5	µg/l	0,2	mg/kgMS			
HS/GC/MS	75-34-3	1,1-dichloroéthane	2	µg/l	0,1	mg/kgMS	10		
HS/GC/MS	106-93-4	1,2 Dibromoéthane	1	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	590-12-5	1,2 Dibromoéthène	10	µg/l					
HS/GC/MS	95-50-1	1,2 Dichlorobenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	87-61-6	1,2,3 Trichlorobenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	526-73-8	1,2,3 Triméthylbenzène	5	µg/l	0,2	mg/kgMS			
HS/GC/MS	120-82-1	1,2,4 Trichlorobenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	95-63-6	1,2,4 Triméthylbenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	107-06-2	1,2-Dichloroéthane	1	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	541-73-1	1,3 Dichlorobenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS		1,3,5 Trichlorobenzène	5	µg/l	0,2	mg/kgMS			
HS/GC/MS	108-67-8	1,3,5 Triméthylbenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	106-46-7	1,4-dichlorobenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	95-49-8	2-Chlorotoluène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS		2-Ethyltoluène	5	µg/l	0,2	mg/kgMS			
HS/GC/MS	106-43-4	4-Chlorotoluène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	71-43-2	Benzène	0,5	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	74-97-5	Bromochlorométhane	5	µg/l	0,2	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	75-27-4	Bromodichlorométhane	5	µg/l	0,2	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	108-90-7	Chlorobenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS		Chloroéthane	50	µg/l	2	mg/kgMS			
HS/GC/MS		Chlorométhane	50	µg/l	2	mg/kgMS			
HS/GC/MS	75-01-4	Chlorure de vinyle	0,5	µg/l	0,02	mg/kgMS	2		
HS/GC/MS	156-59-2	Cis 1,2-dichloroéthylène	2	µg/l	0,1	mg/kgMS	10		
HS/GC/MS	10061-01-5	Cis 1,3-dichloropropène	5	µg/l	0,2	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	124-48-1	Dibromochlorométhane	2	µg/l	0,2	mg/kgMS	10		
HS/GC/MS	74-95-3	Dibromométhane	5	µg/l	0,2	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	75-09-2	Dichlorométhane	5	µg/l	0,05	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	100-41-4	Ethylbenzène	1	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS		Ethyl-Tert-ButylEther	5	µg/l	0,2	mg/kgMS			
HS/GC/MS		Hexachloroéthane	5	µg/l	0,2	mg/kgMS			
HS/GC/MS		Iso-butylbenzène			0,2	mg/kgMS			
HS/GC/MS	98-82-8	Isopropylbenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	108-33-3	m+p-xylène	1	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	106-42-3	Méthyl-Tert-Butyl Ether	5	µg/l	0,05	mg/kgMS			
HS/GC/MS	108-33-3	m-xylène	1	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	104-51-8	n-butylbenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	103-65-1	n-Propyl benzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	95-47-6	o-xylène	1	µg/l	0,5	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS		Pentachloroéthane	5	µg/l	0,2	mg/kgMS			
HS/GC/MS	106-42-3	p-xylène	1	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	135-98-8	sec-butylbenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	100-42-5	Styrène	1	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	98-06-6	tert-butylbenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	127-18-4	Tétrachloroéthylène	1	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	56-23-5	Tétrachlorométhane	1	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	108-88-3	Toluène	1	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	156-60-5	Trans-1,2-Dichloroéthylène	2	µg/l	0,1	mg/kgMS	10		
HS/GC/MS	10061-02-6	Trans-1,3-Dichloropropène	5	µg/l	0,2	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	75-25-2	Tribromométhane	5	µg/l	0,2	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	75-25-2	Tribromométhane	0,25	µg/l					
HS/GC/MS	79-01-6	Trichloroéthylène	1	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	67-66-3	Trichlorométhane	2	µg/l	0,1	mg/kgMS	10		
Indice Hydrocarbures Volatils par HS/GC/MS									
HS/GC/MS	-	>MeC5-nC8	30	µg/l	1	mg/kgMS	100		
HS/GC/MS	-	>nC8-nC10	30	µg/l	1	mg/kgMS	100		
HS/GC/MS	-	>nC10-nC12					100		

