



DELPIA

DEA de la base aérienne 102
DIJON-LONGVIC (21)

Rapport d'étape 2 - Récolement de suivi du démantèlement des dépôts K1 et K2 et ARR

Marché N°2014-1300095065 - LOT1a

BDC N°1403162676

Rapport

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01

RGO-TTE/MIB/XR

04/07/2016



www.burgeap.fr






DELPIA

DEA de la base aérienne 102
DIJON-LONGVIC (21)

Rapport d'étape 2 - Récolement de suivi du démantèlement des dépôts K1 et K2 et ARR

Pour cette étude, le chef du projet est Audrey BIVER

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	04/07/2016	01	R. GONNET T.TERRIEN		M.BOUVET		X.RIMLI NGER	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01
Numéro d'affaire :	A36250
Domaine technique :	SP15
Mots clé du thésaurus	DIAGNOSTIC POLLUTION HYDROCARBURES

Agence Centre-Est • Site de Lyon
19, rue de la Villette • 69425 Lyon CEDEX 03
Tél : 04.37.91.20.50 • Fax : 04.37.91.20.69
agence.de.lyon@burgeap.fr

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Page 2/63

SOMMAIRE

Synthèse non technique	6
Synthèse technique	7
1. Introduction.....	9
1.1 Objet de l'étude	9
1.2 Méthodologie générale et réglementation en vigueur.....	9
1.4 Documents de référence et sources consultées	10
2. Fiche signalétique du projet	11
2.1 Maître d'ouvrage	11
2.2 Assistant à Maîtrise d'ouvrage	11
2.3 Titulaire Lot terrassement-démantèlement.....	11
2.4 Evacuation hors site des terre	11
3. Présentation sommaire du site.....	12
3.1 Localisation du site.....	12
3.2 Historique succinct du dépôt	13
3.3 Géologie et hydrogéologie	13
3.4 Etudes environnementales antérieures	13
3.4.1 Données sur les sols.....	14
3.4.2 Données sur les eaux souterraines.....	14
3.4.3 Diagnostic pyrotechnique.....	17
4. Présentation des travaux.....	18
4.1 Synthèse de installations démantelées.....	18
4.2 Missions confiées à BURGEAP	19
4.3 Seuils de remise en état des sols.....	20
5. Contenu des travaux réalisés	21
5.1 Récapitulatif des inspections et échantillonnages réalisés.....	21
5.2 Gestion des matériaux excavés	27
5.3 Teneurs en fonds de fouilles et dans les bétons	27
6. Contrôle de la qualité des eaux souterraines à l'issue des travaux	36
6.1 Piézométrie.....	36
6.2 Campagne de prélèvement d'eau	36
6.3 Conservation des échantillons	36
6.4 Programme analytique sur les eaux.....	37
6.5 Valeurs de référence pour les eaux	37
6.6 Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines	37
7. Analyse des Risques Résiduels	41
7.1 Elaboration du schéma conceptuel adapté aux usages.....	41
7.1.1 Usages futurs des dépôts.....	41
7.1.2 Méthodologie.....	42
7.1.3 Teneurs résiduelles mesurées sur le site.....	42
7.1.4 Cibles.....	42
7.1.5 Modes de transfert	42
7.1.6 Voie d'exposition	43

7.1.7	Cibles et budget espace-temps	46
7.1.8	Paramètres d'aménagement et des sols	46
7.2	Substances prises en compte et concentrations retenues.....	48
7.3	Relation dose-réponse des substances retenues.....	51
7.4	Évaluation des concentrations dans l'air en intérieur et en extérieur	53
7.5	Concentration dans les eaux des canalisations	56
7.6	Évaluation des expositions	58
7.7	Quantification des risques sanitaires.....	58
7.7.1	Méthodologie.....	58
7.7.2	Résultats	59
7.8	Incertitudes	61
8.	Conclusion.....	62
9.	Limites d'utilisation d'une étude de pollution	63

FIGURES

Figure 1 :	Localisation des dépôts sur la base aérienne 102	12
Figure 2 :	Localisation des sondages et résultats de diagnostic ESR de 2002 au droit du dépôt K1	15
Figure 3 :	Localisation des sondages et résultats de diagnostic ESR de 2002 au droit du dépôt K2	16
Figure 4 :	Localisation des installations investiguées au droit du dépôt K1	22
Figure 5 :	Localisation des installations investiguées au droit du dépôt K2	23
Figure 6 :	Résultats des analyses de sols (teneurs HCT >500 mg/kg, HAP> 25 mg/kg, BTEX > 0,25 mg/kg) – Dépôt K1	34
Figure 7 :	Résultats des analyses de sols (teneurs HCT >500 mg/kg, HAP> 25 mg/kg, BTEX > 0,25 mg/kg) – Dépôt K2	35
Figure 8 :	Localisation des ouvrages, esquisse piézométrique et teneurs mesurées sur les eaux souterraines en avril 2016 – Dépôt K1	39
Figure 9 :	Localisation des ouvrages, esquisse piézométrique et teneurs mesurées sur les eaux souterraines en avril 2016 – Dépôt K2	40
Figure 10 :	Schéma conceptuel à l'issue des travaux de démantèlement.....	45

TABLEAUX

Tableau 1 :	Sources consultées.....	10
Tableau 2 :	Installations liées aux combustibles supprimées dans le cadre des travaux	18
Tableau 3 :	Echantillonnages réalisés par BURGEAP au droit du dépôt K1.....	24
Tableau 4 :	Echantillonnages réalisés par BURGEAP au droit du dépôt K2.....	26
Tableau 5 :	Teneurs dans les sols et dans les bétons du dépôt K1.....	28
Tableau 6 :	Teneurs dans les sols et dans les bétons du dépôt K2.....	31
Tableau 7 :	Résultats d'analyse TPH.....	32
Tableau 8 :	Mesures piézométriques au droit des dépôts K1 et K2	36
Tableau 9 :	Analyses réalisées sur les eaux souterraines.....	37
Tableau 10 :	Résultats des analyses des échantillons d'eaux souterraines.....	38

Tableau 11 : Sélection des voies d'exposition.....	44
Tableau 12 : Budget espace-temps des cibles considérées.....	46
Tableau 13 : Paramètres de calculs liés aux sols	47
Tableau 14 : Paramètres retenus liés au scénario d'aménagement	47
Tableau 15 : Paramètres retenus liés au transfert du milieu souterrain vers l'extérieur – Dépôt K1.....	48
Tableau 16 : Paramètres retenus liés au transfert du milieu souterrain vers l'extérieur – Dépôt K2.....	48
Tableau 17 : Concentrations retenues pour les calculs de risque – Dépôt K1.....	49
Tableau 18 : Concentrations retenues pour les calculs de risque – Dépôt K2.....	50
Tableau 19 : Valeurs toxicologiques de référence retenues	52
Tableau 20 : Concentrations modélisées en air intérieur et extérieur – Johnson et Ettinger avec et sans dallage - Dépôt K1.....	54
Tableau 21 : Concentrations modélisées en air extérieur – Johnson et Ettinger avec et sans dallage - Dépôt K2.....	55
Tableau 22 : Concentrations dans l'eau des canalisations	57
Tableau 23 : QD et ERI calculés – Dépôt K1	60
Tableau 24 : QD et ERI calculés – Dépôt K2	60

ANNEXES

Annexe 1. Compte-rendu des interventions sur site
Annexe 2. Méthodes analytiques, LQ et flaconnage
Annexe 3. Bordereaux d'analyses des sols et bétons
Annexe 4. Fiches d'échantillonnage des eaux souterraines
Annexe 5. Bordereaux d'analyses des eaux souterraines
Annexe 6. Paramètres d'exposition
Annexe 7. Toxicologie et Physico-chimie des substances retenues
Annexe 8. Évaluation des expositions et quantification des risques sanitaires
Annexe 9. Incertitudes
Annexe 10. Glossaire

Synthèse non technique

Dans le cadre du Marché N°2014-1300095065 - LOT1a relatif aux prestations d'étude et de contrôle sur des établissements du SEA du quart Nord-Est de la France, la Société BURGEAP a été mandatée par la DELPIA pour réaliser le suivi environnemental des travaux de démantèlement du DEA de Dijon (21). L'entreprise NASARRE détient le marché de travaux pour la réalisation du démantèlement des deux dépôts K1 et K2 le constituant.

Les travaux se sont déroulés du 25/11/2015 au 09/05/2016. BURGEAP a réalisé un suivi partiel des travaux pour contrôler les matériaux extraits et ceux restant en place au niveau des anciennes installations pétrolières.

Lors des travaux de démantèlement, les terres et bétons potentiellement impactés rencontrés au droit des installations déposées (hors inertage) ont systématiquement été analysées (hydrocarbures).

Les sols et bétons extraits dans le cadre des travaux ont été réutilisés sur site en remblaiement des fouilles.

La situation environnementale en fin de chantier indique la présence de quelques teneurs résiduelles en hydrocarbures dans les sols et dans les bétons sur les deux dépôts K1 et K2.

Etant donnés les usages futurs (réutilisation des bâtiments conservés sur le dépôt K1 en salle de formation et bureaux, et fréquentation en extérieur) et la présence d'impact résiduel, une analyse de risque résiduel a été menée.

Celle-ci confirme l'absence de risque inacceptable pour les futurs usagers pour un usage industriel (avec bâtiments de plain-pied et absence d'usage des eaux souterraines).

Ainsi, pour ces usages considérés, aucune mesure complémentaire de gestion n'est recommandée pour le milieu sol. Nous recommandons toutefois le contrôle de la qualité des eaux du robinet des bâtiments conservés si celle-ci est utilisée à des fins d'eau potable et ainsi mettre à jour l'ARR.

Par ailleurs, en cas de changement d'usage ou de construction de nouveaux bâtiments sur les anciens dépôts au droit de secteurs reconnus impactés, nous recommandons le contrôle des gaz du sol au droit des futures constructions avec la mise à jour de l'analyse des risques résiduels, et la mise en place des nouvelles canalisations d'eau potable en tranchée de remblai sain ou en matériau anti-perméation.

Synthèse technique

Client	DELPIA
Informations sur le site lui-même	<ul style="list-style-type: none"> Adresse du site : DEA de la base aérienne 102 DIJON-LONGVIC (21), Superficie totale : dépôt K1 (DP) et dépôt K2 (DS) environ 3,9 ha, Propriétaire actuel : Armée de l'Air, Usage et exploitant actuel : DELPIA mais n'est plus exploité (mise à l'arrêt de juin 2014).
Contexte de l'étude	Dans le cadre du marché de suivi environnemental avec BURGEAP et des travaux de démantèlement du DEA, la DELPIA a missionné BURGEAP pour le contrôle de la qualité des sols lors des travaux.
Projet	La DELPIA démantèle les infrastructures des dépôts K1 et K2, pour rétrocession des terrains à la base aérienne pour un usage industriel et bureaux.
Historique succinct	<ul style="list-style-type: none"> 1913 : début de construction de la BA102 1984 : construction d'un réservoir de 500 m³, 1986 : construction de la soute K2 « Neuilly », 2002 : restructuration du dépôt K1 (construction de 2 réservoirs de 1 000 m³ et de 2 aires de chargement des camions).
Géologie / hydrogéologie	<p>D'après les études précédentes sur le dépôt de Dijon, le site se trouve sur la formation des alluvions récentes de la bordure graveleuse de l'Ouche.</p> <p>Le substratum est constitué par des marnes et des calcaires crayeux jaunâtres de l'Oligocène.</p> <p>Les données hydrogéologiques montrent l'existence d'un aquifère superficiel rencontré entre 3,5 et 6 mètres de profondeur au droit des 2 dépôts. Son usage est peu sensible.</p> <p>La nappe s'écoule vers le Sud-Est au droit des dépôts, vraisemblablement alimentée par l'Ouche.</p>
Impacts identifiés lors des précédentes études	<ul style="list-style-type: none"> <u>Sur les sols :</u> <ul style="list-style-type: none"> 14 tranchées à la pelle mécanique ont été réalisées dans le cadre de l'ESR EKO-CONSULTING de 2002 sur K1 et K2, montrant un impact modéré en hydrocarbures C₁₀-C₄₀ (max 1 769 mg/kg à proximité de la pomperie PH4 de K1), plus marqué en BTEX (max 10,8 mg/kg à proximité des cuves C1 et C2 de K1), absence d'impact mesuré en hydrocarbures dans les 3 sondages au droit de K2. <u>Sur les eaux souterraines :</u> <ul style="list-style-type: none"> un sens d'écoulement des eaux souterraines vers l'Est Sud-Est, en 2002 : impact en HCT C10-C40 inférieur mais parfois proche de 1 mg/l et absence de BTEX mesurés, puis entre 2008 et 2014 : traces d'hydrocarbures dissous en période de basses eaux régulièrement observées au droit de K1-PZ2 et K2-PZ5, absence de détection de BTEX.
Travaux de démantèlement	<ul style="list-style-type: none"> NASARRE a réalisé le démantèlement de toutes les infrastructures pétrolières des dépôts K1 et K2. Les bâtiments de bureau, local social et hangar HM20 sur le dépôt K1 sont laissés en place. BURGEAP a réalisé un suivi partiel de ces travaux par interventions ponctuelles en fonction de l'avancement des travaux pour le contrôle des matériaux excavés et restants en place au niveau des anciennes infrastructures pétrolières. BURGEAP a réalisé un contrôle des eaux souterraines en fin de travaux. SITA Remediation a mis en place sur le dépôt K1 au démarrage des travaux une aire

	étanche de stockage temporaire des matériaux impactés. Celle-ci n'a pas été utilisée et a été démantelée en fin de chantier par SITA.
Composés recherchés	<ul style="list-style-type: none"> Sols : HCT C₁₀-C₄₀, BTEX et HAP Eaux souterraines : HCT C₅-C₁₀ et C₁₀-C₄₀, BTEX et HAP
Schéma conceptuel et ARR	<p>Etant donnés les usages futurs (réutilisation des bâtiments conservés sur le dépôt K1 en salle de formation et bureaux, et fréquentation en extérieur) et la présence d'impact résiduel, une analyse de risque résiduel a été menée.</p> <p>Celle-ci confirme l'absence de risque inacceptable pour un usage futur industriel avec bâtiment de bureaux de plain-pied.</p>
Conséquences / recommandations	<p>Ainsi en fonction des données actuelles du projet, pour les usages considérés, aucune mesure complémentaire de gestion n'est recommandée pour le milieu sol.</p> <p>Par ailleurs, étant donné l'impact non significatif mesuré dans les sols et le les eaux souterraines, nous ne recommandons pas de poursuite de leur surveillance.</p> <p>Cependant, en complément nous recommandons :</p> <ul style="list-style-type: none"> de contrôler la qualité des eaux de distribution aux robinets des bâtiments conservés si elle est utilisée à des fins d'eau potable (absence de coefficient de transfert des hydrocarbures au travers des canalisations) ; dans le cadre d'un nouveau projet, la mise en place de nouvelles canalisations d'eau potable dans de tranchées de remblai sain ou en matériau anti-perméation ; dans le cas de construction de nouveaux bâtiments sur le site au droit des zones reconnues impactées, le contrôle des gaz du sol au droit de l'implantation envisagée et la mise à jour de l'analyse des risques.

1. Introduction

1.1 Objet de l'étude

Dans le cadre du Marché N°2014-1300095065 - LOT1a relatif aux prestations d'étude et de contrôle sur des établissements du SEA du quart Nord-Est de la France, la Société BURGEAP a été mandatée par la DELPIA pour réaliser un diagnostic d'étape 1 sur les dépôts de carburants K1 (DP) et K2 (DS) du DEA de Dijon (21) comprenant une évaluation des besoins nécessaires au suivi environnemental des travaux de démantèlement et à la gestion des éventuelles sources de pollution.

En octobre 2015, la DELPIA lance les travaux de démantèlement définitif des installations pétrolières sur les dépôts K1 et K2, après diagnostic pyrotechnique suite à une suspicion de pollution pyrotechnique en 2014. La réalisation du diagnostic pyrotechnique a permis d'identifier plusieurs zones potentielles à risque pyrotechnique.

Après la levée de la problématique pyrotechnique, les travaux de démantèlement des dépôts se sont déroulés du 25/11/2015 au 09/05/2016.

Ce rapport présente le récolement de suivi partiel des travaux de remise en état des sols lors du démantèlement, ainsi que l'Analyse des Risques Résiduels.

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 : « Etudes, assistance et contrôle ».

Nous nous plaçons dans une prestation de type **B001 d'AMO en phase travaux**, dont les objectifs sont de répondre à la question suivante :

- Quelles investigations réaliser dans le cadre du suivi du démantèlement des installations ?

Cette prestation globale inclut les prestations élémentaires suivantes :

- **A200** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols ;
- **A210** : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines ;
- **A320** : Analyse des enjeux sanitaires.

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

1.4 Documents de référence et sources consultées

La présente mission est basée sur une première étude des documents disponibles, mis à notre disposition pour la rédaction de ce rapport par la DELPIA, présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Sources consultées

Réf.	Désignation	Date	Référence	Auteur
1	CCTP – déconstruction des infrastructures pétrolières de bâtiments de voies de circulation et de divers ouvrages	?	CCTP Marché subséquent de Dijon	Ministère de la défense-DELPIA
2	Diagnostic d'étape 1 – déconstruction du DEA	06/11/2015	RESICE05154-01/CESICE151880	BURGEAP
3	Diagnostic de pollution et évaluation simplifiée des risques – Dépôt Essence Air de la base aérienne de Dijon-Longvic (21)	08/03/2002	Projet N°22 212	EKO-CONSULTING
4	Diagnostic pyrotechnique – Dépôt des essences des Armées de Dijon (21)	25/08/2014	N°11ME029AhENV CL BT	ERG /OGD
5	Mise à l'arrêt définitif du DEA de Dijon-Longvic	14/03/2014	CESSAC_Dijon-Notif-ARR-EXPL-Mémoire2	Ministère de la Défense - SEA
6	Suivi de la qualité des eaux souterraines octobre 2014	08/12/2014	13ME037AdENVNDdBT	ERG
7	Suivi de la qualité des eaux souterraines avril 2014	11/06/2014	13ME037AcENVNDdVT	ERG
8	Suivi de la qualité des eaux souterraines octobre 2013	11/10/2013	13ME037AbENVNDdVT	ERG
9	Suivi de la qualité des eaux souterraines mars 2013	15/05/2013	13ME037AaENVNDdVT	ERG
10	Suivi de la qualité des eaux souterraines septembre 2012	26/10/2012	RESICE1884-01/CESICE121519	BURGEAP
11	Suivi de la qualité des eaux souterraines mars 2012	06/07/2012	RESICE1527-01/CESICE120294	BURGEAP
12	Suivi de la qualité des eaux souterraines octobre 2011	20/12/2011	RESICE0865-01/CESICE111603	BURGEAP
13	Suivi de la qualité des eaux souterraines avril 2011	08/06/2011	RACICE0279-01/CACICE110242	BURGEAP
14	Suivi de la qualité des eaux souterraines septembre 2010	15/12/2010	RLy3724/A21510/CLyZ101498	BURGEAP
15	Suivi de la qualité des eaux souterraines mars 2010	25/05/2010	RLy3526/A21510/CLyZ100053	BURGEAP
16	Suivi de la qualité des eaux souterraines octobre 2009	20/10/2009	RLy.3358/A.21510/CLyZ081534	BURGEAP
17	Suivi de la qualité des eaux souterraines mars 2009	17/06/2009	RLy.3199/A.21510/CLyZ081534	BURGEAP
18	Suivi de la qualité des eaux souterraines novembre 2008	09/12/2008	RLy.3079/A.21510/CLyZ081534	BURGEAP

2. Fiche signalétique du projet

2.1 Maître d'ouvrage

DELPIA

47 rue Sainte Catherine
54 035 NANCY Cedex
Représentant : M. GONDEK
Tel : 03 83 19 34 21

2.2 Assistant à Maîtrise d'ouvrage

BURGEAP

19 rue de Villette
69425 LYON
Représentant : Mme. BIVER
Tel : 04 37 91 25 35

2.3 Titulaire Lot terrassement-démantèlement

NASARRE

Route de Pusignan
69330 Meyzieu
Représentant : M. NASARRE
Tel : 04 78 31 98 61

2.4 Evacuation hors site des terre

SITA Remédiation (Groupe SUEZ ENVIRONNEMENT)

Allée Toscane
69800 Saint-Priest
Représentant : M. COTTE
Tel : 04 78 31 98 61

3. Présentation sommaire du site

3.1 Localisation du site

Le DEA de Dijon est implanté dans l'enceinte de la Base Aérienne 102 (BA102), située à environ 5 km au Sud-Est de Dijon, à une altitude moyenne de 221 m NGF.

Il est constitué de 2 parcs entièrement clôturés dont la superficie totale est 3,9 ha :

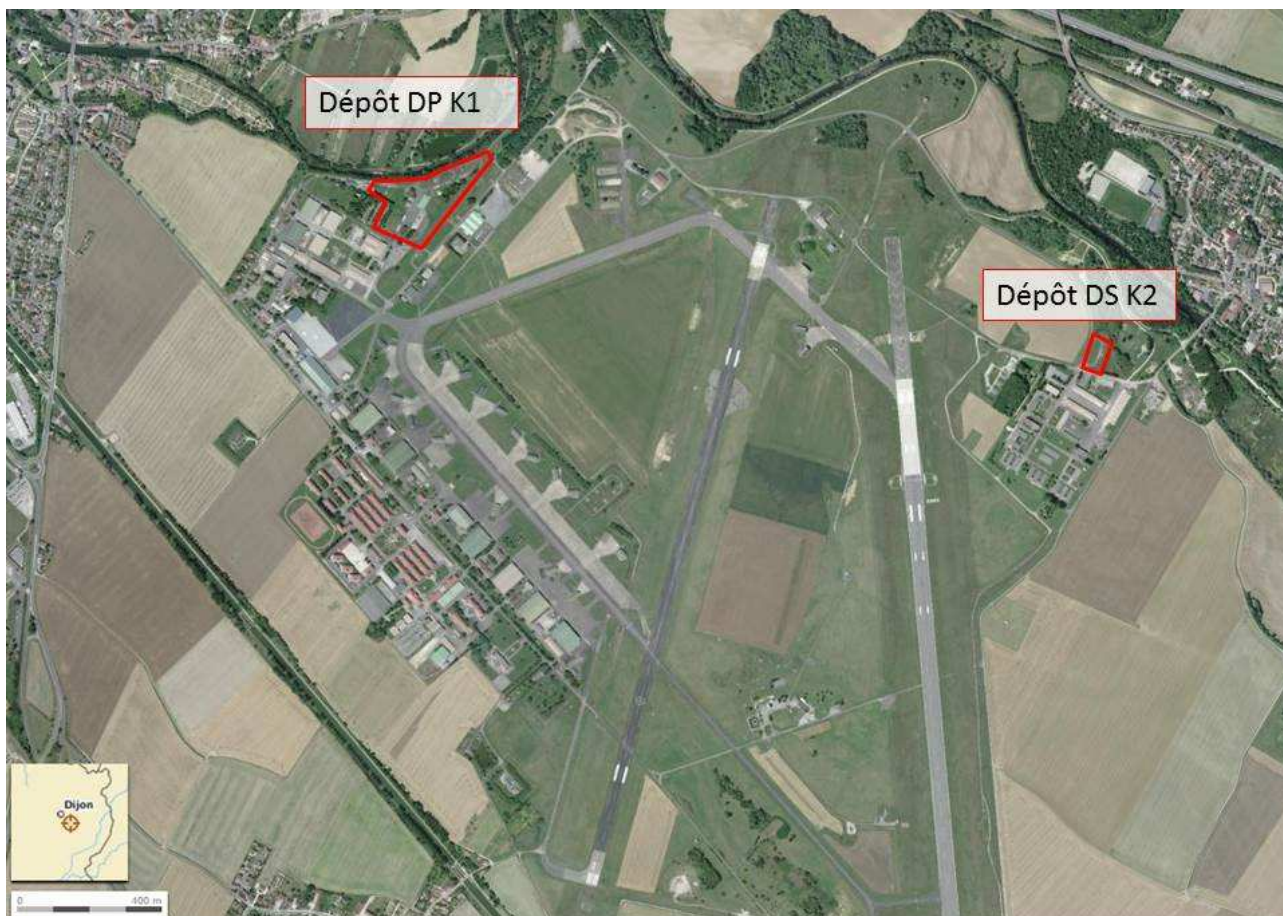
- Dépôt Principal DP ou K1,
- Dépôt secondaire DS ou K2.

Le dépôt principal DP K1 est implanté sur la base aérienne 102 et se situe à 1,5 km du village de Longvic et à 7 km de la ville de Dijon sur les communes de Dijon et Longvic (21).

Il est bordé au Nord par la rivière Ouche, à l'Ouest par le chenil de la base, à l'Est et au Sud par l'ancienne voie ferrée de l'embranchement particulier de la base. La pente naturelle des terrains est négligeable à l'exception d'une contre hauteur d'environ 1,5 m sur la zone d'implantation du piézomètre PZ3.

Le dépôt secondaire DS K2 est implanté dans la zone Nord-Est de la base à environ 7 km au Sud-Est de Dijon et à 300 m du village de Neuilly sur la commune de Neuilly-lès-Dijon (21). Les terrains présentent une légère pente naturelle vers l'Est. La clôture Est est bordée par un talus d'une hauteur de 1 à 2 m par rapport au sol.

Figure 1 : Localisation des dépôts sur la base aérienne 102



3.2 Historique succinct du dépôt

Les premiers bâtiments de la base aérienne et 2 pistes d'aviation ont été construits à partir de 1913. La base est occupée par les Allemands entre 1940-1944. En 1950-1965 une troisième piste est créée et la BA102 étendue.

En ce qui concerne le DEA, le dépôt K1 a été créé sur une infrastructure initiale antérieure à 1939 et le dépôt K2 a été créé en 1986 dans le cadre du raccordement de celle-ci avec l'Oléoduc de Défense Commune (ODC).

Les principales modifications des infrastructures qui ont été réalisées au droit du DEA sont les suivantes :

- 1984 : construction d'un réservoir de 500 m³,
- 1986 : construction de la soute K2 « Neuilly »,
- 2002 : restructuration du dépôt K1 (construction de 2 réservoirs de 1 000 m³ et de 2 aires de chargement des camions).

Les données historiques de chacun des dépôts K1 et K2 sont reprises dans le rapport BURGEAP RESICE0514-01 daté du 06/11/2015.

3.3 Géologie et hydrogéologie

D'après les études précédentes sur le dépôt de Dijon, le site se trouve sur la formation des alluvions récentes de la bordure graveleuse de l'Ouche.

Le substratum est constitué par des marnes et des calcaires crayeux jaunâtres de l'Oligocène.

Les données hydrogéologiques montrent l'existence de deux aquifères :

- superficiel rencontré entre 3,5 et 6 mètres de profondeur au droit des 2 dépôts,
- plus profond dans les graviers du Villafranchien moyen et supérieur.

La nappe superficielle s'écoule vers le Sud-Est au droit des dépôts, vraisemblablement alimentée par l'Ouche.

D'après les informations géologiques de l'étude de 2002, il apparaît que l'aquifère des graviers du Villafranchien est probablement en continuité avec la nappe alluviale.

La vulnérabilité du premier aquifère (nappe alluviale) à la pollution est très élevée, compte tenu de la faible épaisseur de la zone insaturée (environ 3 m) et de la nature des terrains au droit du site (argilo-limoneuse et graveleuse). Cette nappe est en outre utilisée pour l'alimentation en eau potable dans un rayon de 5 km en latéral hydraulique du site. Le captage le plus proche du site est situé à 5 km en latéral hydraulique par rapport au site. Elle est également utilisée pour un usage agricole. Le captage le plus proche en aval hydraulique du site se trouve à 2 km de ce dernier.

La vulnérabilité du deuxième aquifère à la pollution est élevée, compte tenu de la relation probable entre l'aquifère superficiel et celui-ci. Les captages AEP les plus proches en latéral hydraulique du site se trouvent à 5 km.

3.4 Etudes environnementales antérieures

Les études déjà réalisées sur le dépôt sont listées au paragraphe 1.3. Les principales données techniques extraites sont synthétisées ci-après.

3.4.1 Données sur les sols

Les investigations réalisées sur site sur les sols sont :

- 14 tranchées à la pelle mécanique réalisées dans le cadre de l'ESR de 2002 sur K1 et K2, montrant un impact modéré en hydrocarbures C10-C40 (max 1 769 mg/kg à proximité de la pomperie PH4 de K1), plus marqué en BTEX (max 10,8 mg/kg à proximité des cuves C1 et C2 de K1), absence d'impact mesuré en hydrocarbures C10-C40 sur les 3 sondages au droit de K2.

3.4.2 Données sur les eaux souterraines

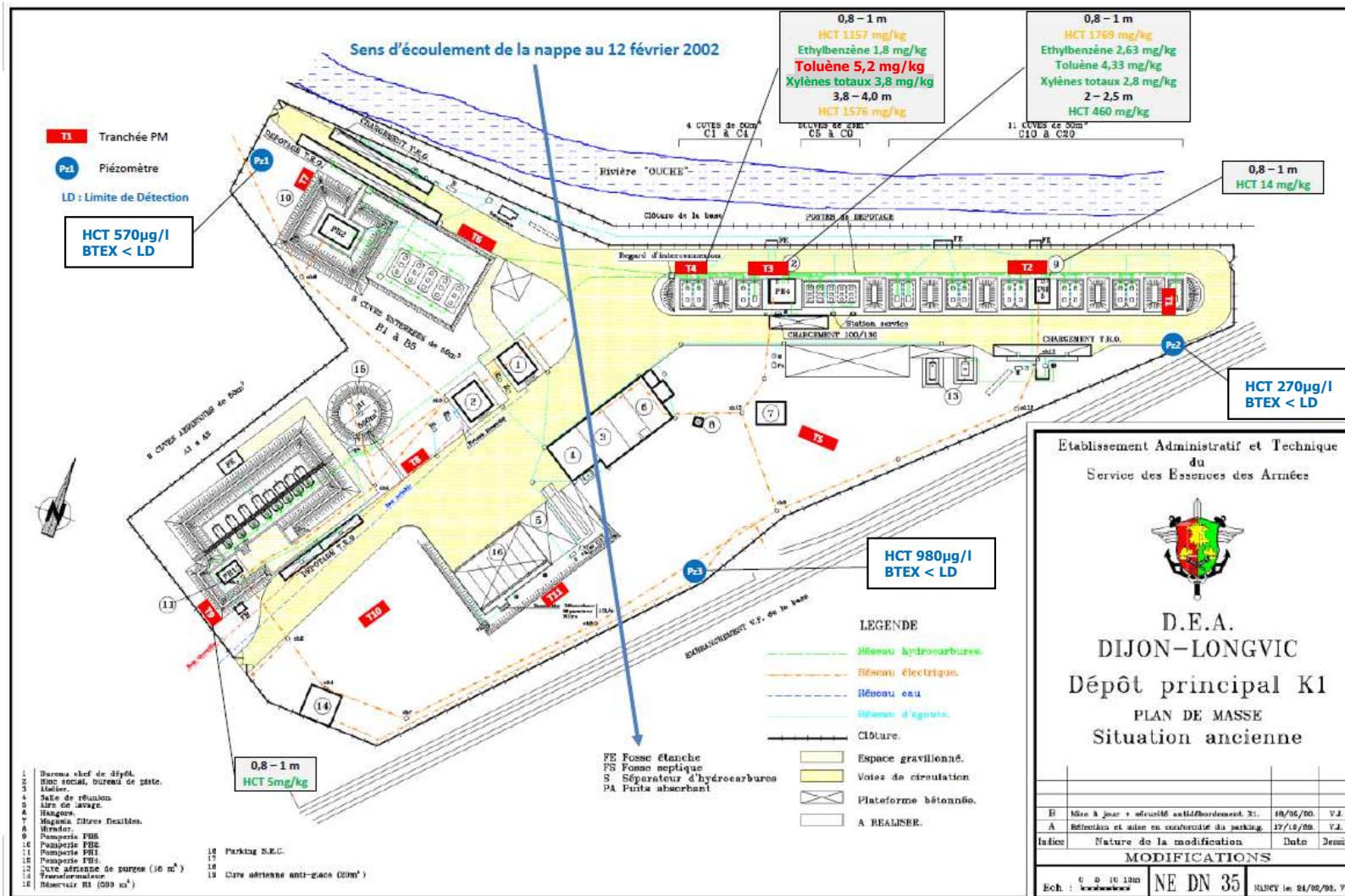
Le réseau de surveillance des eaux souterraines est actuellement constitué de 6 piézomètres mis en place en 2002 dans le cadre de l'ESR : PZ1, PZ2 et PZ3 sur le dépôt K1 et PZ4, PZ5 et PZ6 sur le dépôt K2.

Les ouvrages étaient surveillés à une fréquence semestrielle de 2002 à 2014 avec des analyses portant sur les hydrocarbures C5-C40, HAP et BTEX.

- Les résultats du suivi ont mis en évidence :

- un sens d'écoulement des eaux souterraines globalement vers le Sud-Est sur les 2 sites,
- absence de phase flottante observée dans les piézomètres,
- en 2002 : impact en hydrocarbures C10-C40 inférieur mais parfois proches de 1 mg/l et absence de BTEX mesurés,
- puis entre 2008 et 2014, traces d'hydrocarbures dissous en période de basses eaux régulièrement observées au droit de K1-PZ2 et K2-PZ5, absence de détection de BTEX.

Figure 2 : Localisation des sondages et résultats de diagnostic ESR de 2002 au droit du dépôt K1



Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01

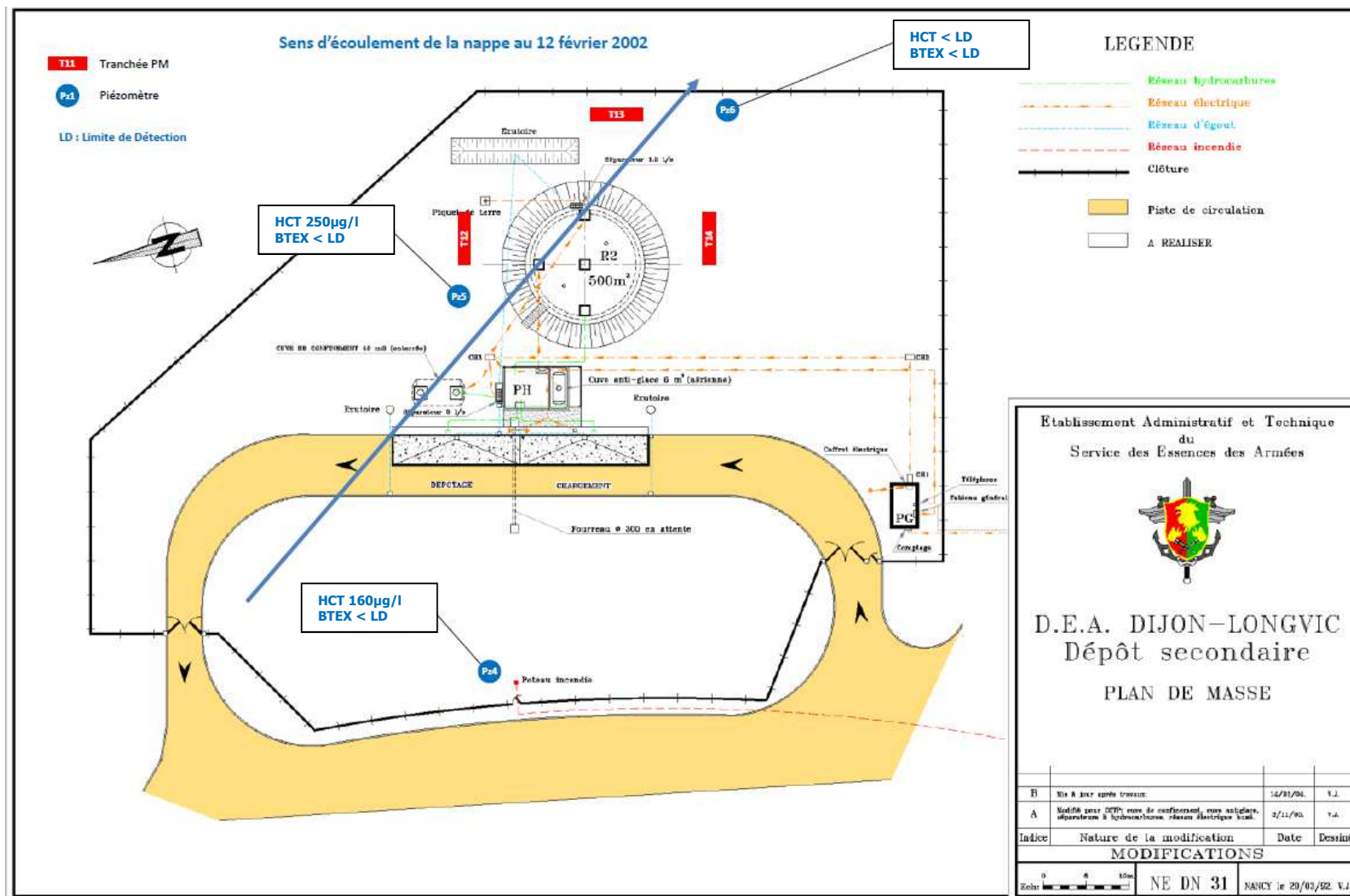
RGO-TTE/MIB/XR

04/07/2016

Page 15/63

bgp290/8

Figure 3 : Localisation des sondages et résultats de diagnostic ESR de 2002 au droit du dépôt K2



3.4.3 Diagnostic pyrotechnique

Au préalable des travaux, un diagnostic pyrotechnique a été réalisé par ERG entre juin et août 2014.

La détection géoradar, réalisée autour des bâtiments, des clôtures et sur les zones saturées a permis de discriminer 8 cibles (réparties sur les 2 zones) à caractère pyrotechnique :

- sur la zone détectée du dépôt K1, trois cent quarante-cinq (345) anomalies magnétiques ont été mises en évidence et sept (7) cibles ont alors été discriminées avec le radar Stream X,
- sur la zone détectée du dépôt K2, quarante-huit (48) anomalies magnétiques ont été mises en évidence et une (1) cible a été discriminée avec le radar Stream X.

Le rapport indique que les anomalies magnétiques détectées peuvent présenter un risque pyrotechnique qui ne pourra être caractérisé que lors de la phase de mise au jour.

Etant donné que les travaux de démantèlement se trouvent au droit de secteurs déjà remaniés historiquement, la DELPIA a décidé de ne pas lancer de dépollution pyrotechnique en amont.

Il a été indiqué au CCTP des travaux qu'« en cas de découverte d'engins explosifs repérés avant fouille ou découverts en cours de fouille, les prescriptions de l'art.32 du CCAG travaux seront appliquées. L'administration décline toute responsabilité au sujet des accidents qui pourraient survenir du fait de l'extraction ou de l'éclatement d'engins de guerre pendant la durée des travaux. »

4. Présentation des travaux

4.1 Synthèse de installations démantelées

Les travaux de démantèlement par l'entreprise NASARRE ont compris la déconstruction de (voir détail dans les tableaux 2, 3 et 4):

- réservoirs d'hydrocarbures semi-enterrés,
- cuves d'hydrocarbures enterrées à axe horizontal,
- aires de chargement ou de déchargement de camions citernes,
- bâtiments,
- parking,
- aire de lavage,
- réseaux de canalisations hydrocarbures,
- pomperies,
- réseaux secs et humides,
- voie de circulation,
- voies ferrées,
- clôtures,
- cuvettes de rétention,
- débourbeurs, séparateurs.

Les installations « combustibles » devant être supprimées, listées dans le mémoire de mise à l'arrêt sont rappelées ci-dessous.

Tableau 2 : Installations liées aux combustibles supprimées dans le cadre des travaux

(Nota : DP se rapporte à K1 et DS à K2)

Infrastructures Équipements		Vidange	Nettoyage		Dégazage		Mesures d'inaccessibilité Mise en sécurité Suppression du potentiel Inc. explosion
		Date	Date	N° BSDD	Date	Validité	Date et action
A Réservoirs / Cuves	DP-R1	06-2014					Programmé
	DP-R2	10-2013					Réalisé
	DP-R3	10-2013					Nettoyage 10-2013
	DS-R4	05-2014					Programmé
	DP-CR1	2013					Nettoyée
	DP-CR2	07-2014					Programmé
B Canalisations d'usine	DP	07-2014					Programmé
	DC	05-2014					Programmé
C Pipeline (hors ICPE)							Sans objet
D Pomperies Manifolds	DP-PH1						Démontage
	DP-PH4						au titre de la
	DS-PH1						déconstruction
E Décanteurs/Séparateurs	DP-S-R1	07-2014					Programmé
	DP-S-R2						
	DP-S-R3						
	DP-AL						
	DP-PCC						
	DP-DEPF35						
	DP-CHGF34						
	DS-S-R4						
	DS-S-PH-CC	05-2014					Programmé
F Postes Charg ^t - Déchg ^t	DP-DEPF35						Isolation 07-14
	DP-CHGF34						
	DS-PH-CC						Isolation 05-14
G Cuves à contaminats (huiles, etc.)	RA-CR 5 m ³	07-2014					Programmé
H Cuves à fioul non EXPL	RA-CR 5 m ³						En l'état si reprise Bât. Par BA102
	CE-DP 5 m ³						
I IPDE - Inflammables	Bât. HM20						Reversés/évacués
J Pneumatiques, déchets et autres combustibles							Reversés/évacués

4.2 Missions confiées à BURGEAP

BURGEAP a été missionné par la DELPIA pour le contrôle partiel des travaux de terrassement associés au démantèlement des infrastructures pétrolières.

Ainsi à la demande de la DELPIA, BURGEAP a réalisé un suivi des travaux par passage hebdomadaire sur site, de préférence en début de semaine, pour valider les travaux à l'avancement par :

- le contrôle de qualité des parois et flancs de fouilles avant leur remblaiement,
- le contrôle des terres, sablons et bétons excavés afin d'orienter soit leur réutilisation sur site soit leur prise en charge par SITA Remediation.

Les matériaux excavés n'ayant montré que très ponctuellement de faibles indices suspects de pollution, l'aire de stockage temporaire n'a pas été utilisée. Les matériaux suspects ont été contrôlés au niveau des fouilles.

La surveillance semestrielle des piézomètres du DEA de Dijon ayant été arrêtée, une campagne de contrôle des eaux souterraines sur les 6 piézomètres existants a été réalisée en fin de chantier de démantèlement.