Méthode	n° CAS	Molécules	Eaux peu chargées		Matrices solides		Air		
			LQI	Unité	LQI	Unité	µg/tube	µg/filtre	µg/l
COHVs / BTEXs (Composés Organo Halogénés Volatils / BTEXs)									
Méthode par HS/GC/MS									
HS/GC/MS	75-35-4	1,1 Dichloroéthène	2	µg/l	0,1	mg/kgMS	10		
HS/GC/MS	563-58-6	1,1 Dichloropropène	2	µg/l	0,1	mg/kgMS	10		
HS/GC/MS	630-20-6	1,1,1,2 Tétrachloroéthane	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	71-55-6	1,1,1-Trichloroethane	2	µg/l	0,1	mg/kgMS	10		
HS/GC/MS	79-00-5	1,1,2 Trichloroéthane	5	µg/l	0,2	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	79-34-5	1,1,2,2 Tétrachloroéthane	5	µg/l	0,2	mg/kgMS			
HS/GC/MS	75-34-3	1,1-dichloroéthane	2	µg/l	0,1	mg/kgMS	10		
HS/GC/MS	106-93-4	1,2 Dibromoéthane	1	µg/l	0,05	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	590-12-5	1,2 Dibromoéthène	10	µg/l					
HS/GC/MS	95-50-1	1,2 Dichlorobenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
HS/GC/MS	87-61-6	1,2,3 Trichlorobenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	526-73-8	1,2,3 Triméthylbenzène	5	µg/l	0,2	mg/kgMS			
HS/GC/MS	120-82-1	1,2,4 Trichlorobenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	25		
HS/GC/MS	95-63-6	1,2,4 Triméthylbenzène	1	µg/l	0,1	mg/kgMS	5		
TPH Split Aromatiques / Aliphatiques									
-	-	C5 – C6	10	µg/l	10	mg/kgMS	10		
-	-	>C6 – C8	10	µg/l	10	mg/kgMS	10		
-	-	>C8 – C10	10	µg/l	10	mg/kgMS	10		
-	-	>C10 – C12	10	µg/l	10	mg/kgMS	10		
-	-	>C12 – C16	10	µg/l	10	mg/kgMS	10		
-	-	>C16 – C21	10	µg/l	10	mg/kgMS			
-	-	>C21 – C35	10	µg/l	10	mg/kgMS			
-	-	>C35	10	µg/l	10	mg/kgMS			
-	-	Somme Fractions aliphatiques	80	µg/l	80	mg/kgMS	50		
-	-	>C6 – C7	10	µg/l	10	mg/kgMS	10		
-	-	>C7 – C8	10	µg/l	10	mg/kgMS	10		
-	-	>C8 – C10	10	µg/l	10	mg/kgMS	10		
-	-	>C10 – C12	10	µg/l	10	mg/kgMS	10		
-	-	>C12 – C16	10	µg/l	10	mg/kgMS	10		
-	-	>C16 – C21	10	µg/l	10	mg/kgMS			
-	-	>C21 – C35	10	µg/l	10	mg/kgMS			
-	-	>C35	10	µg/l	10	mg/kgMS			
-	-	Somme Fractions aromatiques	80	µg/l	80	mg/kgMS	50		
-	-	TPH (somme)	160	µg/l	160	mg/kgMS	100		
HAPs (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)									
	91-20-3	Naphtalène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
	91-57-6	2-Méthyl Naphtalène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS			
		Acénaphthylène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,1	
		Acénaphthène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Fluorène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Phénanthrène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Anthracène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Fluoranthène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Pyrène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		2-Méthylfluoranthène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS			
		Benzo(a)anthracène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Chrysène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Benzo(b)fluoranthène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Benzo(k)fluoranthène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Benz(a)pyrène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Dibenzo(a,h)anthracène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Indéno-(1,2,3,c,d)-pyrène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Benzo(g,h,i)pérylène	0,01	µg/l	0,05	mg/kgMS	0,05	0,05	
		Benzo(b+k)fluoranthène	0,02	µg/l	0,1	mg/kgMS	0,1	0,1	
HCTs (Hydrocarbures, Fractions aliphatiques, Fractions aromatiques (TPH Split Ali/Aro))									
CPG	-	Hydrocarbures totaux	0,03	mg/l	15	mg/kgMS			
CPG	-	Hydrocarbures dissous	0,05	mg/l					
METAUX par méthode ICP AES									
ICP-AES	-	Antimoine	0,02	mg/l	1	mg/kgMS		0,25	0,005
ICP-AES	-	Arsenic	0,005	mg/l	1	mg/kgMS		2,5	0,05
ICP-AES	-	Baryum	0,005	mg/l	1	mg/kgMS		0,25	0,005
ICP-AES	-	Cadmium	0,005	mg/l	1	mg/kgMS		0,25	0,005
ICP-AES	-	Chrome	0,005	mg/l	5	mg/kgMS		0,25	0,005
ICP-AES	-	Cuivre	0,01	mg/l	5	mg/kgMS		0,25	0,005
ICP-AES	-	Molybdène	0,005	mg/l	1	mg/kgMS		2,5	0,05
ICP-AES	-	Nickel	0,005	mg/l	1	mg/kgMS		0,25	0,005
ICP-AES	-	Plomb	0,005	mg/l	5	mg/kgMS			
ICP-AES	-	Selenium	0,01	mg/l	10	mg/kgMS		0,5	0,01
ICP-AES	-	Zinc	0,02	mg/l	5	mg/kgMS		2,5	0,05
METAUX par méthode SFA (Spectrométrie par Fluorescence Atomique)									
SFA	-	Mercuré			0,1	mg/kgMS			
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCBs)									
		PCB 105	0,01	µg/l					
		PCB 149	0,01	µg/l	0,01	mg/kgMS			
		PCB 170	0,01	µg/l					
		PCB 18	0,01	µg/l	0,01	mg/kgMS			
		PCB 194	0,01	µg/l	0,01	mg/kgMS			
		PCB 20	0,02	µg/l	0,01	mg/kgMS			
		PCB 44	0,01	µg/l	0,01	mg/kgMS			

Annexe 3.

Bordereaux d'analyse des sols et dalles de béton

BURGEAP**Monsieur Christophe VERRAEST**

19 rue de la Villette

69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE**Dossier N° : 16E053325**

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

Coordinateur de projet client : Mathieu Hubner / MathieuHubner@eurofins.com / +33 3 88 02 33 81

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	P1
002	Sol	(SOL)	S1-1
003	Sol	(SOL)	S1-2
004	Sol	(SOL)	S1-5
005	Sol	(SOL)	S2-1
006	Sol	(SOL)	S2-2
007	Sol	(SOL)	S2-3
008	Sol	(SOL)	S3-2
009	Sol	(SOL)	S3-4
010	Sol	(SOL)	S3-6
011	Sol	(SOL)	S4-1
012	Sol	(SOL)	S4-3
013	Sol	(SOL)	S4-5
014	Sol	(SOL)	S5-2
015	Sol	(SOL)	S5-4
016	Sol	(SOL)	S5-6
017	Sol	(SOL)	S6 0-1,8
018	Sol	(SOL)	S6 5-6
019	Sol	(SOL)	S6 8-9
020	Sol	(SOL)	S7 0-1,5
021	Sol	(SOL)	S2-4
022	Sol	(SOL)	S4-2
023	Sol	(SOL)	S4-4
024	Sol	(SOL)	S5-1
025	Sol	(SOL)	S6 (6-7)
026	Sol	(SOL)	S6 (1.8-4)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E053325

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	P1	S1-1	S1-2	S1-5	S2-1	S2-2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016
Date de début d'analyse :	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	98.3	*	87.0	*	92.8	*	89.2	*	89.7	*	89.8
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	26.9	*	24.3	*	72.9	*	27.5	*	32.1	*	34.9
XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg MS		*	19500	*	7580	*	3870	*	9690	*	6140
--	----------	--	---	-------	---	------	---	------	---	------	---	------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS863 : Antimoine (Sb)	mg/kg MS				2.04		1.67		2.35		1.78		2.28
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	*	5.28	*	30.0	*	21.5	*	19.5	*	23.8	*	25.2
LS866 : Baryum (Ba)	mg/kg MS			*	151	*	136	*	119	*	86.4	*	119
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	16.2	*	21.6	*	42.8	*	70.6	*	20.7	*	44.7
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	26.1	*	29.9	*	24.0	*	28.3	*	13.6	*	23.7
LS880 : Molybdène (Mo)	mg/kg MS				1.24		<1.00		1.57		<1.00		1.46
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	11.9	*	14.5	*	22.0	*	26.5	*	11.8	*	24.1
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	93.5	*	61.7	*	28.2	*	19.5	*	26.0	*	30.8
LS885 : Sélénium (Se)	mg/kg MS				<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	343	*	57.5	*	54.8	*	51.4	*	55.8	*	106
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	<0.10	*	0.20	*	0.13	*	0.15	*	0.15	*	0.16

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	46700	*	<15.0	*	<15.0	*	43.7	*	39.0	*	59.2
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		261		<4.00		<4.00		9.88		9.35		15.4
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		1980		<4.00		<4.00		7.14		7.31		11.9
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		29700		<4.00		<4.00		11.2		14.6		20.0
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		14700		<4.00		<4.00		15.4		7.74		12.0

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
Acénaphène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E053325

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	P1	S1-1	S1-2	S1-5	S2-1	S2-2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016
Date de début d'analyse :	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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		<0.8		<0.8		<0.8	0.694<x<1.194	0.198<x<0.898

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		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07

Composés Volatils

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Dichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.06			
Chloroforme	mg/kg MS	*	<0.10			
Tetrachlorométhane	mg/kg MS	*	<0.05			
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			

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E053325

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	P1	S1-1	S1-2	S1-5	S2-1	S2-2
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016
Date de début d'analyse :	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016

Composés Volatils

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

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						
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	* 0.06	
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	* 0.06	* 0.11		
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg MS					* <0.10			
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	*	0.08						

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E053325

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

P1

SOL

27/06/2016

01/07/2016

002

S1-1

SOL

27/06/2016

01/07/2016

003

S1-2

SOL

27/06/2016

01/07/2016

004

S1-5

SOL

27/06/2016

01/07/2016

005

S2-1

SOL

27/06/2016

01/07/2016

006

S2-2

SOL

27/06/2016

01/07/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

0.08<x<0.28

LS01K : Somme des BTEX

mg/kg MS

<0.250

<0.250

<0.250

0.06<x<0.26

0.17<x<0.32

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E053325

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S2-3	S3-2	S3-4	S3-6	S4-1	S4-3
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016
Date de début d'analyse :	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	89.3	*	81.9	*	89.9	*	91.2	*	89.8	*	87.6
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	36.5	*	22.1	*	54.8	*	23.8	*	71.1	*	65.0
XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg MS	*	6390	*	2990	*	2480	*	6450	*	5820	*	4730
---------------------------------------	----------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS863 : Antimoine (Sb)	mg/kg MS		1.98		2.17		2.19		2.48		2.09		2.20
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	*	21.3	*	23.4	*	22.3	*	19.3	*	24.1	*	22.2
LS866 : Baryum (Ba)	mg/kg MS	*	142	*	119	*	105	*	148	*	140	*	129
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	57.8	*	50.8	*	73.5	*	81.3	*	39.8	*	50.6
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	28.8	*	22.8	*	22.1	*	32.5	*	19.6	*	21.7
LS880 : Molybdène (Mo)	mg/kg MS		1.19		<1.00		1.01		1.75		<1.00		1.02
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	24.8	*	27.6	*	27.6	*	27.0	*	26.6	*	28.0
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	24.8	*	23.6	*	18.5	*	24.1	*	32.5	*	27.6
LS885 : Sélénium (Se)	mg/kg MS		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	60.9	*	52.9	*	47.6	*	68.1	*	99.9	*	91.8
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	0.12	*	0.11	*	0.11	*	0.11	*	0.18	*	0.19

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	*	24.3	*	30.5	*	23.4	*	<15.0	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		0.58		10.4		1.39		<4.00		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		0.82		6.96		0.95		<4.00		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		12.9		7.19		6.57		<4.00		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		9.96		5.97		14.5		<4.00		<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
Acénaphène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E053325

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S2-3	S3-2	S3-4	S3-6	S4-1	S4-3
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016
Date de début d'analyse :	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	0.053	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.053
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.052
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<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
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<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
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		0.053<x<0.803		<0.8		<0.8		<0.8		0.105<x<0.805

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	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
PCB 118	mg/kg MS	*	<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
PCB 153	mg/kg MS	*	<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
SOMME PCB (7)	mg/kg MS		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07

Composés Volatils

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
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg MS			*	<0.10						
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						

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E053325

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

S2-3

SOL

27/06/2016

01/07/2016

008

S3-2

SOL

27/06/2016

01/07/2016

009

S3-4

SOL

27/06/2016

01/07/2016

010

S3-6

SOL

27/06/2016

01/07/2016

011

S4-1

SOL

27/06/2016

01/07/2016

012

S4-3

SOL

27/06/2016

01/07/2016

Composés Volatils

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				
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.250	<0.250	<0.250	<0.250	<0.250

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E053325

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S4-5	S5-2	S5-4	S5-6	S6 0-1,8	S6 5-6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016
Date de début d'analyse :	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	90.5	*	89.4	*	91.9	*	82.1	*	94.2	*	89.8
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	21.7	*	54.6	*	26.9	*	20.2	*	43.3	*	30.5
XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg MS	*	4120	*	2380	*	2710	*	5470	*	23200	*	2830
---------------------------------------	----------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	-------	---	------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS863 : Antimoine (Sb)	mg/kg MS		2.45		2.90		1.91		2.12		3.06		2.52
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	*	20.4	*	21.3	*	17.1	*	18.5	*	21.1	*	25.3
LS866 : Baryum (Ba)	mg/kg MS	*	111	*	115	*	109	*	118	*	165	*	139
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	<0.40	*	2.46	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	69.0	*	78.2	*	59.3	*	66.1	*	31.3	*	50.1
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	26.1	*	26.8	*	29.1	*	32.7	*	53.8	*	33.3
LS880 : Molybdène (Mo)	mg/kg MS		1.35		1.38		1.32		1.51		1.36		1.31
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	25.8	*	31.5	*	26.1	*	28.3	*	17.2	*	30.3
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	25.4	*	24.2	*	24.8	*	27.6	*	379	*	19.8
LS885 : Sélénium (Se)	mg/kg MS		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00		<1.00
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	87.5	*	99.0	*	100	*	126	*	163	*	72.8
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	0.16	*	0.11	*	<0.10	*	0.11	*	0.19	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	36.3	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	156	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		10.7		<4.00		<4.00		<4.00		1.78		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		7.76		<4.00		<4.00		<4.00		6.41		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		9.38		<4.00		<4.00		<4.00		52.0		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		8.47		<4.00		<4.00		<4.00		95.8		<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)													
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.2	*	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.22	*	<0.05
Acénaphène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.26	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E053325

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

N° Echantillon	013	014	015	016	017	018
Référence client :	S4-5	S5-2	S5-4	S5-6	S6 0-1,8	S6 5-6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016	27/06/2016
Date de début d'analyse :	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016	01/07/2016

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	0.057	*	<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)-anthracène	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		0.057<x<0.807		<0.8		<0.8		<0.8

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		<0.07		<0.07		<0.07		<0.07

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.250		<0.250		<0.250		<0.250