L'intégralité des comptes rendus de chantier est fournie en **annexe 1**. Les méthodes analytiques, les limites de quantification ainsi que le flaconnage utilisé sont fournis en **annexe 2**. L'ensemble des bordereaux d'analyses est donné en **annexe 3**.

4.3 Seuils de remise en état des sols

Les valeurs de gestion des pollutions fixées par DELPIA pour la réutilisation sur son site sont respectivement :

- 6 mg/kg ms pour la somme des BTEX et 50 mg/kg ms pour la somme des HAP (16 composés de la liste US-EPA) correspondant aux valeurs seuils de l'annexe II de l'arrêté du 12-12-2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées ;
- 2 000 mg/kg ms pour les hydrocarbures C₁₀-C₄₀ seuil technico-économique fixé par la DELPIA, à comparer au seuil de 500 mg/kg/ms de l'annexe II de l'arrêté du 12-12-2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées.

5. Contenu des travaux réalisés

Le présent chapitre présente les différentes phases d'intervention de BURGEAP dans le cadre de la mission qui lui a été confiée.

5.1 Récapitulatif des inspections et échantillonnages réalisés

Lors des opérations de démantèlement des différentes installations des dépôts K1 et K2 par la société NASARRE, BURGEAP a réalisé des prélèvements comme suit selon les installations démantelées :

- prélèvement des terres de surface ;
- prélèvement de sol en bord de fouille ;
- prélèvement de sol en fond de fouille ou des sablons de pose ;
- prélèvement de béton des installations de rétention ou de soutènement ;
- prélèvement des terres sous-jacentes aux bétons prélevés.

La localisation des interventions de BURGEAP est présentée en **figures 4 et 5**.

La liste des actions réalisées par BURGEAP est donnée dans les **tableaux 3 et 4** ci-dessous.

Figure 4 : Localisation des installations investiguées au droit du dépôt K1

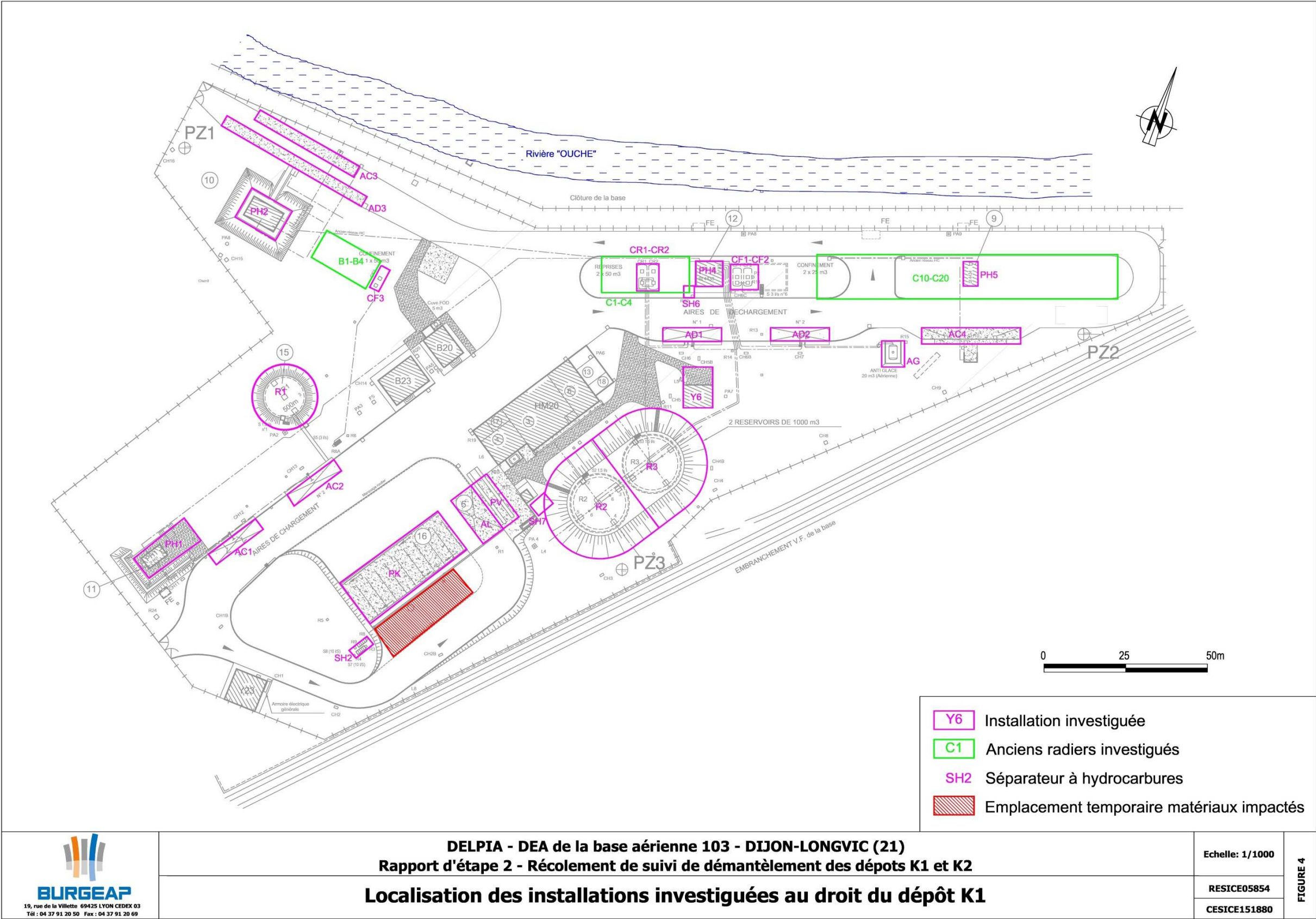


Figure 5 : Localisation des installations investiguées au droit du dépôt K2

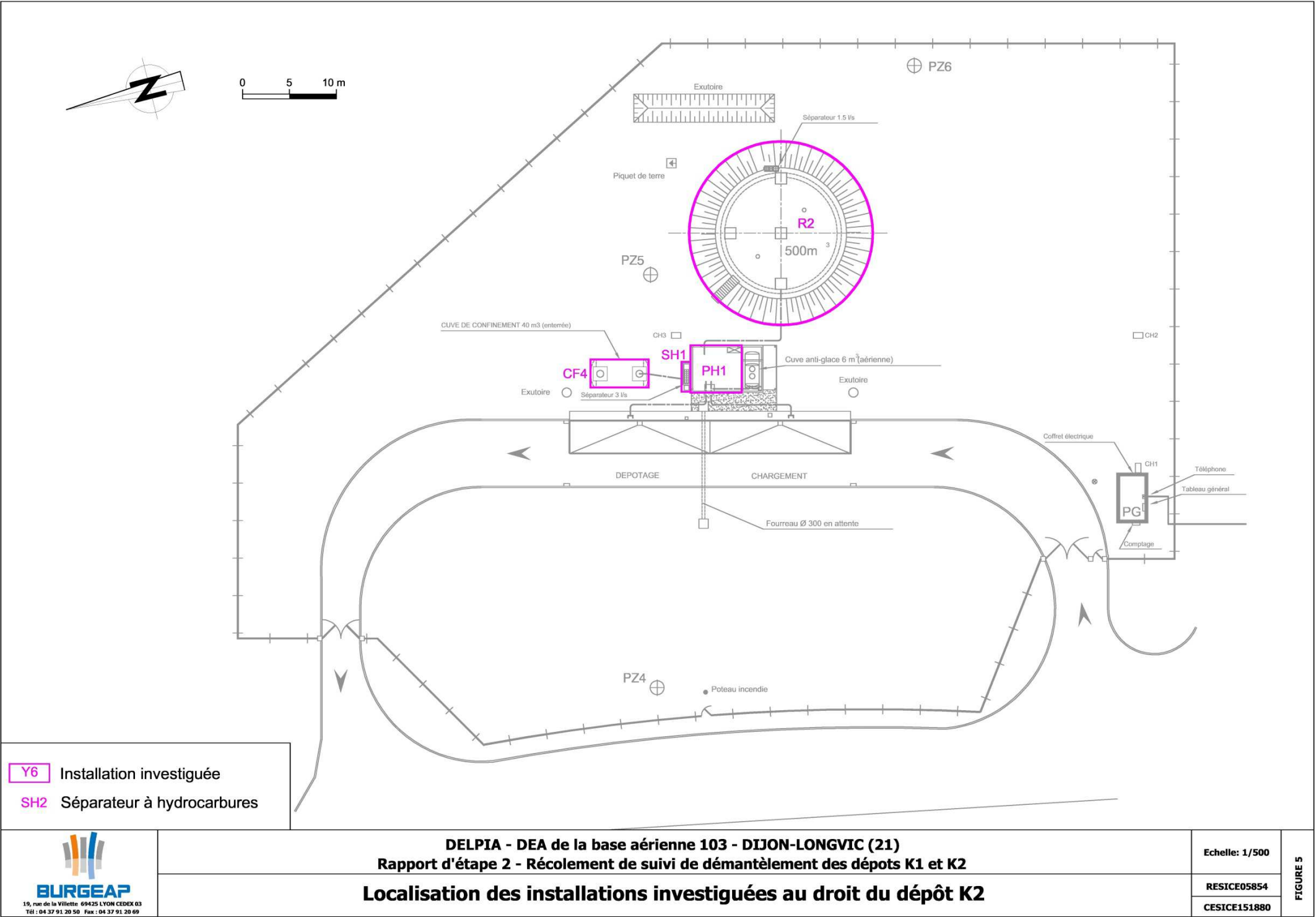


Tableau 3 : Echantillonnages réalisés par BURGEAP au droit du dépôt K1

Dépôt	Installations à investiguer		Prélèvements					Cubature terres ou bétons impactées (supérieures au seuil de réutilisation sur site)	A faire
			Terres de surface/ déblais	Bords de fouille	Fond de fouille (ou sablons)	Bétons	Terres sous les bétons		
K1	R1	Réservoir 500 m ³	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R2	Réservoir 1000 m ³	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R3	Réservoir 1000 m ³	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des HCT mais teneurs < seuils de réutilisation
	CR1	Cuve enterrée 50 m ³	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CR2	Cuve enterrée 50 m ³	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF1	Cuve enterrée 25 m ³	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF2	Cuve enterrée 25 m ³							
	CF3	Cuve de confinement enterrée 50 m ³	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des indices terrain de pollution, mais teneurs < seuils de réutilisation
	PH1	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	Prélèvements réalisés avant complet démantèlement – RAS
	PH2	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	PH4	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	PH5	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué-	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	Y6	Bâtiment	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC1	Aires de chargement et déchargement	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC4		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD1		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	PK	Parking camions	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS

Dépôt	Installations à investiguer		Prélèvements					Cubature terres ou	A faire
	AL	Aire de lavage	-	-	-	Effectué	Effectué		Contrôle avant décapage dalle a montré une teneur en HAP supérieure à 50 mg/kg Contrôle complémentaire réalisé après décapage de la dalle béton : RAS
	AG	Cuvette de rétention anti-glace	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	SH2	Séparateur S2 à proximité PK	-	Effectué	Effectué	-	-		RAS
	SH6	Séparateur S6 à proximité PH4	-	Effectué	Effectué	Effectué	-	-	RAS
	SH7	Séparateur S7 à proximité AL	-	Effectué	Effectué	-	-	-	RAS
	Fouille 1	Anciens encuvements béton des cuves simple paroi C1 à C20	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 2		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 3		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		Ces résultats indiquent des traces résiduelles d'hydrocarbures totaux (entre 683 et 776 mg/kg) dans les déblais noirs « 3 » stockés temporairement en fond de fouille et du béton « 3 » du radier associé, cependant ces teneurs restent inférieures au seuil de réutilisation sur site de 2000 mg/kg en HCT, il faudra alors bien tracer la localisation et profondeur de leur réutilisation (en dehors de la zone de battement de la nappe et de la surface directe du site).
	Fouille 4		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		Ces résultats indiquent des traces résiduelles d'hydrocarbures totaux (jusqu'à 775 mg/kg) en fond de fouille, cependant ces teneurs restent inférieures au seuil de réutilisation sur site de 2000 mg/kg en HCT.
	Fouille 5		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 6		-	-	Effectué	-	-		RAS
	Fouille 7		-	-	Effectué	-	-		RAS
	Fouille B1-B4	Anciennes cuves B1-B4		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		Odeur hydrocarbures et teneurs résiduelles en HCT C10-C40 jusqu'à 165 mg/kg - cependant ces teneurs restent inférieures au seuil de réutilisation sur site de 2000 mg/kg en HCT.

Légende :

Effectué

A faire

- : sans objet

Tableau 4 : Echantillonnages réalisés par BURGEAP au droit du dépôt K2

Dépôt	Installations à investiguer		Prélèvements					Cubature terres ou bétons impactées (supérieures au seuil de dépollution)	A faire
			Terres de surface/ déblais	Bords de fouille	Fond de fouille (ou sablons)	Bétons	Terres sous les bétons		
K2	R2	Réservoir K2-R2 500 m³	-	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF4	Cuve de confinement K2-CF4 40 m³	-	Effectué	Effectué	-	-	-	RAS
	PH1	Pomperie K2-PH1	-	-	-	Effectué	Effectué	-	Présence de HCT dans les bétons de la dalle, mais les teneurs mesurées dans les sols et la dalle sont inférieures aux seuils de réutilisation
	SH1	Séparateur à hydrocarbures K2-SH1	-	-	Effectué	-	-	-	RAS
	SH2	Séparateur à hydrocarbures K2-SH2	-	-	Effectué	-	-	-	RAS

Légende :
Effectué
A faire
- : sans objet

5.2 Gestion des matériaux excavés

Les cuves et les tuyauteries associées ont été évacuées par l'entreprise NASARRE.

Tous les matériaux excavés de type béton ou sol ayant présenté après contrôle par analyse des teneurs respectant les seuils retenus par la DELPIA, ils ont été réutilisés sur chaque dépôt. Aucun matériau (sol ou béton) n'a donc été évacué ou transféré entre dépôts. Les bétons ont été concassés sur site par l'entreprise NASARRE.

Après contrôle des matériaux, les fouilles de démantèlement ont été remblayées avec ceux-ci par l'entreprise du fond jusqu'à la surface selon le protocole suivant :

- les bétons concassés 0/200 mm sur 1 m environ,
- les bétons concassés 0/80 mm sur 1 mètre environ,
- puis les terres (conformes aux seuils de réutilisation DELPIA),
- et enfin 20 cm de terre saine issues du décapage des terres végétales jusqu'à la surface.

5.3 Teneurs en fonds de fouilles et dans les bétons

Les résultats analytiques des échantillonnages de bétons et de fonds de fouilles sont présentés ci-dessous, ils représentent les teneurs résiduelles en place après les opérations de démantèlement.

Les échantillons ont été nommés de la façon suivante :

- dénomination de l'installation ;
- origine de l'échantillon (N, E, S, W pour un bord de fouille, FF pour un fond de fouille, béton pour un béton, déblai pour les déblais de fouille) ;
- exemple :
 - PH2-béton : échantillonnage des bétons de la pomperie hydrocarbures PH2,
 - AD1-W : échantillonnage des sols en bord de fouille ouest au droit de l'aire de déchargement des camions 1.

Les teneurs en somme des BTEX, HAP et HCT C₁₀-C₄₀, mesurées sur les matériaux excavés et présentes au droit des ouvrages démantelés, sont données dans le **tableau 5**. Elles ont été comparées aux seuils de gestion retenus par la DELPIA :

- HCT C₁₀-C₄₀ : 2000 mg/kg ms,
- seuils de déchet inerte selon arrêté du 12/12/2014 pour les HAP : 50 mg/kg ms et BTEX : 6 mg/kg ms.

Lorsque les teneurs sont inférieures aux seuils fixés la case a été coloriée en vert, lorsqu'elles les dépassent, la case est rouge.

Tableau 5 : Teneurs dans les sols et dans les bétons du dépôt K1

Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Pomperie hydrocarbures PH2	PH2	07/12/2015	PH2-N	<0,25	1,914	16,4
			PH2-E	<0,25	1,788	40,8
			PH2-S	<0,25	10,82	78,1
			PH2-W	<0,25	24,646	76,1
			PH2-FF	<0,25	<0,8	16,3
			PH2-deblai1	<0,25	17,754	73,8
			PH2-deblai2	<0,25	7,789	47,9
			PH2-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Cuve CF3 de confinement enterrée 50 m3	CF3	07/12/2015	CF3-N	<0,25	33,04	258
			CF3-E	<0,25	1,821	19,3
			CF3-S	<0,25	0,51	<15,0
			CF3-W	<0,25	3,034	27,9
			CF3-FF2	<0,25	3,367	388
			CF3-deblai1	<0,25	2,235	<15,0
			CF3-béton	<0,25	0,609	15,5
CuveS CF1 et CF2 enterrées 25 m3	CF1CF2	08/12/2015	CF1CF2-N	<0,25	2,562	52,5
			CF1CF2-E	<0,25	6,24	55,9
			CF1CF2-S	<0,25	6,128	104
			CF1CF2-W	<0,25	0,55	23,6
			CF1CF2-FF-CF1	<0,25	0,106	20,6
			CF1CF2-FF-CF2	<0,25	2,008	28,9
			CF1CF2-déblais 1	<0,25	2,519	35
			CF1CF2-déblais 2	<0,25	3,496	39,4
Pomperie hydrocarbures PH4	PH4	08/12/2015	CF1CF2-béton	<0,25	0,482	<15,0
			PH4 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			PH4 E	<0,25	1,08	85,7
			PH4 N	<0,25	<0,8	<15,0
			PH4 S	<0,25	0,11	<15,0
			PH4 Déblais 1	<0,25	<0,8	36,4
			PH4 Déblais 2	<0,25	3,031	67,4
			PH4 W	<0,25	1,451	<15,0
Pomperie hydrocarbures PH5	PH5	08/12/2015	PH4 Béton	<0,25	<0,8	20,7
			PH5-N	<0,25	3,949	38
			PH5-E	<0,25	3,63	39,7
			PH5-S	<0,25	2,182	34,9
			PH5-W	<0,25	5,763	<15,0
			PH5-FF	<0,25	7,816	45,2
			PH5-déblais	<0,25	4,895	27,9
			PH5-bétons	<0,25	<0,8	<15,0
Aires de déchargement / chargement camions	AD1,AD2,AD3, AC1, AC2, AC3, AC4	08/12/2015	AC1-N	<0,25	<0,8	39,2
			AC1 -S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC1-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			AC1-béton S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-N	<0,25	3,2	1060
			AC2-S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-béton S	<0,25	1,681	<15,0
			AC4-E	<0,25	7,37	39,2
			AC4-W	<0,25	<0,8	131
			AC4-béton E	<0,25	<0,8	249
			AC4-béton W	0,24	<0,8	530
			AD1-E	<0,25	2,697	29,1
			AD1-W	<0,25	<0,8	24,8
			AD1-béton E	<0,25	<0,8	22,2
			AD1-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
		21/12/2015	AD2-E	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-W	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-béton E	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
			AC3-E	<0,25	0,052	<15,0
			AC3-W	<0,25	0,196	<15,0
			AC3-centre	<0,25	0,869	36,7
			AC3 béton E	<0,25	3,031	23,2
			AC3 béton W	<0,25	1,077	26,4
			AC3-béton centre	<0,25	<0,8	<15,0
			AD3 centre	<0,25	<0,8	<15,0
			AD3 W	<0,25	0,815	16,7
			AD3 E	<0,25	2,407	<15,0
			AD3 béton E	<0,25	2,338	<15,0
			AD3 béton centre	<0,25	1,238	<15,0
			AD3 béton W	<0,25	<0,8	<15,0

Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site

Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site

Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
Parking camions	PK	08/12/2015	PK-N	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-S	<0,25	<0,8	53,3
			PK-E	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-W	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton S	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton E	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
Aire de lavage	AL	17/03/2016	AL	<0,25	5,283	162
		08/12/2015	AL	<0,25	72,38	45,4
			AL-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Pont de visite	PV	08/12/2015	PV	<0,25	<0,8	31,7
			PV-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Réservoirs	R1	22/12/2015	R1 N	<0,25	21,89	83,2
			R1 W	<0,25	3,348	15,7
			R1 déblais	<0,25	17,34	71,5
			R1 sablons	<0,25	<0,8	<15,0
		11/01/2015	R1 FFN	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 FFS	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 béton fond	<0,25	<0,8	<15,0
	R2	22/12/2015	R2 déblais 1	<0,25	8,166	50,2
			R2 déblais 2	<0,25	4,854	57,6
		25/01/2016	R2 FDF	<0,25	3,4	43,3
			R2 BDF S	<0,25	6,858	102
			R2 BDF N	<0,25	15,12	60,6
			R2 BDF O	<0,25	15,64	94,8
			R2 BDF E	<0,25	4,728	65,9
			R2 BETON RADIER	<0,25	<0,8	<15,0
	R3	22/12/2015	R3 W	<0,25	<0,8	<15,0
			R3 E	<0,25	0,914	<15,0
			R3 sablons	<0,25	0,87	<15,0
			R3 déblais 1	<0,25	4,58	44,3
			R3 déblais 2	<0,25	4,79	250
		11/01/2016	R3 FFE	<0,25	<0,8	866
			R3 FFW	<0,25	<0,8	45,7
			R3 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0
R3 béton radier	<0,25	<0,8	<15,0			
Cuvette de rétention	AG	21/12/2015	AG	<0,25	3,724	67,9
			AG-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Bâtiment	Y6	21/12/2015	Y6 FF1	<0,25	<0,8	<15,0
			Y6 FF2	<0,25	0,294	93,2
			Y6-béton	<0,25	0,88	27,3
Cuve enterrée CR1 CR2 de 50 m3 chacune	CR1CR2	21/12/2015	CR1CR2 N	<0,25	<0,8	50,8
			CR1CR2 E	<0,25	1,898	18,4
			CR1CR2 S	<0,25	2,479	30,7
			CR1CR2 W	<0,25	2,927	47
			CR1CR2 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			CR1CR2 déblais	<0,25	0,899	27,8
			CR1CR2 sablons	<0,25	0,801	<15,0
			CR1CR2 béton	<0,25	0,852	43,1
pomperie PH1	PH1	25/01/2016	PH1 FDF S TN	<0,25	<0,8	31,8
			PH1 FDF S SABLON	<0,25	0,958	33,5
			PH1 BETON PAROI E	0,44	1,16	320
			PH1 BETON PAROI O	<0,25	<0,8	<15,0
			PH1 BETON DALLE	<0,25	<0,8	47,5
Séparateur à hydrocarbures	SH6	03/02/2016	SH6/BDF N	<0,25	1,34	44
			SH6/BDF S	<0,25	1,722	20,9
			SH6/FDF	<0,25	1,015	17,6
			SH6/BDF E	<0,25	0,951	<15
			SH6/BETON	<0,25	<0,8	<15
Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site						
Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site						

Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
radiers anciennes cuves C10-C20	C10-C20	03/02/2016	C10-C20/2/DEBLAIS	<0,25	5,779	135
			C10-C20/1/BDF S	<0,25	<0,8	<15
			C10-C20/1/DEBLAIS	<0,25	3,471	177
			C10-C20/2/FDF	<0,25	5,053	109
			C10-C20/1/BDF E	<0,25	1,625	25,3
			C10-C20/2/BDF S	<0,25	0,915	48,7
			C10-C20/1/FDF	<0,25	1,949	61,9
			C10-C20/3/BDF O	<0,25	0,853	<15
			C10-C20/3/BDF S	<0,25	5,358	52,5
			C10-C20/3/FDF	<0,25	1,263	189
			C10-C20/3/DEBLAIS NOIR	<0,25	1,733	776
			C10-C20/3/DEBLAIS	0,4	4,583	323
			C10-C20/3/BETON RADIER	0,65	1,293	683
			C10-C20/3/DEBLAIS BETON	<0,25	1,933	210
			C10-C20/1/BETON RADIER	<0,25	<0,8	<15,0
			C10-C20/2/BETON RADIER	<0,25	5,564	99,2
		08/02/2016	C10-C20/4/BDF O	<0,25	<0,8	<15,0
			C10-C20/4/FDF	<0,25	1,3	775
			C10-C20/5/BDF N	<0,25	<0,8	<15,0
			C10-C20/5/FDF	<0,25	<0,8	<15,0
			C10-C20/5/BDF S	<0,25	<0,8	<15,0
			C10-C20/4/BDF S	<0,25	3,833	448
			C10-C20/4/DEBLAIS	0,43	1,11	125
			C10-C20/4/BDF E	<0,25	6,881	70,3
			C10-C20/4/DEBLAIS FOND	<0,25	1,069	159
			C10-C20/5/BETON	<0,25	<0,8	<15,0
			C10-C20/4/BETON DEBLAIS	0,27	6,5	294
			C10-C20/4/BETON FOND	<0,25	<0,8	<15,0
		29/02/2016	C10-C20/6/SD	<0,25	1,431	<15
			C10-C20/7/SD	<0,25	2,195	353
Séparateur à hydrocarbures	SH2	17/03/2016	SH2/FDF	<0,25	0,803	18
			SH2/BDF N	<0,25	<0,8	30,6
			SH6/BDF S	<0,25	<0,8	<15,0
			SH2/BDF E	<0,25	1,061	16,1
			SH6/BDF O	<0,25	<0,8	<15,0
Séparateur à hydrocarbures	SH7	17/03/2016	SH7/FDF	<0,25	<0,8	25,1
			SH7/BDF N	<0,25	1,776	40,1
			SH7/BDF S	<0,25	0,825	20,9
			SH7/BDF O	<0,25	1,393	42,9
			SH7/BDF E	<0,25	<0,8	<15,0
Anciennes cuves B1 à B4	B1 à B4	17/03/2016	BF1-BF4/FDF O	<0,25	0,844	165
			BF1-BF4/FDF E	1,65	1,19	140
			BF1-BF4/BDF N	<0,25	<0,8	<15,0
			BF1-BF4/BDF O	<0,25	<0,8	<15,0
			BF1-BF4/BDF S	<0,25	<0,8	<15,0
			BF1-BF4/BETON	0,26	<0,8	15,4
Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site						
Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site						

Tableau 6 : Teneurs dans les sols et dans les bétons du dépôt K2

Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Cuve CF4 de confinement enterrée 40 m3	CF4	12/04/2016	K2-CF4-FF	<0,25	<0,8	<15
			K2-CF4-BDF E	<0,25	0,93	<15
			K2-BDF N	<0,25	<0,8	25,5
			K2-BDF O	<0,25	<0,8	<15
Réservoir	R2	12/04/2016	K2-R2 (sablon)	0,31	27,21	129
		14/04/2016	K2-R2-BDF O	<0,25	1,023	27,5
			K2-R2-BDF E	<0,25	<0,8	<15,0
			K2-R2-BDF N	<0,25	<0,8	<15,0
			K2-R2-BDF S	<0,25	<0,8	<15,0
			K2-R2-FF	<0,25	0,867	<15,0
			K2-R2-BETON RADIER	<0,25	1,028	<15,0
pomperie PH1	PH1	12/04/2016	K2-PH1	<0,25	0,816	64,3
			K2-BETON PH1-R2	<0,25	0,968	808
Séparateur à hydrocarbures	SH1	12/04/2016	K2-SH1	<0,25	<0,8	<15
Séparateur à hydrocarbures	SH2	12/04/2016	K2-SH2	<0,25	<0,8	<15

Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site

Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site

En vue d'apprécier un éventuel risque sanitaire par rapport à ces teneurs résiduelles, une analyse complémentaire de TPH a été réalisée sur l'échantillon C10-C20/4/FDF qui présentait une teneur de 775 mg/kg en HCT C10-C40, dont les résultats sont présentés dans le **tableau 4** et les bordereaux du laboratoire en **annexe 3**. Ils mettent en évidence des composés majoritairement aliphatiques à chaînes C8-C16.

Tableau 7: Résultats d'analyse TPH

Paramètres	Unités	Bruit de fond	Seuils de réutilisation DELPIA	Localisation	Fond de fouille anciens radier C10-C20
				Sondage	C10-C20/4/FDF
				Profondeur (m)	3-4 mètres
				Lithologie	Limon graveleux
ANALYSES SUR SOL BRUT					
Hydrocarbures par TPH					
Aliphatiques >C5 - C6	mg/kg MS	LQ			<2.00
Aliphatiques >C6 - C8	mg/kg MS	LQ			7,89
Aliphatiques >C8 - C10	mg/kg MS	LQ			215
Aliphatiques >C10 - C12	mg/kg MS	LQ			462
Aliphatiques >C12 - C16	mg/kg MS	LQ			303
Aliphatiques >C16 - C21	mg/kg MS	LQ			<10.0
Aliphatiques >C21 - C35	mg/kg MS	LQ			<10.0
Total Aliphatiques	mg/kg MS	LQ			988
Aromatiques >C6-C8	mg/kg MS	LQ			<2.00
Aromatiques >C8 - C10	mg/kg MS	LQ			2,59
Aromatiques >C10 - C12	mg/kg MS	LQ			<10.0
Aromatiques >C12 - C16	mg/kg MS	LQ			<10.0
Aromatiques >C16 - C21	mg/kg MS	LQ			<10.0
Aromatiques >C21 - C35	mg/kg MS	LQ			<10.0
Total Aliphatiques + Aromatiques	mg/kg MS	LQ	2000		991
Total Aromatiques	mg/kg MS	LQ			2,59
HAP					
Naphtalène	mg/kg MS	0,15			0,55
Acénaphthylène	mg/kg MS	-			<0.05
Acénaphène	mg/kg MS	-			<0.05
Fluorène	mg/kg MS	-			<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	-			<0.05
Anthracène	mg/kg MS	-			<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	-			<0.05
Pyrène	mg/kg MS	-			<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	-			<0.05
Chrysène	mg/kg MS	-			<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	-			<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	-			<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	-			<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	-			<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	-			<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	-			<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	25	50		0.55<x<1.3
BTEX					
Benzène	mg/kg MS	LQ			<0.05
Toluène	mg/kg MS	LQ			<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	LQ			<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	LQ			<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	LQ			<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	LQ	6		<0.250
Méthyl-tertio-butyléther (MTBE)	mg/kg MS	LQ			<0.11

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

LQ : Limite de quantification du laboratoire

Les échantillons de sol et de béton sont conformes au seuil de réutilisation défini par la DELPIA, à l'exception de l'échantillon de sol AL au droit de l'aire de lavage du dépôt K1. Cet échantillon, du 8 décembre 2015, présente une teneur supérieure en HAP au seuil de réutilisation, cependant cette teneur demeure du même ordre de grandeur. Un second échantillon de contrôle a été réalisé le 17 mars 2016, celui-ci est conforme au seuil de réutilisation défini par la DELPIA.

La synthèse de l'ensemble des analyses réalisées est présentée dans le tableau ci-dessous.

Dépôt	Substances	Nombre d'échantillons analysés	Nombre d'échantillons inférieurs à la LQ	Gamme de concentrations pour ceux supérieurs à la LQ
K1	HC C10-C40	174	70	15,4 – 1060,0 mg/kg (max 1769,0 mg/kg ESR 2002)
	HAP	174	71	0,80 – 72,43 mg/kg
	BTEX	174	165	0,26 – 1,65 mg/kg (max 10,80 mg/kg ESR 2002)
K2	HC C10-C40	13	8	25,5 - 808 mg/kg
	HAP	13	6	0,82 – 27,21 mg/kg
	BTEX	13	12	0,31 mg/kg

Figure 6 : Résultats des analyses de sols (teneurs HCT >500 mg/kg, HAP> 25 mg/kg, BTEX > 0,25 mg/kg) – Dépôt K1

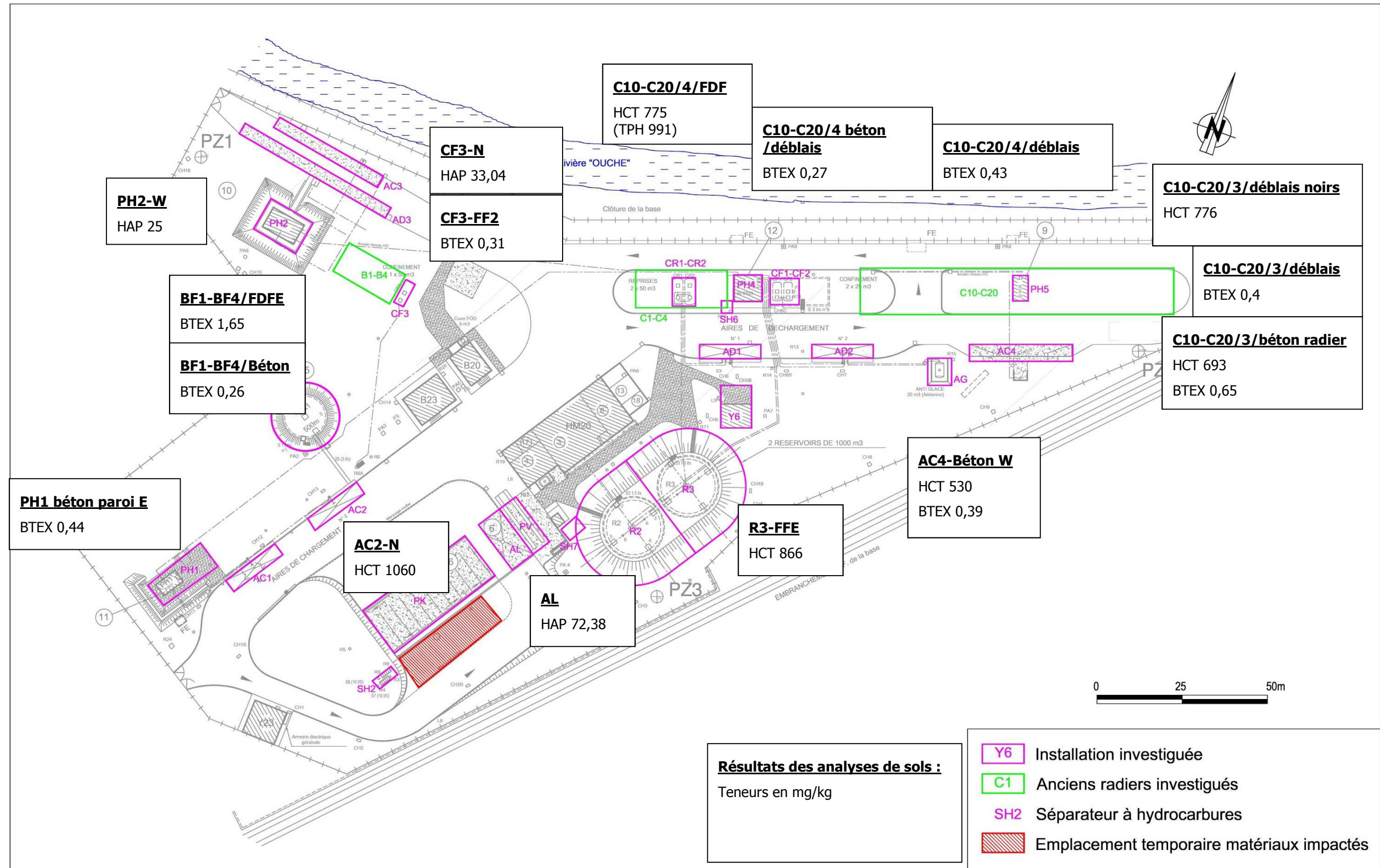
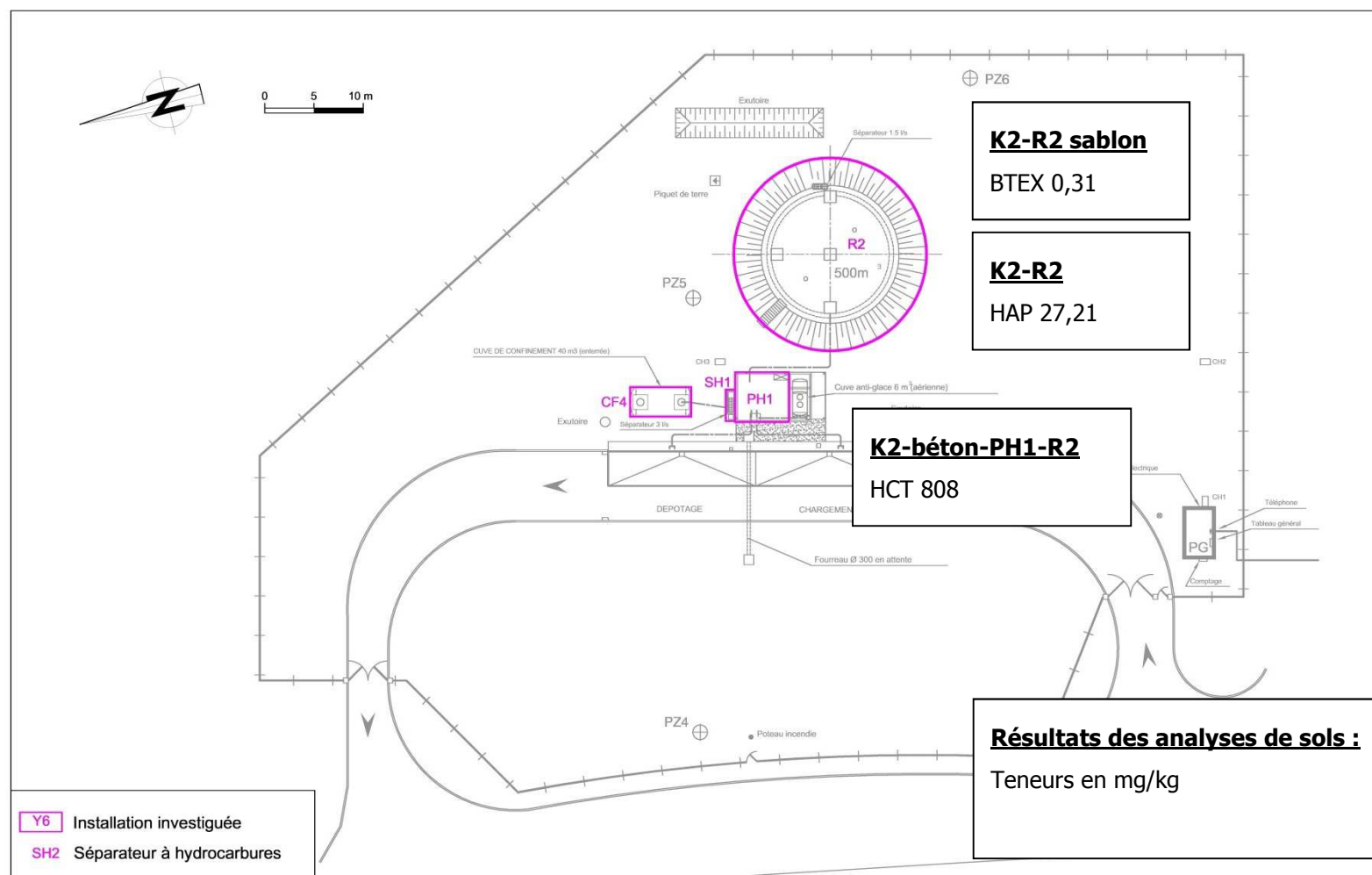


Figure 7 : Résultats des analyses de sols (teneurs HCT >500 mg/kg, HAP > 25 mg/kg, BTEX > 0,25 mg/kg) – Dépôt K2



6. Contrôle de la qualité des eaux souterraines à l'issue des travaux

6.1 Piézométrie

Le niveau piézométrique a été mesuré dans l'ensemble des ouvrages le 24 avril 2016. Les mesures sont reportées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Mesures piézométriques au droit des dépôts K1 et K2

Dépôt	K1			K2		
Ouvrage	Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6
Cote du repère (m NGF)	224,05	224,31	225,23	218,97	218,11	218,31
Nature du repère	Capot métallique					
Niveau piézométrique/repère (m)	3,80	4,75	5,58	3,82	3,10	3,36
Epaisseur de flottant observée (m)	-	-	-	-	-	-
Cote de la nappe (m NGF)	220,25	219,56	219,65	215,15	215,01	214,95

(-) absence de flottant

Au regard de ces mesures, les eaux souterraines s'écoulerait de l'ouest vers l'est au droit du dépôt K1 et du nord-ouest au sud-est au droit du dépôt K2 ce qui est cohérent avec les sens d'écoulement observé au droit des sites lors du suivi des eaux souterraines. Des esquisses piézométriques au droit de chaque dépôt sont présentées en **figures 8 et 9**.

6.2 Campagne de prélèvement d'eau

L'échantillonnage des eaux souterraines a été réalisé par un ingénieur de BURGEAP le 20 avril 2016. Les prélèvements ont été réalisés de l'amont vers l'aval sur chaque dépôt (Pz4, Pz5 puis Pz6 ; Pz1, Pz3 puis Pz2).

Le prélèvement a été fait après stabilisation des paramètres physico-chimiques des eaux en sortie de pompe et après renouvellement d'au moins 3 fois le volume d'eau contenu dans l'ouvrage. Les eaux de renouvellement des piézomètres ont été rejetées sur site. Les échantillons n'ont pas été filtrés avant conditionnement.

Les paramètres physico-chimiques, le niveau dynamique et les éventuels indices de pollution notés lors de la purge sont reportés sur les fiches de prélèvement présentées en **annexe 4**.

6.3 Conservation des échantillons

Après conditionnement dans les flacons fournis par le laboratoire et étiquetage, les échantillons d'eau ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire. Le délai de transport n'a pas excédé 48 h.

6.4 Programme analytique sur les eaux

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire EUROFINS ENVIRONNEMENT.

Tableau 9 : Analyses réalisées sur les eaux souterraines

Polluants recherchés	Nombre d'échantillon analysé
HCT C6-C10	6
HCT C10-C40	6
BTEX	6
HAP	6

6.5 Valeurs de référence pour les eaux

Pour le milieu « eaux souterraines », il n'existe pas de définition de bruit de fond.

L'interprétation des résultats des analyses des eaux souterraines se basent sur des comparaisons avec les valeurs issues dans l'ordre suivant :

- des concentrations en polluants retrouvées dans les eaux prélevées entre l'amont et l'aval du site afin d'évaluer l'influence du site sur la qualité des eaux souterraines ;
- des annexes I et II de l'arrêté du 17 décembre 2008 relatif aux critères d'évaluation et aux modalités de détermination de l'état des eaux souterraines pris en application de la directive européenne 2006/118/CE sur la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration ;
- de l'annexe II de l'arrêté du 11 janvier 2007 relative aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine ;
- de l'annexe I de l'arrêté du 11 janvier 2007 qui spécifie les limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine,
- des valeurs "guide" de l'OMS (Guidelines for drinking-water quality, fourth edition, 2011).