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E053325

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	S6 8-9	S7 0-1,5	S2-4	S4-2	S4-4	S5-1
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/06/2016	27/06/2016				
Date de début d'analyse :	01/07/2016	01/07/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016

Administratif

LS01R : Mise en réserve de l'échantillon (en option)

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	85.7	*	93.3			
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	48.7	*	44.6			
XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-			

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg MS	*	2920	*	32400			
---------------------------------------	----------	---	------	---	-------	--	--	--

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-			
LS863 : Antimoine (Sb)	mg/kg MS		2.29		3.40			
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	*	21.6	*	39.2			
LS866 : Baryum (Ba)	mg/kg MS	*	131	*	137			
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*	<0.40	*	<0.40			
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	46.2	*	28.8			
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	30.1	*	52.3			
LS880 : Molybdène (Mo)	mg/kg MS		1.31		1.28			
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	30.2	*	17.6			
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	17.4	*	97.2			
LS885 : Sélénium (Se)	mg/kg MS		<1.00		<1.00			
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	61.5	*	150			
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	0.18	*	0.52			

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)								
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	*	128			
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		2.03			
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		13.1			
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		57.2			
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		55.4			

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E053325

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

N° Echantillon	019	020	021	022	023	024
Référence client :	S6 8-9	S7 0-1,5	S2-4	S4-2	S4-4	S5-1
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	27/06/2016	27/06/2016				
Date de début d'analyse :	01/07/2016	01/07/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016	30/06/2016

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.11	
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.096	
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.061	
Phénanthrène	mg/kg MS	*	0.11	*	1.3	
Anthracène	mg/kg MS	*	0.05	*	0.38	
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.085	*	2.0	
Pyrène	mg/kg MS	*	0.074	*	1.9	
Benzo(a)-anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	1.3	
Chrysène	mg/kg MS	*	0.063	*	2.2	
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.053	*	2.3	
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.7	
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	1.2	
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.42	
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	1.0	
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	1.1	
Somme des HAP	mg/kg MS		0.435<x<0.935		16.07<x<16.12	

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		<0.07		<0.07	

Composés Volatils

LS0XU : Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.08	
LS0Y4 : Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.20	
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	*	0.06	
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.250		0.34<x<0.44	

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E053325

Version du : 07/07/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Date de réception : 30/06/2016

Référence Dossier : N° Projet : BC16-2683

Nom Projet: Gare de Brignais

Référence Commande : BC16-2683

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

025

S6 (6-7)
SOL

026

S6 (1.8-4)
SOL

30/06/2016

30/06/2016

Administratif

LSOIR : Mise en réserve de
l'échantillon (en option)

Observations	N° Ech	Réf client

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 *.

D : détecté / ND : non détecté

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

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.

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



Marion Davril
Coordinateur Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 16E053325

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Emetteur : Mr Christophe Verraest

Commande EOL : 0068153160504

Nom projet : Gare de Brignais

Référence commande : BC16-2683

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS08X	Carbone Organique Total (COT)	Combustion [sèche] - NF ISO 10694	1000	mg/kg MS		Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg MS		
LS0IR	Mise en réserve de l'échantillon (en option)					
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		0.1	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		
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	15	mg/kg MS		
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)					

Annexe technique

Dossier N° : 16E053325

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Emetteur : Mr Christophe Verraest

Commande EOL : 0068153160504

Nom projet : Gare de Brignais

Référence commande : BC16-2683

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
	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		
	Acénaphène		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		
LSA42	PCB congénères réglementaires (7)	GC/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		

Annexe technique

Dossier N° : 16E053325

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Emetteur : Mr Christophe Verraest

Commande EOL : 0068153160504

Nom projet : Gare de Brignais

Référence commande : BC16-2683

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
	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		0.1	mg/kg MS		
	Tetrachlorométhane		0.05	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		
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.		

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

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

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 16E053325

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Emetteur : Mr Christophe Verraest

Commande EOL : 0068153160504

Nom projet : Gare de Brignais

Référence commande : BC16-2683

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E053325-001	P1			
16E053325-002	S1-1		P09023842	Seau Lixi
16E053325-002	S1-1		V05AJ6743	374mL verre (sol)
16E053325-003	S1-2		P09023841	Seau Lixi
16E053325-003	S1-2		V05AJ6778	374mL verre (sol)
16E053325-004	S1-5		P09023839	Seau Lixi
16E053325-004	S1-5		V05AJ6741	374mL verre (sol)
16E053325-005	S2-1		P09023796	Seau Lixi
16E053325-005	S2-1		V05AJ6752	374mL verre (sol)
16E053325-006	S2-2		P09023795	Seau Lixi
16E053325-006	S2-2		V05AJ6751	374mL verre (sol)
16E053325-007	S2-3		P09023846	Seau Lixi
16E053325-007	S2-3		V05AJ6742	374mL verre (sol)
16E053325-008	S3-2		P09023827	Seau Lixi
16E053325-008	S3-2		V05AJ6750	374mL verre (sol)
16E053325-009	S3-4		P09023852	Seau Lixi
16E053325-009	S3-4		V05AJ6736	374mL verre (sol)
16E053325-010	S3-6		P09023819	Seau Lixi
16E053325-010	S3-6		V05AJ6797	374mL verre (sol)
16E053325-011	S4-1		P09023869	Seau Lixi
16E053325-011	S4-1		V05AJ6772	374mL verre (sol)
16E053325-012	S4-3		P09023867	Seau Lixi
16E053325-012	S4-3		V05AJ6748	374mL verre (sol)
16E053325-013	S4-5		P09023851	Seau Lixi
16E053325-013	S4-5		V05AJ6791	374mL verre (sol)
16E053325-014	S5-2		P09023861	Seau Lixi
16E053325-014	S5-2		V05AJ6732	374mL verre (sol)
16E053325-015	S5-4		P09023803	Seau Lixi
16E053325-015	S5-4		V05AJ6771	374mL verre (sol)
16E053325-016	S5-6		P09023802	Seau Lixi
16E053325-016	S5-6		V05AJ6774	374mL verre (sol)
16E053325-017	S6 0-1,8		P09023807	Seau Lixi
16E053325-017	S6 0-1,8		V05AJ6756	374mL verre (sol)
16E053325-018	S6 5-6		P09023805	Seau Lixi
16E053325-018	S6 5-6		V05AJ6749	374mL verre (sol)
16E053325-019	S6 8-9		P09023854	Seau Lixi
16E053325-019	S6 8-9		V05AJ6760	374mL verre (sol)
16E053325-020	S7 0-1,5		P09023857	Seau Lixi
16E053325-020	S7 0-1,5		V05AJ6754	374mL verre (sol)
16E053325-021	S2-4			
16E053325-022	S4-2			
16E053325-023	S4-4			
16E053325-024	S5-1			

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 16E053325

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-058750-01

Emetteur :

Commande EOL :

Nom projet :

Référence commande :

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E053325-025	S6 (6-7)			
16E053325-026	S6 (1.8-4)			

BURGEAP**Monsieur Christophe VERRAEST**

19 rue de la Villette

69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E055999

Version du : 25/08/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Date de réception : 08/07/2016

Annule et remplace la version AR-16-LK-063668-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350

Nom Projet: OPAC Brignais

Référence Commande : BC16-2865

Coordinateur de projet client : Mathieu Hubner / MathieuHubner@eurofins.com / +33 3 88 02 33 81

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	D1
002	Sol	(SOL)	D2
003	Sol	(SOL)	S8-1
004	Sol	(SOL)	S8-2
005	Sol	(SOL)	S8-4
006	Sol	(SOL)	S8-5
007	Sol	(SOL)	S9-1
008	Sol	(SOL)	S9-2
009	Sol	(SOL)	S9-4
010	Sol	(SOL)	S9-7
011	Sol	(SOL)	S9-5 (P09023881/V05AJ6725)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E055999

Version du : 25/08/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Date de réception : 08/07/2016

Annule et remplace la version AR-16-LK-063668-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350

Nom Projet: OPAC Brignais

Référence Commande : BC16-2865

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	D1	D2	S8-1	S8-2	S8-4	S8-5
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	05/07/2016	05/07/2016	05/07/2016	05/07/2016	05/07/2016	05/07/2016
Date de début d'analyse :	18/07/2016	18/07/2016	18/07/2016	18/07/2016	18/07/2016	18/07/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	95.2	*	99.2	*	94.5	*	86.8	*	91.0	*	79.7
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.					*	68.8			*	52.5		
XXS06 : Séchage à 40°C						*	-			*	-		

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg MS			*	50700			*	129000		
---------------------------------------	----------	--	--	---	-------	--	--	---	--------	--	--

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant				*	-			*	-		
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS			*	29.4			*	60.1		
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS			*	<0.40			*	<0.41		
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS			*	20.2			*	30.3		
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS			*	45.9			*	190		
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS			*	15.9			*	27.9		
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS			*	48.0			*	80.8		
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS			*	87.8			*	179		
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS			*	0.22			*	0.26		

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)													
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	8410	*	28.5	*	64.2	*	86.3	*	601	*	126
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		20.0		9.10		3.67		23.4		17.8		0.05
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		364		3.66		11.3		17.8		47.4		6.40
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		5520		9.90		28.6		20.8		290		81.5
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		2510		5.75		20.6		22.1		245		38.2

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)									
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.068	*	0.054
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.058	*	<0.05
Acénaphthène	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	*	0.085	*	0.08	*	0.32	*	0.27
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.15	*	0.16
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.092	*	<0.05	*	0.52	*	0.5

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E055999

Version du : 25/08/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Date de réception : 08/07/2016

Annule et remplace la version AR-16-LK-063668-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350

Nom Projet: OPAC Brignais

Référence Commande : BC16-2865

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001**D1****SOL**

05/07/2016

18/07/2016

002**D2****SOL**

05/07/2016

18/07/2016

003**S8-1****SOL**

05/07/2016

18/07/2016

004**S8-2****SOL**

05/07/2016

18/07/2016

005**S8-4****SOL**

05/07/2016

18/07/2016

006**S8-5****SOL**

05/07/2016

18/07/2016

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Pyrène	mg/kg MS	*	0.3	*	<0.05	*	0.48	*	0.43
Benzo(a)-anthracene	mg/kg MS	*	<0.22	*	<0.05	*	0.42	*	0.28
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.29	*	<0.05	*	0.59	*	0.36
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.26	*	<0.05	*	0.77	*	0.65
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.26	*	<0.05	*	0.26	*	0.2
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.22	*	<0.05	*	0.37	*	0.4
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.25	*	<0.05	*	0.1	*	0.11
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.25	*	<0.05	*	0.21	*	0.26
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.25	*	<0.05	*	0.36	*	0.27
Somme des HAP	mg/kg MS		0.477<x<2.727		0.08<x<0.83		4.676<x<4.776		3.944<x<4.094

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				<0.07		<0.07

Composés Volatils

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Dichlorométhane	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Chloroforme	mg/kg MS	*	<0.04	*	<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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E055999

Version du : 25/08/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Date de réception : 08/07/2016

Annule et remplace la version AR-16-LK-063668-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350

Nom Projet: OPAC Brignais

Référence Commande : BC16-2865

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	D1	D2	S8-1	S8-2	S8-4	S8-5
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	05/07/2016	05/07/2016	05/07/2016	05/07/2016	05/07/2016	05/07/2016
Date de début d'analyse :	18/07/2016	18/07/2016	18/07/2016	18/07/2016	18/07/2016	18/07/2016

Composés Volatils

LSA48 : COHV par Head Space/GC/MS solides

Bromochlorométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20		
Dibromométhane	mg/kg MS	*	<0.20	*	<0.20		
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
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		<0.25		<0.25		<0.25

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures

Lixiviation 1x24 heures			*	Fait	*	Fait	*	Fait
Refus pondéral à 4 mm	% P.B.		*	43.2	*	52.4	*	40.4

XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

Volume	ml		*	240	*	240	*	240
Masse	g		*	24.4	*	24.8	*	24.4

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)			*	7.9	*	7.7	*	7.9
Température de mesure du pH	°C			21		22		21

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C	µS/cm		*	123	*	99	*	118
Température de mesure de la conductivité	°C			20.6		22.3		20.6

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

Résidus secs à 105 °C	mg/kg MS		*	4260	*	<2000	*	<2000
Résidus secs à 105°C (calcul)	% MS		*	0.4	*	<0.2	*	<0.2

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat	mg/kg MS		*	77		*	<50	
LS04Y : Chlorures sur éluat	mg/kg MS		*	51.6	*	<10.0	*	10.4

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E055999

Version du : 25/08/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Date de réception : 08/07/2016

Annule et remplace la version AR-16-LK-063668-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350

Nom Projet: OPAC Brignais

Référence Commande : BC16-2865

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

D1

SOL

05/07/2016

18/07/2016

002

D2

SOL

05/07/2016

18/07/2016

003

S8-1

SOL

05/07/2016

18/07/2016

004

S8-2

SOL

05/07/2016

18/07/2016

005

S8-4

SOL

05/07/2016

18/07/2016

006

S8-5

SOL

05/07/2016

18/07/2016

Indices de pollution sur éluat

LSN71 : Fluorures sur éluat	mg/kg MS		*	<5.03		*	<5.00	
LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat	mg/kg MS		*	355	* 60.2	*	120	* 115
LSM90 : Indice phénol sur éluat	mg/kg MS		*	<0.50		*	<0.50	