NB : La nappe phréatique au droit du site n'est pas utilisée pour la production d'eau potable, les valeurs relatives à l'eau potable ou probabilisable ne sont donc utilisées qu'à titre de hiérarchisation des impacts identifiés.

6.6 Résultats et interprétation des analyses sur les eaux souterraines

Les résultats d'analyse sont présentés dans le **tableau 10**. Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **annexe 5**.

Les résultats d'analyses en laboratoire montrent :

- l'absence des composés recherchés au droit du dépôt K1 à des teneurs détectable par le laboratoire ;
- la détection à l'état de trace du naphtalène sur les piézomètres amont et en latéral du dépôt K2, à des teneurs proches de la limite de quantification du laboratoire.

La cartographie des principaux impacts est présentée en **figures 8 et 9**.

Tableau 10 : Résultats des analyses des échantillons d'eaux souterraines

		Valeurs de référence dans l'eau				Campagne de prélèvement du 20/04/16					
		eau potable Ann1 arrêté du 11/01/07 (valeur limite, sauf italique : référence)	eau potable OMS, 2011 <i>en italique : provisoire</i>	Critères d'évaluation Arrêté 17/12/08	eaux brutes Ann2 arrêté du 11/01/07	Dépôt K1			Dépôt K2		
						Pz1	Pz2	Pz3	Pz4	Pz5	Pz6
Hydrocarbures volatils C6-C10											
Fraction C5-C8	µg/L	-	-	-		<30,0	<30,0	<30,0	<30,0	<30,0	<30,0
Fraction C8-C10	µg/L	-	-	-		<30,0	<30,0	<30,0	<30,0	<30,0	<30,0
Somme des hydrocarbures C5-C10 (1)	µg/L	-	-	-	1000	<60,0	<60,0	<60,0	<60,0	<60,0	<60,0
Indice hydrocarbure C10-C40											
Fraction C10-C16	µg/L	-	-	-		<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Fraction C16-C22	µg/L	-	-	-		<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Fraction C22-C30	µg/L	-	-	-		<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Fraction C30-C40	µg/L	-	-	-		<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Somme des hydrocarbures C10-C40 (1)	µg/L	-	-	-	1000	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
HAP											
Naphtalène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	0,02
Acénaphthylène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Acénaphthène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Phénanthrène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluoranthène (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Pyrène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chrysène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(b)fluoranthène (2) (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluoranthène (2) (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,0075	<0,0075	<0,0075	<0,0075	<0,0075	<0,0075
Benzo(a)pyrène (3)	µg/L	0,01	0,7	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(g,h,i)peryène (2) (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indéno(1,2,3-cd)pyrène (2) (3)	µg/L	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des HAP	µg/L	0,1	-	-	-	<0,16	<0,16	<0,16	0,02<x<0,168	<0,16	0,02<x<0,168
BTEX											
Benzène	µg/L	1	10	-	-	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Toluène	µg/L	-	700	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Ethylbenzène	µg/L	-	300	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
o-Xylène	µg/L	-	-	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Somme xylènes	µg/L	-	500	-	-	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Somme des BTEX	µg/L	-	-	-	-	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5

(1) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : valeur limite pour l'ensemble des hydrocarbures

(2) Annexe 1 arrêté du 11/01/07 : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo(g,h,i)peryène, indéno(1,2,3,c-d)pyrène

(3) Annexe 2 arrêté du 11/01/07 : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, benzo(g,h,i)peryène, indéno(1,2,3,c-d)pyrène, fluoranthène, benzo(a)pyrène

concentration supérieure à un des seuils eau potable

concentration supérieure aux seuils de l'arrêté du 17/12/08

concentration supérieure au seuil eaux brutes

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01

RGO-TTE/MIB/XR

04/07/2016

Page 38/63

bgp290/8

Figure 8 : Localisation des ouvrages, esquisse piézométrique et teneurs mesurées sur les eaux souterraines en avril 2016 – Dépôt K1

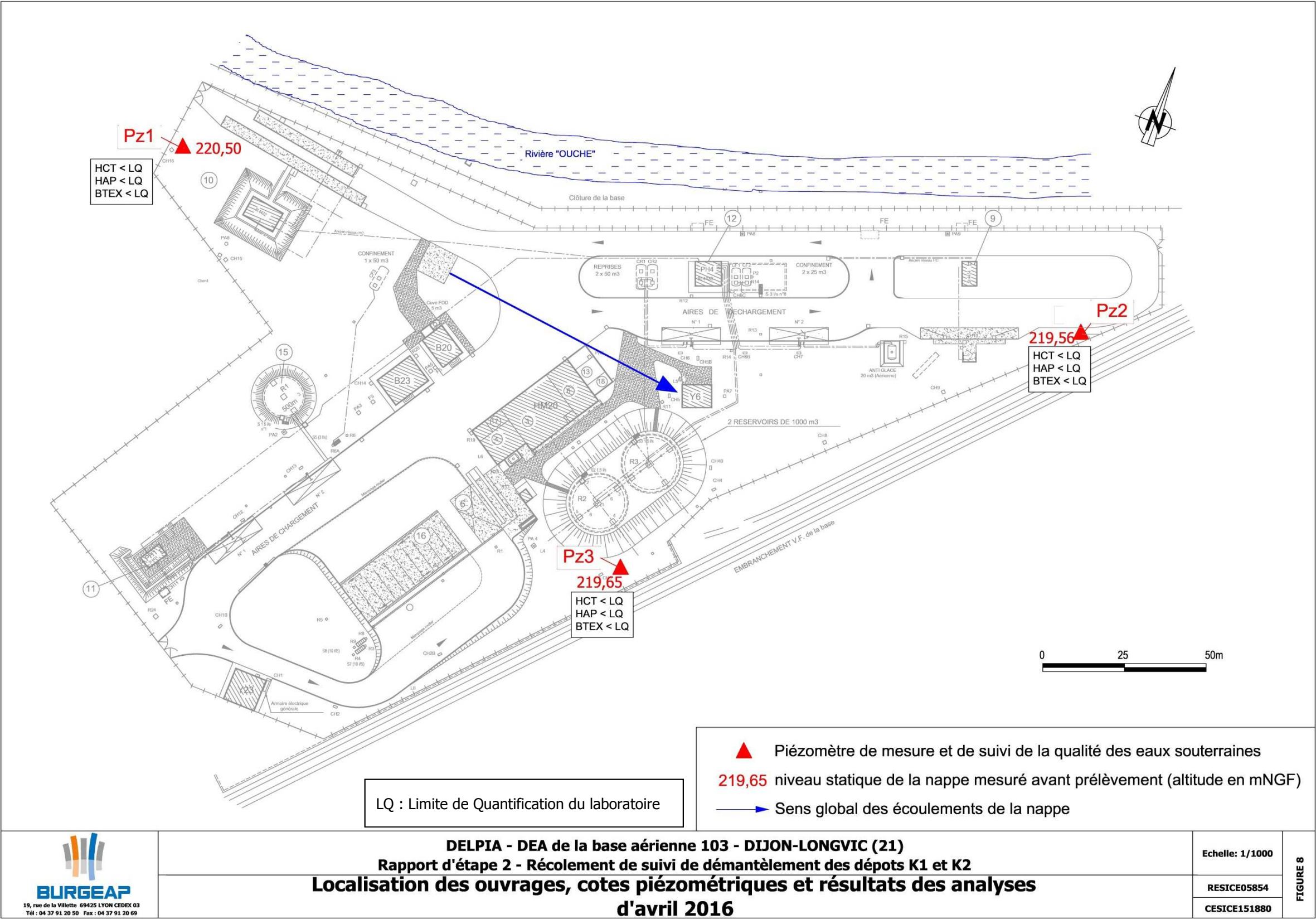
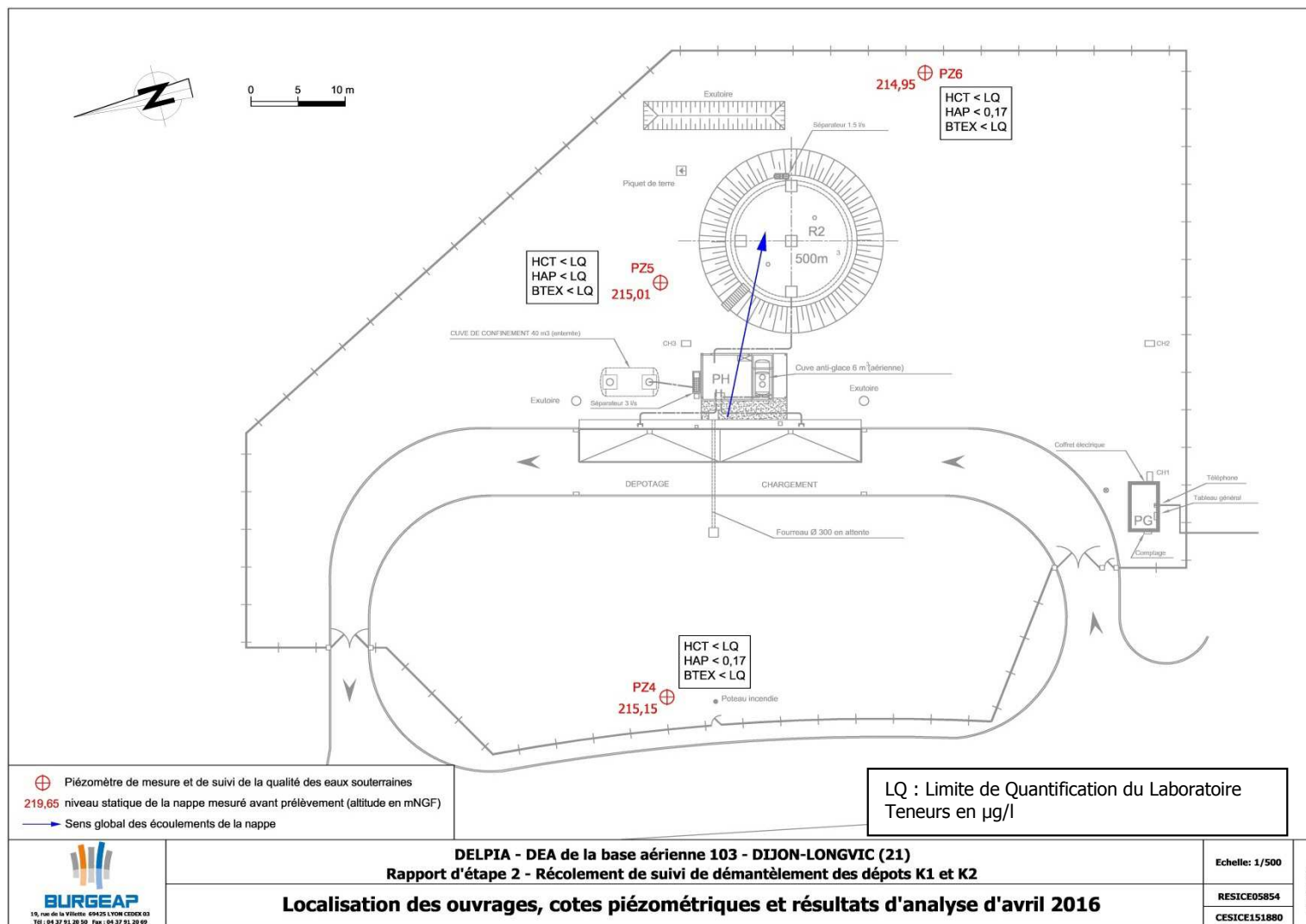


Figure 9 : Localisation des ouvrages, esquisse piézométrique et teneurs mesurées sur les eaux souterraines en avril 2016 – Dépôt K2



Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01

RGO-TTE/MIB/XR

04/07/2016

Page 40/63

bgp290/8

7. Analyse des Risques Résiduels

Conformément aux textes ministériels relatifs à la gestion des sites et sols pollués du 8 février 2007, la compatibilité entre l'état attendu des terrains après mise en œuvre des mesures de gestion proposées et l'usage futur du site doit être vérifiée sur le plan sanitaire.

L'analyse des risques résiduels (ARR) consiste donc à vérifier que l'état des milieux à l'issue des travaux (concentrations résiduelles dans les sols) est compatible avec les usages futurs.

L'ARR qui repose sur le schéma conceptuel final peut être réalisée :

- *a priori* (avant la réalisation des travaux de réhabilitation). Dans ce cas, lors du récolement à l'issue des travaux, les concentrations résiduelles mesurées et les caractéristiques des aménagements prévus seront comparées aux données d'entrée de la présente ARR afin de statuer sur la bonne mise en œuvre des mesures de gestion ;
- *a posteriori* (après la réalisation des travaux de réhabilitation). Dans ce cas, à l'issue des travaux, les concentrations résiduelles mesurées lors du récolement et les caractéristiques des aménagements prévus seront intégrées à l'ARR afin de statuer sur la compatibilité entre les pollutions résiduelles et les usages.

L'ARR est ici réalisée ***a posteriori***, après les travaux de réhabilitation, en considérant les teneurs mesurées dans les terrains qui resteront en place au droit du site.

La situation environnementale des sols à l'issue des travaux de démantèlement des différentes installations a été évaluée au moyen d'analyses en parois et fond de fouille. Il convient donc de définir si les usages envisagés par le projet d'aménagement sont compatibles avec cette situation environnementale après travaux.

7.1 Elaboration du schéma conceptuel adapté aux usages

7.1.1 Usages futurs des dépôts

A ce jour aucun projet précis de réaménagement concernant les dépôts ne nous a été communiqué, le schéma conceptuel est réalisé pour un usage industriel.

Trois bâtiments (local social, bureau et hangar) ont été conservés sur le dépôt K1 en vue d'un usage de bureaux et salle de formation. Le schéma conceptuel considérera des bâtiments de plain-pied à usage de bureaux sur les 2 dépôts.

Les fouilles au droit des installations démantelées ont été remblayées avec les matériaux du démantèlement validé par des analyses puis 20 cm de terre saine issues du décapage de la terre végétale en surface.

Les canalisations d'eau potable des bâtiments conservés sont en place.

Il n'est pas considéré d'usage des eaux souterraines sur le site.

7.1.2 Méthodologie

La combinaison entre l'état environnemental résiduel du site, son environnement et son usage envisagé conduit à l'établissement du schéma conceptuel de l'état projeté du site qui illustre :

- les teneurs résiduelles mesurées sur le site ;
- les vecteurs possibles ;
- les cibles avérées ou potentielles ;
- les milieux d'exposition.

Le schéma conceptuel est présenté en **figure 10** et est discuté dans les paragraphes suivants.

7.1.3 Teneurs résiduelles mesurées sur le site

Sur la base de l'ensemble des investigations réalisées au droit des deux dépôts il apparaît que les sols du site présentent des teneurs résiduelles. Par ailleurs, les teneurs en hydrocarbures C10-C40 et BTEX mesurées sur le dépôt K1 lors du diagnostic EKO-CONSULTING de 2002 étant supérieures aux teneurs maximales mesurées après travaux en 2016, elles ont été retenues en tenant compte de la répartition des hydrocarbures selon le TPH réalisé.

La surveillance des eaux souterraines ayant montré peu voire pas d'impact de celles-ci lors de la dernière campagne de 2016 et depuis plusieurs campagnes précédentes, celles-ci ne sont pas prises en compte en tant que source de pollution.

Les sources potentielles de pollution identifiées suite aux investigations de terrain sur les 2 dépôts K1 et K2 sont :

- milieu sol
 - en BTEX ;
 - en HAP ;
 - en hydrocarbures C10-C40.

7.1.4 Cibles

A ce jour, compte tenu des éléments d'aménagement disponibles, il est prévu un usage industriel, les enjeux à considérer sur site sont :

- une personne présente dans les bureaux 8 heures par jour et présente 0,5 heure par jour en espaces extérieurs avec dallage.

7.1.5 Modes de transfert

Les sols étant intégralement recouverts, le seul mode de transfert des zones sources résiduelles vers les cibles identifiées comprend la volatilisation de polluants volatils depuis les sols vers l'air ambiant en intérieur et en extérieur.

Remarque concernant la non-prise en compte des voies de transfert par inhalation de poussières et par ingestion de sols/poussières :

En l'état actuel, les impacts sont mesurés dans les limons sous-jacents à un recouvrement de type enrobé/béton ou terre végétale. Compte tenu de ces éléments, l'exposition par contact direct avec les sols n'est pas retenue. Néanmoins, l'exposition par contact direct sera traitée en incertitudes.

Remarque concernant la non-prise en compte des voies de transfert par bioaccumulation de polluants dans les végétaux cultivés sur site :

La réalisation de jardins potagers sur le site et la plantation d'arbres fruitiers sur les dépôts K1 et K2 n'est pas envisagée, aussi cette voie de transfert n'est pas retenue.

Remarque concernant les voies de transfert par perméation des polluants au travers des canalisations d'eau potable :

Les canalisations d'eau potable alimentant les bâtiments conservés au droit de K1 restant également en place, cette voie de transfert est considérée dans notre analyse.

Cependant, étant donnée l'absence de coefficient de transfert pour les hydrocarbures totaux, nous recommandons le contrôle de la qualité des eaux du robinet des bâtiments conservés si celles-ci sont utilisées à des fins d'eau potable et la mise en place des nouvelles canalisations dans des tranchées de sablons propres ou la pose de canalisations anti-perméation.

7.1.6 Voie d'exposition

Les voies d'exposition retenues sont donc :

- inhalation de composés volatils depuis les sols en intérieur et en extérieur ;
- inhalation de vapeur d'eau polluée et ingestion d'eau contaminée.

Aucun usage des eaux souterraines au droit du site n'est envisagé.

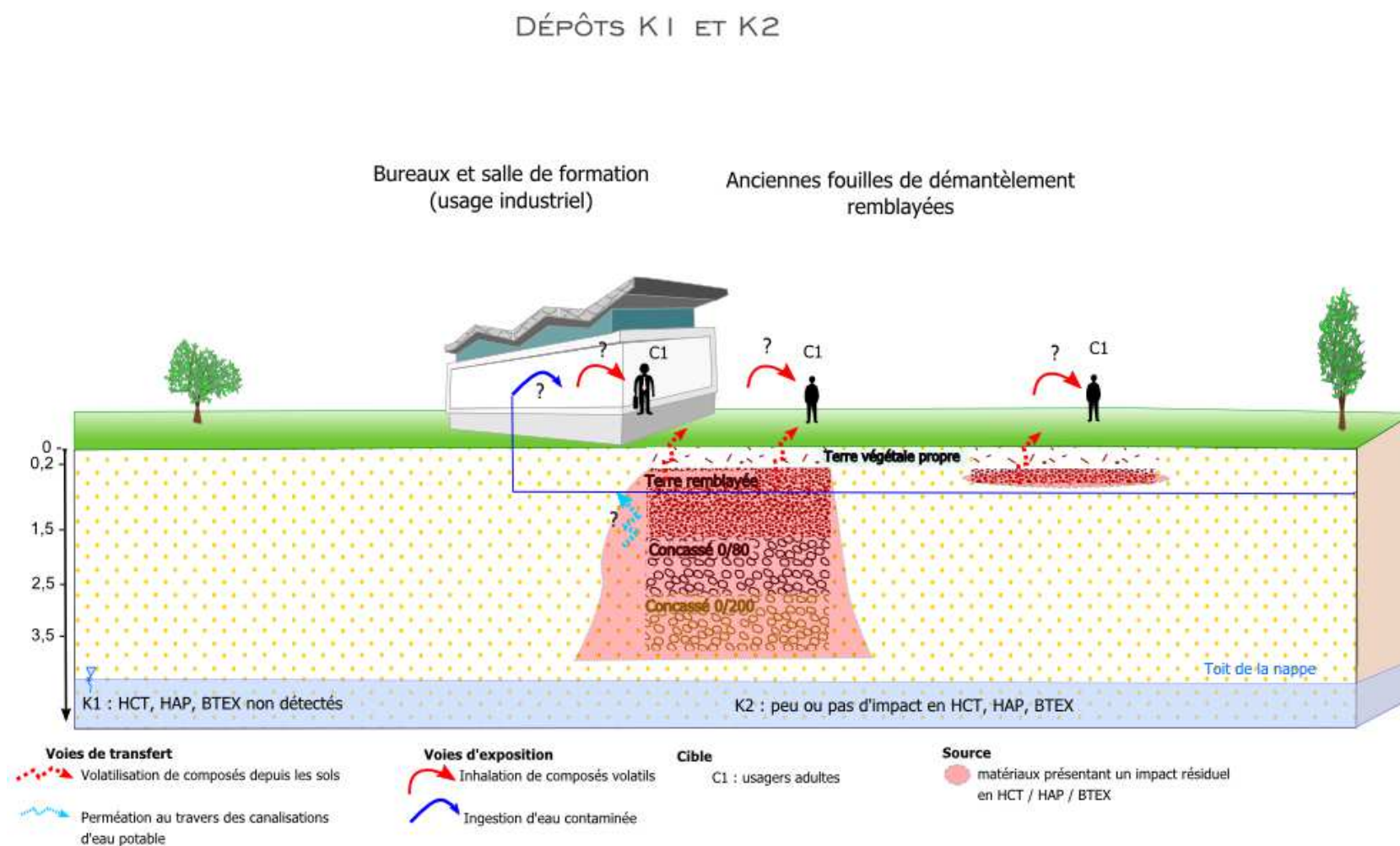
La sélection des voies d'exposition ainsi que l'argumentaire de cette sélection sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 11 : Sélection des voies d'exposition

VOIES D'EXPOSITION	Dépôt K1	Dépôt K2	RAISON DE LA SELECTION
	Adultes	Adultes	
Inhalation de polluant sous forme gazeuse	Oui	Oui	Du fait de la présence de composés volatils dans les sols
Inhalation de polluant adsorbé sur les poussières du sol	Non	Non	Les sols sont recouvert (béton, enrobé ou terre saine sur 20cm au droit des fouilles de démantèlement)
Inhalation de vapeur d'eau polluée*	Oui	Oui	Les canalisations d'eau potable des bâtiments conservés au droit du dépôt K1 sont en place.
Ingestion directe de sol et/ou de poussières	Non	Non	Les sols sont recouverts (béton, enrobé, 20 cm de terre saine)
Ingestion d'aliments d'origine végétale cultivés sur ou à proximité du site	Non	Non	Absence de culture actuellement et dans le futur sur site ou dans le voisinage
Ingestion d'aliments d'origine animale à partir d'animaux pêchés à proximité du site	Non	Non	Absence d'élevages actuellement et dans le futur sur site ou dans le voisinage
Ingestion d'eau contaminée	Oui	Oui	Les canalisations d'eau potable des bâtiments conservés au droit du dépôt K1 sont en place. Par contre l'usage des eaux souterraines n'est pas envisagé sur site.
Absorption cutanée de sols et/ou de poussières	Non	Non	Les sols sont recouverts. Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique
Absorption cutanée d'eau contaminée (bain, douche, baignade en gravière)	Non	Non	Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique
Absorption cutanée de polluant sous forme gazeuse	Non	Non	Voie d'exposition négligeable devant la voie inhalation de vapeur. Absence de relations dose-réponse dans la littérature scientifique.

* voie d'exposition considérée par la comparaison entre les concentrations dans les eaux utilisées et les concentrations maximales admissibles dans les eaux potables.

Figure 10 : Schéma conceptuel à l'issue des travaux de démantèlement



7.1.7 Cibles et budget espace-temps

Afin d'estimer les niveaux de risques, nous avons retenu les expositions suivantes au droit des 2 dépôts :

- pour les futurs usagers (adultes), nous avons retenu une exposition de 8h par jour en intérieur, 0,5 h par jour en extérieur avec dallage et 0,5 h par jour en extérieur sur espaces verts pendant 220 jours par ans.

Par ailleurs, nous avons retenu une exposition sur 42 ans correspondant à la durée totale de la période de travail.

Le budget espace-temps des cibles considérées est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Budget espace-temps des cibles considérées

Scénario	Cibles	Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée
	Adultes	
Travail en intérieur au droit des dépôts K1 et K2	<p>T = 42 ans 220 jours par an 8h/jour en intérieur 0,5h/jour en extérieur avec dallage 0,5h/jour en extérieur sur espaces verts</p>	<p>- 70 ans (correspondant à la durée de vie considérée par l'ensemble des organismes nationaux et internationaux pour l'établissement de valeurs toxicologiques et l'évaluation des risques) pour les effets cancérogènes quelle que soit la cible considérée</p> <p>- T (correspondant à durée d'exposition) pour les effets toxiques non cancérogènes quelle que soit la cible considérée</p>

Les éléments nous permettant de retenir ce budget espace-temps sont présentés en **annexe 6**.

7.1.8 Paramètres d'aménagement et des sols

Les aménagements retenus sont :

- des bâtiments de plain-pied au droit des deux dépôts (bâtiments conservés ou nouveaux) ;
- des espaces extérieurs recouverts par de l'enrobé, dalle béton ou de la terre végétale sur une épaisseur de 20 cm.

Les paramètres ainsi retenus sont présentés dans tableau le ci-après.

Tableau 13 : Paramètres de calculs liés aux sols

Paramètres	Valeur pris en compte	Unités	Source
Densité du sol	1,8	g/cm ³	Valeur par défaut
Distance de la source sol au dallage	0,2	m	Valeur retenue
Sol de type limons sous le dallage			
Fraction de carbone organique dans le sol	0,008	Kg(CO)/Kg(MS)	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en eau dans le sol	22	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en air dans le sol	13	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Porosité totale	35	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Distance de la source au dallage	0,2	m	Valeur réelle
Perméabilité intrinsèque des sols sous dallage	1.10 ⁻⁹	cm ²	Valeur bibliographique pour des sols de type limons

Tableau 14 : Paramètres retenus liés au scénario d'aménagement

Paramètres	Valeur pris en compte	Unités	Source
Paramètres liés au transfert des gaz du milieu souterrain vers l'intérieur			
Porosité totale du béton et des fondations	12 %, constituée de 5 % d'air et de 7% d'eau		Données bibliographiques
Épaisseur de la dalle	0,1	m	Hypothèse
Surface des fissures du béton	2.10 ⁻⁴		Valeur par défaut proposée par l'US-EPA et le RIVM
Différence de pression entre l'air des bâtiments et l'air du sol	40	(g/cm/s ²)	Valeur par défaut proposée par l'US-EPA et le RIVM
Surface retenue en intérieur	12	m ²	Surface classique d'un poste de travail dans un bâtiment de bureau
Périmètre associé à l'espace retenue en intérieur	14	m	Périmètre classique d'un poste de travail dans un bâtiment de bureau
Hauteur sous plafond	2,5	m	hauteur classique pour des bureaux
Taux de ventilation	24	fois/jour	Valeur retenue dans le cadre de l'article R232-5-3 du décret n°84-1093 pour les bureaux

Tableau 15 : Paramètres retenus liés au transfert du milieu souterrain vers l'extérieur – Dépôt K1

Paramètres	Valeur pris en compte	Unités	Source
Paramètres liés au transfert du milieu souterrain vers l'extérieur			
Hauteur de la zone de mélange	1,5 m pour les adultes		Hauteur de respiration
Longueur de la zone polluée	300	m	Valeur retenue comme la longueur maximale du dépôt K1
Vitesse du vent dans la zone de mélange	4	m/s	Valeur moyenne sur la station de la base aérienne de Dijon-Longvic
Enrobé en extérieur			
Epaisseur	0,05	m	Valeur standard
Porosité efficace	10%		Données de la littérature pour des bétons
Teneur en eau	5%		Données de la littérature pour des bétons
Teneur en air	5%		Données de la littérature pour des bétons

Tableau 16 : Paramètres retenus liés au transfert du milieu souterrain vers l'extérieur – Dépôt K2

Paramètres	Valeur pris en compte	Unités	Source
Paramètres liés au transfert du milieu souterrain vers l'extérieur			
Hauteur de la zone de mélange	1,5 m pour les adultes		Hauteur de respiration
Longueur de la zone polluée	80	m	Valeur retenue comme la longueur maximale du dépôt K2
Vitesse du vent dans la zone de mélange	4	m/s	Valeur moyenne sur la station de la base aérienne de Dijon-Longvic
Enrobé en extérieur			
Epaisseur	0,05	m	Valeur standard
Porosité efficace	10%		Données de la littérature pour des bétons
Teneur en eau	5%		Données de la littérature pour des bétons
Teneur en air	5%		Données de la littérature pour des bétons

7.2 Substances prises en compte et concentrations retenues

La synthèse des investigations sur le site combinée aux scénarios d'expositions choisis permet de réaliser la sélection des composés à prendre en compte pour les milieux d'exposition considérés. La sélection des composés à prendre en compte est basée sur les éléments suivants :

- les concentrations mesurées dans le milieu sol ;
- les principales propriétés physico-chimiques des composés : volatilité ;
- la toxicité et la cancérogénicité des produits (phrases de risques, classement par l'Union Européenne, le CIRC ou l'US-EPA et éventuellement les valeurs toxicologiques de référence).

Les composés ont été pris en compte dès lors qu'ils dépassaient la limite de quantification du laboratoire.

Les teneurs maximales mesurées au droit de chaque dépôt ont été retenues pour les calculs.

La répartition des fractions hydrocarbures a été réalisée à partir des concentrations maximales observées, sur la base des proportions identifiées suite à l'analyse des TPH réalisée au droit du dépôt K1.

Les composés retenus pour les calculs sont présentés ci-dessous.

Tableau 17 : Concentrations retenues pour les calculs de risque – Dépôt K1

Substances	Concentrations retenues pour l'estimation des transferts de gaz vers l'air intérieur	Investigations correspondantes	Concentrations retenues pour l'estimation des transferts de gaz vers l'air extérieur	Investigations correspondantes
	Sols (mg/kg)		Sols (mg/kg)	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
Naphtalène	0,85	C10-C20/3/DEBLAIS NOIR	0,85	C10-C20/3/DEBLAIS NOIR
Acénaphthylène	1,10	R1 N	1,10	R1 N
Acénaphthène	14,00	AL	14,00	AL
Fluorène	9,50	AL	9,50	AL
Phénanthrène	27,00	AL	27,00	AL
Anthracène	3,10	PH2-deblai1	3,10	PH2-deblai1
Fluoranthène	6,60	AL	6,60	AL
Pyrène	5,10	AL	5,10	AL
Benzo(a)anthracène	2,70	CF3-N	2,70	CF3-N
Chrysène	3,50	CF3-N	3,50	CF3-N
benzo(b)fluoranthène	2,50	CF3-N	2,50	CF3-N
benzo(k)fluoranthène	1,40	CF3-N	1,40	CF3-N
Benzo(a)pyrène	2,10	CF3-N	2,10	CF3-N
Dibenzo(a,h)anthracène	0,54	R1 N	0,54	R1 N
benzo(g,h,i) pérylène	1,50	CF3-N	1,50	CF3-N
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	1,80	R1 N	1,80	R1 N
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES				
benzène	0,08	C10-C20/3/DEBLAIS	0,08	C10-C20/3/DEBLAIS
toluène	5,20	T3 (0,8-1)	5,20	T3 (0,8-1)
éthylbenzène	2,63	T3 (0,8-1)	2,63	T3 (0,8-1)
m+p-xylènes	1,57	T3 (0,8-1)	1,57	T3 (0,8-1)
o-xylènes	2,76	T3 (0,8-1)	2,76	T3 (0,8-1)
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH				
Aliphatique nC>6-nC8	18,24	T3 (0,8-1)	18,24	T3 (0,8-1)
Aliphatique nC>8-nC10	497,17	T3 (0,8-1)	497,17	T3 (0,8-1)
Aliphatique nC>10-nC12	1068,34	T3 (0,8-1)	1068,34	T3 (0,8-1)
Aliphatique nC>12-nC16	700,66	T3 (0,8-1)	700,66	T3 (0,8-1)
Aromatique nC>8-nC10	5,99	T3 (0,8-1)	5,99	T3 (0,8-1)

Tableau 18 : Concentrations retenues pour les calculs de risque – Dépôt K2

Substances	Concentrations retenues pour l'estimation des transferts de gaz vers l'air intérieur	Investigations correspondantes	Concentrations retenues pour l'estimation des transferts de gaz vers l'air extérieur	Investigations correspondantes
	Sols (mg/kg)		Sols (mg/kg)	
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES				
Naphtalène	1,80	K2-R2	1,80	K2-R2
Acénaphthylène	0,06	K2-BETON (PH1-R2)	0,06	K2-BETON (PH1-R2)
Acénaphène	0,41	K2-R2	0,41	K2-R2
Fluorène	0,30	K2-R2	0,30	K2-R2
Phénanthrène	3,00	K2-R2	3,00	K2-R2
Anthracène	0,85	K2-R2	0,85	K2-R2
Fluoranthène	3,60	K2-R2	3,60	K2-R2
Pyrène	3,00	K2-R2	3,00	K2-R2
Benzo(a)anthracène	2,00	K2-R2	2,00	K2-R2
Chrysène	2,50	K2-R2	2,50	K2-R2
benzo(b)fluoranthène	2,60	K2-R2	2,60	K2-R2
benzo(k)fluoranthène	0,96	K2-R2	0,96	K2-R2
Benzo(a)pyrène	1,90	K2-R2	1,90	K2-R2
Dibenzo(a,h)anthracène	0,64	K2-R2	0,64	K2-R2
benzo(g,h,i) pérylène	1,70	K2-R2	1,70	K2-R2
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	1,90	K2-R2	1,90	K2-R2
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES				
m+p-xylènes	0,11	K2-R2	0,11	K2-R2
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH				
Aliphatique nC>6-nC8	8,33	K2-BETON (PH1-R2)	8,33	K2-BETON (PH1-R2)
Aliphatique nC>8-nC10	227,08	K2-BETON (PH1-R2)	227,08	K2-BETON (PH1-R2)
Aliphatique nC>10-nC12	487,97	K2-BETON (PH1-R2)	487,97	K2-BETON (PH1-R2)
Aliphatique nC>12-nC16	320,03	K2-BETON (PH1-R2)	320,03	K2-BETON (PH1-R2)
Aromatique nC>8-nC10	2,74	K2-BETON (PH1-R2)	2,74	K2-BETON (PH1-R2)

7.3 Relation dose-réponse des substances retenues

Les valeurs toxicologiques de référence sont sélectionnées conformément à la méthodologie exposée dans la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014.

Les valeurs toxicologiques de référence retenues sont synthétisées dans le tableau suivant et détaillées en **annexe 7**.

Tableau 19 : Valeurs toxicologiques de référence retenues

Substance	CAS N°R	Effets sans seuil				Effets à seuil			
		ERUi	TYPE CANCER	SOURCE	ERUc	Rfc	ORGANE	SOURCE	SF
		(mg/m3)-1			(mg/kg/j)-1	(mg/m3)			
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES									
Naphtalène	91-20-3	5,60.10 ⁻⁰³	neuroblastome de l'épité, olfactif	Anses, 2013		0,037	sys. Resp.	Anses, 2013	250
Acénaphtylène	208-96-8	1,10.10 ⁻⁰³	"	-			-	-	-
Acénaphène	83-29-9	1,10.10 ⁻⁰³	"	-			-	-	-
Fluorène	86-73-7	1,10.10 ⁻⁰³	"	-			-	-	-
Phénanthrène	85-01-8	1,10.10 ⁻⁰³	"	-			-	-	-
Anthracène	120-12-7	1,10.10 ⁻⁰²	"	-			-	-	-
Fluoranthène	206-44-0	1,10.10 ⁻⁰³	"	-			-	-	-
Pyrène	129-00-0	1,10.10 ⁻⁰³	"	-			-	-	-
Benzo(a)anthracène	56-55-3	1,10.10 ⁻⁰¹	"	-			-	-	-
Chrysène	218-01-9	1,10.10 ⁻⁰²	"	-			-	-	-
benzo(b)fluoranthène	205-99-2	1,10.10 ⁻⁰¹	"	-			-	-	-
benzo(k)fluoranthène	207-08-9	1,10.10 ⁻⁰¹	"	-			-	-	-
Benzo(a)pyrène	50-32-8	1,10.10 ⁺⁰⁰	tractus respiratoire	OEHHA, 2002			-	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	1,10.10 ⁺⁰⁰	"	-			-	-	-
benzo(g,h,i) pérylène	191-24-2	1,10.10 ⁻⁰²	"	-			-	-	-
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	193-39-5	1,10.10 ⁻⁰¹	"	-			-	-	-
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES									
benzène	71-43-2	2,60.10 ⁻⁰²	leucémie	Anses, 2014		0,01	sang	ATSDR, 2007	10
toluène	108-88-3		-	-		3	syst. Nerveux	Anses, 2012	10
éthylbenzène	100-41-4	2,50.10 ⁻⁰³	rein	OEHHA, 2007		0,26	système rénal	ATSDR, 2010	300
xylènes	1320-20-7		-	-		0,22	syst. Nerveux	ATSDR, 2007	300
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH									
Aliphatique nC>5-nC6	non adéquat		-	-		3	syst. nerveux	US-EPA, 2005	300
Aliphatique nC>6-nC8	"		-	-		3	syst. nerveux	US-EPA, 2005	300
Aliphatique nC>8-nC10	"		-	-		1	syst. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatique nC>10-nC12	"		-	-		1	syst. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatique nC>12-nC16	"		-	-		1	syst. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aromatique nC>8-nC10	"		-	-		0,2	poids	TPHCWG, 1997	1000

7.4 Évaluation des concentrations dans l'air en intérieur et en extérieur

La modélisation des transferts de l'air du sol vers l'air intérieur est associée au développement d'outils datant du début des années 90. Ces outils sont très peu nombreux, les principaux utilisés en France qui intègrent et le transport diffusif et le transport convectif sont VOLASOIL¹ (Waitz et al, 1996) et le modèle dit de « Johnson and Ettinger »² (Johnson and Ettinger, 1991). D'autres outils plus simplifiés comme HESP® ne sont plus utilisés car ils ne considèrent que le flux diffusif à travers le dallage et peuvent donc dans certaines configurations sous-estimer le transfert.

Dans l'air extérieur, la modélisation des expositions est conduite sur la base des équations de Millington and Quirk et de l'équation de Fick. La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boîte de taille fixée. Comme pour l'air intérieur, la zone de pollution est considérée comme infinie.

Les concentrations ainsi calculées dans les futurs milieux d'exposition sont présentées dans le tableau ci-après.

Cette modélisation montre que les concentrations calculées en intérieur et extérieur au droit des futurs aménagements, avec les hypothèses retenues, sont inférieures aux valeurs guides et/ou réglementaires existantes.

Les concentrations calculées sont prises en compte dans l'évaluation quantitative des risques sanitaires présentée ci-après.

¹ Waitz *et al.*, 1996. The VOLASOIL risk assessment model based on CSOIL for soils contaminated with volatile compounds. M.F.W. Waitz; J.I. Freijer; F.A. Swartjes. May 1996. RIVM. Report n° 7581001.