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat	mg/kg MS		*	0.28	*	<0.20	*	<0.20	*	<0.20
LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat	mg/kg MS		*	0.82	*	<0.10	*	0.11	*	0.13
LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat	mg/kg MS		*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat	mg/kg MS		*	0.23	*	<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		*	0.36	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg MS		*	1.30	*	0.58	*	<0.20	*	0.77
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg MS		*	0.001	*	<0.001	*	<0.001	*	<0.001
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg MS		*	0.037	*	0.005	*	0.018	*	0.015
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg MS		*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002	*	<0.002
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg MS		*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E055999

Version du : 25/08/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Date de réception : 08/07/2016

Annule et remplace la version AR-16-LK-063668-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350

Nom Projet: OPAC Brignais

Référence Commande : BC16-2865

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

S9-1

008

S9-2

009

S9-4

010

S9-7

011

S9-5
(P09023881/V
05AJ6725)
SOL

SOL

SOL

SOL

SOL

07/07/2016

07/07/2016

07/07/2016

07/07/2016

09/07/2016

09/07/2016

09/07/2016

09/07/2016

08/07/2016

Administratif

LS01R : Mise en réserve de
l'échantillon (en option)

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	93.5	*	91.0
XXS07 : Refus Ponderal à 2 mm	% P.B.	*	20.0	*	25.7
XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-

Indices de pollution

LS08X : Carbone Organique Total (COT)	mg/kg MS	*	2220	*	3460
--	----------	---	------	---	------

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	*	36.3	*	29.2
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	33.8	*	33.0
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	21.2	*	22.9
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	20.0	*	20.6
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	8.03	*	9.85
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	83.0	*	70.4
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	67.9	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		0.92		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		1.16		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		17.5		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		48.4		<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)					
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E055999

Version du : 25/08/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Date de réception : 08/07/2016

Annule et remplace la version AR-16-LK-063668-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350

Nom Projet: OPAC Brignais

Référence Commande : BC16-2865

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

S9-1

008

S9-2

009

S9-4

010

S9-7

011

S9-5
(P09023881/V
05AJ6725)
SOL

SOL

SOL

SOL

SOL

07/07/2016

07/07/2016

07/07/2016

07/07/2016

09/07/2016

09/07/2016

09/07/2016

09/07/2016

08/07/2016

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		<0.8		<0.8

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		<0.07		<0.07

Composés Volatils

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E055999

Version du : 25/08/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Date de réception : 08/07/2016

Annule et remplace la version AR-16-LK-063668-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350

Nom Projet: OPAC Brignais

Référence Commande : BC16-2865

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

S9-1

008

S9-2

009

S9-4

010

S9-7

011

S9-5
(P09023881/V
05AJ6725)
SOL

SOL

SOL

SOL

SOL

07/07/2016

07/07/2016

07/07/2016

07/07/2016

09/07/2016

09/07/2016

09/07/2016

09/07/2016

08/07/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Somme des BTEX mg/kg MS

<0.25

<0.25

Lixiviation

LSA36 : Lixiviation 1x24 heures

Lixiviation 1x24 heures

Refus pondéral à 4 mm

% P.B.

*

Fait

*

Fait

*

Fait

*

Fait

*

43.0

*

42.2

*

69.8

*

61.7

XXS4D : Pesée échantillon lixiviation

Volume

ml

*

240

*

240

*

240

*

240

Masse

g

*

24.1

*

24.1

*

23.9

*

24.2

Analyses immédiates sur éluat

LSQ13 : Mesure du pH sur éluat

pH (Potentiel d'Hydrogène)

Température de mesure du pH

°C

*

7.7

*

8.4

*

7.8

*

7.3

21

20

22

22

LSQ02 : Conductivité à 25°C sur éluat

Conductivité corrigée automatiquement à 25°C

µS/cm

Température de mesure de la conductivité

°C

*

56

*

90

*

53

*

73

20.7

19.6

22.2

22.0

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

Résidus secs à 105 °C

mg/kg MS

*

<2000

*

2140

*

3420

*

2940

Résidus secs à 105°C (calcul)

% MS

*

<0.2

*

0.2

*

0.3

*

0.3

Indices de pollution sur éluat

LSM68 : Carbone Organique par oxydation (COT) sur éluat

mg/kg MS

*

<50

*

60

LS04Y : Chlorures sur éluat

mg/kg MS

*

12.4

*

28.4

*

16.8

*

35.9

LSN71 : Fluorures sur éluat

mg/kg MS

*

<5.03

*

8.78

LS04Z : Sulfate (SO4) sur éluat

mg/kg MS

*

<50.3

*

201

*

<50.3

*

380

LSM90 : Indice phénol sur éluat

mg/kg MS

*

<0.50

*

<0.50

Métaux sur éluat

LSM04 : Arsenic (As) sur éluat

mg/kg MS

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

LSM05 : Baryum (Ba) sur éluat

mg/kg MS

*

<0.10

*

0.55

*

0.14

*

0.31

LSM11 : Chrome (Cr) sur éluat

mg/kg MS

*

0.10

*

<0.10

*

0.12

*

<0.10

LSM13 : Cuivre (Cu) sur éluat

mg/kg MS

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

*

<0.20

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E055999

Version du : 25/08/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Date de réception : 08/07/2016

Annule et remplace la version AR-16-LK-063668-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350

Nom Projet: OPAC Brignais

Référence Commande : BC16-2865

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007**S9-1****008****S9-2****009****S9-4****010****S9-7****011****S9-5**
(P09023881/V
05AJ6725)
SOL**SOL****SOL****SOL****SOL**

07/07/2016

07/07/2016

07/07/2016

07/07/2016

09/07/2016

09/07/2016

09/07/2016

09/07/2016

08/07/2016

Métaux sur éluat

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	* 0.14	* <0.10	* <0.10	
LSM35 : Zinc (Zn) sur éluat	mg/kg MS	* <0.20	* 0.39	* <0.20	* <0.20	
LS04W : Mercure (Hg) sur éluat	mg/kg MS	* <0.001	* 0.003	* <0.001	* <0.001	
LSM97 : Antimoine (Sb) sur éluat	mg/kg MS	* <0.005	* 0.005	* <0.005	* <0.005	
LSN05 : Cadmium (Cd) sur éluat	mg/kg MS	* <0.002	* <0.002	* <0.002	* <0.002	
LSN41 : Sélénium (Se) sur éluat	mg/kg MS	* <0.01	* <0.01	* <0.01	* <0.01	

Observations	N° Ech	Réf client
Fraction soluble : Le trouble résiduel observé après filtration du lixiviat peut entraîner une sur-estimation du résultat.	(003) (008) (010)	S8-1 / S9-2 / S9-7 /
Lixiviation : Conformément aux exigences de la norme NF EN 12457-2, votre échantillonnage n'a pas permis de fournir les 2kg requis au laboratoire.	(003) (004) (005) (006) (008) (010)	S8-1 / S8-2 / S8-4 / S8-5 / S9-2 / S9-7 /

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 *.