² Johnson PC and Ettinger RA, 1991. Heuristic model for predicting the intrusion rate of contaminant vapors into buildings. Env. Sci. Technol. 25, p 1445-1452

Tableau 20 : Concentrations modélisées en air intérieur et extérieur – Johnson et Ettinger avec et sans dallage - Dépôt K1

						Scénario : K1 intérieur et extérieur avec recouvrement		
Substances	AIR EXTERIEUR		AIR EXTERIEUR et INTERIEUR	AIR INTERIEUR		Concentrations en extérieur - sans dallage	Concentrations en extérieur - avec dallage	Concentrations en intérieur de plain-pied
	(mg/m3)	(mg/m3)	(mg/m3)	(mg/m3)	(mg/m3)	(mg/m3)	(mg/m3)	(mg/m3)
	Bruit de fond (source OQAI)	Valeurs réglementaires - décret 2002-213 (valeur limite) ou directive 2004/107/CE	Valeurs guide OMS	Bruit de fond (source OQAI)	Valeurs guide ANSES ou INDEX, valeurs repère HCSP (**)	Travailleur	Travailleur	Travailleur
HAP								
Naphtalène	-	-	-	-	<u>1,0E-02</u>	3,7E-06	2,4E-06	8,2E-06
Acénaphthylène	-	-	-	-	-	4,8E-07	3,1E-07	1,2E-06
Acénaphène	-	-	-	-	-	1,6E-06	1,0E-06	4,4E-06
Fluorène	-	-	-	-	-	3,2E-07	2,0E-07	9,2E-07
Phénanthrène	-	-	-	-	-	2,6E-07	1,6E-07	4,6E-07
Anthracène	-	-	-	-	-	1,6E-09	9,0E-10	3,9E-09
Fluoranthène	-	-	-	-	-	5,8E-09	2,5E-09	6,8E-09
Pyrène	-	-	-	-	-	2,8E-09	1,2E-09	3,5E-09
Benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	1,3E-10	6,2E-11	1,2E-10
Chrysène	-	-	-	-	-	1,6E-10	6,0E-11	1,2E-10
Benzo(b)fluoranthène	-	-	-	-	-	6,0E-12	1,6E-12	7,3E-13
Benzo(k)fluoranthène	-	-	-	-	-	2,2E-12	6,1E-13	2,5E-13
Benzo (a)pyrène	-	1,0E-06	1,2E-07	-	-	1,1E-11	2,9E-12	5,7E-13
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	-	5,3E-13	1,4E-13	1,3E-14
Benzo(g,h,i)pérylène	-	-	-	-	-	7,1E-13	1,9E-13	3,5E-14
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	-	-	-	-	-	2,0E-10	5,5E-11	1,3E-11
BTEX								
Benzène	2,9E-03	5,0E-03	1,7E-03	7,2E-03	<u>2,0E-03</u>	4,6E-04	3,1E-04	7,3E-04
Toluène	1,3E-02	-	2,6E-01	8,3E-02	-	1,1E-02	7,1E-03	1,7E-02
Ethylbenzène	2,6E-03	-	-	1,5E-02	-	1,6E-03	1,1E-03	3,0E-03
M+p-Xylène	7,1E-03	-	-	4,0E-02	<i>2,0E-01</i>	7,7E-04	5,2E-04	1,5E-03
o-Xylène	2,7E-03	-	-	1,5E-02	-	1,3E-03	8,9E-04	2,2E-03
HYDROCARBURES PAR CLASSES								
Aliphatic nC6-nC8	-	-	-	-	-	7,6E-02	5,1E-02	1,1E-01
Aliphatic nC8-nC10	-	-	-	-	-	2,0E-01	1,4E-01	2,9E-01
Aliphatic nC10-nC12	-	-	-	-	-	4,2E-02	2,8E-02	6,0E-02
Aliphatic nC12-nC16	-	-	-	-	-	2,1E-03	1,4E-03	3,0E-03
Aromatic nC8-nC10	-	-	-	-	-	2,4E-03	1,6E-03	3,4E-03

(*) valeur guide relative aux expositions chroniques au tétrachloroéthylène pour les effets non cancérogènes uniquement
(**) en gras : valeur repère du HCSP, souligné : valeur guide de l'ANSES (VGAI), en italique : valeur guide projet INDEX.
Pour le benzène, la valeur repère du HCSP est de 5 µg/m3 en 2012 et atteindra 2 µg/m3 en 2015 (-1 µg/m3 par an)

concentration supérieure au bruit de fond logements
concentration supérieure aux valeurs règlementaires
concentration supérieure à une valeur guide

Tableau 21 : Concentrations modélisées en air extérieur – Johnson et Ettinger avec et sans dallage - Dépôt K2

Substances	AIR EXTERIEUR		AIR EXTERIEUR et INTERIEUR	AIR INTERIEUR		Scénario : K2 intérieur et extérieur avec recouvrement		
	(mg/m3)	(mg/m3)	(mg/m3)	(mg/m3)	(mg/m3)	Concentrations en extérieur - sans dallage	Concentrations en extérieur - avec dallage	Concentrations en intérieur de plain-pied
	Bruit de fond (source OQAI)	Valeurs réglementaires - décret 2002-213 (valeur limite) ou directive 2004/107/CE	Valeurs guide OMS	Bruit de fond (source OQAI)	Valeurs guide ANSES ou INDEX, valeurs repère HCSP (**)	Travailleur	Travailleur	Travailleur
HAP								
Naphtalène	-	-	-	-	<i>1,0E-02</i>	4,6E-06	3,1E-06	3,9E-05
Acénaphthylène	-	-	-	-	-	1,5E-08	9,6E-09	1,5E-07
Acénaphène	-	-	-	-	-	2,8E-08	1,8E-08	2,9E-07
Fluorène	-	-	-	-	-	6,1E-09	3,8E-09	6,5E-08
Phénanthrène	-	-	-	-	-	1,8E-08	1,0E-08	1,1E-07
Anthracène	-	-	-	-	-	2,6E-10	1,5E-10	2,4E-09
Fluoranthène	-	-	-	-	-	1,9E-09	8,2E-10	8,2E-09
Pyrène	-	-	-	-	-	9,7E-10	4,2E-10	4,6E-09
Benzo(a)anthracène	-	-	-	-	-	5,8E-11	2,7E-11	2,0E-10
Chrysène	-	-	-	-	-	7,0E-11	2,5E-11	2,0E-10
Benzo(b)fluoranthène	-	-	-	-	-	3,7E-12	1,0E-12	1,7E-12
Benzo(k)fluoranthène	-	-	-	-	-	9,1E-13	2,5E-13	3,8E-13
Benzo (a)pyrène	-	1,0E-06	1,2E-07	-	-	5,8E-12	1,6E-12	1,2E-12
Dibenzo(a,h)anthracène	-	-	-	-	-	3,8E-13	9,9E-14	3,5E-14
Benzo(g,h,i)pérylène	-	-	-	-	-	4,8E-13	1,3E-13	9,0E-14
Indéno(1,2,3-c,d)pyrène	-	-	-	-	-	1,3E-10	3,4E-11	3,1E-11
BTEX								
M+p-Xylène	7,1E-03	-	-	4,0E-02	<i>2,0E-01</i>	3,0E-05	2,0E-05	2,2E-04
HYDROCARBURES PAR CLASSES								
Aliphatic nC6-nC8	-	-	-	-	-	2,1E-02	1,4E-02	1,1E-01
Aliphatic nC8-nC10	-	-	-	-	-	5,5E-02	3,7E-02	2,9E-01
Aliphatic nC10-nC12	-	-	-	-	-	1,1E-02	7,6E-03	6,1E-02
Aliphatic nC12-nC16	-	-	-	-	-	5,8E-04	3,9E-04	3,1E-03
Aromatic nC8-nC10	-	-	-	-	-	6,2E-04	4,2E-04	3,3E-03
AUTRES SUBSTANCES								

(*) valeur guide relative aux expositions chroniques au tétrachloroéthylène pour les effets non cancérogènes uniquement
(**) en gras : valeur repère du HCSP, souligné : valeur guide de l'ANSES (VGAI), en italique : valeur guide projet INDEX.
Pour le benzène, la valeur repère du HCSP est de 5 µg/m3 en 2012 et atteindra 2 µg/m3 en 2015 (-1 µg/m3 par an)

concentration supérieure au bruit de fond logements
concentration supérieure aux valeurs règlementaires
concentration supérieure à une valeur guide

7.5 Concentration dans les eaux des canalisations

La concentration dans les eaux des canalisations d'amenée d'eau potable qui seront enfouies dans les terrains a été évaluée par l'équation issue du logiciel intégré HESP ® correspondant au seul outil (à notre connaissance) permettant de calculer ces concentrations. Cette équation a été réécrite sous excel par nos soins.

Les données nécessaires à cette évaluation sont les concentrations dans l'eau du sol et les coefficients de perméation des composés à travers le type de conduite étudiée. En l'absence de renseignements sur le type de conduites utilisées sur le site, le cas le plus défavorable a été considéré : il s'agit de conduite en PEHD, matériau à travers lequel la migration de vapeur est la plus importante (d'un facteur 100 par rapport aux conduites en PVC) ; les conduites en fonte font quant à elles obstacle aux polluants.

L'équation et l'ensemble des paramètres de calcul utilisés sont présentés en **annexe 6**. Les concentrations dans les sols prises en compte sont présentées précédemment dans les tableaux 17 et 18. En l'absence de paramètres de perméation (notamment pour les différentes classes d'hydrocarbures) le calcul n'a pu être réalisé pour un certain nombre de composés.

Les concentrations dans l'eau ainsi calculées présentées dans les tableaux de calculs de l'**annexe 8** sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 22 : Concentrations dans l'eau des canalisations

Substance	eau potable Ann1 arrêté du 11/01/07 valeur limite R : référence (µg/l)	eau potable OMS, 2011 P: provisoire (µg/l)	Concentration dans l'eau interstitielle du sol (mg/l)	Coefficient de perméation propre à la substance et au PEHD/PVC (m²/j)	Concentration calculée dans l'eau des canalisations (µg/l)
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
Naphtalène	-	-	1,4E-02	5,0E-07	3,3E-02
Phénanthrène	-	-	1,2E-02	2,0E-07	1,1E-02
Fluoranthène	-	-	5,3E-04	2,0E-07	4,8E-04
benzo(k)fluoranthène	Somme (2) 0,1 µg/l	-	3,0E-07	2,0E-07	2,7E-07
Benzo(a)pyrène	0,01	0,7	9,0E-07	2,0E-07	8,2E-07
Somme des 4 HAP (benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, dibenzo(a,h)anthracène, indeno(1,2,3,c-d)pyrène)	0,1				2,7E-07
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES					
benzène	1	10	9,9E-02	1,4E-06	6,3E-01
toluène	-	700	2,0E+00	1,2E-06	1,1E+01
éthylbenzène	-	300	2,8E-01	2,1E-06	2,6E+00
xylènes	-	500	1,7E-01	1,6E-06	1,3E+00

(2) : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, dibenzo(a,h)anthracène, indeno(1,2,3,c-d)pyrène

** valeurs applicable à la somme des TCE et du PCE.

*** somme de 4 composés

Les concentrations en composés volatils dans l'eau de canalisations en PeHD calculées dans le cas où celles-ci transiteraient à travers les sols pollués du site sont pour l'ensemble des composés inférieures à la norme de l'eau potable (décret 2001-1220 ou valeurs guides OMS).

Compte tenu des calculs réalisés, et sur la base des investigations réalisées, les expositions potentielles des usagers du site à l'eau qui proviendrait de canalisations enterrées ne présentent pas de risque significatif pour la santé.

Cependant, en l'absence de coefficient de transfert des différentes classes d'hydrocarbures au travers des canalisations, nous recommandons le contrôle de la qualité des eaux du robinet des bâtiments conservés si celle-ci est utilisée à des fins d'eau potable

Par ailleurs, nous recommandons que les nouvelles canalisations enfouies soient mises en œuvre suivant les règles de l'art (au sein d'un sablon propre ou en matériau anti-perméation).

7.6 Évaluation des expositions

Le calcul de la concentration moyenne inhalée a été réalisé avec l'équation générique suivante (guide EDR du Ministère en charge de l'environnement/BRGM/INERIS, version 2000) :

$$CI_j = [C_j \times t_j \times T \times F / T_m]$$

avec : CI_j : concentration moyenne inhalée du composé j (en mg/m^3).

C_j : concentration du composé j dans l'air inhalé (mg/m^3).

T : durée d'exposition (années).

F : fréquence d'exposition : nombre de jours d'exposition par an (jours/an).

t_j : fraction du temps d'exposition à la concentration C_j pendant une journée (-)

T_m : période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (jours).

Les concentrations moyennes inhalées sont calculées à partir des concentrations de gaz dans l'air présentées dans les tableaux 16 et 17.

Le détail des calculs est donné en **annexe 8**.

7.7 Quantification des risques sanitaires

7.7.1 Méthodologie

Les quotients de danger et excès de risques individuels liés aux différentes expositions ont été calculés à partir des valeurs toxicologiques et des CI (concentrations inhalées).

Pour **les effets toxiques sans seuil**, et pour des faibles expositions, l'excès de risque individuel (ERI) est calculé de la façon suivante :

$$ERI \text{ (inhalation)} = CI \times ERUi$$

Les ERI s'expriment sous la forme mathématique 10^{-n} . Par exemple, un excès de risque de 10^{-5} présente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées durant la vie entière.

Pour chaque scénario d'exposition, un ERI global est ensuite calculé en faisant :

- pour chaque composé, la somme des risques liés à chacune des voies d'exposition ;
- la somme des risques liés à chacun des composés cancérogènes.

Il n'existe pas de niveau d'excès de risque individuel universellement acceptable. La Circulaire du ministère en charge de l'environnement datée du 8 février 2007, relative aux sites et sols pollués et aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, considère que le niveau de risque « usuellement [retenue] au niveau international par les organismes en charge de la protection de la santé », de 10^{-5} est acceptable.

En cas d'exposition conjointe à plusieurs agents dangereux, l'Environmental Protection Agency des Etats-Unis (US-EPA) recommande de sommer l'ensemble des excès de risque individuels (ERI), quels que soient le type de cancer et l'organe touché, de manière à apprécier le risque cancérogène global qui pèse sur la population exposée.

Pour **les effets toxiques à seuil**, un quotient de danger (QD) est défini pour chaque voie d'exposition de la manière suivante :

$$QD_{i,INH} = \frac{CI_{i,INH}}{RfCi}$$

Un QD inférieur ou égal à 1 signifie que l'exposition de la population n'atteint pas le seuil de dose à partir duquel peuvent apparaître des effets indésirables pour la santé humaine. A l'inverse, un ratio supérieur à 1 signifie que l'effet toxique peut se déclarer dans la population, sans qu'il soit possible d'estimer la probabilité de survenue de cet événement.

Malgré la position récente de l'Environmental Protection Agency des Etats-Unis (US-EPA) qui recommande l'additivité des QD uniquement pour les substances ayant le même mécanisme d'action toxique et le même organe cible, en l'absence de doctrine unique sur l'additivité des risques et compte tenu de la méconnaissance à l'heure actuelle des mécanismes d'action pour la majorité des substances, nous procéderons à l'additivité des quotients de danger.

7.7.2 Résultats

La méthodologie adoptée est celle préconisée par les circulaires ministérielles de février 2007. L'évaluation du risque nécessite la prise en compte simultanée d'expositions par différentes voies et concerne l'ensemble des substances pour lesquelles on considérera ici l'additivité des risques.

Les quotients de danger (QD) et excès de risques individuels (ERI) liés aux différentes expositions ont été calculés à partir des valeurs toxicologiques de référence, des CI (concentrations inhalées) et des DJE (doses journalières d'exposition). Le détail des calculs est présenté en **annexe 8**.

Tableau 23 : QD et ERI calculés – Dépôt K1

Scénario : K1 espaces extérieurs recouverts		Effets toxiques à seuil non cancérigènes Quotient de danger (QD)		Effets toxiques sans seuil Excès de risques individuels (ERI)	
Voies d'exposition		Travailleur	Composés tirant le risque	Travailleur	Composés tirant le risque
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau principal choisi		1,4E-01	Aliphatique C8-C10	4,4E-06	Benzène
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR sans dallage		4,4E-03		1,2E-07	
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR avec dallage		2,9E-03		8,0E-08	
TOTAL		1,5E-01		4,6E-06	
Risques acceptables					
Risques non acceptables					

Tableau 24 : QD et ERI calculés – Dépôt K2

Scénario : K2 espaces extérieurs recouverts		Effets toxiques à seuil non cancérigènes Quotient de danger (QD)		Effets toxiques sans seuil Excès de risques individuels (ERI)	
Voies d'exposition		Travailleur	Composés tirant le risque	Travailleur	Composés tirant le risque
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau principal choisi		8,3E-02	Aliphatique C8-C10	2,6E-08	Naphtalène
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR sans dallage		9,7E-04		2,0E-10	
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR avec dallage		6,5E-04		1,3E-10	
TOTAL		8,5E-02		2,7E-08	
Risques acceptables					
Risques non acceptables					

Il n'y a pas de dépassement des seuils de risques inacceptables tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués (annexe 3 de la lettre aux préfets du 8 février 2007) et l'état environnemental du site est compatible avec les aménagements projetés pour des usages en extérieurs sur des sols recouverts.

Ces conclusions sont valables uniquement dans le cadre de l'étude défini dans l'ARR et en complément nous recommandons :

- le contrôle de la qualité des eaux du robinet des bâtiments conservés si celle-ci est utilisée à des fins d'eau potable ;
- en cas de changement d'usage ou de construction de nouveaux bâtiments sur les anciens dépôts au droit des secteurs reconnus impactés nous recommandons le contrôle des gaz du sol au droit des futures constructions et la mise à jour de l'analyse des risques résiduels,
- la mise en place des nouvelles canalisations d'eau potable en tranchée de remblai sain ou en matériau anti-perméation.

7.8 Incertitudes

Les incertitudes de l'étude sont détaillées en **annexe 9**.

On constate que plusieurs facteurs engendrent des incertitudes sur les risques évalués. Pour la majorité de ces paramètres, les hypothèses sont conservatoires et les connaissances actuelles ne permettent pas de réduire ces incertitudes.

A ce stade, compte tenu des niveaux de risques calculés, et sur la base des connaissances actuelles, des pratiques communément admises de la gestion du risque sanitaire, et pour les hypothèses constructives retenues, nous considérons comme fondé de retenir les conclusions suivantes : le site en l'état actuel est compatible avec l'aménagement projeté (à savoir, usage industriel avec bâtiment de bureau et espaces extérieurs recouverts), au sens des circulaires ministérielles du 8 février 2007.

8. Conclusion

Dans le cadre du Marché N°2014-1300095065 - LOT1a relatif aux prestations d'étude et de contrôle sur des établissements du SEA du quart Nord-Est de la France, la Société BURGEAP a été mandatée par la DELPIA pour réaliser le suivi environnemental des travaux de démantèlement du DEA de Dijon (21). L'entreprise NASARRE détient le marché de travaux pour la réalisation du démantèlement des deux dépôts K1 et K2 le constituant.

Les travaux se sont déroulés du 25/11/2015 au 09/05/2016. BURGEAP a réalisé un suivi partiel des travaux pour contrôler les matériaux extraits et ceux restant en place au niveau des anciennes installations pétrolières.

Lors des travaux de démantèlement, les terres et bétons potentiellement impactés rencontrés au droit des installations déposées (hors inertage) ont systématiquement été analysées (hydrocarbures).

Les sols et bétons extraits dans le cadre des travaux ont été réutilisés sur site en remblaiement des fouilles.

La situation environnementale en fin de chantier indique la présence de quelques teneurs résiduelles en hydrocarbures dans les sols et dans les bétons sur les deux dépôts K1 et K2.

Etant donnés les usages futurs (réutilisation des bâtiments conservés sur le dépôt K1 en salle de formation et bureaux, et fréquentation en extérieur) et la présence d'impact résiduel, une analyse de risque résiduel a été menée.

Celle-ci confirme l'absence de risque inacceptable pour les futurs usagers pour un usage industriel (avec bâtiments de plain-pied et absence d'usage des eaux souterraines).

Ainsi, pour ces usages considérés, aucune mesure complémentaire de gestion n'est recommandée pour le milieu sol. Nous recommandons le contrôle de la qualité des eaux du robinet des bâtiments conservés si celle-ci est utilisée à des fins d'eau potable et ainsi mettre à jour l'ARR.

Par ailleurs, en cas de changement d'usage ou de construction de nouveaux bâtiments sur les anciens dépôts au droit de secteurs reconnus impactés, nous recommandons le contrôle des gaz du sol au droit des futures constructions et la mise à jour de l'analyse des risques résiduels, et la mise en place des nouvelles canalisations d'eau potable en tranchée de remblai sain ou en matériau anti-perméation.

9. 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 ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

ANNEXES

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

Annexe 1.

Compte-rendu des interventions sur site

Cette annexe contient 122 pages.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

Tableau de bord

Dépôt	Installations à investiguer		Prélèvements					Cubature terres ou bétons impactées (supérieures au seuil de réutilisation sur site)	A faire
			Terres de surface/ déblais	Bords de fouille	Fond de fouille (ou sablons)	Bétons	Terres sous les bétons		
K1	R1	Réservoir 500 m3	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Prélever après démantèlement (prévu janvier)
	R2	Réservoir 1000 m3	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Prélever après démantèlement (prévu janvier)
	R3	Réservoir 1000 m3	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Prélever après démantèlement (prévu janvier)
	CR1	Cuve enterrée 50 m3	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Prélever après démantèlement (prévu début semaine 52)
	CR2	Cuve enterrée 50 m3	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Prélever après démantèlement (prévu semaine 52)
	CF1	Cuve enterrée 25 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	CF2	Cuve enterrée 25 m3							
	CF3	Cuve de confinement enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS Rq : fond de fouille présentant des indices terrain de pollution, mais teneurs < seuils de réutilisation
	PH1	Pomperie hydrocarbures	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Prélever après démantèlement
	PH2	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	PH4	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	PH5	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué-	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	Y6	Bâtiment	-	-	-	A faire	-	-	Prélever après démantèlement (prévu semaine 52)
	AC1	Aires de chargement et déchargement	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC3		-	-	-	A faire	A faire	-	Prélever après démantèlement (prévu semaine 52)
	AC4		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD1		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD3		-	-	-	A faire	A faire	-	Prélever après démantèlement (prévu semaine 52)
	PK	Parking camions	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AL	Aire de lavage	-	-	-	Effectué	Effectué	-	Terres sous dalle à évacuer en cas de terrassement Contrôler les sols après décapage complet de la dalle
	AG	Cuvette de rétention anti-glace	-	-	-	A faire	A faire	-	Prélever et analyser fonds fouille et béton (prévu semaine 52)
	S1	Débourbeurs - séparateurs	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Prévoir identification des séparateurs existants à démanteler puis à prélever et analyser
	S2		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S3		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S5		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S6		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S7		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S8		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	

Légende :

Effectué
A faire
- : sans objet

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°1 CESICE151880	
		Rédaction : PAM/ABI	
		7-8/12/2015	page 2 / 24

Compte rendu de terrain

Intervention du 07 et 08/12 /2015 – DEA BA102 de Dijon

Présence BURGEAP du lundi 07 décembre 13h30 au mardi 08 décembre 17h

Emplacement des travaux : Dépôt K1

Nature de l'opération : Prélèvement des bords et fond de fouille, déblais et béton lors du démantèlement des installations.

Synthèse du suivi réalisé en semaine 50 :

PH2 (pomperie) : contrôle des terres et bétons

CF3 (cuve): contrôle des terres et bétons

PH4 (pomperie) : contrôle des terres et bétons

CF1-CF2 (cuve): contrôle des terres et bétons

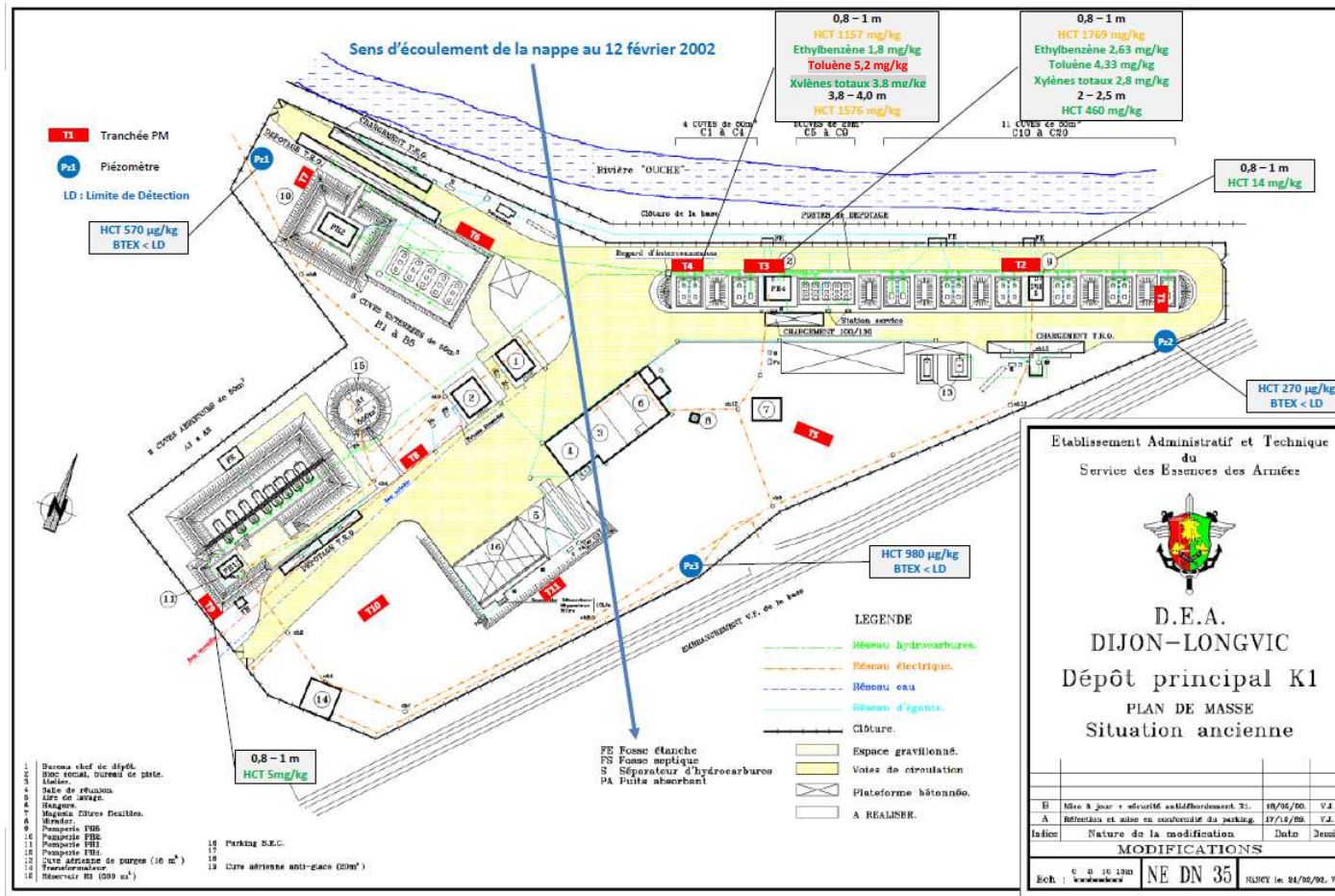
PH5 (pomperie) : contrôle des terres et bétons

AC4, AD2, AD1, AC1, AC2 : contrôle dalles et terrains sous-jacents,

PK, AL, PV : contrôle dalles et terrains sous-jacents.

La localisation des différentes fouilles est donnée page suivante.

Cartographie des impacts mesurés dans les sols et eaux souterraines sur le dépôt K1 en 2002



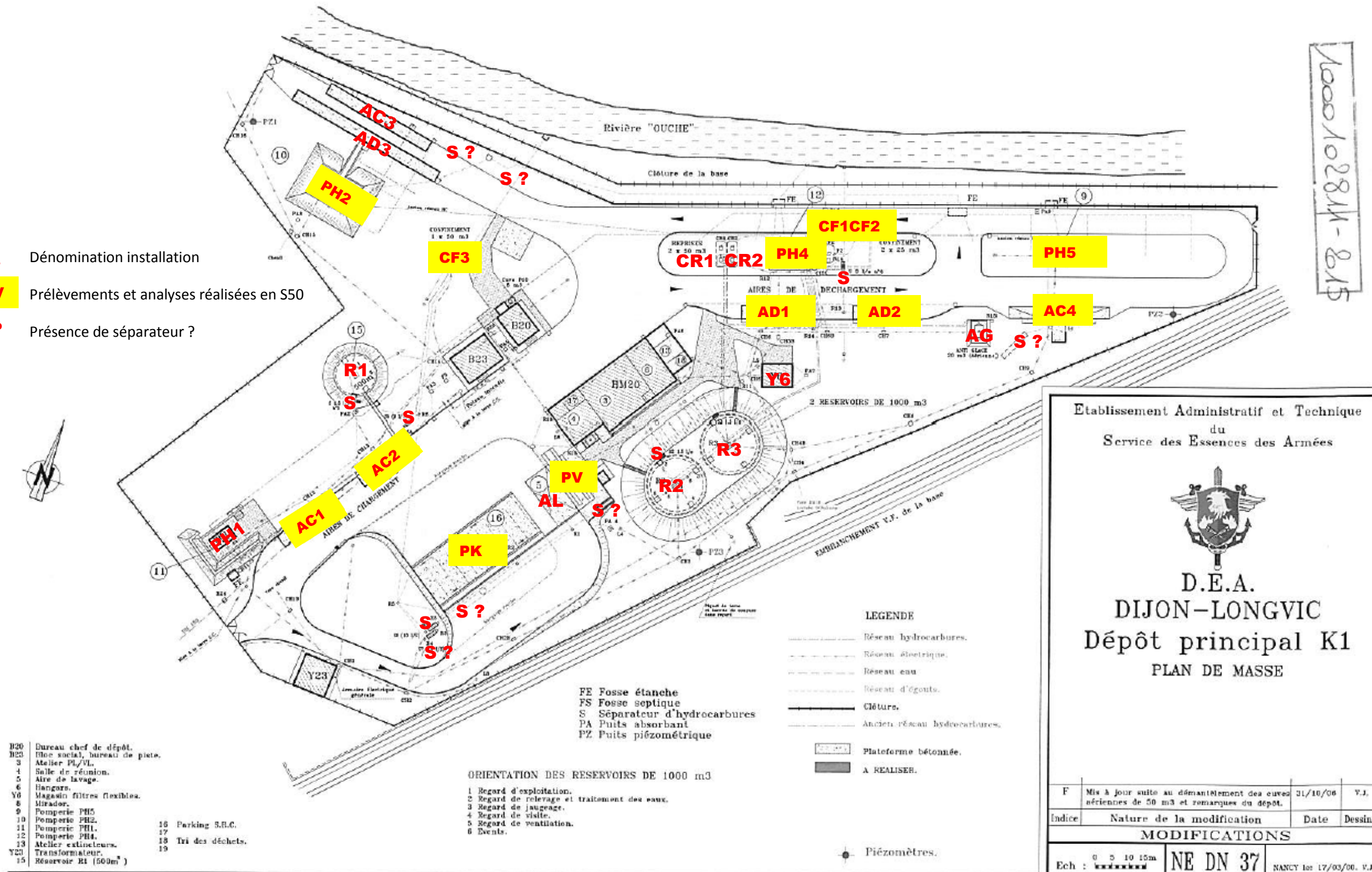
Plan 2 : Cartographie des impacts sol et eaux souterraines avant restructuration - dépôt principal K1

Source EKO CONSULTING - échelle env. 1/1 000^{ème}

Plan d'implantation des zones de prélèvements sur le dépôt K1

1000102844-2015

- R2** Dénomination installation
PV Prélèvements et analyses réalisées en S50
S ? Présence de séparateur ?

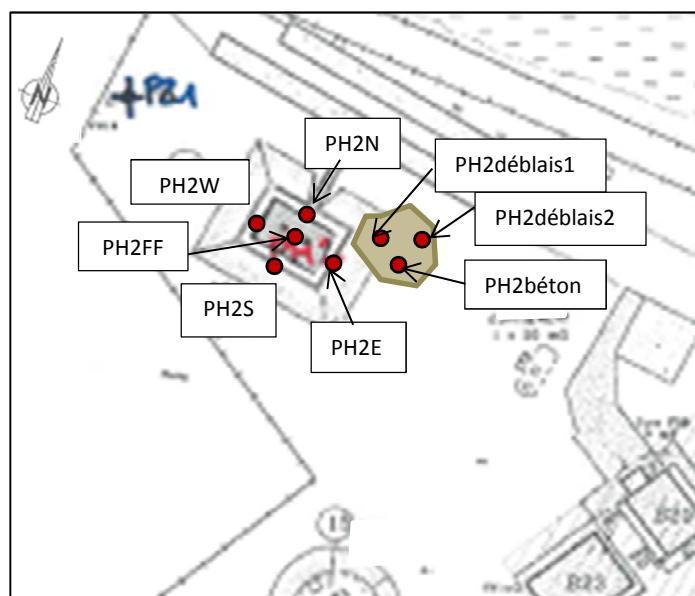


Dépôt K1 – Fouille PH2

Les prélèvements au niveau de la fouille PH2 (ancienne pomperie) ont été réalisés le 07 décembre 2015, avec le prélèvement de 8 échantillons :

- 4 échantillons en bord de fouille : PH2N, PH2E, PH2S et PH2W,
- 1 échantillon en fond de fouille (PH2FF),
- 2 échantillons de terres sur les déblais (PH2 déblais1 et PH2déblais2),
- 1 échantillon de béton (PH2béton).

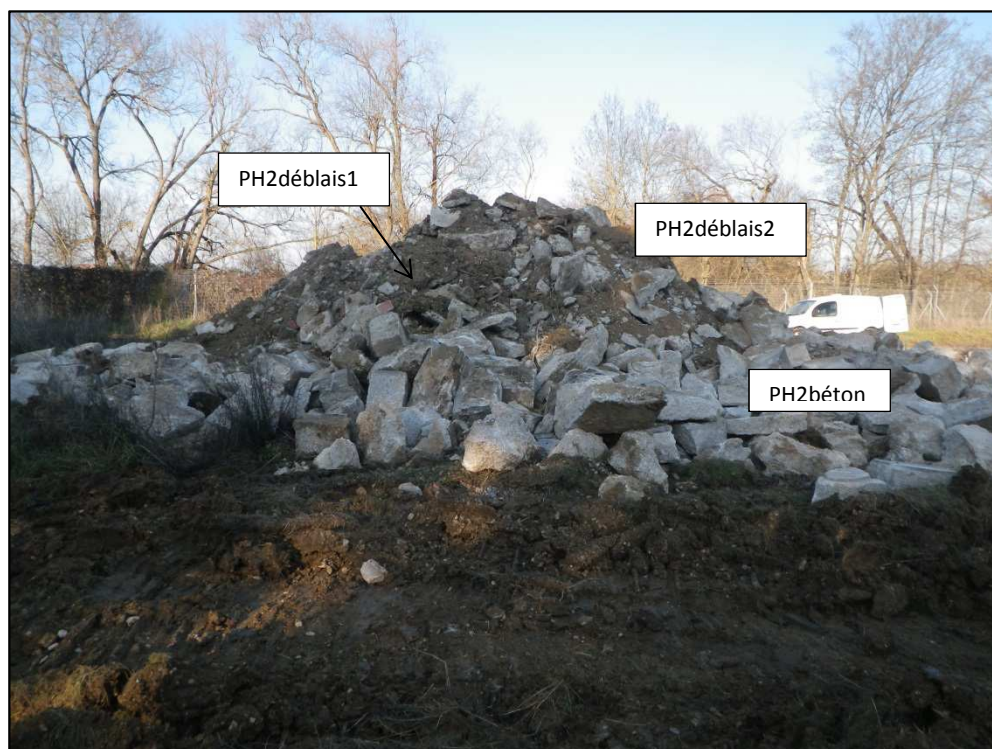
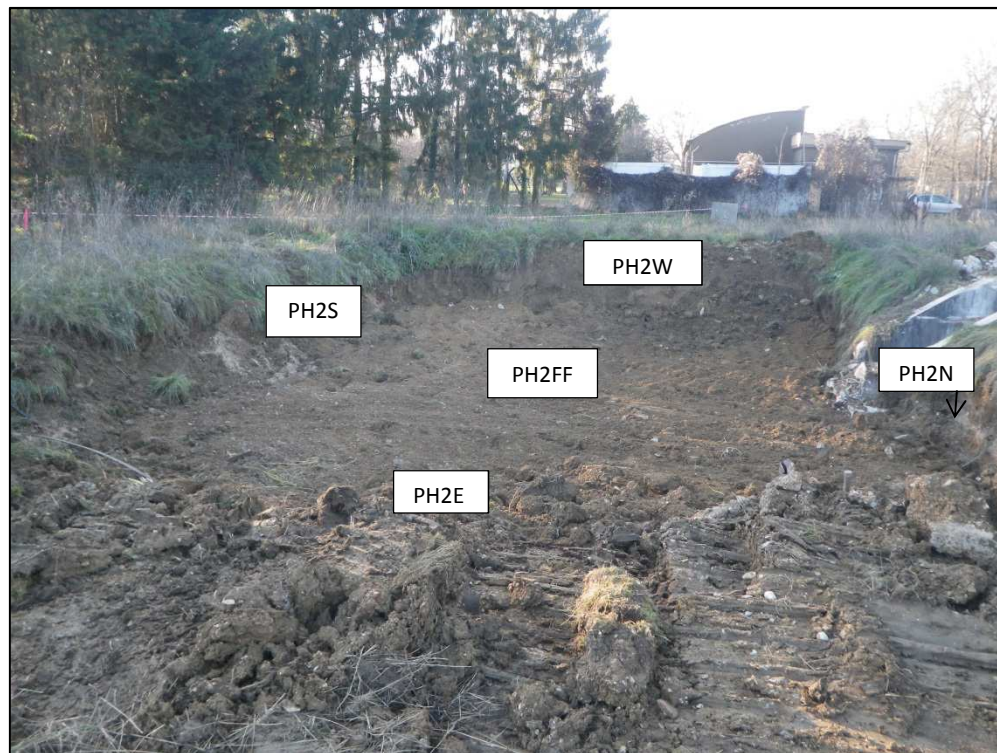
La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
PH2 N	Limons argileux brun-marron	0,1	-	RAS
PH2 E	Limons argileux brun-marron	0	-	RAS
PH2 S	Limons argileux brun-marron	0,1	-	RAS
PH 2 W	Limons argileux brun-marron	0	-	RAS
PH2 FF	Limons argileux brun-marron	0	-	RAS
PH2 déblais 1	Limons argileux brun-marron	0,1	-	RAS
PH2 déblais 2	Limons argileux brun-marron	0	-	RAS
PH2 béton	-	0	-	RAS

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°1 CESICE151880	
		Rédaction : PAM/ABI	
		7-8/12/2015	page 6 / 24

Reportage photographique – PH2 :

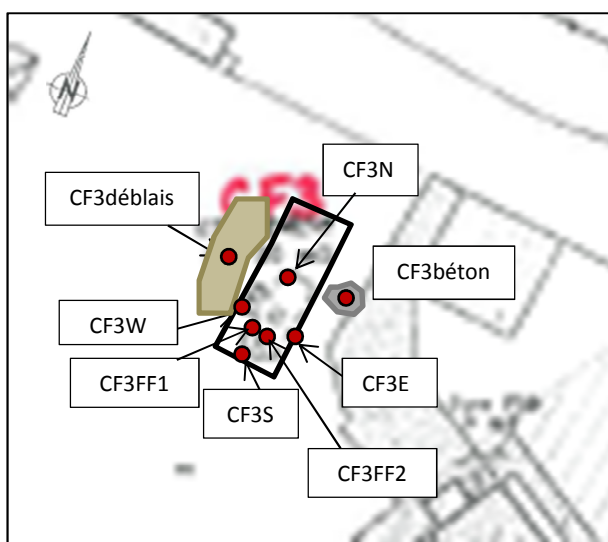


Dépôt K1 – Fouille CF3

Les prélèvements au niveau de la fouille CF3 (ancienne cuve enterrée de 50 m³) ont été réalisés le 07 décembre 2015, avec le prélèvement de 8 échantillons :

- 4 échantillons en bord de fouille : CF3N, CF3E, CF3S et CF3W,
- 2 échantillons en fond de fouille (CF3FF1 et CF3FF2),
- 1 échantillon de terres sur les déblais (CF3 déblais),
- 1 échantillon de béton (CF3béton).

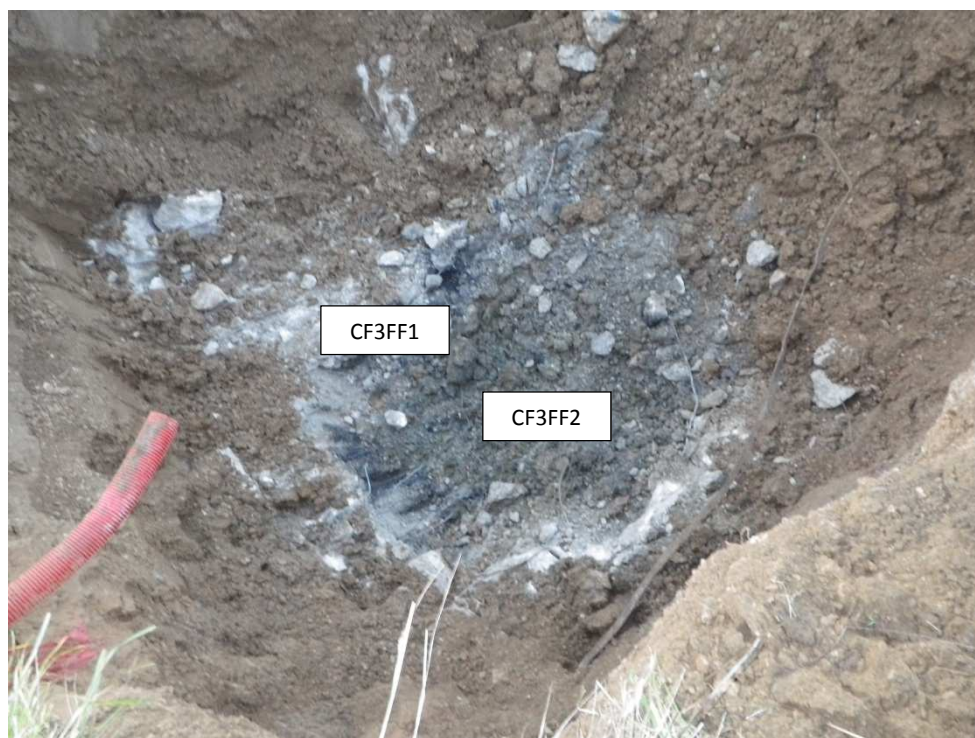
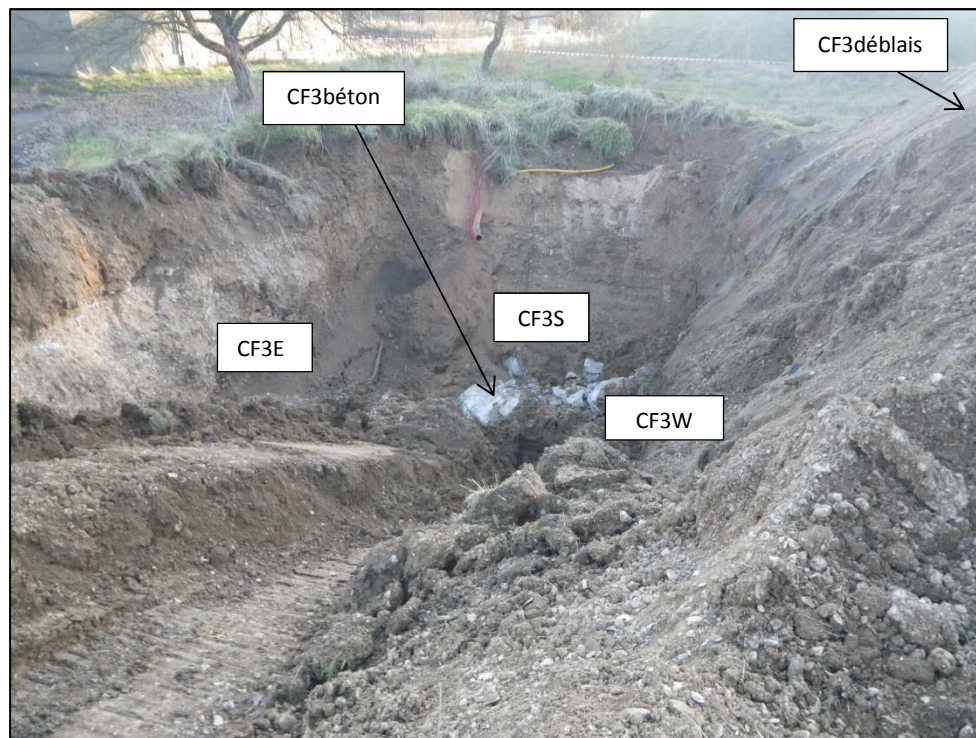
La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
CF3 N	Limons argileux brun-marron	0	-	RAS
CF3 E	Limons argileux brun-marron	0,8	-	RAS
CF3 S	Limons argileux brun-marron	0,1	-	RAS
CF3 W	Limons argileux brun-marron	0,1	-	RAS
CF3 FF1	Limons argileux gris, humides à galets	372,4	+++	Odeur forte HCT
CF3 FF2	Limons argileux noir-verdâtre, humides à galets	1093	++++	Odeur forte HCT, irritation et suitelements
CF3 déblais	Limons argileux brun-marron	0	-	RAS
CF3 béton	-	0	-	RAS

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°1 CESICE151880	
		Rédaction : PAM/ABI	
		7-8/12/2015	page 8 / 24

Reportage photographique – CF3 :

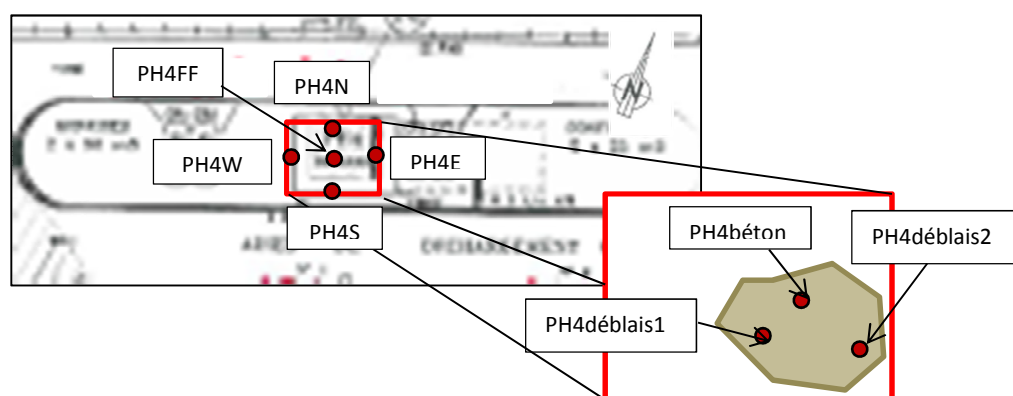


Dépôt K1 – Fouille PH4

Les prélèvements au niveau de la fouille PH4 (ancienne pomperie) ont été réalisés le 08 décembre 2015, avec le prélèvement de 8 échantillons :

- 4 échantillons en bord de fouille (PH4N, PH4E, PH4S et PH4W),
- 1 échantillon en fond de fouille (PH4FF),
- 2 échantillons de terres sur les déblais (PH4 déblais1 et PH4déblais2),
- 1 échantillon de béton (PH4béton).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Les déblais de la fouille PH4 ont été laissés dans la fouille en attendant les résultats d'analyse (voir zoom sur la figure ci-dessus et photographies page suivante).

Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à +++)	Indices organoleptiques
PH4 N	Limons argileux marron-beige à galets	0,9	-	RAS
PH4 E	Limons argileux marron-beige à galets	0,7	-	RAS
PH4 S	Limons marron-bruns à galets	12,3	+	RAS
PH4 W	Limons marron-bruns à galets	0,9	-	RAS
PH4 FF	Limons argileux marron-beige à galets	0,9	-	RAS
PH4 déblais 1	Limons marron-bruns à galets	24,5	+	RAS
PH4 déblais 2	Limons marron-bruns à galets	82,2	++	RAS
PH4 béton	-	1285	+	RAS

Reportage photographique – PH4 :

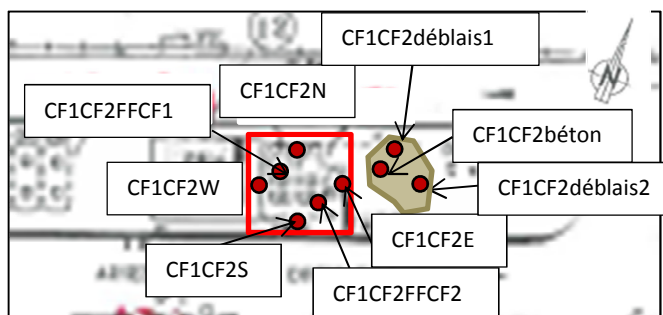


Dépôt K1 – Fouille CF1-CF2

Les prélèvements au niveau de la fouille CF1-CF2 (anciennes cuves enterrées de 25 m³ chacune) ont été réalisés le 08 décembre 2015, avec le prélèvement de 9 échantillons :

- 4 échantillons en bord de fouille (CF1CF2N, CF1CF2E, CF1CF2S, CF1CF2W),
- 2 échantillons en fond de fouille (CF1CF2FFCF1, CF1CF2FFCF2),
- 2 échantillons de terres sur les déblais (CF1CF2 déblais1 et CF1CF2 déblais2),
- 1 échantillon de béton (CF1CF2béton).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
CF1CF2 N	Limons brun-marron à galets	0,2	-	RAS
CF1CF2 E	Limons fins brun-marron à galets	0,2	-	RAS
CF1CF2 S	Limons fins brun-marron à galets	0,3	-	RAS
CF1CF2 W	Limons fins brun-marron à galets	0,1	-	RAS
CF1CF2 FF CF1	Limons argileux brun-ocre, humides	0,3	-	RAS
CF1CF2 FF CF2	Limons argileux brun-ocre, humides	0,3	-	RAS
CF1CF2 déblais 1	Limons brun-marron à galets	0,3	-	RAS
CF1CF2 déblais 2	Limons brun-marron à galets	0,2	-	RAS
CF1CF2 béton	-	0,3	-	RAS

Reportage photographique – CF1CF2 :

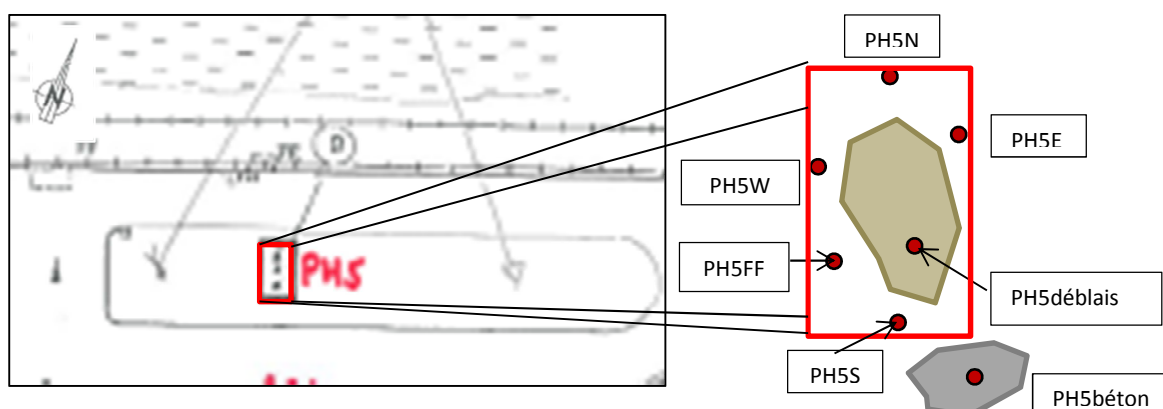


Dépôt K1 – Fouille PH5

Les prélèvements au niveau de la fouille PH5 (ancienne pomperie) ont été réalisés le 08 décembre 2015, avec le prélèvement de 7 échantillons :

- 4 échantillons en bord de fouille (PH5N, PH5E, PH5S, PH5W),
- 1 échantillon en fond de fouille (PH5FF),
- 1 échantillon de terres sur les déblais (PH5déblais),
- 1 échantillon de béton (PH5béton).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Les déblais de la fouille PH5 ont été laissés dans la fouille en attendant les résultats d'analyse (voir zoom sur la figure ci-dessus et photographies page suivante).

Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
PH5 N	Limons sableux fns, marron-beige à galets	0,2	-	RAS
PH5 E	Limons sableux brun-marron à galets	0,2	-	RAS
PH5 S	Limons sableux brun-marron à galets	0,3	-	RAS
PH5 W	Limons sableux brun-marron à galets	0,3	-	RAS
PH5 FF	Limons argileux marron-ocre à galets	0,2	-	RAS
PH5 déblais	Limons argileux brun-marron à galets	0,3	-	RAS
PH5 béton	-	0,3	-	RAS

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°1 CESICE151880	
		Rédaction : PAM/ABI	
		7-8/12/2015	page 14 / 24

Reportage photographique – PH5 :

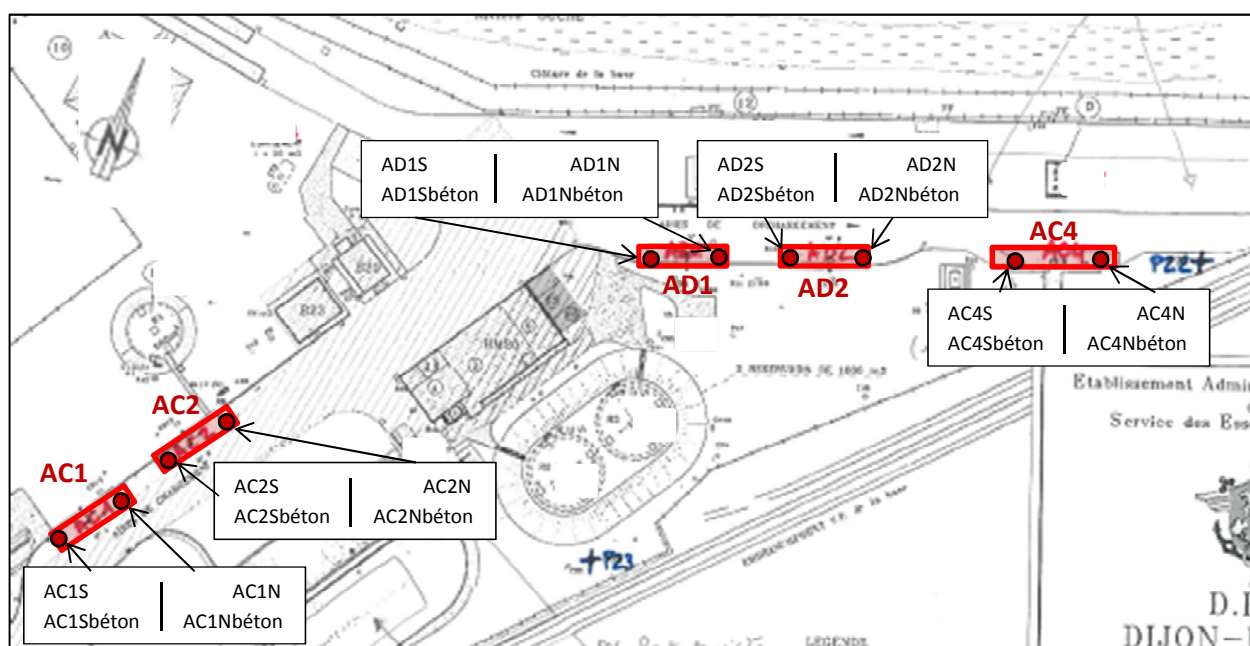


Dépôt K1 – Fouilles AC1-AC2-AC4-AD1-AD2

Les prélèvements au niveau des aires de chargement/déchargement des camions AC1-AC2-AC4-AD1-AD2 ont été réalisés le 08 décembre 2015, avec le prélèvement de 4 échantillons par aire, à savoir :

- 2 échantillons de béton,
- 2 échantillons de terrains situés sous les dalles béton.

La localisation des points de prélèvement et les fiches d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
AC1 N	Sables fins beige-ocre à galets	0,1	-	RAS
AC1 S	Sables fins beige-ocre à galets	0,1	-	RAS
AC1 béton N	-	0,1	-	RAS
AC1 béton S	-	0,2	-	RAS

Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
AC2 N	Sables fins beige-ocre à galets	0,2	-	RAS
AC2 S	Sables fins beige-ocre à galets	0,2	-	RAS
AC2 béton N	-	0,1	-	RAS
AC2 béton S	-	0,1	-	RAS

Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à +++)	Indices organoleptiques
AC4 E	Limons sableux marron-ocre à galets	0,2	-	RAS
AC4 W	Limons sableux marron-ocre à galets	3,4	-	RAS
AC4 béton E	-	0,3	-	RAS
AC4 béton W	-	67,7	+	RAS

Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à +++)	Indices organoleptiques
AD1 E	Sables fins beige-ocre à galets	0,1	-	RAS
AD1 W	Sables fins beige-ocre à galets	0,2	-	RAS
AD1 béton E	-	0,1	-	RAS
AD1 béton W	-	0,1	-	RAS

Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à +++)	Indices organoleptiques
AD2 E	Sables fins beige-ocre à galets	0,2	-	RAS
AD2 W	Sables fins beige-ocre à galets	0,1	-	RAS
AD2 béton E	-	0,4	-	RAS
AD2 béton W	-	0,2	-	RAS

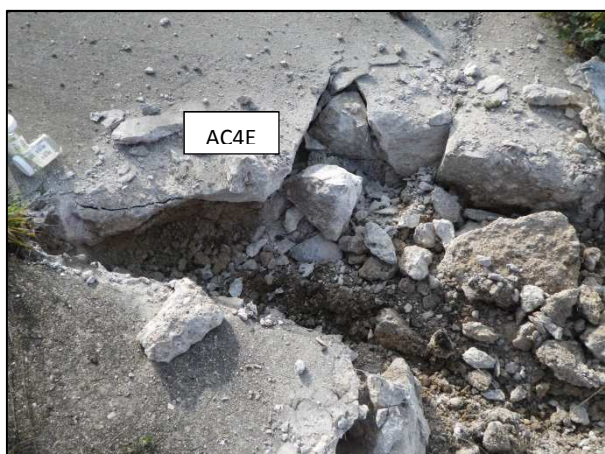
Reportage photographique – AC1 :



Reportage photographique – AC2 :



Reportage photographique – AC4 :



Reportage photographique – AD1 :



Reportage photographique – AD2 :

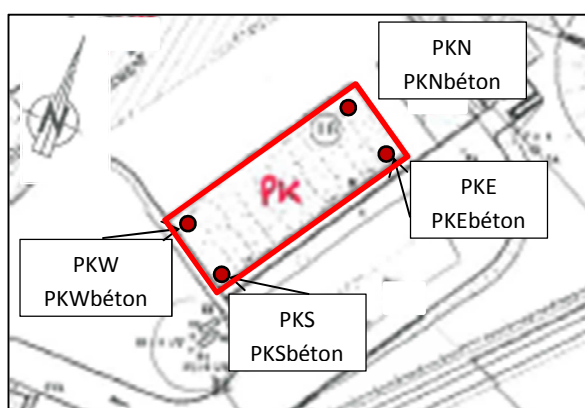


Dépôt K1 – Fouille PK

Les prélèvements au niveau du parking poids-lourds PK ont été réalisés le 08 décembre 2015, avec le prélèvement de 8 échantillons, à savoir :

- 4 échantillons de béton,
- 4 échantillons de terrains situés sous les dalles béton.

La localisation des points de prélèvement et les fiches d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
PK N	Sables fins beige-ocre à galets	0,1	-	RAS
PK S	Sables fins beige-ocre à galets	0,2	-	RAS
PK E	Sables fins beige-ocre à galets	0,1	-	RAS
PK W	Sables fins beige-ocre à galets	0,1	-	RAS
PK béton N	-	0,1	-	RAS
PK béton S	-	0,2	-	RAS
PK béton E	-	0,2	-	RAS
PK béton W	-	0,2	-	RAS

Reportage photographique – PK :

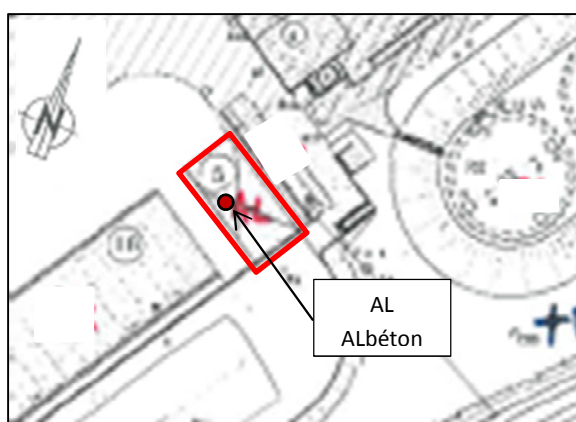


Dépôt K1 – Fouille AL

Les prélèvements au niveau de l'aire de lavage AL ont été réalisés le 08 décembre 2015, avec le prélèvement de 2 échantillons, à savoir :

- 1 échantillon de béton,
- 1 échantillon de terrains situés sous les dalles béton.

La localisation des points de prélèvement et les fiches d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à +++)	Indices organoleptiques
AL	Sables fins beige-ocre à galets	0,2	-	RAS
AL béton	-	0,2	-	RAS

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°1 CESICE151880	
		Rédaction : PAM/ABI	
		7-8/12/2015	page 22 / 24

Reportage photographique – AL :

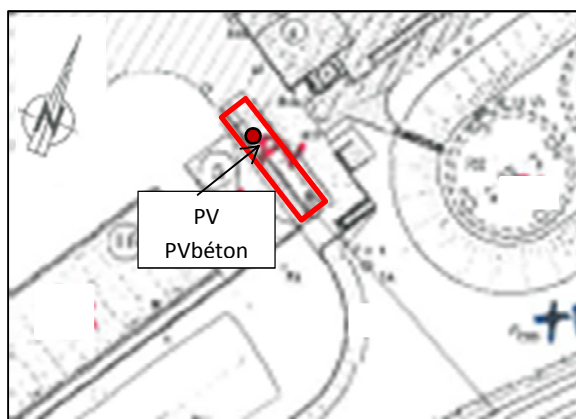


Dépôt K1 – Fouille PV

Les prélèvements au niveau du pont de visite PV ont été réalisés le 08 décembre 2015, avec le prélèvement de 2 échantillons, à savoir :

- 1 échantillon de béton,
- 1 échantillon de terrains situés sous les dalles béton.

La localisation des points de prélèvement et les fiches d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
PV	Limons légèrement argileux, marron-ocre à galets	0,1	-	RAS
PV béton	-	0,2	-	RAS

Reportage photographique – PV :



PV



			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
Pomperie hydrocarbures PH2	PH2	07/12/2015	PH2-N	<0,25	2,114	16,4
			PH2-E	<0,25	1,988	40,8
			PH2-S	<0,25	10,97	78,1
			PH2-W	<0,25	25	76,1
			PH2-FF	<0,25	<0,8	16,3
			PH2-deblai1	<0,25	18	73,8
			PH2-deblai2	<0,25	7,8	47,9
			PH2-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Cuve CF3 de confinement enterrée 50 m3	CF3	07/12/2015	CF3-N	<0,25	33,09	258
			CF3-E	<0,25	2,071	19,3
			CF3-S	<0,25	1,06	<15,0
			CF3-W	<0,25	3,234	27,9
			CF3-FF2	0,31	3,567	388
			CF3-deblai1	<0,25	2,435	<15,0
			CF3-béton	<0,25	1,109	15,5
Cuves CF1 et CF2 enterrées 25 m3	CF1CF2	08/12/2015	CF1CF2-N	<0,25	2,762	52,5
			CF1CF2-E	<0,25	6,39	55,9
			CF1CF2-S	<0,25	6,228	104
			CF1CF2-W	<0,25	0,95	23,6
			CF1CF2-FF-CF1	<0,25	0,806	20,6
			CF1CF2-FF-CF2	<0,25	2,208	28,9
			CF1CF2-débais 1	<0,25	2,719	35
			CF1CF2-débais 2	<0,25	3,646	39,4
			CF1CF2-béton	<0,25	0,482	<15,0
Pomperie hydrocarbures PH4	PH4	08/12/2015	PH4 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			PH4 E	<0,25	1,08	85,7
			PH4 N	<0,25	<0,8	<15,0
			PH4 S	<0,25	0,81	<15,0
			PH4 Déblais 1	<0,25	<0,8	36,4
			PH4 Déblais 2	<0,25	3,231	67,4
			PH4 W	<0,25	1,751	<15,0
			PH4 Beton	<0,25	<0,8	20,7
Pomperie hydrocarbures PH5	PH5	08/12/2015	PH5-N	<0,25	4,049	38
			PH5-E	<0,25	3,83	39,7
			PH5-S	<0,25	2,382	34,9
			PH5-W	<0,25	5,963	<15,0
			PH5-FF	<0,25	7,966	45,2
			PH5-débais	<0,25	4,945	27,9
			PH5-bétons	<0,25	<0,8	<15,0
Aires de déchargement / chargement camions	AD1,AD2,AD3, AC1, AC2, AC3, AC4	08/12/2015	AC1-N	<0,25	<0,8	39,2
			AC1 -S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC1-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			AC1-béton S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-N	<0,25	5,48	1060
			AC2-S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-béton S	<0,25	2,031	<15,0
			AC4-E	<0,25	8,57	39,2
			AC4-W	<0,25	<0,8	131
			AC4-béton E	<0,25	<0,8	249
			AC4-béton W	0,39	1,13	530
			AD1-E	<0,25	2,847	29,1
			AD1-W	<0,25	<0,8	24,8
			AD1-béton E	<0,25	<0,8	22,2
			AD1-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-E	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-W	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-béton E	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
Parking camions	PK	08/12/2015	PK-N	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-S	<0,25	<0,8	53,3
			PK-E	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-W	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton S	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton E	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
Aire de lavage	AL	08/12/2015	AL	<0,25	72,38	45,4
			AL-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Pont de visite	PV	08/12/2015	PV	<0,25	<0,8	31,7
			PV-béton	<0,25	<0,8	<15,0

Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site
Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site

Tableau de bord

Dépôt	Installations à investiguer		Prélèvements					Cubature terres ou bétons impactées (supérieures au seuil de réutilisation sur site)	A faire
			Terres de surface/ déblais	Bords de fouille	Fond de fouille (ou sablons)	Bétons	Terres sous les bétons		
K1	R1	Réservoir 500 m3	Effectué	Effectué	Effectué	A faire	A faire	-	RAS mais démantèlement à terminer et fond de fouille à faire
	R2	Réservoir 1000 m3	Effectué	A faire	A faire	A faire	A faire	-	RAS mais démantèlement à terminer et fond de fouille à faire
	R3	Réservoir 1000 m3	Effectué	Effectué	Effectué	A faire	A faire	-	RAS mais démantèlement à terminer et fons de fouille à faire
	CR1	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	CR2	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	CF1	Cuve enterrée 25 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	CF2	Cuve enterrée 25 m3							
	CF3	Cuve de confinement enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS Rq : fond de fouille présentant des indices terrain de pollution, mais teneurs < seuils de réutilisation
	PH1	Pomperie hydrocarbures	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Prélever après démantèlement
	PH2	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	PH4	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	PH5	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué-	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	Y6	Bâtiment	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	AC1	Aires de chargement et déchargement	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC4		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD1		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	PK	Parking camions	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AL	Aire de lavage	-	-	-	Effectué	Effectué	-	Terres sous dalle à évacuer en cas de terrassement Contrôler les sols après décapage complet de la dalle
	AG	Cuvette de rétention anti-glace	-	-	-	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	S1	Débourbeurs - séparateurs	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Prévoir identification des séparateurs existants à démanteler puis à prélever et analyser
	S2		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S3		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S5		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S6		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S7		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S8		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	

Légende :

Effectué
A faire
- : sans objet

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°2 CESICE151880	
		Rédaction : PAM/ABI	
		21-22/12/2015	page 2 / 18

Compte rendu de terrain n°2

Intervention du 21 et 22/12/2015 – DEA BA102 de Dijon

Emplacement des travaux : **Dépôt K1**

Synthèse du suivi réalisé en semaine 52 :

CR1CR2 (cuve) : contrôle des terres et bétons

Y6 (bâtiment) : contrôle des terres et bétons

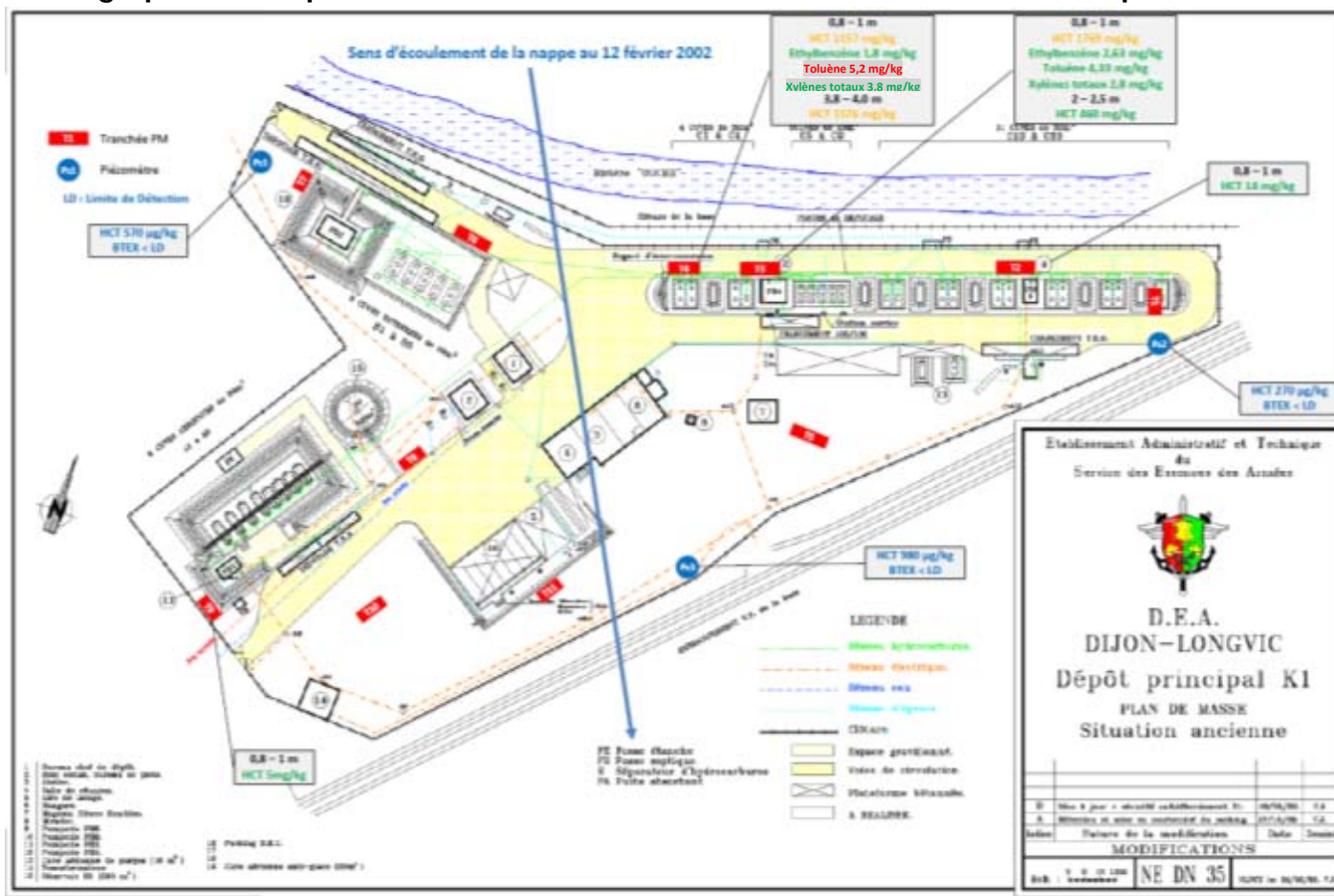
AC3, AD3 : contrôle dalles et terrains sous-jacents

AG (rétention) : contrôle des terres et bétons

R1-R2-R3 (réservoirs) : contrôle des terres et bétons. Le démantèlement de ces réservoirs était encore en cours lors des prélèvements. Un complément d'investigations sera à réaliser une fois les travaux d'excavation terminés.

La localisation des différentes fouilles est donnée page suivante.

Cartographie des impacts mesurés dans les sols et eaux souterraines sur le dépôt K1 en 2002

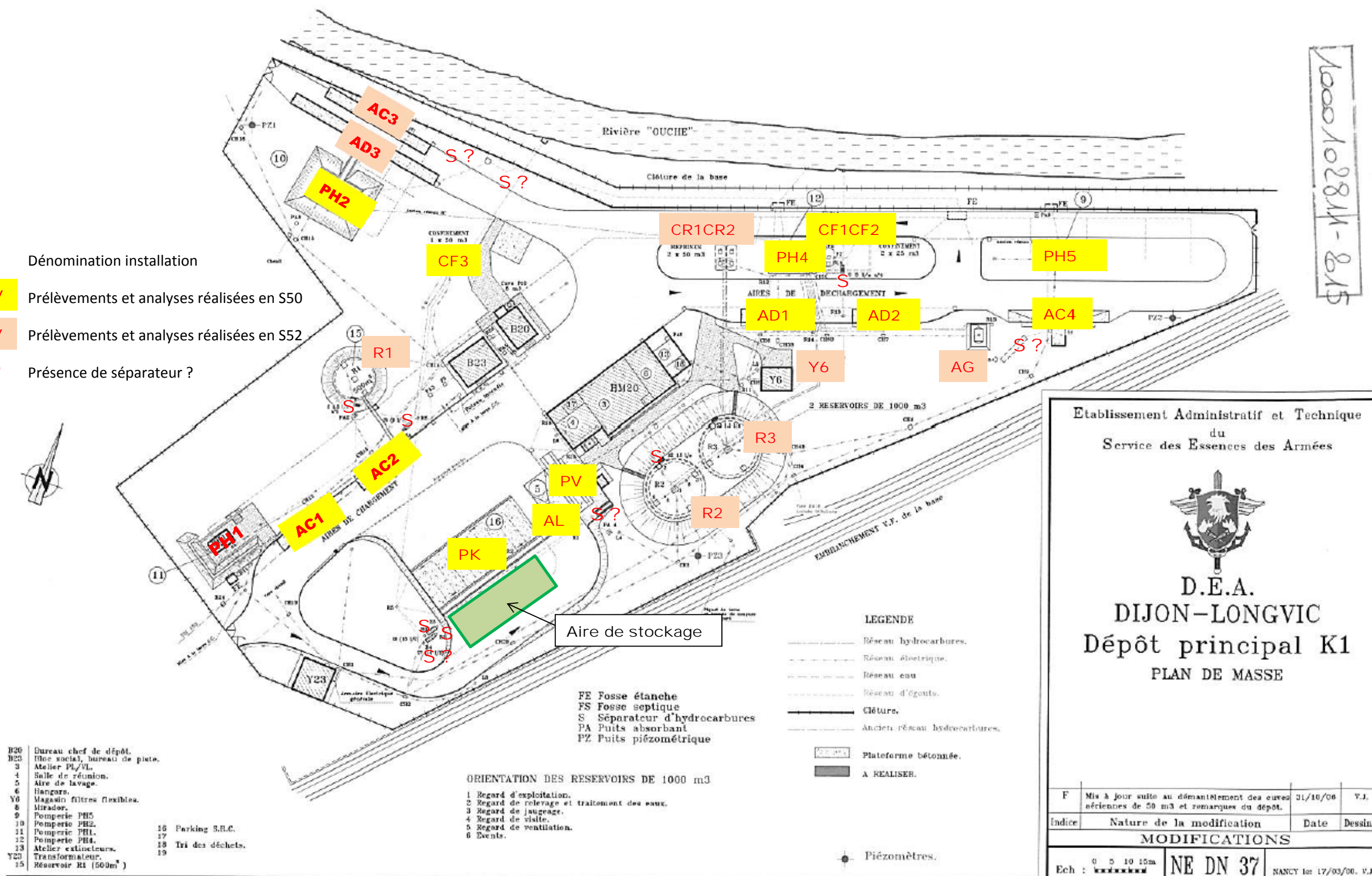


Plan 2 : Cartographie des impacts sol et eaux souterraines avant restructuration - dépôt principal K1

Source EKO CONSULTING - échelle env. 1/1 000^{ème}

Plan d'implantation des zones de prélèvements sur le dépôt K1

- R2** Dénomination installation
PV Prélèvements et analyses réalisées en S50
PV Prélèvements et analyses réalisées en S52
S? Présence de séparateur ?



Dépôt K1 – Mise en place d’une aire de stockage

Une aire de stockage des matériaux impactés a été mise en place sur site en semaine 51.

Cette aire de stockage, située au Sud du parking camion PK est localisée sur la figure précédente.

Reportage photographique – Aire de stockage :



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à +++)	Indices organoleptiques
AC3E	Sables assez fins marron-ocre à graviers	0,3	-	RAS
AC3W	Sables et graviers brun-marron	0,1	-	RAS
AC3centre	Sables assez fins marron-brun à graviers	0,2	-	RAS
AC3 béton W	-	0,2	-	RAS
AC3 béton E	-	0,3	-	RAS
AC3 béton centre	-	0,2		RAS

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°2 CESICE151880	
		Rédaction : PAM/ABI	
		21-22/12/2015	page 7 / 18

Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à + + + +)	Indices organoleptiques
AD3E	Sables et graviers beige-ocre	0,1	-	RAS
AD3centre	Sables et graviers beige-ocre	0,2	-	RAS
AD3W	Sables et graviers beige-ocre	0,1	-	RAS
AD3 béton E	-	0,1	-	RAS
AD3 béton centre	-	0,1	-	RAS
AD3 béton W	-	0,2	-	RAS

Reportage photographique – AC3 :



Reportage photographique – AD3 :

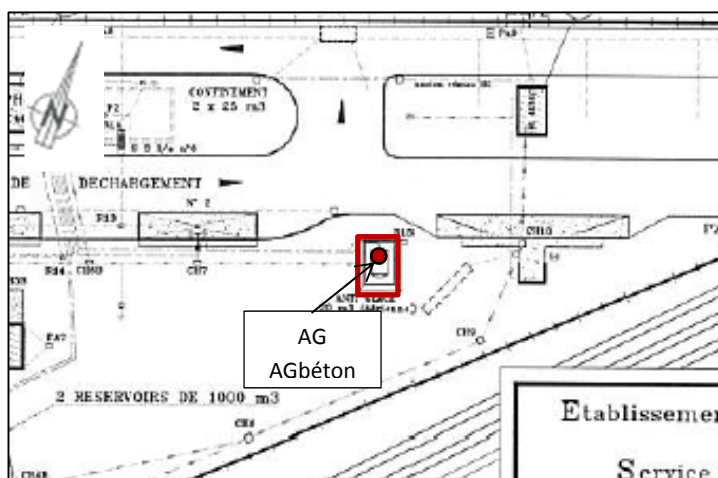


Dépôt K1 – Fouille AG

Les prélèvements au niveau de la fouille AG (cuvette de rétention) ont été réalisés le 21 décembre 2015, avec le prélèvement de 2 échantillons :

- 1 échantillon de béton,
- 1 échantillon de terrains situés sous les dalles béton.

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à + + + +)	Indices organoleptiques
AG	Limons argileux brun-marron à galets	0,2	-	RAS
AGbéton	-	0,1	-	RAS

Reportage photographique – AG :



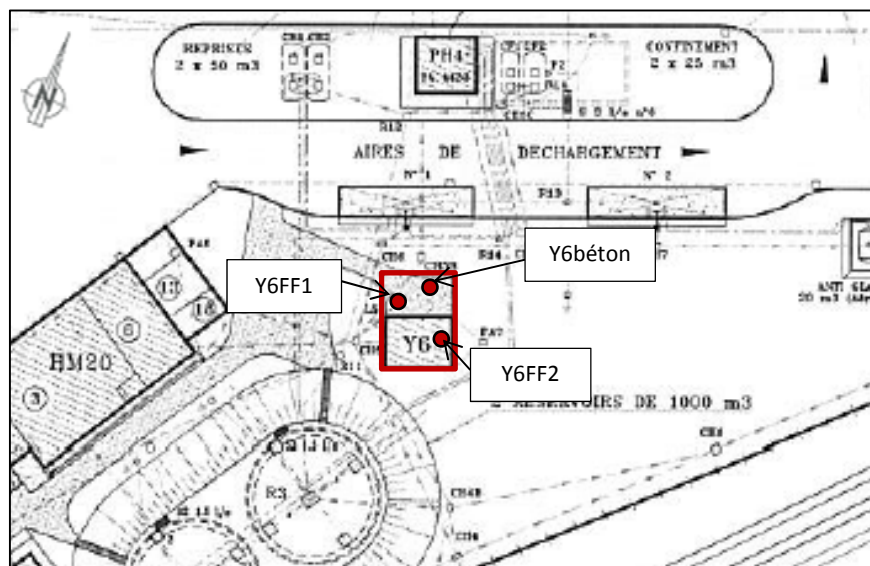
Dépôt K1 – Fouille Y6

Les prélèvements au niveau de la fouille Y6 (ancien bâtiment) ont été réalisés le 21 décembre 2015, avec le prélèvement de 7 échantillons :

- 4 échantillons en bord de fouille (Y6N, Y6E, Y6S et Y6W),
- 2 échantillons en fond de fouille (Y6FF1 et Y6FF2),
- 1 échantillon de béton (Y6béton).

Compte tenu de la faible profondeur de terrassement (inférieure à 0,5 m), seuls les échantillons de fond de fouille et de béton ont été analysés.

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à + + + +)	Indices organoleptiques
Y6N	Limons argileux brun-marron à galets	0,2	-	RAS
Y6E	Limons argileux brun-marron à galets	0,1	-	RAS
Y6S	Limons argileux brun-marron à galets	0,1	-	RAS
YEW	Limons argileux brun-marron à galets	0,2	-	RAS
Y6FF1	Limons argileux fins marron-ocre	0,1	-	RAS
Y6FF2	Limons argileux fins marron-ocre	0,1	-	RAS
Y6béton	-	0,2	-	RAS

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°2 CESICE151880	
		Rédaction : PAM/ABI	
		21-22/12/2015	page 10 / 18

Reportage photographique – Y6 :

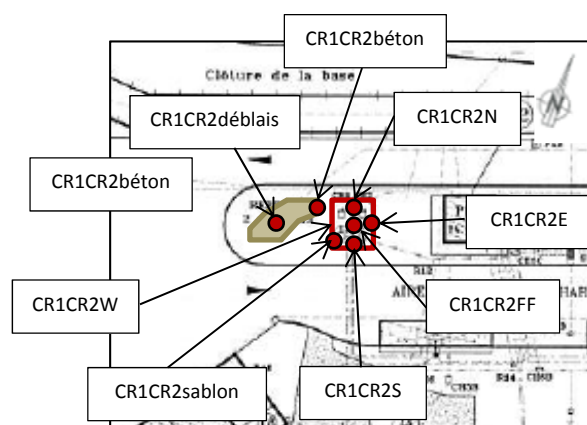


Dépôt K1 – Fouille CR1CR2

Les prélèvements au niveau de la fouille CR1CR2 (anciennes cuves enterrées de 50 m³) ont été réalisés le 21 décembre 2015, avec le prélèvement de 8 échantillons :

- 4 échantillons en bord de fouille (CR1CR2N, CR1CR2 E, CR1CR2 S et CR1CR2 W),
- 1 échantillon en fond de fouille (CR1CR2 FF),
- 1 échantillon de terre sur les déblais (CR1CR2déblais),
- 1 échantillon sur les sablons (CR1CR2 sablons),
- 1 échantillon de béton (CR1CR2 béton).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à +++)	Indices organoleptiques
CR1CR2N	Limons légèrement argileux, brun-marron à galets	0,1	-	RAS
CR1CR2E	Limons légèrement argileux, brun-marron à galets	0,1	-	RAS
CR1CR2S	Limons légèrement argileux, brun-marron à galets	0,2	-	RAS
CR1CR2W	Limons légèrement argileux, brun-marron à galets	0,2	-	RAS
CR1CR2FF	Limons légèrement argileux, brun-marron à galets	0,3	-	RAS
CR1CR2déblais	Limons légèrement argileux, brun-marron à galets	0,1	-	RAS
CR1CR2sablons	Sables beige-ocre assez grossiers	0,2	-	RAS
CR1CR2bétons	-	0,2	-	RAS

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°2 CESICE151880	
		Rédaction : PAM/ABI	
		21-22/12/2015	page 12 / 18

Reportage photographique – CR1CR2 :



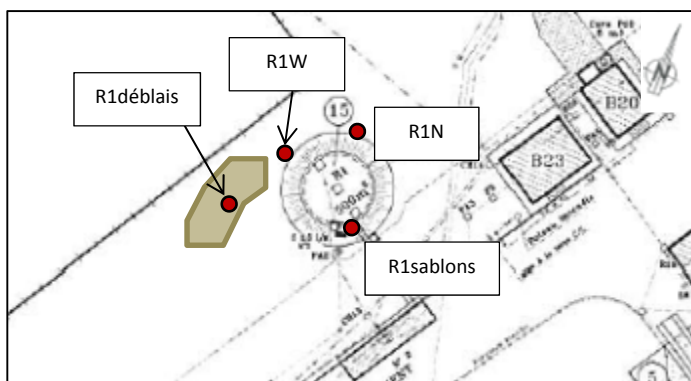
Dépôt K1 – Fouille R1

Les prélèvements au niveau de la fouille R1 (ancien réservoir de 500 m³) ont été réalisés le 22 décembre 2015, avec le prélèvement de 4 échantillons :

- 2 échantillons en bord de fouille (R1N et R1W),
- 1 échantillon de terre sur les déblais (R1déblais),
- 1 échantillon sur les sablons (R1sablons).

Les autres points de prélèvements (bords de fouille, fond de fouille, etc.) n'étaient pas encore dégagés ou accessibles. Ils seront à réaliser début 2016.

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à +++)	Indices organoleptiques
R1N	Limons argileux marron-brun	0,1	-	RAS
R1W	Limons brun-marron à galets	0,1	-	RAS
R1déblais	Limons argileux marron-brun	0,1	-	RAS
R1sablons	Sables grossiers et graviers beige-ocre	0,1	-	RAS

Reportage photographique – R1 :



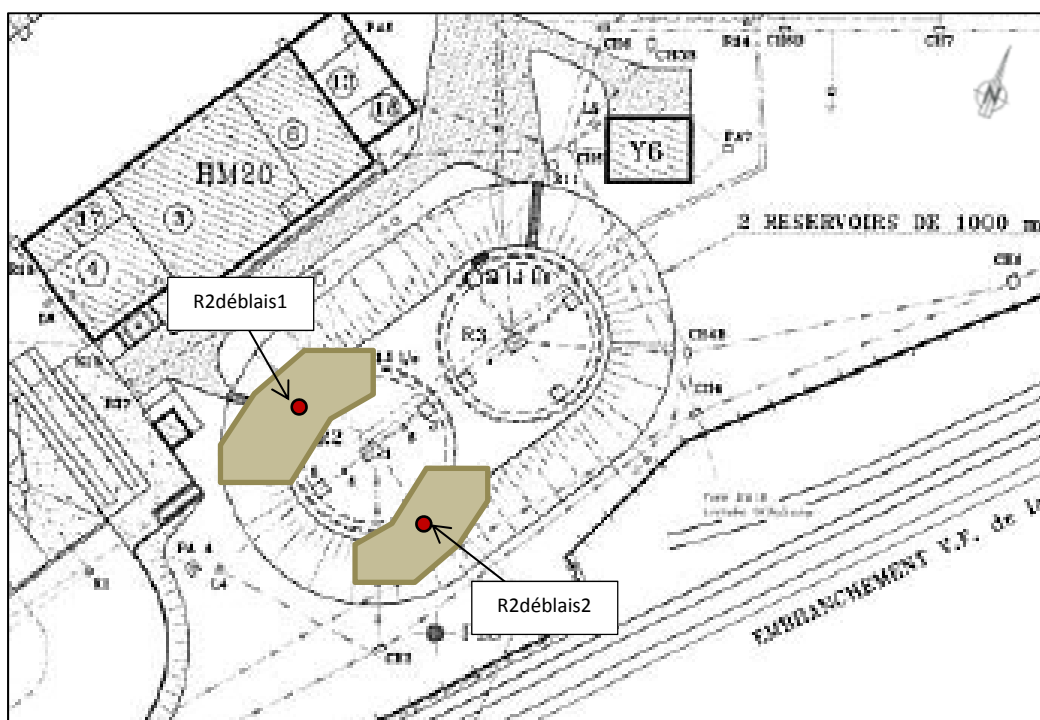
Dépôt K1 – Fouille R2

Les prélèvements au niveau de la fouille R2 (ancien réservoir de 1000 m³) ont été réalisés le 22 décembre 2015, avec le prélèvement de 2 échantillons :

- 2 échantillons de terre sur les déblais (R2déblais1 et R2déblais2),

Les autres points de prélèvements (bords de fouille, fond de fouille, etc.) n'étaient pas encore dégagés ou accessibles.