D : détecté / ND : non détecté

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.

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.

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E055999

Version du : 25/08/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Date de réception : 08/07/2016

Annule et remplace la version AR-16-LK-063668-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350

Nom Projet: OPAC Brignais

Référence Commande : BC16-2865



Anne-Charlotte Soulé De Lafont
Coordinateur Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 16E055999

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Emetteur : Mr Christophe Verraest

Commande EOL : 0068153162836

Nom projet : OPAC Brignais

Référence commande : BC16-2865

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS04W	Mercuré (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) - 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		
LS01R	Mise en réserve de l'échantillon (en option)					
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	15			
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)			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	Mercuré (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		
	Acénaphthène		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		

Annexe technique

Dossier N° : 16E055999

N° de rapport d'analyse :AR-16-LK-063668-02

Emetteur : Mr Christophe Verraest

Commande EOL : 0068153162836

Nom projet : OPAC Brignais

Référence commande : BC16-2865

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
	Somme des HAP			mg/kg MS		
LSA36	Lixiviation 1x24 heures Lixiviation 1x24 heures Refus pondéral à 4 mm	Lixiviation [Ratio L/S = 10 l/kg - Broyage par concasseur à mâchoires] - NF EN 12457-2	0.1	% P.B.		
LSA42	PCB congénères réglementaires (7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180 SOMME PCB (7)	GC/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 16167 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS Benzène Toluène Ethylbenzène m+p-Xylène o-Xylène Somme des BTEX	HS - GC/MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA48	COHV par Head Space/GC/MS solides Dichlorométhane Chloroforme Tetrachlorométhane Trichloroéthylène Tetrachloroéthylène 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-Dichloroéthylène Bromochlorométhane Dibromométhane Bromodichlorométhane Dibromochlorométhane		0.05 0.02 0.02 0.05 0.05 0.1 0.05 0.1 0.2 0.1 0.1 0.02 0.1 0.2 0.2 0.2	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		

Annexe technique

Dossier N° : 16E055999

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Emetteur : Mr Christophe Verraest

Commande EOL : 0068153162836

Nom projet : OPAC Brignais

Référence commande : BC16-2865

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
	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		
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 Résidus secs à 105 °C Résidus secs à 105°C (calcul)	Gravimétrie - NF T 90-029 / NF EN 16192	2000 0.2	mg/kg MS % 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 Conductivité corrigée automatiquement à 25°C Température de mesure de la conductivité	Potentiométrie [Méthode à la sonde] - NF EN 27888 / NF EN 16192		µS/cm °C		
LSQ13	Mesure du pH sur éluat pH (Potentiel d'Hydrogène) Température de mesure du pH	Potentiométrie - NF EN ISO 10523 / NF EN 16192		°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 Volume Masse	Gravimétrie -		ml g		

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

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

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 16E055999

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-063668-02

Emetteur : Mr Christophe Verraest

Commande EOL : 0068153162836

Nom projet : OPAC Brignais

Référence commande : BC16-2865

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E055999-001	D1		P09012768	Seau Lixi
16E055999-002	D2		P09023840	Seau Lixi
16E055999-003	S8-1		P09023809	Seau Lixi
16E055999-003	S8-1		V05AJ7396	374mL verre (sol)
16E055999-004	S8-2		P09023810	Seau Lixi
16E055999-004	S8-2		V05AJ6794	374mL verre (sol)
16E055999-005	S8-4		P09023797	Seau Lixi
16E055999-005	S8-4		V05AJ7391	374mL verre (sol)
16E055999-006	S8-5		P09023798	Seau Lixi
16E055999-006	S8-5		V05AJ6763	374mL verre (sol)
16E055999-007	S9-1		P09023880	Seau Lixi
16E055999-007	S9-1		V05AJ6733	374mL verre (sol)
16E055999-008	S9-2		P09023883	Seau Lixi
16E055999-008	S9-2		V05AJ6729	374mL verre (sol)
16E055999-009	S9-4		P09023882	Seau Lixi
16E055999-009	S9-4		V05AJ6728	374mL verre (sol)
16E055999-010	S9-7		P09023870	Seau Lixi
16E055999-010	S9-7		V05AJ6706	374mL verre (sol)
16E055999-011	S9-5 (P09023881/V05AJ6725)			

BURGEAP**Monsieur Christophe VERRAEST**

19 rue de la Villette

69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E072474

Version du : 15/09/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-079733-01

Date de réception : 09/09/2016

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350-3

Nom Projet : OPAC BG

Référence Commande : BC16-3670

Coordinateur de projet client : Mathieu Hubner / MathieuHubner@eurofins.com / +33 3 88 02 33 81

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S10 (0-1)
002	Sol	(SOL)	S10 (1-2)
003	Sol	(SOL)	S10 (2-3)
004	Sol	(SOL)	S10 (3-4)
005	Sol	(SOL)	S10 (4-5)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E072474

Version du : 15/09/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-079733-01

Date de réception : 09/09/2016

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350-3

Nom Projet : OPAC BG

Référence Commande : BC16-3670

N° Echantillon	001	002	003	004	005
Référence client :	S10 (0-1)	S10 (1-2)	S10 (2-3)	S10 (3-4)	S10 (4-5)
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	08/09/2016	08/09/2016	08/09/2016	08/09/2016	08/09/2016
Date de début d'analyse :	09/09/2016	12/09/2016	09/09/2016	09/09/2016	12/09/2016

Administratif

LS01R : Mise en réserve de l'échantillon (en option)

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	88.7	*	90.3
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	14.4	*	21.3
XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	*	26.9	*	18.9
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*	0.67	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	26.0	*	43.1
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	24.2	*	27.1
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	15.4	*	25.0
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	146	*	32.5
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	350	*	135
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	0.17	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	121	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		30.2		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		40.2		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		28.8		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		21.9		<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)					
Naphtalène	mg/kg MS	*	0.096	*	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	0.082	*	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	0.39	*	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	0.12	*	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.6	*	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	0.46	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E072474

Version du : 15/09/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-079733-01

Date de réception : 09/09/2016

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350-3

Nom Projet : OPAC BG

Référence Commande : BC16-3670

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

S10 (0-1)

SOL

08/09/2016

09/09/2016

002

S10 (1-2)

SOL

08/09/2016

12/09/2016

003

S10 (2-3)

SOL

08/09/2016

09/09/2016

004

S10 (3-4)

SOL

08/09/2016

09/09/2016

005

S10 (4-5)

SOL

08/09/2016

12/09/2016

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Benzo-(a)-anthracene	mg/kg MS	*	0.3	*	0.071
Chrysène	mg/kg MS	*	0.45	*	0.061
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.45	*	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.14	*	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	0.27	*	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	0.1	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.24	*	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	0.34	*	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		4.038<x<4.138		0.132<x<0.832

Observations	N° Ech	Réf client

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 *.