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
R2déblais1	Limons sablo-argileux brun-marron à galets	0,2	-	RAS
R2déblais2	Limons sablo-argileux brun-marron à galets	0,1	-	RAS

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°2 CESICE151880	
		Rédaction : PAM/ABI	
		21-22/12/2015	page 16 / 18

Reportage photographique – R2 :



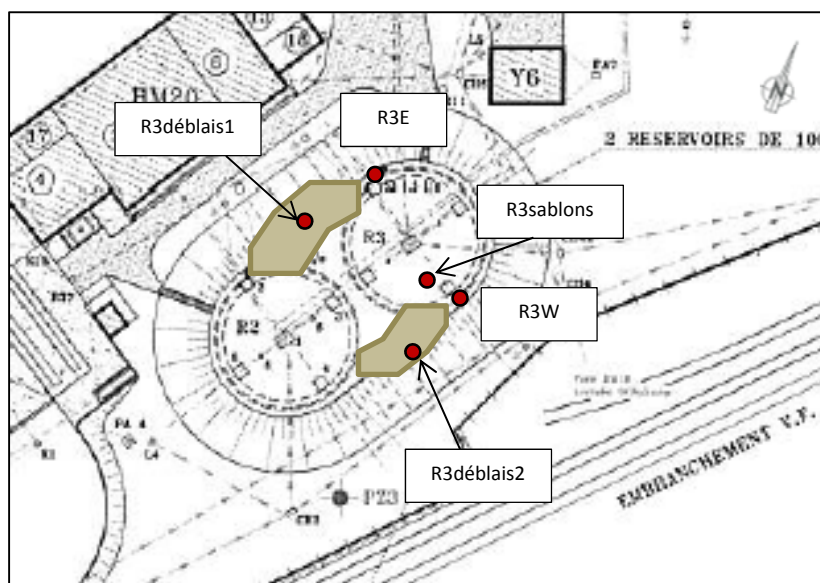
Dépôt K1 – Fouille R3

Les prélèvements au niveau de la fouille R3 (ancien réservoir de 1000 m³) ont été réalisés le 22 décembre 2015, avec le prélèvement de 5 échantillons :

- 2 échantillons en bord de fouille (R3E et R3W),
- 2 échantillons de terre sur les déblais (R3déblais1 et R3déblais2),
- 1 échantillon sur les sablons (R3 sablons).

Une partie de la structure du réservoir était encore en place lors des prélèvements.

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
R3W	Limons sablo-argileux brun-marron à galets	0,3	-	RAS
R3E	Limons sablo-argileux brun-marron à galets	0,2	-	RAS
R3sablons	Sables fins beige-ocre	0,1	-	RAS
R3déblais1	Limons sablo-argileux brun-marron à galets	0,1	-	RAS
R3déblais2	Limons sablo-argileux brun-marron à galets	0,2	-	RAS

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°2 CESICE151880	
		Rédaction : PAM/ABI	
		21-22/12/2015	page 18 / 18

Reportage photographique – R3 :



			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
Pomperie hydrocarbures PH2	PH2	07/12/2015	PH2-N	<0,25	1,914	16,4
			PH2-E	<0,25	1,788	40,8
			PH2-S	<0,25	10,82	78,1
			PH2-W	<0,25	24,646	76,1
			PH2-FF	<0,25	<0,8	16,3
			PH2-deblai1	<0,25	17,754	73,8
			PH2-deblai2	<0,25	7,789	47,9
			PH2-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Cuve CF3 de confinement enterrée 50 m3	CF3	07/12/2015	CF3-N	<0,25	33,04	258
			CF3-E	<0,25	1,821	19,3
			CF3-S	<0,25	0,51	<15,0
			CF3-W	<0,25	3,034	27,9
			CF3-FF2	<0,25	3,367	388
			CF3-deblai1	<0,25	2,235	<15,0
			CF3-béton	<0,25	0,609	15,5
			Cuves CF1 et CF2 enterrées 25 m3	CF1CF2	08/12/2015	CF1CF2-N
CF1CF2-E	<0,25	6,24				55,9
CF1CF2-S	<0,25	6,128				104
CF1CF2-W	<0,25	0,55				23,6
CF1CF2-FF-CF1	<0,25	0,106				20,6
CF1CF2-FF-CF2	<0,25	2,008				28,9
CF1CF2-débais 1	<0,25	2,519				35
CF1CF2-débais 2	<0,25	3,496				39,4
CF1CF2-béton	<0,25	0,482				<15,0
Pomperie hydrocarbures PH4	PH4	08/12/2015	PH4 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			PH4 E	<0,25	1,08	85,7
			PH4 N	<0,25	<0,8	<15,0
			PH4 S	<0,25	0,11	<15,0
			PH4 Debais 1	<0,25	<0,8	36,4
			PH4 Debais 2	<0,25	3,031	67,4
			PH4 W	<0,25	1,451	<15,0
			PH4 Béton	<0,25	<0,8	20,7
Pomperie hydrocarbures PH5	PH5	08/12/2015	PH5-N	<0,25	3,949	38
			PH5-E	<0,25	3,63	39,7
			PH5-S	<0,25	2,182	34,9
			PH5-W	<0,25	5,763	<15,0
			PH5-FF	<0,25	7,816	45,2
			PH5-débais	<0,25	4,895	27,9
			PH5-bétons	<0,25	<0,8	<15,0
			Aires de déchargement / chargement camions	AD1,AD2,AD3, AC1, AC2, AC3, AC4	08/12/2015	AC1-N
AC1 -S	<0,25	<0,8				<15,0
AC1-béton N	<0,25	<0,8				<15,0
AC1-béton S	<0,25	<0,8				<15,0
AC2-N	<0,25	3,2				1060
AC2-S	<0,25	<0,8				<15,0
AC2-béton N	<0,25	<0,8				<15,0
AC2-béton S	<0,25	1,681				<15,0
AC4-E	<0,25	7,37				39,2
AC4-W	<0,25	<0,8				131
AC4-béton E	<0,25	<0,8				249
AC4-béton W	0,24	<0,8				530
AD1-E	<0,25	2,697				29,1
AD1-W	<0,25	<0,8				24,8
AD1-béton E	<0,25	<0,8				22,2
AD1-béton W	<0,25	<0,8				<15,0
21/12/2015	AD2-E	<0,25			<0,8	<15,0
	AD2-W	<0,25			<0,8	<15,0
	AD2-béton E	<0,25			<0,8	<15,0
	AD2-béton W	<0,25			<0,8	<15,0
	AC3-E	<0,25			0,052	<15,0
	AC3-W	<0,25			0,196	<15,0
	AC3-centre	<0,25			0,869	36,7
	AC3 béton E	<0,25			3,031	23,2
	AC3 béton W	<0,25			1,077	26,4
	AC3-béton centre	<0,25			<0,8	<15,0
	AD3 centre	<0,25			<0,8	<15,0
	AD3 W	<0,25			0,815	16,7
	AD3 E	<0,25			2,407	<15,0
	AD3 béton E	<0,25			2,338	<15,0
	AD3 béton centre	<0,25			1,238	<15,0
	AD3 béton W	<0,25			<0,8	<15,0
Parking camions	PK	08/12/2015	PK-N	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-S	<0,25	<0,8	53,3
			PK-E	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-W	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton S	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton E	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
Aire de lavage	AL	08/12/2015	AL	<0,25	72,38	45,4
			AL-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Pont de visite	PV	08/12/2015	PV	<0,25	<0,8	31,7
			PV-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Réservoirs	R1	22/12/2015	R1 N	<0,25	21,89	83,2
			R1 W	<0,25	3,348	15,7
			R1 débais	<0,25	17,34	71,5
	R2		R1 sablons	<0,25	<0,8	<15,0
			R2 débais 1	<0,25	8,166	50,2
			R2 débais 2	<0,25	4,854	57,6
	R3		R3 W	<0,25	<0,8	<15,0
			R3 E	<0,25	0,914	<15,0
			R3 sablons	<0,25	0,87	<15,0
Cuvette de rétention	AG	21/12/2015	R3 débais 1	<0,25	4,58	44,3
			R3 débais 2	<0,25	4,79	250
			AG	<0,25	3,724	67,9
			AG-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Bâtiment	Y6	21/12/2015	Y6 FF1	<0,25	<0,8	<15,0
			Y6 FF2	<0,25	0,294	93,2
			Y6-béton	<0,25	0,88	27,3
Cuve enterrée CR1 CR2 de 50 m3 chacune	CR1CR2	21/12/2015	CR1CR2 N	<0,25	<0,8	50,8
			CR1CR2 E	<0,25	1,898	18,4
			CR1CR2 S	<0,25	2,479	30,7
			CR1CR2 W	<0,25	2,927	47
			CR1CR2 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			CR1CR2 débais	<0,25	0,899	27,8
			CR1CR2 sablons	<0,25	0,801	<15,0
			CR1CR2 béton	<0,25	0,852	43,1

Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site
Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site

Tableau de bord

Dépôt	Installations à investiguer		Prélèvements					Cubature terres ou bétons impactées (supérieures au seuil de réutilisation sur site)	A faire
			Terres de surface/ déblais	Bords de fouille	Fond de fouille (ou sablons)	Bétons	Terres sous les bétons		
K1	R1	Réservoir 500 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R2	Réservoir 1000 m3	Effectué	A faire	A faire	A faire	A faire	-	RAS mais démantèlement à terminer et fond de fouille à faire
	R3	Réservoir 1000 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des HCT mais teneurs < seuils de réutilisation
	CR1	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	CR2	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	CF1	Cuve enterrée 25 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	CF2	Cuve enterrée 25 m3							
	CF3	Cuve de confinement enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS Rq : fond de fouille présentant des indices terrain de pollution, mais teneurs < seuils de réutilisation
	PH1	Pomperie hydrocarbures	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Prélever après démantèlement
	PH2	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	PH4	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	PH5	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué-	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	Y6	Bâtiment	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	AC1	Aires de chargement et déchargement	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC4		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD1		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	PK	Parking camions	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AL	Aire de lavage	-	-	-	Effectué	Effectué	-	Terres sous dalle à évacuer en cas de terrassement Contrôler les sols après décapage complet de la dalle
	AG	Cuvette de rétention anti-glace	-	-	-	Effectué	Effectué	RAS	RAS
	S1	Débourbeurs - séparateurs	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Prévoir identification des séparateurs existants à démanteler puis à prélever et analyser
	S2		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S3		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S5		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S6		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S7		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S8		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	

Légende :

Effectué
A faire
- : sans objet

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°3 CESICE151880	
		Rédaction : ABI	
		11/01/2016	page 2 / 8

Compte rendu de terrain n°3

Intervention du 11/01/2016 – DEA BA102 de Dijon

Emplacement des travaux : **Dépôt K1**

Synthèse du suivi réalisé en semaine 2 :

R1-R3 (réservoirs) : contrôle des terres de fonds de fouille et bétons des radiers et parois.

Des fouilles ont été réalisées par l'entreprise NASARRE en présence de la DELPIA au droit des anciens groupements de cuves afin de vérifier la présence de structures enterrées résiduelles :

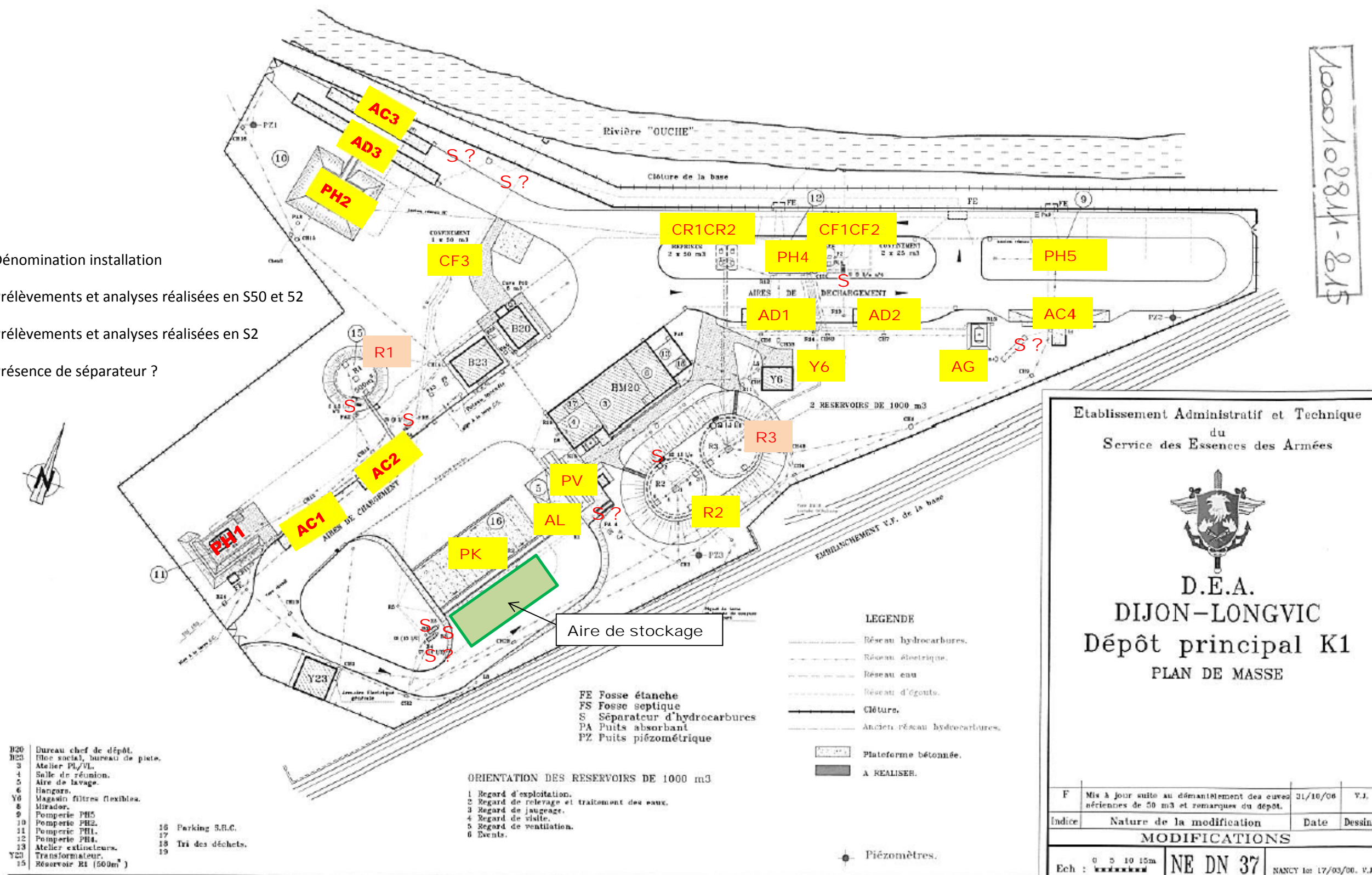
- Anciennes cuves aériennes (A1 à A8) à proximité de PH1 : les sondages réalisés par NASARRE n'ont pas mis en évidence de structures enterrées résiduelles ni d'indice suspect de pollution ;
- Anciennes cuves enterrées (C10 à C20) à proximité de PH5 : les sondages réalisés par NASARRE ont mis à jour des encuvements bétons résiduels.

La localisation des différentes fouilles est donnée pages suivantes.

Source EKO CONSULTING - échelle env. 1/1 000^{ème}

Plan d'implantation des zones de prélèvements sur le dépôt K1

- R2** Dénomination installation
PV Prélèvements et analyses réalisées en S50 et S2
PV Prélèvements et analyses réalisées en S2
S? Présence de séparateur ?

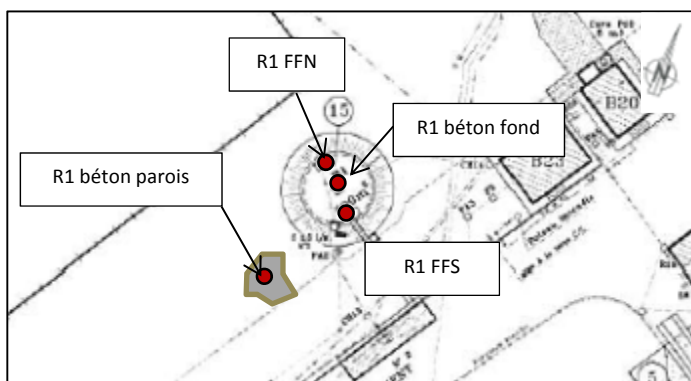


Dépôt K1 – Fouille R1

Les prélèvements au niveau de la fouille R1 (ancien réservoir de 500 m³) ont été réalisés le 11 janvier 2016, avec le prélèvement de 4 échantillons :

- 2 échantillons en fond de fouille au nord et au sud (R1 FFN et R1 FFS),
- 1 échantillon de béton du fond (R1 béton fond),
- 1 échantillon sur le béton des parois (R1 béton parois).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
R1 FFN	limon marron graveleux	0,1	-	RAS
R1 FFS	limon marron graveleux	0,2	-	RAS
R1 béton fond	béton	-	-	RAS
R1 béton parois	béton ferrailé	-	-	RAS

	DEA BA102 A DIJON (21)		COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°3 CESICE151880	
			Rédaction : ABI	
			11/01/2016	page 6 / 8

Reportage photographique – R1 :

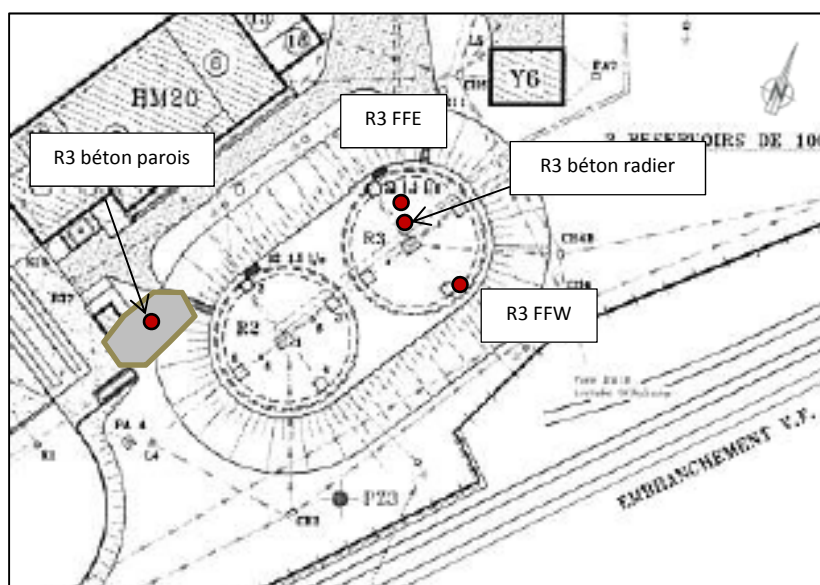


Dépôt K1 – Fouille R3

Les prélèvements au niveau de la fouille R3 (ancien réservoir de 1000 m³) ont été réalisés le 11 janvier 2016, avec le prélèvement de 4 échantillons :

- 2 échantillons en fond de fouille (R3 FFE et R3 FFW),
- 1 échantillon de béton du radier (R3 béton radier),
- 1 échantillon de béton des parois (R3 béton parois).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
R3 FFE	Limons sablo-argileux brun-marron graveleux à galets	2	-	RAS
R3 FFW	Limons sablo-argileux brun-marron graveleux à galets	0,2	-	RAS
R3 béton parois	béton	-	-	RAS
R3 béton radier	béton	-	-	RAS

Reportage photographique – R3 :



			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
Pomperie hydrocarbures PH2	PH2	07/12/2015	PH2-N	<0,25	1,914	16,4
			PH2-E	<0,25	1,788	40,8
			PH2-S	<0,25	10,82	78,1
			PH2-W	<0,25	24,646	76,1
			PH2-FF	<0,25	<0,8	16,3
			PH2-deblai1	<0,25	17,754	73,8
			PH2-deblai2	<0,25	7,789	47,9
			PH2-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Cuve CF3 de confinement enterrée 50 m3	CF3	07/12/2015	CF3-N	<0,25	33,04	258
			CF3-E	<0,25	1,821	19,3
			CF3-S	<0,25	0,51	<15,0
			CF3-W	<0,25	3,034	27,9
			CF3-FF2	<0,25	3,367	388
			CF3-deblai1	<0,25	2,235	<15,0
			CF3-béton	<0,25	0,609	15,5
CuveS CF1 et CF2 enterrées 25 m3	CF1CF2	08/12/2015	CF1CF2-N	<0,25	2,562	52,5
			CF1CF2-E	<0,25	6,24	55,9
			CF1CF2-S	<0,25	6,128	104
			CF1CF2-W	<0,25	0,55	23,6
			CF1CF2-FF-CF1	<0,25	0,106	20,6
			CF1CF2-FF-CF2	<0,25	2,008	28,9
			CF1CF2-déblais 1	<0,25	2,519	35
			CF1CF2-déblais 2	<0,25	3,496	39,4
			CF1CF2-béton	<0,25	0,482	<15,0
Pomperie hydrocarbures PH4	PH4	08/12/2015	PH4 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			PH4 E	<0,25	1,08	85,7
			PH4 N	<0,25	<0,8	<15,0
			PH4 S	<0,25	0,11	<15,0
			PH4 Deblais 1	<0,25	<0,8	36,4
			PH4 Deblais 2	<0,25	3,031	67,4
			PH4 W	<0,25	1,451	<15,0
			PH4 Beton	<0,25	<0,8	20,7
Pomperie hydrocarbures PH5	PH5	08/12/2015	PH5-N	<0,25	3,949	38
			PH5-E	<0,25	3,63	39,7
			PH5-S	<0,25	2,182	34,9
			PH5-W	<0,25	5,763	<15,0
			PH5-FF	<0,25	7,816	45,2
			PH5-déblais	<0,25	4,895	27,9
			PH5-bétons	<0,25	<0,8	<15,0
Aires de déchargement / chargement camions	AD1,AD2,AD3, AC1, AC2, AC3, AC4	08/12/2015	AC1-N	<0,25	<0,8	39,2
			AC1 -S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC1-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			AC1-béton S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-N	<0,25	3,2	1060
			AC2-S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-béton S	<0,25	1,681	<15,0
			AC4-E	<0,25	7,37	39,2
			AC4-W	<0,25	<0,8	131
			AC4-béton E	<0,25	<0,8	249
			AC4-béton W	0,24	<0,8	530
			AD1-E	<0,25	2,697	29,1
			AD1-W	<0,25	<0,8	24,8
			AD1-béton E	<0,25	<0,8	22,2
			AD1-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-E	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-W	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-béton E	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
		21/12/2015	AC3-E	<0,25	0,052	<15,0
			AC3-W	<0,25	0,196	<15,0
			AC3-centre	<0,25	0,869	36,7
			AC3 béton E	<0,25	3,031	23,2
			AC3 béton W	<0,25	1,077	26,4
			AC3-béton centre	<0,25	<0,8	<15,0
			AD3 centre	<0,25	<0,8	<15,0
			AD3 W	<0,25	0,815	16,7
			AD3 E	<0,25	2,407	<15,0
			AD3 béton E	<0,25	2,338	<15,0
			AD3 béton centre	<0,25	1,238	<15,0
			AD3 béton W	<0,25	<0,8	<15,0
Parking camions	PK	08/12/2015	PK-N	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-S	<0,25	<0,8	53,3
			PK-E	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-W	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton S	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton E	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton W	<0,25	<0,8	<15,0

			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
Aire de lavage	AL	08/12/2015	AL	<0,25	72,38	45,4
			AL-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Pont de visite	PV	08/12/2015	PV	<0,25	<0,8	31,7
			PV-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Réservoirs	R1	22/12/2015	R1 N	<0,25	21,89	83,2
			R1 W	<0,25	3,348	15,7
			R1 déblais	<0,25	17,34	71,5
			R1 sablons	<0,25	<0,8	<15,0
		11/01/2015	R1 FFN	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 FFS	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 béton fond	<0,25	<0,8	<15,0
	R2	22/12/2015	R2 déblais 1	<0,25	8,166	50,2
			R2 déblais 2	<0,25	4,854	57,6
	R3	22/12/2015	R3 W	<0,25	<0,8	<15,0
			R3 E	<0,25	0,914	<15,0
			R3 sablons	<0,25	0,87	<15,0
			R3 déblais 1	<0,25	4,58	44,3
			R3 déblais 2	<0,25	4,79	250
		11/01/2016	R3 FFE	<0,25	<0,8	866
			R3 FFW	<0,25	<0,8	45,7
			R3 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0
Cuvette de rétention	AG	21/12/2015	AG	<0,25	3,724	67,9
			AG-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Bâtiment	Y6	21/12/2015	Y6 FF1	<0,25	<0,8	<15,0
			Y6 FF2	<0,25	0,294	93,2
			Y6-béton	<0,25	0,88	27,3
Cuve enterrée CR1 CR2 de 50 m3 chacune	CR1CR2	21/12/2015	CR1CR2 N	<0,25	<0,8	50,8
			CR1CR2 E	<0,25	1,898	18,4
			CR1CR2 S	<0,25	2,479	30,7
			CR1CR2 W	<0,25	2,927	47
			CR1CR2 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			CR1CR2 déblais	<0,25	0,899	27,8
			CR1CR2 sablons	<0,25	0,801	<15,0
			CR1CR2 béton	<0,25	0,852	43,1

Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site

Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site

Prélèvements du 11/01/2015

Tableau de bord

Dépôt	Installations à investiguer		Prélèvements					Cubature terres ou bétons impactées (supérieures au seuil de réutilisation sur site)	A faire
			Terres de surface/ déblais	Bords de fouille	Fond de fouille (ou sablons)	Bétons	Terres sous les bétons		
K1	R1	Réservoir 500 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R2	Réservoir 1000 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R3	Réservoir 1000 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des HCT mais teneurs < seuils de réutilisation
	CR1	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CR2	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF1	Cuve enterrée 25 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF2	Cuve enterrée 25 m3							
	CF3	Cuve de confinement enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des indices terrain de pollution, mais teneurs < seuils de réutilisation
	PH1	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	Prélèvements réalisés avant complet démantèlement – RAS
	PH2	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	PH4	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	PH5	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué-	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	Y6	Bâtiment	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC1	Aires de chargement et déchargement	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC4		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD1		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	PK	Parking camions	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AL	Aire de lavage	-	-	-	Effectué	Effectué	En attente contrôle	Terres sous dalle à évacuer en cas de terrassement Contrôler les sols après décapage complet de la dalle
	AG	Cuvette de rétention anti-glace	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	S1	Débourbeurs - séparateurs	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Prévoir identification des séparateurs existants à démanteler puis à prélever et analyser
	S2		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S3		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S5		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S6		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S7		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	S8		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	
	C10 à C20	Anciens encuvements béton des cuves simple paroi	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire		L’ent. NASARRE prévoit leur démantèlement semaines 4 et 5, un contrôle sera réalisé en semaine 5

Légende :

Effectué
A faire
- : sans objet

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°4 CESICE151880	
		Rédaction : ACT	
		25/01/2016	page 2 / 8

Compte rendu de terrain n°4

Intervention du 25/01/2016 – DEA BA102 de Dijon

Emplacement des travaux : **Dépôt K1**

Synthèse du suivi réalisé en semaine 4 :

R2 (réservoir) : contrôle des terres de fond et de bord de fouille et bétons du radier.

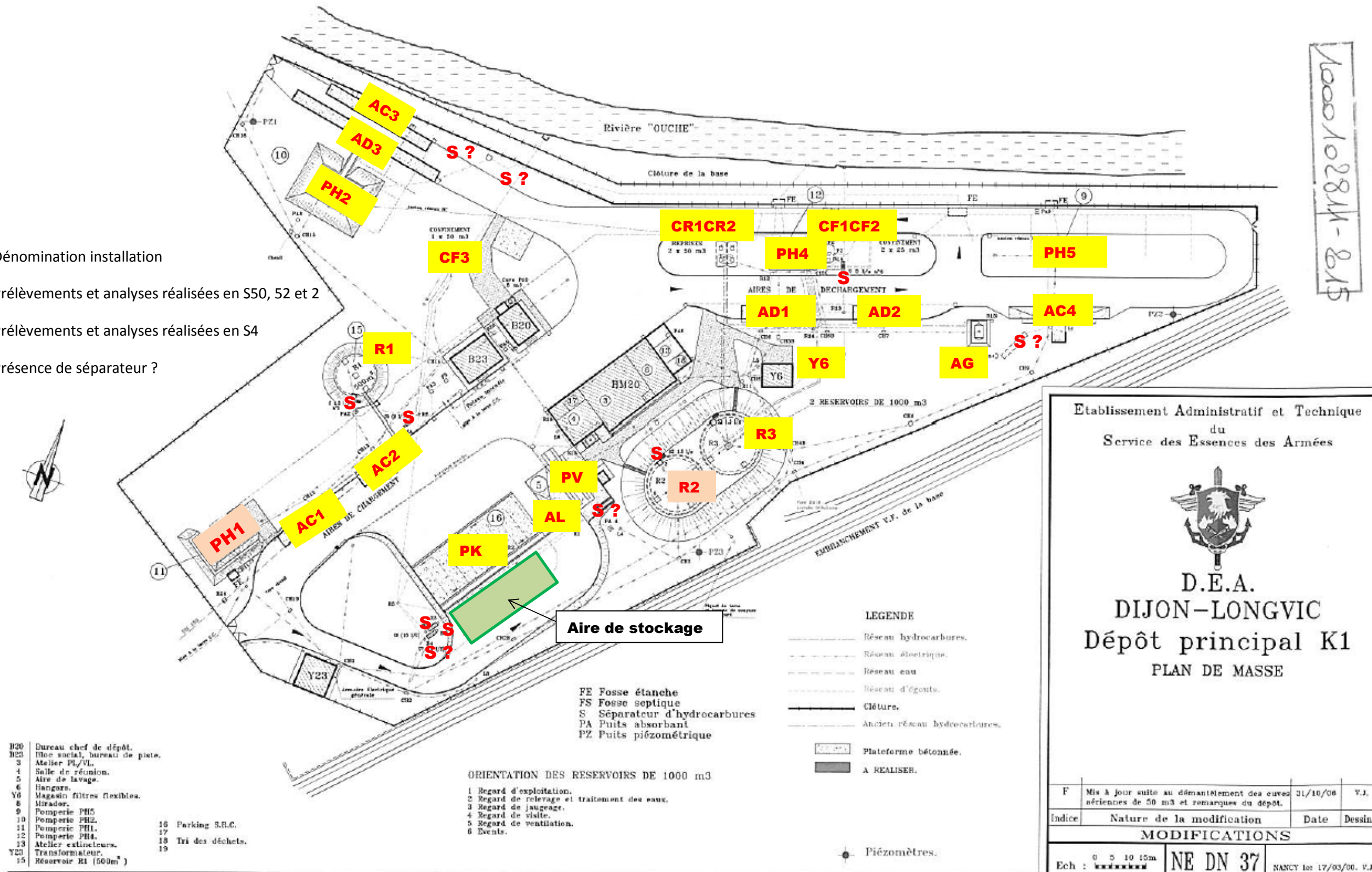
PH1 (pomperie) : contrôle des terres de fond de fouille et bétons des parois et du radier

La localisation des différentes fouilles est donnée pages suivantes.

Source EKO CONSULTING - échelle env. 1/1 000^{ème}

Plan d'implantation des zones de prélèvements sur le dépôt K1

- R2** Dénomination installation
PV Prélèvements et analyses réalisées en S50, 52 et 2
PV Prélèvements et analyses réalisées en S4
S ? Présence de séparateur ?

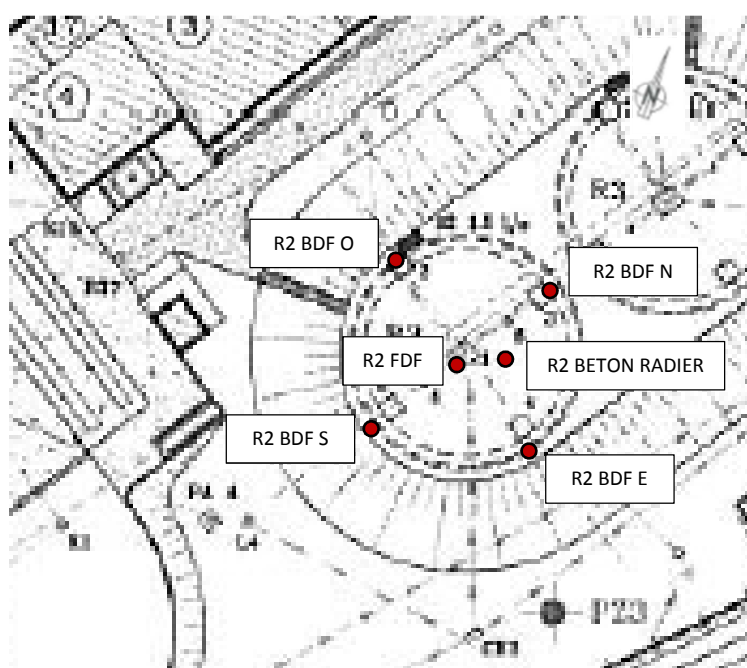


Dépôt K1 – Fouille R2

Les prélèvements au niveau de la fouille R1 (ancien réservoir de 1000 m³) ont été réalisés le 25 janvier 2016, avec le prélèvement de 6 échantillons :

- 1 échantillon en fond de fouille (R2 FDF),
- 4 échantillons en bords de fouille (R2 BDF S, R2 BDF N, R2 BDF E, R2 BDF O)
- 1 échantillon de béton du radier (R2 béton radier).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
R2 FDF	Limon argileux brun, traces sablon	0	-	RAS
R2 BDF S	Limon argileux brun, traces sablon	0	-	RAS
R2 BDF N	Limon argileux brun, traces sablon	0	-	RAS
R2 BDF O	Limon argileux brun, traces sablon	0	-	RAS
R2 BDF E	Limon argileux brun, traces sablon	0	-	RAS
R2 BETON RADIER	béton gris foncé	0	-	RAS

Reportage photographique – R2 :

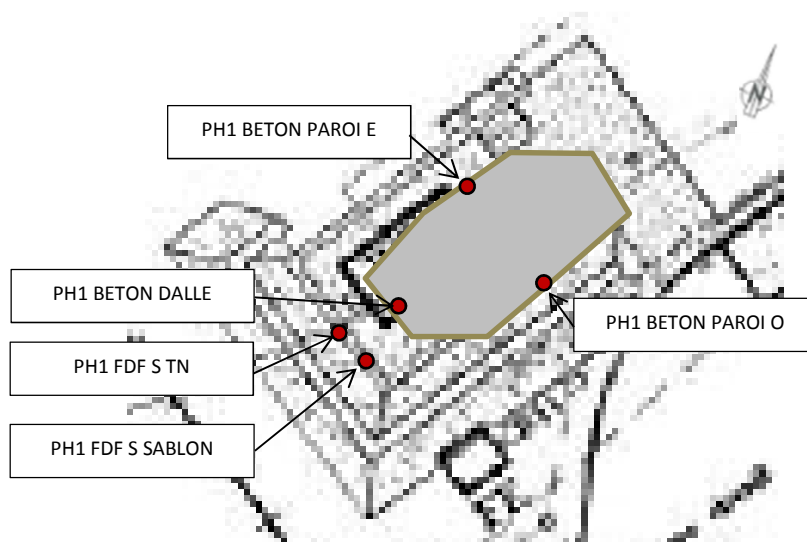


Dépôt K1 – Fouille PH1

Les prélèvements au niveau de la fouille PH1 (ancien local de pompe) ont été réalisés le 25 janvier 2016, avec le prélèvement de 5 échantillons :

- 2 échantillons en fond de fouille sur la zone sud qui était accessible (PH1 FDF S TN, PH1 FDF S Sablon)
- 1 échantillon de béton du radier (PH1 BETON DALLE),
- 2 échantillon de béton des parois (PH1 BETON PAROI O, PH1 BETON PAROI E).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.

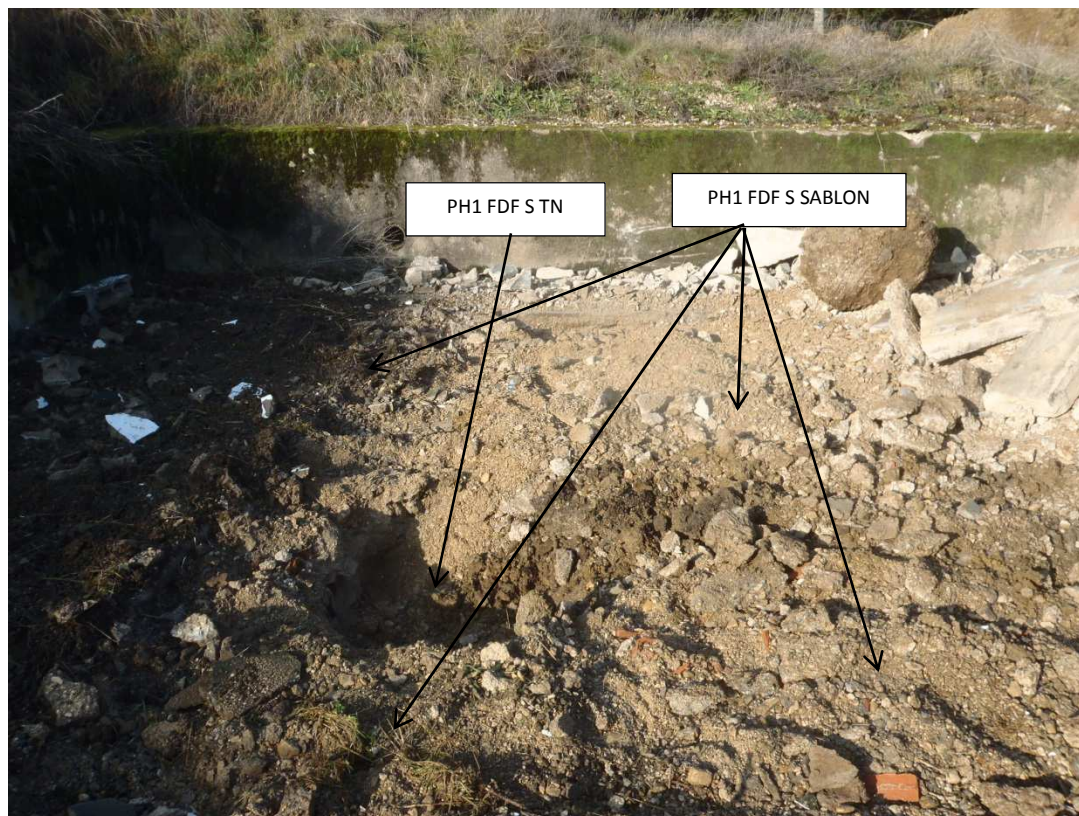


NB : une inversion des indices E et O pour l'Est et l'Ouest a été faite au moment des dénominations d'échantillons : le « E » est bien le prélèvement positionné à l'Ouest de PH1 et le « O » le prélèvement positionné à l'Est de PH1.

Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
PH1 FDF S TN	Limon argileux brun	0	-	RAS
PH1 FDF S SABLON	Sablon brun clair	0	+++	odeur HC sol et air ambiant
PH1 BETON PAROI E	Béton gris clair, brique	0	++	odeur HC
PH1 BETON PAROI O	Béton gris clair	0	+	odeur HC
PH1 BETON DALLE	Béton gris clair et gris foncé	0	+	odeur HC

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°4 CESICE151880	
		Rédaction : ACT	
		25/01/2016	page 8 / 8

Reportage photographique – PH1 :



			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
Pomperie hydrocarbures PH2	PH2	07/12/2015	PH2-N	<0,25	1,914	16,4
			PH2-E	<0,25	1,788	40,8
			PH2-S	<0,25	10,82	78,1
			PH2-W	<0,25	24,646	76,1
			PH2-FF	<0,25	<0,8	16,3
			PH2-deblai1	<0,25	17,754	73,8
			PH2-deblai2	<0,25	7,789	47,9
			PH2-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Cuve CF3 de confinement enterrée 50 m3	CF3	07/12/2015	CF3-N	<0,25	33,04	258
			CF3-E	<0,25	1,821	19,3
			CF3-S	<0,25	0,51	<15,0
			CF3-W	<0,25	3,034	27,9
			CF3-FF2	<0,25	3,367	388
			CF3-deblai1	<0,25	2,235	<15,0
			CF3-béton	<0,25	0,609	15,5
CuveS CF1 et CF2 enterrées 25 m3	CF1CF2	08/12/2015	CF1CF2-N	<0,25	2,562	52,5
			CF1CF2-E	<0,25	6,24	55,9
			CF1CF2-S	<0,25	6,128	104
			CF1CF2-W	<0,25	0,55	23,6
			CF1CF2-FF-CF1	<0,25	0,106	20,6
			CF1CF2-FF-CF2	<0,25	2,008	28,9
			CF1CF2-déblais 1	<0,25	2,519	35
			CF1CF2-déblais 2	<0,25	3,496	39,4
			CF1CF2-béton	<0,25	0,482	<15,0
Pomperie hydrocarbures PH4	PH4	08/12/2015	PH4 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			PH4 E	<0,25	1,08	85,7
			PH4 N	<0,25	<0,8	<15,0
			PH4 S	<0,25	0,11	<15,0
			PH4 Déblais 1	<0,25	<0,8	36,4
			PH4 Déblais 2	<0,25	3,031	67,4
			PH4 W	<0,25	1,451	<15,0
			PH4 Beton	<0,25	<0,8	20,7
Pomperie hydrocarbures PH5	PH5	08/12/2015	PH5-N	<0,25	3,949	38
			PH5-E	<0,25	3,63	39,7
			PH5-S	<0,25	2,182	34,9
			PH5-W	<0,25	5,763	<15,0
			PH5-FF	<0,25	7,816	45,2
			PH5-déblais	<0,25	4,895	27,9
			PH5-bétons	<0,25	<0,8	<15,0
Aires de déchargement / chargement camions	AD1,AD2,AD3, AC1, AC2, AC3, AC4	08/12/2015	AC1-N	<0,25	<0,8	39,2
			AC1 -S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC1-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			AC1-béton S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-N	<0,25	3,2	1060
			AC2-S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-béton S	<0,25	1,681	<15,0
			AC4-E	<0,25	7,37	39,2
			AC4-W	<0,25	<0,8	131
			AC4-béton E	<0,25	<0,8	249
			AC4-béton W	0,24	<0,8	530
			AD1-E	<0,25	2,697	29,1
			AD1-W	<0,25	<0,8	24,8
			AD1-béton E	<0,25	<0,8	22,2
			AD1-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-E	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-W	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-béton E	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
		21/12/2015	AC3-E	<0,25	0,052	<15,0
			AC3-W	<0,25	0,196	<15,0
			AC3-centre	<0,25	0,869	36,7
			AC3 béton E	<0,25	3,031	23,2
			AC3 béton W	<0,25	1,077	26,4
			AC3-béton centre	<0,25	<0,8	<15,0
			AD3 centre	<0,25	<0,8	<15,0
			AD3 W	<0,25	0,815	16,7
			AD3 E	<0,25	2,407	<15,0
			AD3 béton E	<0,25	2,338	<15,0
Parking camions	PK	08/12/2015	AD3 béton centre	<0,25	1,238	<15,0
			AD3 béton W	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-N	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-S	<0,25	<0,8	53,3
			PK-E	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-W	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton S	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton E	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton W	<0,25	<0,8	<15,0

			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
Aire de lavage	AL	08/12/2015	AL	<0,25	72,38	45,4
			AL-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Pont de visite	PV	08/12/2015	PV	<0,25	<0,8	31,7
			PV-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Réservoirs	R1	22/12/2015	R1 N	<0,25	21,89	83,2
			R1 W	<0,25	3,348	15,7
			R1 déblais	<0,25	17,34	71,5
			R1 sablons	<0,25	<0,8	<15,0
		11/01/2015	R1 FFN	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 FFS	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 béton fond	<0,25	<0,8	<15,0
	R2	22/12/2015	R2 déblais 1	<0,25	8,166	50,2
			R2 déblais 2	<0,25	4,854	57,6
		25/01/2016	R2 FDF	<0,25	3,4	43,3
			R2 BDF S	<0,25	6,858	102
			R2 BDF N	<0,25	15,12	60,6
			R2 BDF O	<0,25	15,64	94,8
			R2 BDF E	<0,25	4,728	65,9
			R2 BETON RADIER	<0,25	<0,8	<15,0
	R3	22/12/2015	R3 W	<0,25	<0,8	<15,0
			R3 E	<0,25	0,914	<15,0
			R3 sablons	<0,25	0,87	<15,0
			R3 déblais 1	<0,25	4,58	44,3
			R3 déblais 2	<0,25	4,79	250
		11/01/2016	R3 FFE	<0,25	<0,8	866
			R3 FFW	<0,25	<0,8	45,7
			R3 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0
Cuvette de rétention	AG	21/12/2015	AG	<0,25	3,724	67,9
			AG-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Bâtiment	Y6	21/12/2015	Y6 FF1	<0,25	<0,8	<15,0
			Y6 FF2	<0,25	0,294	93,2
			Y6-béton	<0,25	0,88	27,3
Cuve enterrée CR1 CR2 de 50 m3 chacune	CR1CR2	21/12/2015	CR1CR2 N	<0,25	<0,8	50,8
			CR1CR2 E	<0,25	1,898	18,4
			CR1CR2 S	<0,25	2,479	30,7
			CR1CR2 W	<0,25	2,927	47
			CR1CR2 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			CR1CR2 déblais	<0,25	0,899	27,8
			CR1CR2 sablons	<0,25	0,801	<15,0
			CR1CR2 béton	<0,25	0,852	43,1
pomperie PH1	PH1	25/01/2016	PH1 FDF S TN	<0,25	<0,8	31,8
			PH1 FDF S SABLON	<0,25	0,958	33,5
			PH1 BETON PAROI E	0,44	1,16	320
			PH1 BETON PAROI O	<0,25	<0,8	<15,0
			PH1 BETON DALLE	<0,25	<0,8	47,5

Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site
Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site

	Prélèvements du 25/01/2016
--	----------------------------

Tableau de bord

Dépôt	Installations à investiguer		Prélèvements					Cubature terres ou bétons impactées (supérieures au seuil de réutilisation sur site)	A faire
			Terres de surface / déblais	Bords de fouille	Fond de fouille (ou sablons)	Bétons	Terres sous les bétons		
K1	R1	Réservoir 500 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R2	Réservoir 1000 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R3	Réservoir 1000 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des HCT mais teneurs < seuils de réutilisation
	CR1	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CR2	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF1	Cuve enterrée 25 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF2	Cuve enterrée 25 m3							
	CF3	Cuve de confinement enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des indices terrain de pollution, mais teneurs < seuils de réutilisation
	PH1	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	Prélèvements réalisés avant complet démantèlement – RAS
	PH2	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	PH4	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	PH5	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué-	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	Y6	Bâtiment	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC1	Aires de chargement et déchargement	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC4		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD1		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	PK	Parking camions	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AL	Aire de lavage	-	-	-	Effectué	Effectué	En attente contrôle	Terres sous dalle à évacuer en cas de terrassement Contrôler les sols après décapage complet de la dalle
	AG	Cuvette de rétention anti-glace	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	S	Débourbeurs - séparateurs	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Reste a priori 3 séparateurs à déposer – Prévoir contrôle des sols après démantèlement
	SH6	Séparateur S6 à proximité PH4	-	Effectué	Effectué	Effectué	-	-	RAS
	Fouille 1	Anciens encuvements béton des cuves simple paroi C10 à C20	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 2	Anciens encuvements béton des cuves simple paroi C10 à C20	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 3		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		Ces résultats indiquent des traces résiduelles d'hydrocarbures totaux (entre 683 et 776 mg/kg) dans les déblais noirs « 3 » stockés temporairement en fond de fouille et du béton « 3 » du radier associé, cependant ces teneurs restent inférieures au seuil de réutilisation sur site de 2000 mg/kg en HCT, il faudra alors bien tracer la localisation et profondeur de leur réutilisation (en dehors de la zone de battement de la nappe et de la surface directe du site).
	Fouille 4		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire		
	Fouille 5		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire		
	Fouille ~C1-C2		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire		

Légende :

Effectué
A faire
- : sans objet

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°5 CESICE151880	
		Rédaction : ACT	
		03/02/2016	page 2 / 12

Compte rendu de terrain n°5

Intervention du 03/02/2016 – DEA BA102 de Dijon

Emplacement des travaux : **Dépôt K1**

Synthèse du suivi réalisé en semaine 5 :

C10-C20 (cuves) : contrôle des terres de fond et de bord de fouille, des déblais et bétons du radier.

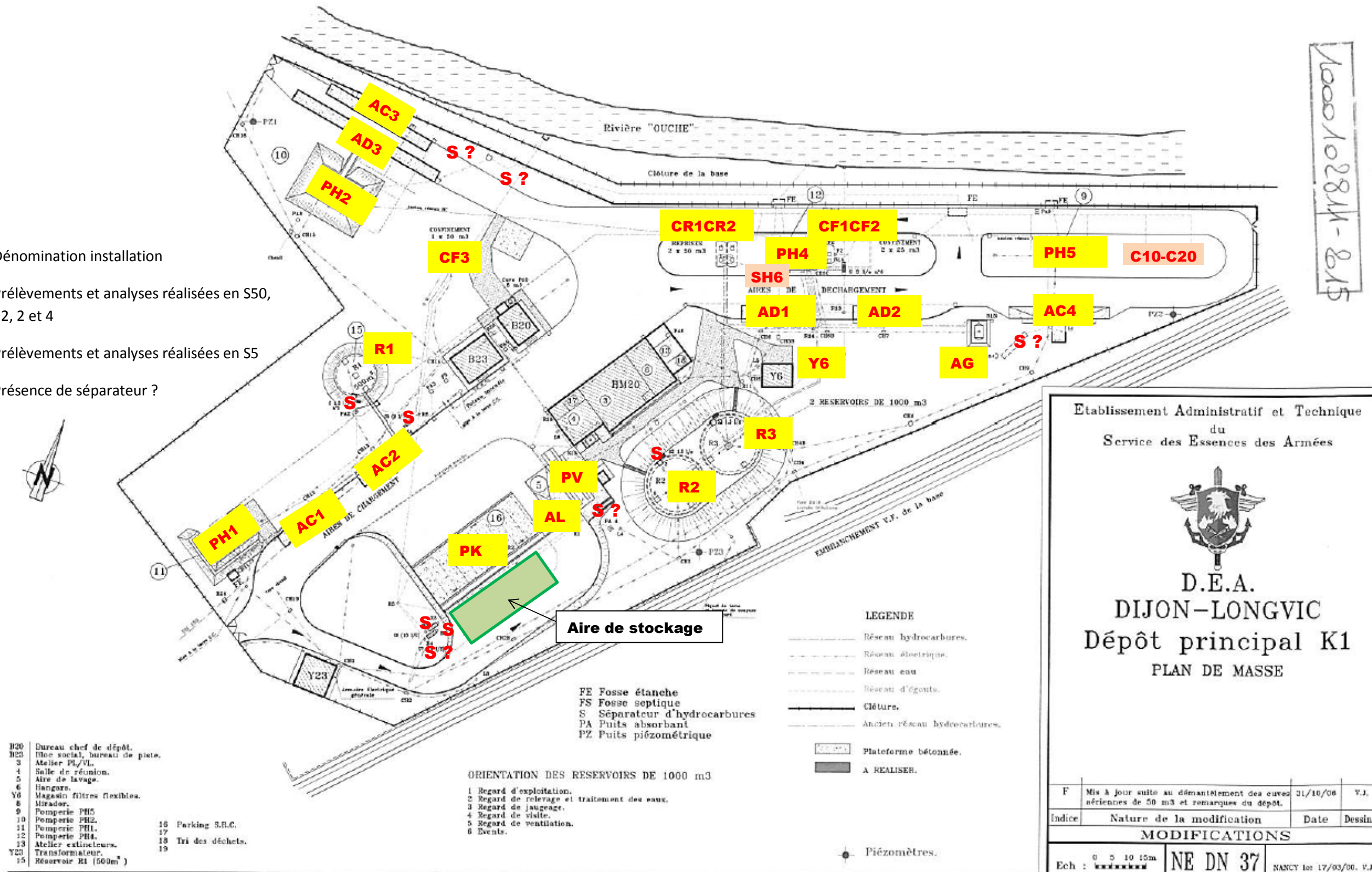
SH6 (séparateur à hydrocarbures) : contrôle des terres de fond et de bord de fouille et bétons du radier

La localisation des différentes fouilles est donnée pages suivantes.

Source EKO CONSULTING - échelle env. 1/1 000^{ème}

Plan d'implantation des zones de prélèvements sur le dépôt K1

- R2** Dénomination installation
- PV** Prélèvements et analyses réalisées en S50, 52, 2 et 4
- PV** Prélèvements et analyses réalisées en S5
- S ?** Présence de séparateur ?



Dépôt K1 – Fouille C10-C20/1

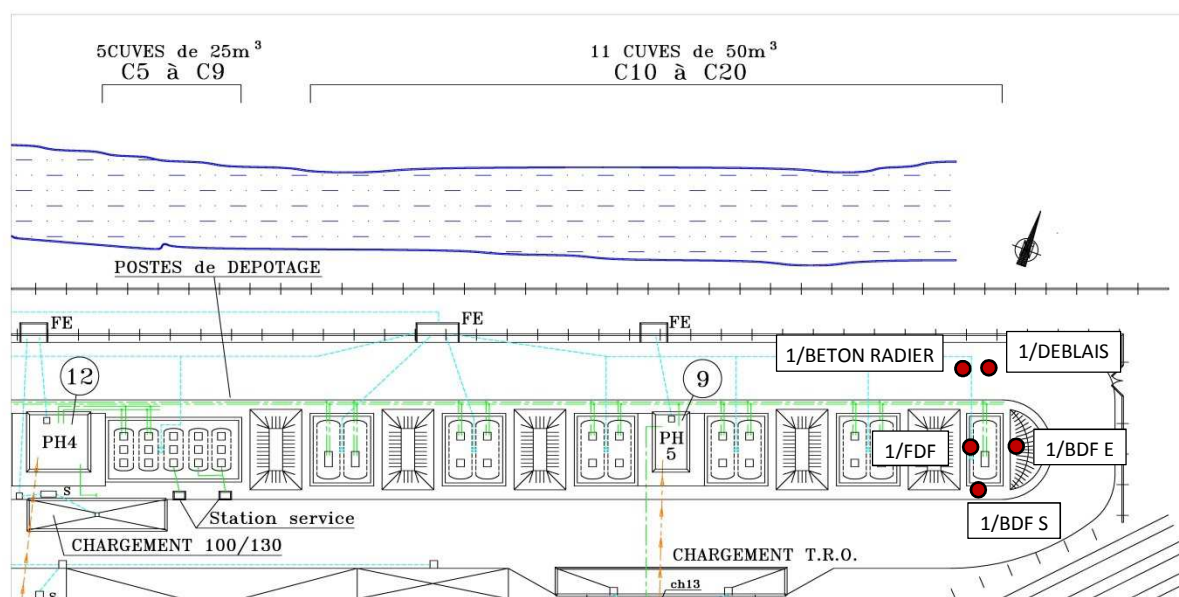
Les prélèvements au niveau de la fouille C10-C20 ont été réalisés le 3 février 2016, sur les 3 premières fosses en partant de l'extrémité nord-est.

Fosse 1 : 5 échantillons

- 1 échantillon en fond de fouille (C10-C20/1/FDF),
- 2 échantillons en bords de fouille (C10-C20/1/BDF S, C10-C20/1/BDF E)
- 1 échantillon de béton du radier (C10-C20/1/béton radier)
- 1 échantillon des déblais de la fosse (C10-C20/1/déblais).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.

NB : les anciennes cuves n'étant plus présentes, et les fosses ouvertes sur toute la longueur, la localisation par rapport à ces anciennes cuves est indicative et tous les bords de fouille n'existent pas.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
C10-C20/1/BDF S	Limon argileux, graviers	5,6	-	RAS
C10-C20/1/DEBLAIS	Grave limoneuse brun humide	59,9	+	RAS
C10-C20/1/BDF E	Limon argileux brun	1,0	-	RAS
C10-C20/1/FDF	Grave limono-argileuse brun humide	4,3	-	RAS
C10-C20/1/BETON RADIER	béton gris	5,3	-	RAS

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°5 CESICE151880	
		Rédaction : ACT	
		03/02/2016	page 6 / 12

Reportage photographique – C10-C20/1 :



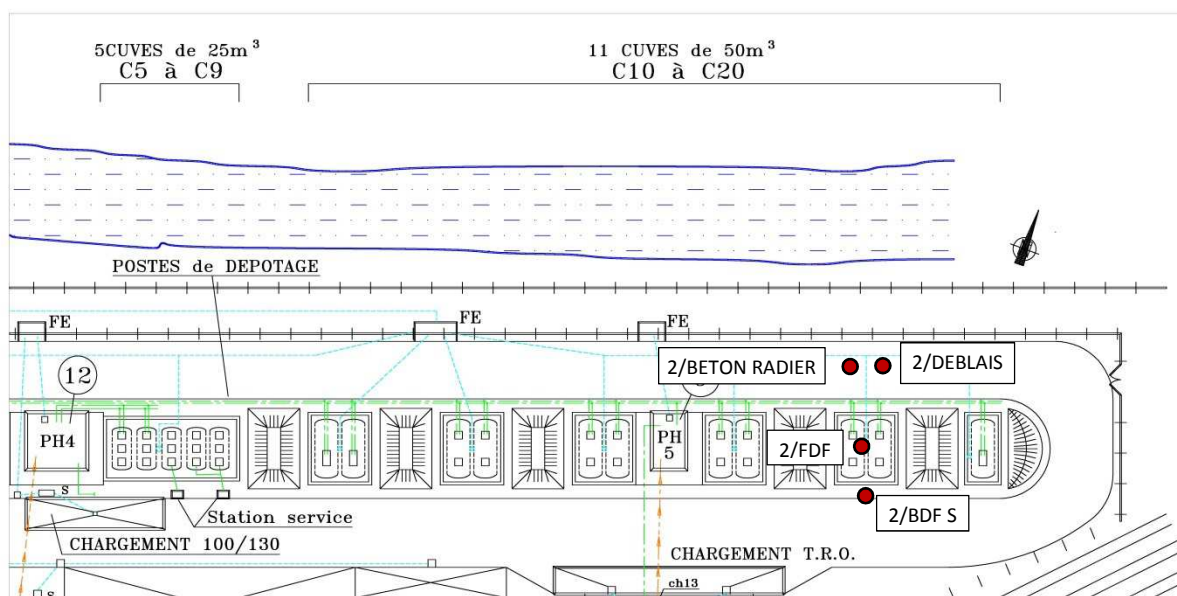
Dépôt K1 – Fouille C10-C20/2

Fosse 2 : 4 échantillons

- 1 échantillon en fond de fouille (C10-C20/2/FDF),
- 1 échantillon en bords de fouille (C10-C20/2/BDF S)
- 1 échantillon de béton du radier (C10-C20/2/béton radier)
- 1 échantillon des déblais de la fosse (C10-C20/2/déblais).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.

NB : les anciennes cuves n'étant plus présentes, et les fosses ouvertes sur toute la longueur, la localisation par rapport à ces anciennes cuves est indicative et tous les bords de fouille n'existent pas.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
C10-C20/2/FDF	Limon argileux brun foncé	20,3	+	RAS
C10-C20/1/BDF S	Limon argileux brun et brun foncé	1,5	-	RAS
C10-C20/1/DEBLAIS	Grave limon brun foncé humide	22,6	++	RAS
C10-C20/2/BETON RADIER	béton gris	33,6	-	RAS

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°5 CESICE151880	
		Rédaction : ACT	
		03/02/2016	page 8 / 12

Reportage photographique – C10-C20/2 :



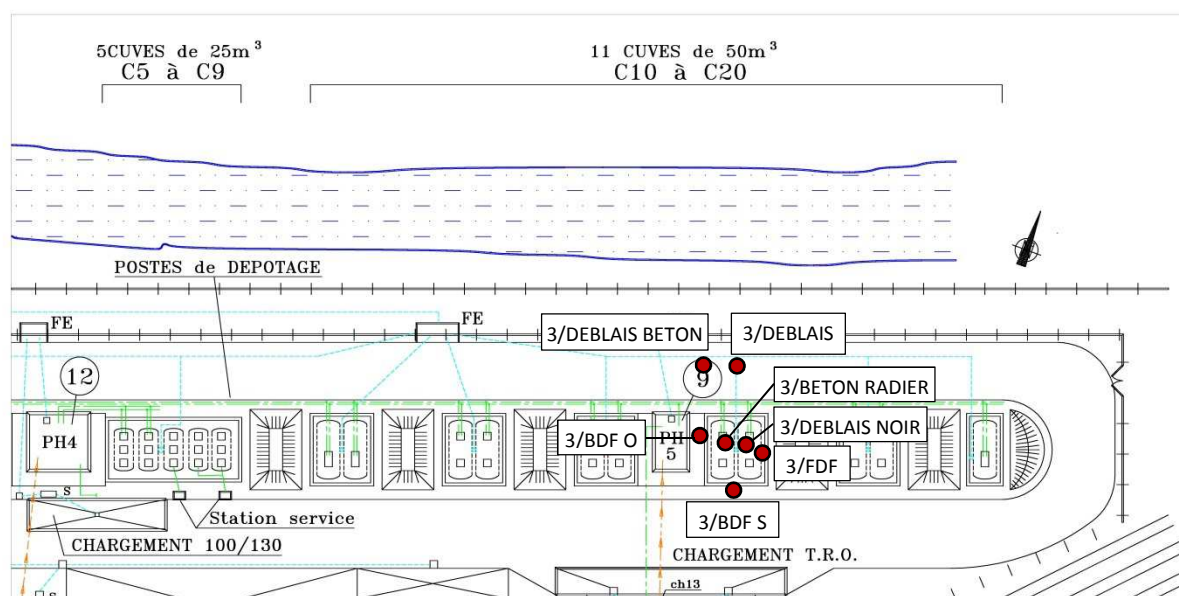
Dépôt K1 – Fouille C10-C20/3

Fosse 3 : 7 échantillons

- 1 échantillon en fond de fouille (C10-C20/3/FDF),
- 2 échantillons en bords de fouille (C10-C20/3/BDF S, C10-C20/3/BDF O)
- 1 échantillon de béton du radier (C10-C20/3/béton radier)
- 2 échantillon des déblais de la fosse (C10-C20/3/déblais, C10-C20/3/déblais noir)
- 1 échantillon de béton dans les déblais (C10-C20/3/déblais béton).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.

NB : les anciennes cuves n'étant plus présentes, et les fosses ouvertes sur toute la longueur, la localisation par rapport à ces anciennes cuves est indicative et tous les bords de fouille n'existent pas.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à +++)	Indices organoleptiques
C10-C20/3/BDF S	Limon brun humide, graviers	11,3	-	RAS
C10-C20/3/FDF	Limon argileux brun foncé	375	+++	odeur HC
C10-C20/3/DEBLAIS NOIR	Grave limoneuse noire	173,0	++	odeur HC
C10-C20/3/DEBLAIS	Grave limon brun	30,9	+	RAS
C10-C20/3/BETON RADIER	béton gris	101	++	odeur HC
C10-C20/3/DEBLAIS BETON	béton gris	36,5	+	odeur HC
C10-C20/3/BDF O	Limon argileux brun humide, graviers	2,8	-	RAS

Reportage photographique – C10-C20/3 :

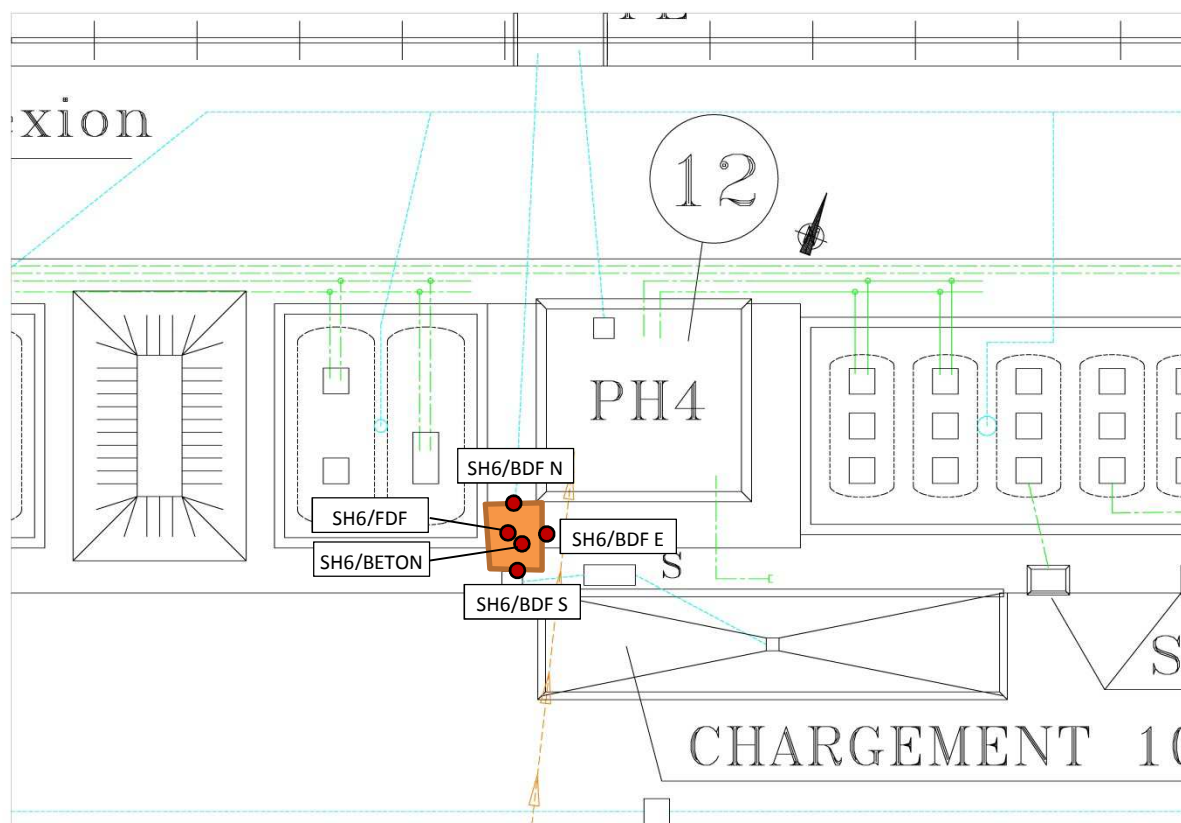


Dépôt K1 – Fouille SH6

Les prélèvements au niveau de la fouille SH6 (ancien séparateur à hydrocarbures) ont été réalisés le 3 février 2016, avec le prélèvement de 5 échantillons :

- 1 échantillon en fond de fouille (SH6 FDF)
- 1 échantillon de béton (SH6 BETON),
- 3 échantillons en bord de fouille, un des bords étant ouvert sur la fouille CR1-CR2 (SH6 BDF N, SH6 BDF S, SH6 BDF E).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à +++)	Indices organoleptiques
SH6/BDF N	sablon brun	1,8	-	-
SH6/BDF S	sablon brun humide	3,2	-	-
SH6/FDF	sablon brun/beige	2,1	-	-
SH6/BDF E	sablon brun, limon brun, graviers	1,8	-	-
SH6/BETON	béton gris	1,5	-	-

Reportage photographique – SH6 :



			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
Aire de lavage	AL	08/12/2015	AL	<0,25	72,38	45,4
			AL-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Pont de visite	PV	08/12/2015	PV	<0,25	<0,8	31,7
			PV-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Réservoirs	R1	22/12/2015	R1 N	<0,25	21,89	83,2
			R1 W	<0,25	3,348	15,7
			R1 déblais	<0,25	17,34	71,5
			R1 sablons	<0,25	<0,8	<15,0
		11/01/2015	R1 FFN	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 FFS	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 béton fond	<0,25	<0,8	<15,0
	R2	22/12/2015	R2 déblais 1	<0,25	8,166	50,2
			R2 déblais 2	<0,25	4,854	57,6
		25/01/2016	R2 FDF	<0,25	3,4	43,3
			R2 BDF S	<0,25	6,858	102
			R2 BDF N	<0,25	15,12	60,6
			R2 BDF O	<0,25	15,64	94,8
			R2 BDF E	<0,25	4,728	65,9
			R2 BETON RADIER	<0,25	<0,8	<15,0
	R3	22/12/2015	R3 W	<0,25	<0,8	<15,0
			R3 E	<0,25	0,914	<15,0
			R3 sablons	<0,25	0,87	<15,0
			R3 déblais 1	<0,25	4,58	44,3
			R3 déblais 2	<0,25	4,79	250
		11/01/2016	R3 FFE	<0,25	<0,8	866
			R3 FFW	<0,25	<0,8	45,7
			R3 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0
Cuvette de rétention	AG	21/12/2015	AG	<0,25	3,724	67,9
			AG-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Bâtiment	Y6	21/12/2015	Y6 FF1	<0,25	<0,8	<15,0
			Y6 FF2	<0,25	0,294	93,2
			Y6-béton	<0,25	0,88	27,3
Cuve enterrée CR1 CR2 de 50 m3 chacune	CR1CR2	21/12/2015	CR1CR2 N	<0,25	<0,8	50,8
			CR1CR2 E	<0,25	1,898	18,4
			CR1CR2 S	<0,25	2,479	30,7
			CR1CR2 W	<0,25	2,927	47
			CR1CR2 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			CR1CR2 déblais	<0,25	0,899	27,8
			CR1CR2 sablons	<0,25	0,801	<15,0
			CR1CR2 béton	<0,25	0,852	43,1
pomperie PH1	PH1	25/01/2016	PH1 FDF S TN	<0,25	<0,8	31,8
			PH1 FDF S SABLON	<0,25	0,958	33,5
			PH1 BETON PAROI E	0,44	1,16	320
			PH1 BETON PAROI O	<0,25	<0,8	<15,0
			PH1 BETON DALLE	<0,25	<0,8	47,5
Séparateur à hydrocarbures	SH6	03/02/2016	SH6/BDF N	<0,25	1,34	44
			SH6/BDF S	<0,25	1,722	20,9
			SH6/FDF	<0,25	1,015	17,6
			SH6/BDF E	<0,25	0,951	<15
			SH6/BETON	<0,25	<0,8	<15
radiers anciennes cuves C10-C20	C10-C20	03/02/2016	C10-C20/2/DEBLAIS	<0.25	5,779	135
			C10-C20/1/BDF S	<0.25	<0.8	<15
			C10-C20/1/DEBLAIS	<0.25	3,471	177
			C10-C20/2/FDF	<0.25	5,053	109
			C10-C20/1/BDF E	<0.25	1,625	25,3
			C10-C20/2/BDF S	<0.25	0,915	48,7
			C10-C20/1/FDF	<0.25	1,949	61,9
			C10-C20/3/BDF O	<0.25	0,853	<15
			C10-C20/3/BDF S	<0.25	5,358	52,5
			C10-C20/3/FDF	<0.25	1,263	189
			C10-C20/3/DEBLAIS NOIR	<0.25	1,733	776
			C10-C20/3/DEBLAIS	0,4	4,583	323
			C10-C20/3/BETON RADIER	0,65	1,293	683
			C10-C20/3/DEBLAIS BETON	<0.25	1,933	210
			C10-C20/1/BETON RADIER	<0.25	<0,8	<15.0
			C10-C20/2/BETON RADIER	<0.25	5,564	99,2

Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site
Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site

Prélèvements du 03/02/2016

Tableau de bord

Dépôt	Installations à investiguer		Prélèvements					Cubature terres ou bétons impactées (supérieures au seuil de réutilisation sur site)	A faire
			Terres de surface / déblais	Bords de fouille	Fond de fouille (ou sablons)	Bétons	Terres sous les bétons		
K1	R1	Réservoir 500 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R2	Réservoir 1000 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R3	Réservoir 1000 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des HCT mais teneurs < seuils de réutilisation
	CR1	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CR2	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF1	Cuve enterrée 25 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF2	Cuve enterrée 25 m3							
	CF3	Cuve de confinement enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des indices terrain de pollution, mais teneurs < seuils de réutilisation
	PH1	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	Prélèvements réalisés avant complet démantèlement – RAS
	PH2	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	PH4	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	PH5	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué-	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	Y6	Bâtiment	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC1	Aires de chargement et déchargement	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC4		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD1		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	PK	Parking camions	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AL	Aire de lavage	-	-	-	Effectué	Effectué	En attente contrôle	Terres sous dalle à évacuer en cas de terrassement Contrôler les sols après décapage complet de la dalle
	AG	Cuvette de rétention anti-glace	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	S	Débourbeurs - séparateurs	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Reste a priori 3 séparateurs à déposer – Prévoir contrôle des sols après démantèlement
	SH6	Séparateur S6 à proximité PH4	-	Effectué	Effectué	Effectué	-	-	RAS
	Fouille 1	Anciens encuvements béton des cuves simple paroi C10 à C20	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 2		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 3		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		Ces résultats indiquent des traces résiduelles d'hydrocarbures totaux (entre 683 et 776 mg/kg) dans les déblais noirs « 3 » stockés temporairement en fond de fouille et du béton « 3 » du radier associé, cependant ces teneurs restent inférieures au seuil de réutilisation sur site de 2000 mg/kg en HCT, il faudra alors bien tracer la localisation et profondeur de leur réutilisation (en dehors de la zone de battement de la nappe et de la surface directe du site).
	Fouille 4		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		Ces résultats indiquent des traces résiduelles d'hydrocarbures totaux (jusqu'à 775 mg/kg) en fond de fouille, cependant ces teneurs restent inférieures au seuil de réutilisation sur site de 2000 mg/kg en HCT.
	Fouille 5		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille ~C1-C2		A faire	A faire	A faire	A faire	A faire		Prévu par l'entreprise en semaine 9 a priori

Légende :

Effectué
A faire
- : sans objet

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°6 CESICE151880	
		Rédaction : ACT	
		08/02/2016	page 2 / 9

Compte rendu de terrain n°6

Intervention du 08/02/2016 – DEA BA102 de Dijon

Emplacement des travaux : **Dépôt K1**

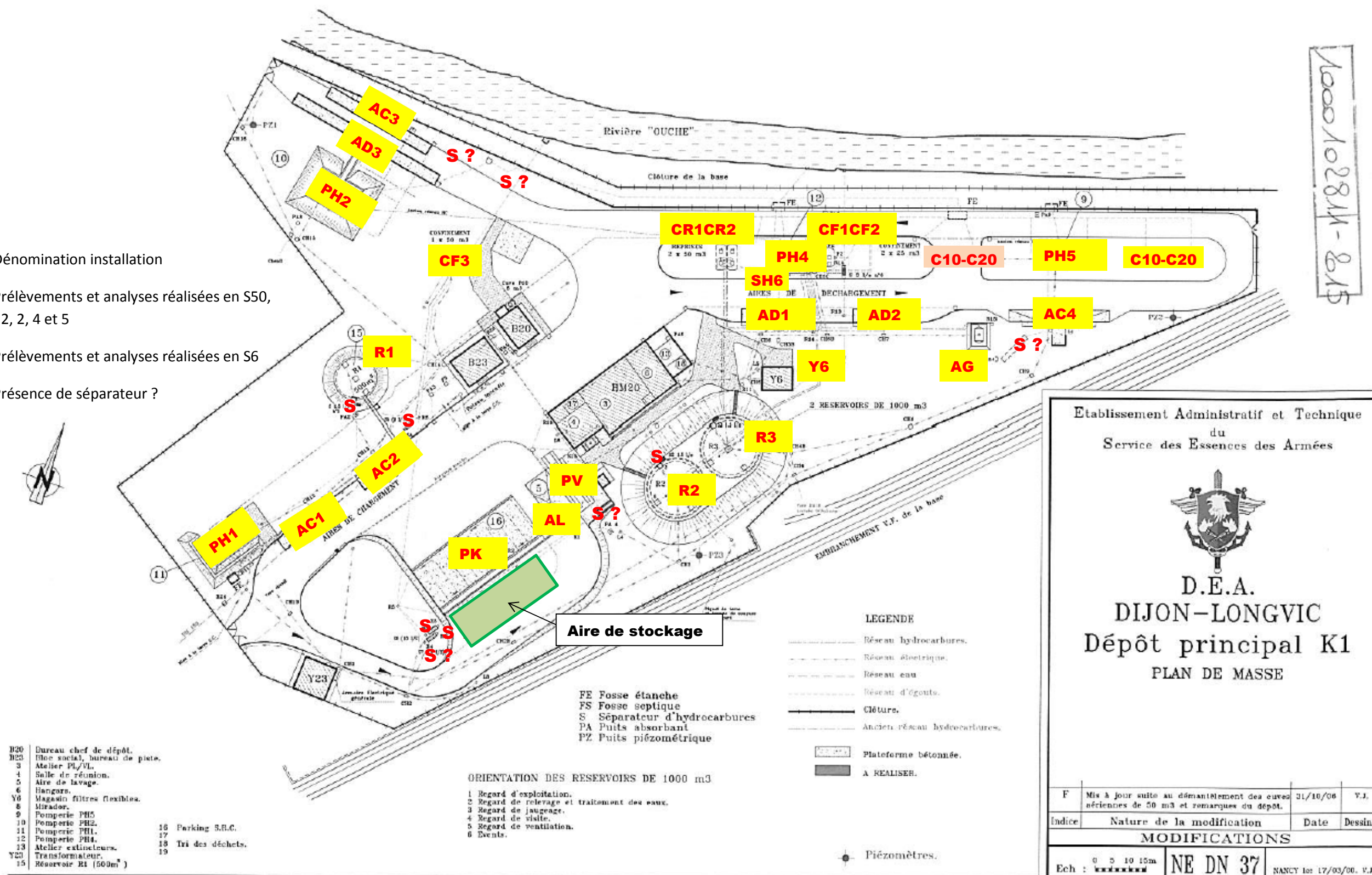
Synthèse du suivi réalisé en semaine 6 :

C10-C20 (cuves) : contrôle des terres de fond et de bord de fouille, des déblais et bétons du radier.

La localisation des différentes fouilles est donnée pages suivantes.

Plan d'implantation des zones de prélèvements sur le dépôt K1

- R2** Dénomination installation
- PV** Prélèvements et analyses réalisées en S50, 52, 2, 4 et 5
- PV** Prélèvements et analyses réalisées en S6
- S ?** Présence de séparateur ?



Dépôt K1 – Fouille C10-C20/4

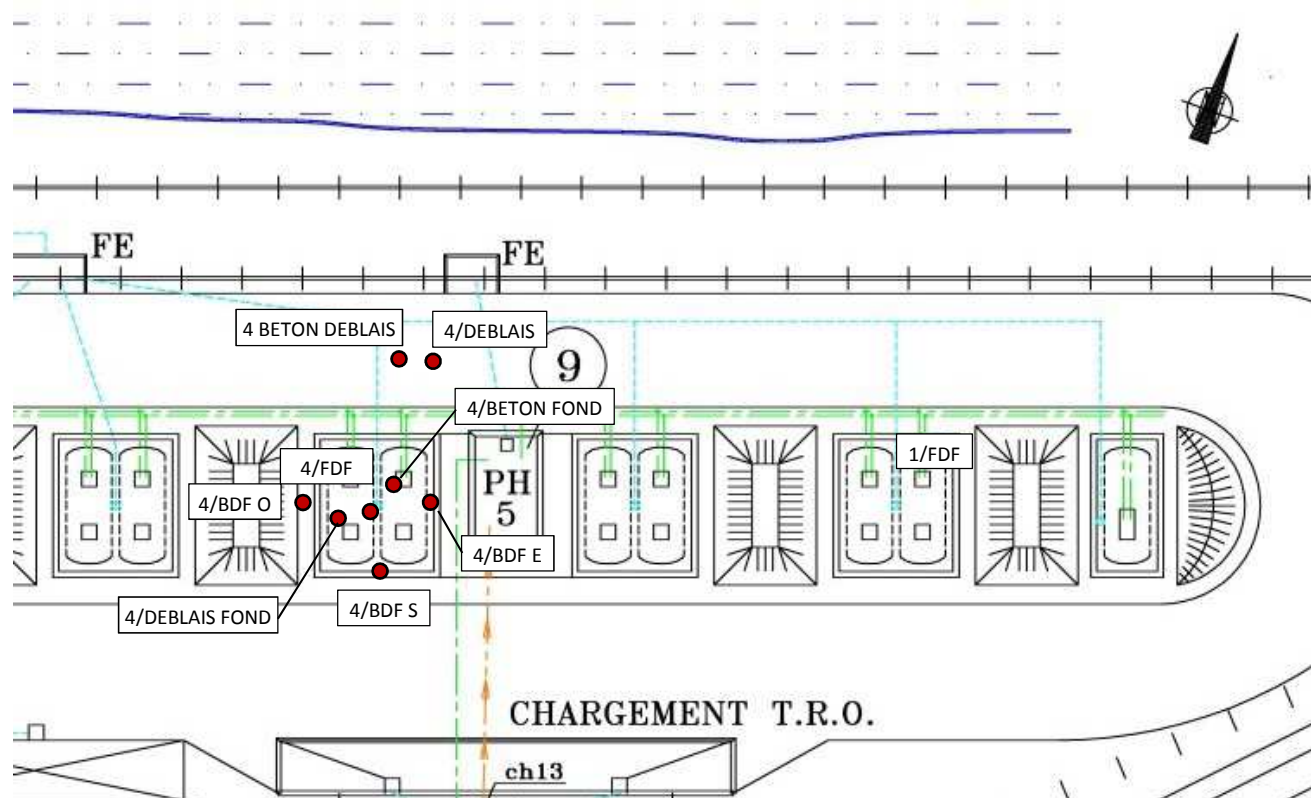
Les prélèvements au niveau de la fouille C10-C20 ont été réalisés le 8 février 2016.

Fosse 4 : 8 échantillons

- 1 échantillon en fond de fouille (C10-C20/1/FDF),
- 2 échantillons en bords de fouille (C10-C20/1/BDF S, C10-C20/1/BDF E)
- 1 échantillon de béton du radier (C10-C20/1/béton radier)
- 1 échantillon des déblais de la fosse (C10-C20/1/déblais).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.