D : détecté / ND : non détecté

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.

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.

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E072474

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-079733-01

Référence Dossier : N° Projet : CSSPCE161350-3

Nom Projet : OPAC BG

Référence Commande : BC16-3670

Version du : 15/09/2016

Date de réception : 09/09/2016



Gwendoline Juge
Coordinateur Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 16E072474

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-079733-01

Emetteur : Mr Christophe Verraest

Commande EOL : 00610514175096

Nom projet : OPAC BG

Référence commande : BC16-3670

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS01R	Mise en réserve de l'échantillon (en option)					Eurofins Analyse pour l'Environnement France
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	15	mg/kg MS		
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)			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)	0.05	mg/kg MS		
	Naphtalène		0.05	mg/kg MS		
	Acénaphthylène		0.05	mg/kg MS		
	Acénaphthène		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		
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.		

Annexe technique

Dossier N° : 16E072474

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-079733-01

Emetteur : Mr Christophe Verraest

Commande EOL : 00610514175096

Nom projet : OPAC BG

Référence commande : BC16-3670

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

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

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 16E072474

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-079733-01

Emetteur : Mr Christophe Verraest

Commande EOL : 00610514175096

Nom projet : OPAC BG

Référence commande : BC16-3670

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E072474-001	S10 (0-1)			
16E072474-002	S10 (1-2)			
16E072474-003	S10 (2-3)			
16E072474-004	S10 (3-4)			
16E072474-005	S10 (4-5)			

Annexe 4. Glossaire

AEA (Alimentation en Eau Agricole) : Eau utilisée pour l'irrigation des cultures

AEI (Alimentation en Eau Industrielle) : Eau utilisée dans les processus industriels

AEP (Alimentation en Eau Potable) : Eau utilisée pour la production d'eau potable

ARR (Analyse des risques résiduels) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) du risque résiduel auquel sont exposées des cibles humaines à l'issue de la mise en œuvre de mesures de gestion d'un site. Cette évaluation correspond à une EQRS.

ARS (Agence régionale de santé) : Les ARS ont été créées en 2009 afin d'assurer un pilotage unifié de la santé en région, de mieux répondre aux besoins de la population et d'accroître l'efficacité du système.

BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service) : Cette base de données gérée par le BRGM recense de manière systématique les sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

BASOL : Base de données gérée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Biocentre : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Elles prennent en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques.

BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) : Les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) sont des composés organiques mono-aromatiques volatils qui ont des propriétés toxiques.

COHV (Composés organo-halogénés volatils) : Solvants organiques chlorés aliphatiques volatils qui ont des propriétés toxiques et sont ou ont été couramment utilisés dans l'industrie.

DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement) : Cette structure régionale du ministère du Développement durable pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.

DRIEE (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie) : Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement pour la région parisienne, la DRIEE met en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Région les priorités d'actions de l'État en matière d'Environnement et d'Énergie et plus particulièrement celles issues du Grenelle de l'Environnement. Elle intervient dans l'ensemble des départements de la région grâce à ses unités territoriales (UT).

Eluat : voir lixiviation

EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires) : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) des risques sanitaires auxquels sont exposées des cibles humaines.

ERI (Excès de risque individuel) : correspond à la probabilité que la cible a de développer l'effet associé à une substance cancérigène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée. Il s'exprime sous la forme mathématique suivante 10^n . Par exemple, un excès de risque individuel de 10^{-5} représente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées pendant une vie entière.

ERU (Excès de risque unitaire) : correspond à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérigène.

HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) : Ces composés constitués d'hydrocarbures cycliques sont générés par la combustion de matières fossiles. Ils sont peu mobiles dans les sols.

HAM (Hydrocarbures aromatiques monocycliques) : Ces hydrocarbures constitués d'un seul cycle aromatiques sont très volatils, les BTEX* sont intégrés à cette famille de polluants..

HCT (Hydrocarbures Totaux) : Il s'agit généralement de carburants pétroliers dont la volatilité et la mobilité dans le milieu souterrain dépendent de leur masse moléculaire (plus ils sont lourds, c'est-à-dire plus la chaîne carbonée est longue, moins ils sont volatils et mobiles).

IEM (Interprétation de l'état des milieux) : au sens des textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être pollués) et les usages

effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'ITEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement sous le régime de l'enregistrement. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Sont considérés comme déchets inertes ceux répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités de stockage maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets dangereux, qu'ils soient d'origine industrielle ou domestique, et les déchets issus des activités de soins.

Lixiviation : Opération consistant à soumettre une matrice (sol par exemple) à l'action d'un solvant (en général de l'eau). On appelle lixiviat la solution obtenue par lixiviation dans le milieu réel (ex : une décharge). La solution obtenue après lixiviation d'un matériau au laboratoire est appelée un éluat.

PCB (Polychlorobiphényles) : L'utilisation des PCB est interdite en France depuis 1975 (mais leur usage en système clos est toléré). On les rencontre essentiellement dans les isolants diélectriques, dans les transformateurs et condensateurs individuels. Ces composés sont peu volatils, peu solubles et peu mobiles.

Plan de Gestion : démarche définie par les textes ministériels du 8 février 2007 visant à définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

QD (Quotient de danger) : Rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose ou une concentration pour une période de temps spécifiée) et la VTR* de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes. Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

VTR (Valeur toxicologique de référence) : Appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux Etats-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, ANSES en France, etc.).

VLEP (Valeur Limite d'Exposition Professionnelle) : Valeur limite d'exposition correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser durant plus de 8 heures (VLEP 8H) ou 15 minutes (VLEP CT) ; la VLEP 8H peut être dépassée sur de courtes périodes à condition de ne pas dépasser la VLEP CT.