NB : les anciennes cuves n'étant plus présentes, et les fosses ouvertes sur toute la longueur, la localisation par rapport à ces anciennes cuves est indicative et tous les bords de fouille n'existent pas.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à +++)	Indices organoleptiques
C10-C20/4/BETON DEBLAIS	béton gris	17,9	+	odeur HC
C10-C20/4/BETON FOND	béton gris	69,0	+	odeur HC
C10-C20/4/BDF O	sablon brun humide	123,0	+	odeur HC
C10-C20/4/FDF	Grave, phase HC noire	354	++++	odeur HC
C10-C20/4/BDF S	Limon argileux brun humide, graviers	19,9	+	-
C10-C20/4/DEBLAIS	Limon sableux brun, graviers	28,1	+	-
C10-C20/4/BDF E	Limon argileux brun	15,7	-	-
C10-C20/4/DEBLAIS FOND	Limon sableux, grave	143	++	odeur HC

Reportage photographique – C10-C20/4 :



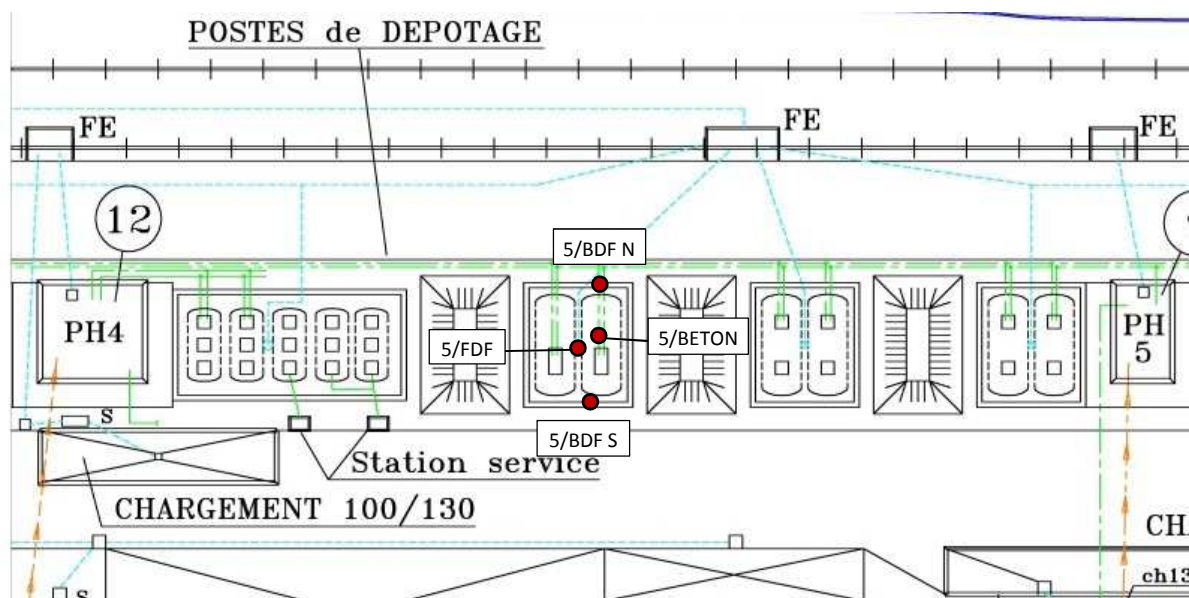
Dépôt K1 – Fouille C10-C20/5

Fosse 5 : 4 échantillons

- 1 échantillon en fond de fouille (C10-C20/5/FDF),
- 2 échantillons en bords de fouille (C10-C20/5/BDF S, C10-C20/5/BDF N)
- 1 échantillon de béton du radier (C10-C20/5/béton)

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.

NB : les anciennes cuves n'étant plus présentes, et les fosses ouvertes sur toute la longueur, la localisation par rapport à ces anciennes cuves est indicative et tous les bords de fouille n'existent pas.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
C10-C20/5/BETON	béton gris	430	+++	odeur HC
C10-C20/5/BDF N	limon ocre	19,5	-	-
C10-C20/5/FDF	Grave, limon sableux ocre humide	320	-	-
C10-C20/5/BDF S	Sablon ocre	5,5	-	-

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°6 CESICE151880	
		Rédaction : ACT	
		08/02/2016	page 8 / 9

Reportage photographique – C10-C20/5 :





			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
Aire de lavage	AL	08/12/2015	AL	<0,25	72,38	45,4
			AL-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Pont de visite	PV	08/12/2015	PV	<0,25	<0,8	31,7
			PV-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Réservoirs	R1	22/12/2015	R1 N	<0,25	21,89	83,2
			R1 W	<0,25	3,348	15,7
			R1 déblais	<0,25	17,34	71,5
			R1 sablons	<0,25	<0,8	<15,0
		11/01/2015	R1 FFN	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 FFS	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 béton fond	<0,25	<0,8	<15,0
	R2	22/12/2015	R2 déblais 1	<0,25	8,166	50,2
			R2 déblais 2	<0,25	4,854	57,6
		25/01/2016	R2 FDF	<0,25	3,4	43,3
			R2 BDF S	<0,25	6,858	102
			R2 BDF N	<0,25	15,12	60,6
			R2 BDF O	<0,25	15,64	94,8
			R2 BDF E	<0,25	4,728	65,9
			R2 BETON RADIER	<0,25	<0,8	<15,0
	R3	22/12/2015	R3 W	<0,25	<0,8	<15,0
			R3 E	<0,25	0,914	<15,0
			R3 sablons	<0,25	0,87	<15,0
			R3 déblais 1	<0,25	4,58	44,3
		11/01/2016	R3 déblais 2	<0,25	4,79	250
			R3 FFE	<0,25	<0,8	866
			R3 FFW	<0,25	<0,8	45,7
			R3 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0
Cuvette de rétention	AG	21/12/2015	AG	<0,25	3,724	67,9
			AG-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Bâtiment	Y6	21/12/2015	Y6 FF1	<0,25	<0,8	<15,0
			Y6 FF2	<0,25	0,294	93,2
			Y6-béton	<0,25	0,88	27,3
Cuve enterrée CR1 CR2 de 50 m3 chacune	CR1CR2	21/12/2015	CR1CR2 N	<0,25	<0,8	50,8
			CR1CR2 E	<0,25	1,898	18,4
			CR1CR2 S	<0,25	2,479	30,7
			CR1CR2 W	<0,25	2,927	47
			CR1CR2 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			CR1CR2 déblais	<0,25	0,899	27,8
			CR1CR2 sablons	<0,25	0,801	<15,0
			CR1CR2 béton	<0,25	0,852	43,1
pomperie PH1	PH1	25/01/2016	PH1 FDF S TN	<0,25	<0,8	31,8
			PH1 FDF S SABLON	<0,25	0,958	33,5
			PH1 BETON PAROI E	0,44	1,16	320
			PH1 BETON PAROI O	<0,25	<0,8	<15,0
			PH1 BETON DALLE	<0,25	<0,8	47,5
Séparateur à hydrocarbures	SH6	03/02/2016	SH6/BDF N	<0,25	1,34	44
			SH6/BDF S	<0,25	1,722	20,9
			SH6/FDF	<0,25	1,015	17,6
			SH6/BDF E	<0,25	0,951	<15
			SH6/BETON	<0,25	<0,8	<15
radiers anciennes cuves C10-C20	C10-C20	03/02/2016	C10-C20/2/DEBLAIS	<0,25	5,779	135
			C10-C20/1/BDF S	<0,25	<0,8	<15
			C10-C20/1/DEBLAIS	<0,25	3,471	177
			C10-C20/2/FDF	<0,25	5,053	109
			C10-C20/1/BDF E	<0,25	1,625	25,3
			C10-C20/2/BDF S	<0,25	0,915	48,7
			C10-C20/1/FDF	<0,25	1,949	61,9
			C10-C20/3/BDF O	<0,25	0,853	<15
			C10-C20/3/BDF S	<0,25	5,358	52,5
			C10-C20/3/FDF	<0,25	1,263	189
			C10-C20/3/DEBLAIS NOIR	<0,25	1,733	776
			C10-C20/3/DEBLAIS	0,4	4,583	323
			C10-C20/3/BETON RADIER	0,65	1,293	683
			C10-C20/3/DEBLAIS BETON	<0,25	1,933	210
			C10-C20/1/BETON RADIER	<0,25	<0,8	<15,0
			C10-C20/2/BETON RADIER	<0,25	5,564	99,2
		08/02/2016	C10-C20/4/BDF O	<0,25	<0,8	<15,0
			C10-C20/4/FDF	<0,25	1,3	775
			C10-C20/5/BDF N	<0,25	<0,8	<15,0
			C10-C20/5/FDF	<0,25	<0,8	<15,0
			C10-C20/5/BDF S	<0,25	<0,8	<15,0
			C10-C20/4/BDF S	<0,25	3,833	448
			C10-C20/4/DEBLAIS	0,43	1,11	125
			C10-C20/4/BDF E	<0,25	6,881	70,3
			C10-C20/4/DEBLAIS FOND	<0,25	1,069	159
			C10-C20/5/BETON	<0,25	<0,8	<15,0
			C10-C20/4/BETON DEBLAIS	0,27	6,5	294
			C10-C20/4/BETON FOND	<0,25	<0,8	<15,0

Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site

Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site

Prélèvements du 08/02/2016

Tableau de bord

Dépôt	Installations à investiguer		Prélèvements					Cubature terres ou bétons impactées (supérieures au seuil de réutilisation sur site)	A faire
			Terres de surface/ déblais	Bords de fouille	Fond de fouille (ou sablons)	Bétons	Terres sous les bétons		
K1	R1	Réservoir 500 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R2	Réservoir 1000 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R3	Réservoir 1000 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des HCT mais teneurs < seuils de réutilisation
	CR1	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CR2	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF1	Cuve enterrée 25 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF2	Cuve enterrée 25 m3							
	CF3	Cuve de confinement enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des indices terrain de pollution, mais teneurs < seuils de réutilisation
	PH1	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	Prélèvements réalisés avant complet démantèlement – RAS
	PH2	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	PH4	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	PH5	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué-	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	Y6	Bâtiment	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC1	Aires de chargement et déchargement	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC4		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD1		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	PK	Parking camions	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AL	Aire de lavage	-	-	-	Effectué	Effectué	En attente contrôle	Terres sous dalle à évacuer en cas de terrassement Contrôler les sols après décapage complet de la dalle
	AG	Cuvette de rétention anti-glace	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	S	Débourbeurs - séparateurs	A faire	A faire	A faire	A faire	A faire	-	Reste a priori 3 séparateurs à déposer – Prévoir contrôle des sols après démantèlement
	SH6	Séparateur S6 à proximité PH4	-	Effectué	Effectué	Effectué	-	-	RAS
	Fouille 1	Anciens encuvements béton des cuves simple paroi C1 à C20	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 2		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 3		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		Ces résultats indiquent des traces résiduelles d'hydrocarbures totaux (entre 683 et 776 mg/kg) dans les déblais noirs « 3 » stockés temporairement en fond de fouille et du béton « 3 » du radier associé, cependant ces teneurs restent inférieures au seuil de réutilisation sur site de 2000 mg/kg en HCT, il faudra alors bien tracer la localisation et profondeur de leur réutilisation (en dehors de la zone de battement de la nappe et de la surface directe du site).
	Fouille 4		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		Ces résultats indiquent des traces résiduelles d'hydrocarbures totaux (jusqu'à 775 mg/kg) en fond de fouille, cependant ces teneurs restent inférieures au seuil de réutilisation sur site de 2000 mg/kg en HCT.
	Fouille 5		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 6		-	-	Effectué	-	-		RAS
	Fouille 7		-	-	Effectué	-	-		RAS
		Anciens radiers cuves B1-B4		A faire	A faire	A faire	A faire		Prévu par l'entreprise en semaine 11

Légende :

Effectué
A faire
- : sans objet

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°7 CESICE151880	
		Rédaction : ACT	
		29/02/2016	page 2 / 8

Compte rendu de terrain n°7

Intervention du 29/02/2016 – DEA BA102 de Dijon

Emplacement des travaux : **Dépôt K1**

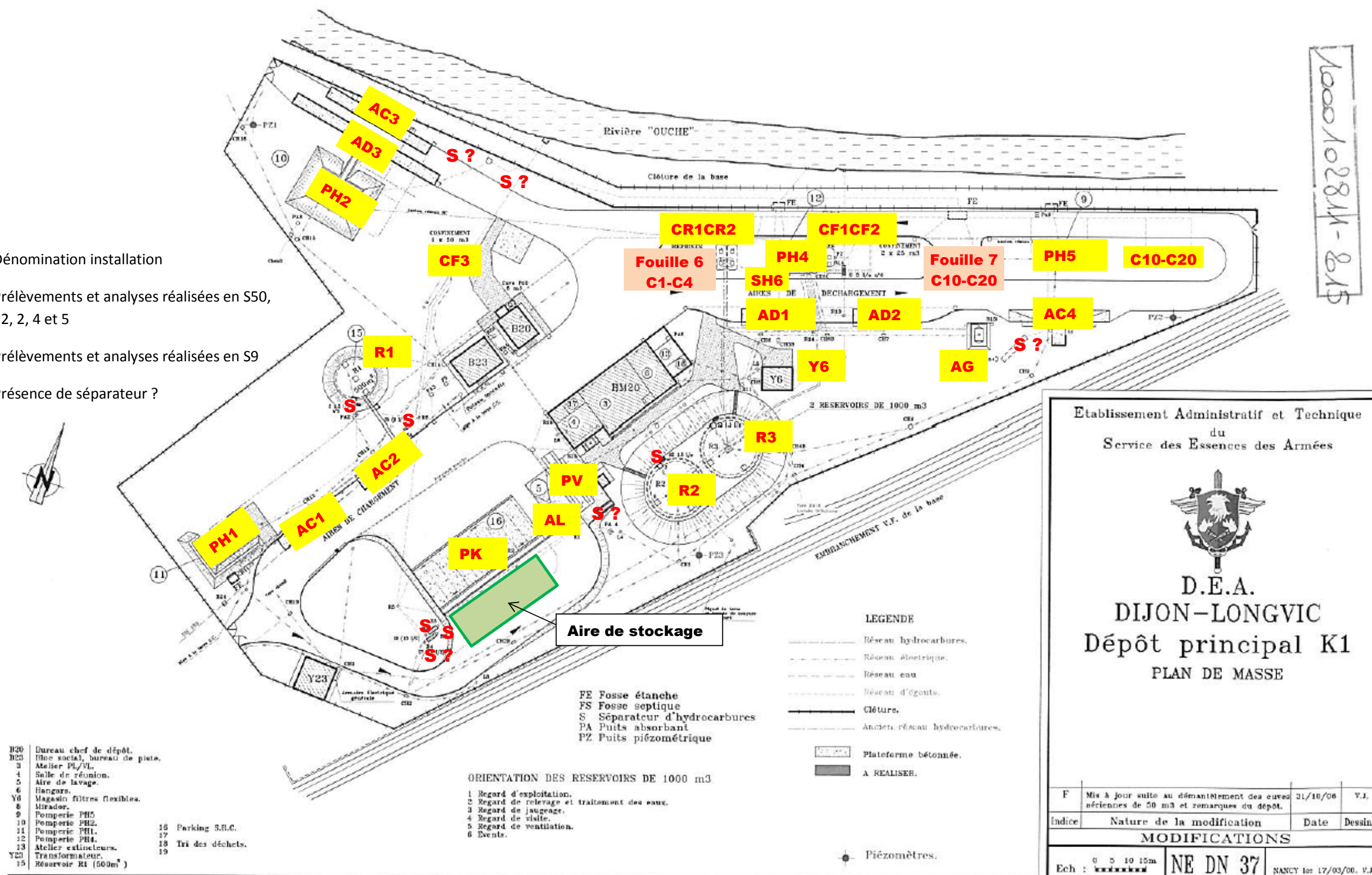
Synthèse du suivi réalisé en semaine 9 :

Anciennes cuves C1-C20 : contrôle des terres de fond de fouille.

La localisation des différentes fouilles est donnée pages suivantes.

Plan d'implantation des zones de prélèvements sur le dépôt K1

- R2** Dénomination installation
- PV** Prélèvements et analyses réalisées en S50, 52, 2, 4 et 5
- PV** Prélèvements et analyses réalisées en S9
- S ?** Présence de séparateur ?



Dépôt K1 – Fouille C10-C20/6

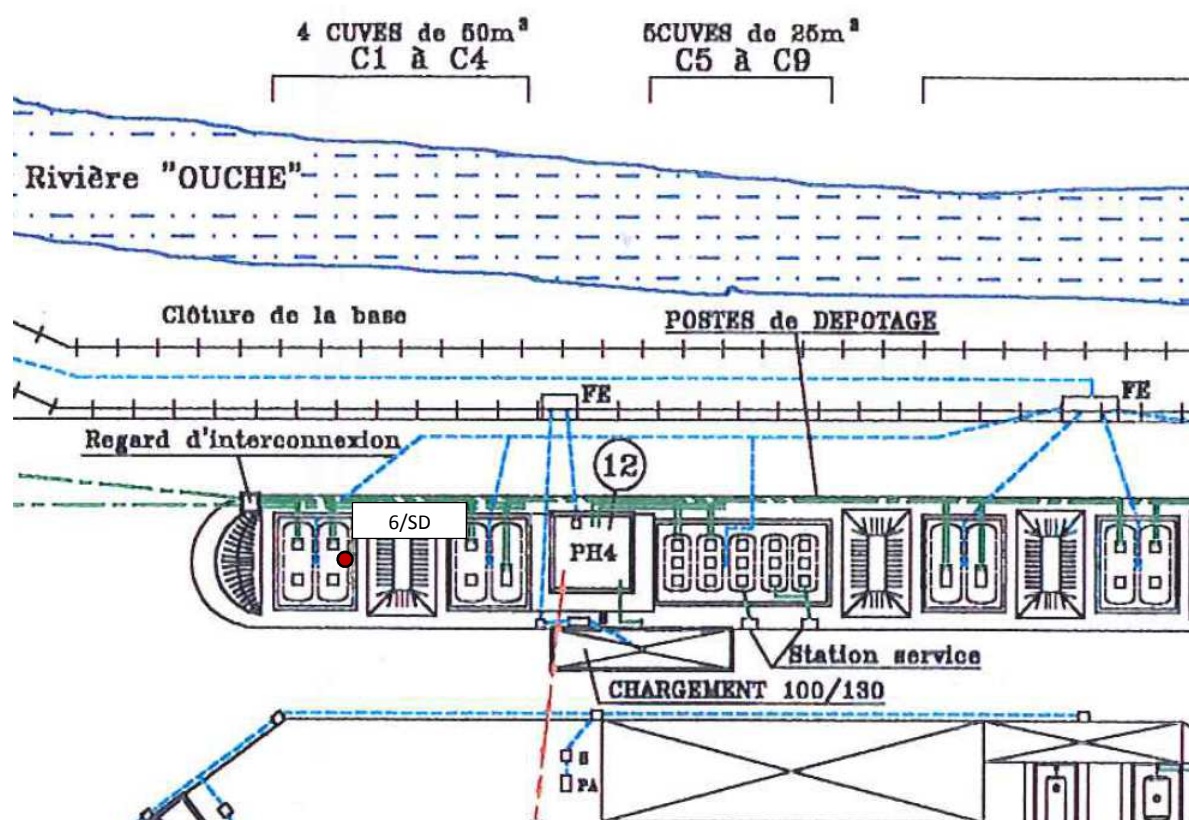
Les prélèvements au niveau de la fouille C10-C20 ont été réalisés le 29 février 2016.

Zone 6 : 1 échantillon par sondage au droit de la zone non terrassée

- 1 échantillon en fond de fouille (C10-C20/6/SD),

La localisation du point de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.

NB : les anciennes cuves n'étant plus présentes, la localisation par rapport à ces anciennes cuves est indicative et tous les bords de fouille n'existent pas.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
C10-C20/6/SD	Graviers, matrice limon argileux brun	3,3	-	-

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°7 CESICE151880	
		Rédaction : ACT	
		29/02/2016	page 6 / 8

Reportage photographique – C10-C20/6 :



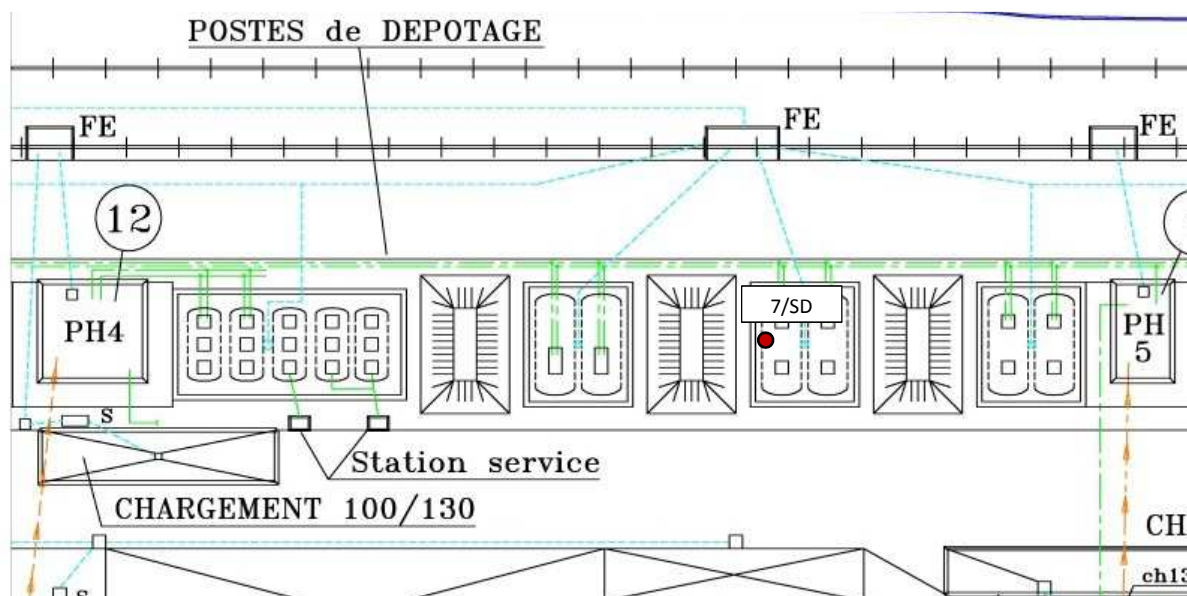
Dépôt K1 – Fouille C10-C20/7

Fouille 7 : 1 échantillon réalisé en sondage après remblaiement de la zone

- 1 échantillon en fond de fouille (C10-C20/7/SD),

La localisation du point de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.

NB : les anciennes cuves n'étant plus présentes, la localisation par rapport à ces anciennes cuves est indicative et tous les bords de fouille n'existent pas.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
C10-C20/7/SD	Limon argileux brun, quelques graviers	13,8	+	odeur HC

Reportage photographique – C10-C20/7 :



			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000			
			LQ	0,25	0,8	15			
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40			
Aire de lavage	AL	08/12/2015	AL	<0,25	72,38	45,4			
			AL-béton	<0,25	<0,8	<15,0			
Pont de visite	PV	08/12/2015	PV	<0,25	<0,8	31,7			
			PV-béton	<0,25	<0,8	<15,0			
Réservoirs	R1	22/12/2015	R1 N	<0,25	21,89	83,2			
			R1 W	<0,25	3,348	15,7			
			R1 déblais	<0,25	17,34	71,5			
			R1 sablons	<0,25	<0,8	<15,0			
		11/01/2015	R1 FFN	<0,25	<0,8	<15,0			
			R1 FFS	<0,25	<0,8	<15,0			
			R1 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0			
			R1 béton fond	<0,25	<0,8	<15,0			
	R2	22/12/2015	R2 déblais 1	<0,25	8,166	50,2			
			R2 déblais 2	<0,25	4,854	57,6			
		25/01/2016	R2 FDF	<0,25	3,4	43,3			
			R2 BDF S	<0,25	6,858	102			
			R2 BDF N	<0,25	15,12	60,6			
			R2 BDF O	<0,25	15,64	94,8			
			R2 BDF E	<0,25	4,728	65,9			
			R2 BETON RADIER	<0,25	<0,8	<15,0			
	R3	22/12/2015	R3 W	<0,25	<0,8	<15,0			
			R3 E	<0,25	0,914	<15,0			
			R3 sablons	<0,25	0,87	<15,0			
			R3 déblais 1	<0,25	4,58	44,3			
			R3 déblais 2	<0,25	4,79	250			
		11/01/2016	R3 FFE	<0,25	<0,8	866			
			R3 FFW	<0,25	<0,8	45,7			
			R3 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0			
			R3 béton radier	<0,25	<0,8	<15,0			
			Cuvette de rétention	AG	21/12/2015	AG	<0,25	3,724	67,9
						AG-béton	<0,25	<0,8	<15,0
			Bâtiment	Y6	21/12/2015	Y6 FF1	<0,25	<0,8	<15,0
Y6 FF2	<0,25	0,294				93,2			
Y6-béton	<0,25	0,88				27,3			
Cuve enterrée CR1 CR2 de 50 m3 chacune	CR1CR2	21/12/2015	CR1CR2 N	<0,25	<0,8	50,8			
			CR1CR2 E	<0,25	1,898	18,4			
			CR1CR2 S	<0,25	2,479	30,7			
			CR1CR2 W	<0,25	2,927	47			
			CR1CR2 FF	<0,25	<0,8	<15,0			
			CR1CR2 déblais	<0,25	0,899	27,8			
			CR1CR2 sablons	<0,25	0,801	<15,0			
pomperie PH1	PH1	25/01/2016	CR1CR2 béton	<0,25	0,852	43,1			
			PH1 FDF S TN	<0,25	<0,8	31,8			
			PH1 FDF S SABLON	<0,25	0,958	33,5			
			PH1 BETON PAROI E	0,44	1,16	320			
			PH1 BETON PAROI O	<0,25	<0,8	<15,0			
Séparateur à hydrocarbures	SH6	03/02/2016	PH1 BETON DALLE	<0,25	<0,8	47,5			
			SH6/BDF N	<0,25	1,34	44			
			SH6/BDF S	<0,25	1,722	20,9			
			SH6/FDF	<0,25	1,015	17,6			
			SH6/BDF E	<0,25	0,951	<15			
radiers anciennes cuves C10-C20	C10-C20	03/02/2016	SH6/BETON	<0,25	<0,8	<15			
			C10-C20/2/DEBLAIS	<0.25	5,779	135			
			C10-C20/1/BDF S	<0.25	<0.8	<15			
			C10-C20/1/DEBLAIS	<0.25	3,471	177			
			C10-C20/2/FDF	<0.25	5,053	109			
			C10-C20/1/BDF E	<0.25	1,625	25,3			
			C10-C20/2/BDF S	<0.25	0,915	48,7			
			C10-C20/1/FDF	<0.25	1,949	61,9			
			C10-C20/3/BDF O	<0.25	0,853	<15			
			C10-C20/3/BDF S	<0.25	5,358	52,5			
			C10-C20/3/FDF	<0.25	1,263	189			
			C10-C20/3/DEBLAIS NOIR	<0.25	1,733	776			
			C10-C20/3/DEBLAIS	0,4	4,583	323			
			C10-C20/3/BETON RADIER	0,65	1,293	683			
			C10-C20/3/DEBLAIS BETON	<0.25	1,933	210			
			C10-C20/1/BETON RADIER	<0.25	<0,8	<15.0			
		C10-C20/2/BETON RADIER	<0.25	5,564	99,2				
		08/02/2016	C10-C20/4/BDF O	<0.25	<0.8	<15.0			
			C10-C20/4/FDF	<0.25	1,3	775			
			C10-C20/5/BDF N	<0.25	<0.8	<15.0			
			C10-C20/5/FDF	<0.25	<0.8	<15.0			
			C10-C20/5/BDF S	<0.25	<0.8	<15.0			
			C10-C20/4/BDF S	<0.25	3.833	448			
			C10-C20/4/DEBLAIS	0.43	1,11	125			
			C10-C20/4/BDF E	<0.25	6,881	70,3			
			C10-C20/4/DEBLAIS FOND	<0.25	1,069	159			
			C10-C20/5/BETON	<0.25	<0.8	<15.0			
			C10-C20/4/BETON DEBLAIS	0,27	6,5	294			
C10-C20/4/BETON FOND	<0.25		<0.8	<15.0					
29/02/2016	C10-C20/6/SD	<0.25	1.431	<15					
	C10-C20/7/SD	<0.25	2.195	353					

Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site

Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site

Prélèvements du 29/02/2016

Tableau de bord

Dépôt	Installations à investiguer		Prélèvements					Cubature terres ou bétons impactées (supérieures au seuil de réutilisation sur site)	A faire
			Terres de surface / déblais	Bords de fouille	Fond de fouille (ou sablons)	Bétons	Terres sous les bétons		
K1	R1	Réservoir 500 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R2	Réservoir 1000 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	R3	Réservoir 1000 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des HCT mais teneurs < seuils de réutilisation
	CR1	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CR2	Cuve enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF1	Cuve enterrée 25 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF2	Cuve enterrée 25 m3							
	CF3	Cuve de confinement enterrée 50 m3	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS Rq : fond de fouille présentant des indices terrain de pollution, mais teneurs < seuils de réutilisation
	PH1	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	Prélèvements réalisés avant complet démantèlement – RAS
	PH2	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	PH4	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	PH5	Pomperie hydrocarbures	Effectué	Effectué-	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	Y6	Bâtiment	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC1	Aires de chargement et déchargement	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AC4		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD1		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD2		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AD3		-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	PK	Parking camions	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	AL	Aire de lavage	-	-	-	Effectué	Effectué		Contrôle avant décapage dalle a montré une teneur en HAP supérieure à 50 mg/kg Contrôle complémentaire réalisé après décapage de la dalle béton : RAS
	AG	Cuvette de rétention anti-glace	-	-	-	Effectué	Effectué	-	RAS
	SH2	Séparateur S2 à proximité PK	-	Effectué	Effectué	-	-		RAS
	SH6	Séparateur S6 à proximité PH4	-	Effectué	Effectué	Effectué	-	-	RAS
	SH7	Séparateur S7 à proximité AL	-	Effectué	Effectué	-	-	-	RAS
	Fouille 1	Anciens encuvements béton des cuves simple paroi C1 à C20	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 2		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 3		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		Ces résultats indiquent des traces résiduelles d'hydrocarbures totaux (entre 683 et 776 mg/kg) dans les déblais noirs « 3 » stockés temporairement en fond de fouille et du béton « 3 » du radier associé, cependant ces teneurs restent inférieures au seuil de réutilisation sur site de 2000 mg/kg en HCT, il faudra alors bien tracer la localisation et profondeur de leur réutilisation (en dehors de la zone de battement de la nappe et de la surface directe du site).
	Fouille 4		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		Ces résultats indiquent des traces résiduelles d'hydrocarbures totaux (jusqu'à 775 mg/kg) en fond de fouille, cependant ces teneurs restent inférieures au seuil de réutilisation sur site de 2000 mg/kg en HCT.
	Fouille 5		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		RAS
	Fouille 6		-	-	Effectué	-	-		RAS
	Fouille 7		-	-	Effectué	-	-		RAS
	Fouille B1-B4	Anciennes cuves B1-B4		Effectué	Effectué	Effectué	Effectué		Odeur hydrocarbures et teneurs résiduelles en HCT C10-C40 jusqu'à 165 mg/kg - cependant ces teneurs restent inférieures au seuil de réutilisation sur site de 2000 mg/kg en HCT.

Légende :

Effectué
A faire
- : sans objet

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°8 CESICE151880	
		Rédaction : ACT	
		17/03/2016	page 2 / 11

Compte rendu de terrain n°7

Intervention du 29/02/2016 – DEA BA102 de Dijon

Emplacement des travaux : **Dépôt K1**

Synthèse du suivi réalisé en semaine 11 :

Anciennes cuves B1-B4 : contrôle des terres de fond et bord de fouille et des bétons du radier,

Séparateur à hydrocarbures SH2 : contrôle des terres de fond et bord de fouille

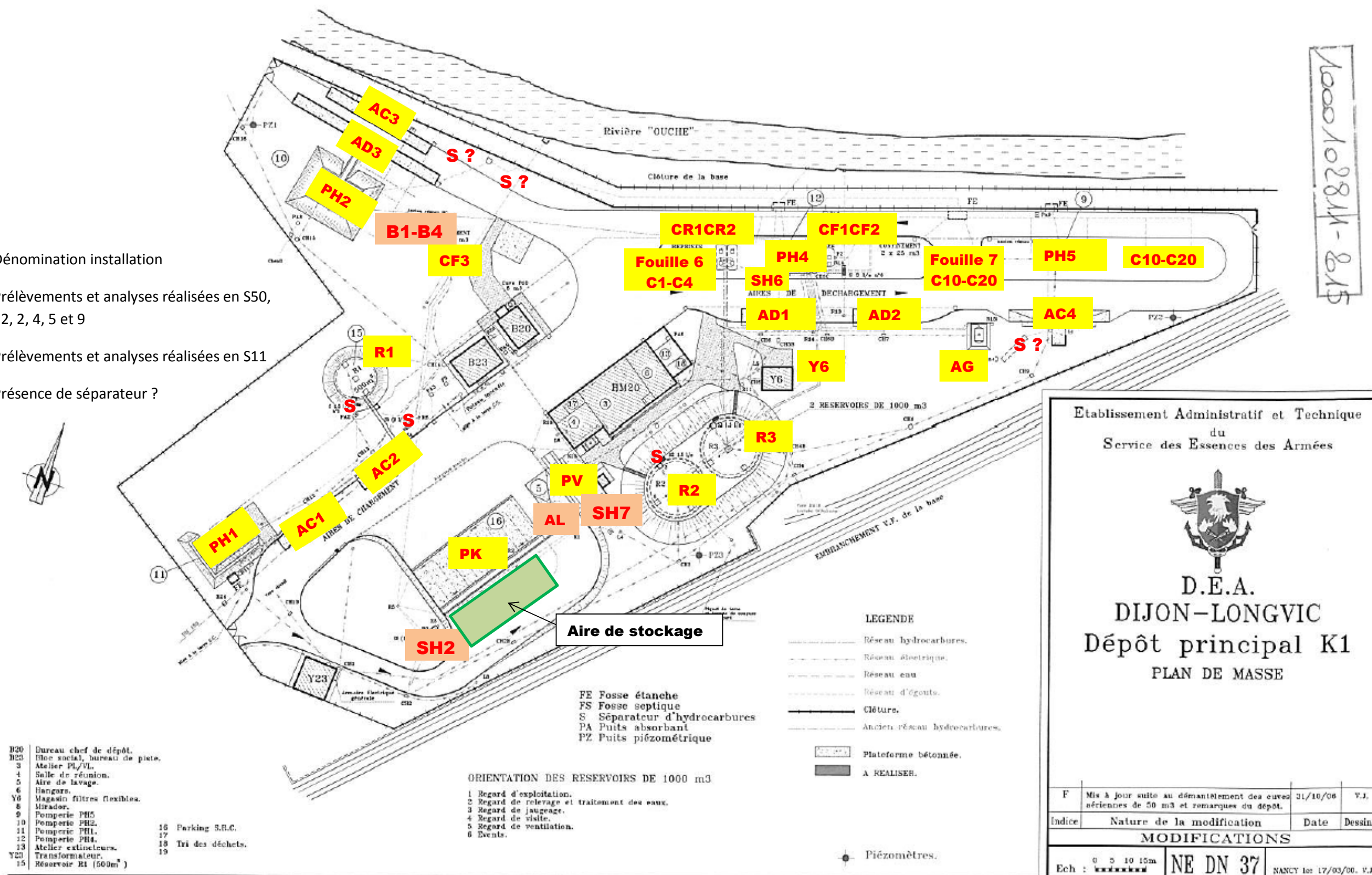
Séparateur à hydrocarbures SH7 : contrôle des terres de fond et bord de fouille

Aire de lavage : contrôle des terres sous la dalle démolie

La localisation des différentes fouilles est donnée pages suivantes.

Plan d'implantation des zones de prélèvements sur le dépôt K1

- R2** Dénomination installation
- PV** Prélèvements et analyses réalisées en S50, 52, 2, 4, 5 et 9
- PV** Prélèvements et analyses réalisées en S11
- S ?** Présence de séparateur ?



Dépôt K1 – Fouille B1-B4

Les prélèvements au niveau de la fouille B1-B4 ont été réalisés le 17 mars 2016 avec 6 échantillons

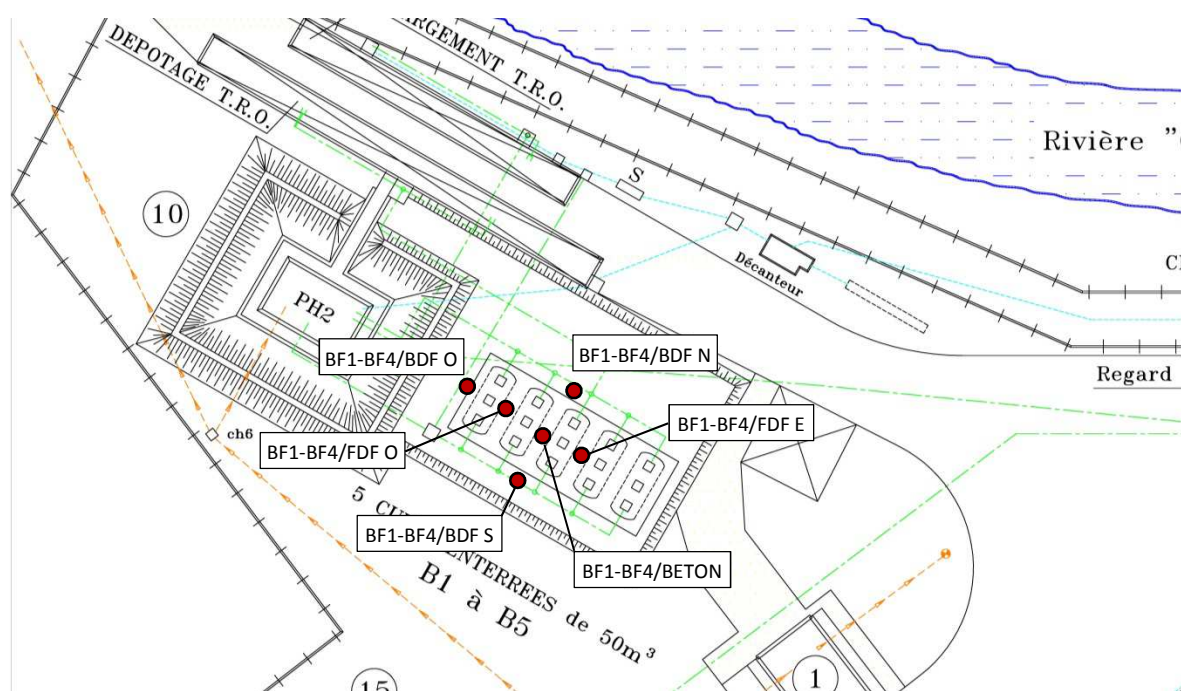
- 2 échantillons en fond de fouille (BF1-BF4/FDF O, BF1-BF4/FDF E),
- 3 échantillons en bords de fouille (BF1-BF4/BDF S, BF1-BF4/BDF N, BF1-BF4/BDF E)
- 1 échantillon de béton du radier (BF1-BF4/BETON)

Le béton était cassé mais toujours dans le fond de fouille au moment du prélèvement.

L'échantillon en bord de fouille du côté Est n'a pas été réalisé car la fouille B1-B4 rejoint la fouille CF3 déjà échantillonnée le 07/12/2015.

La localisation du point de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.

NB : les anciennes cuves n'étant plus présentes, la localisation par rapport à ces anciennes cuves est indicative et tous les bords de fouille n'existent pas. Les contrôles ont porté sur la fouille globale B1-B4.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à +++)	Indices organoleptiques
BF1-BF4/FDF O	Limon graveleux brun gris, humide	132	+++	odeur HC
BF1-BF4/FDF E	Limon graveleux brun gris, humide	284	++++	odeur HC
BF1-BF4/BDF N	Limon, sablon, grave	123	-	-
BF1-BF4/BDF O	Limon brun	111	-	faible odeur
BF1-BF4/BDF S	Limon brun	0	-	-
BF1-BF4/BETON	béton gris humide	604		odeur HC

Reportage photographique – B1-B4 :



Dépôt K1 – Fouille SH2

Les prélèvements au niveau de la fouille SH2 (ancien séparateur à hydrocarbures au sud du parking) ont été réalisés le 17 mars 2016, avec 5 échantillons :

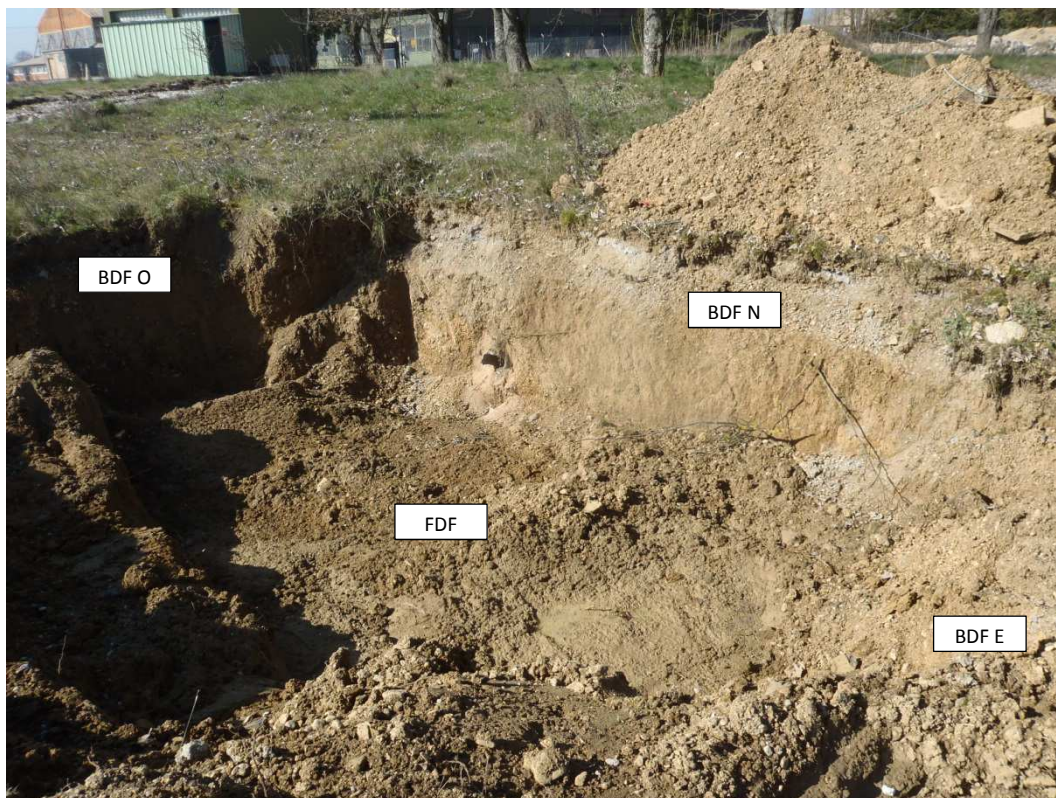
- 1 échantillon en fond de fouille (SH2/FDF)
- 4 échantillons en bord de fouille (SH2/BDF N, SH2/BDF S, SH2/BDF E, SH2/BDF O).

La localisation du point de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
SH2/FDF	Limon brun humide	0	-	-
SH2/BDF N	Limon brun	0	-	-
SH2/BDF S	Limon argileux brun	0	-	-
SH2/BDF E	Limon brun	0	-	-
SH2/BDF O	Limon brun	0	-	-

Reportage photographique – SH2 :



Dépôt K1 – Fouille SH7 - AL

Les prélèvements au niveau de la fouille SH7 (ancien séparateur à hydrocarbures à proximité du réservoir R2) ont été réalisés le 17 mars 2016, avec 5 échantillons :

- 1 échantillon en fond de fouille (SH7/FDF)
- 4 échantillons en bord de fouille (SH7/BDF N, SH7/BDF S, SH7/BDF E, SH7/BDF O).

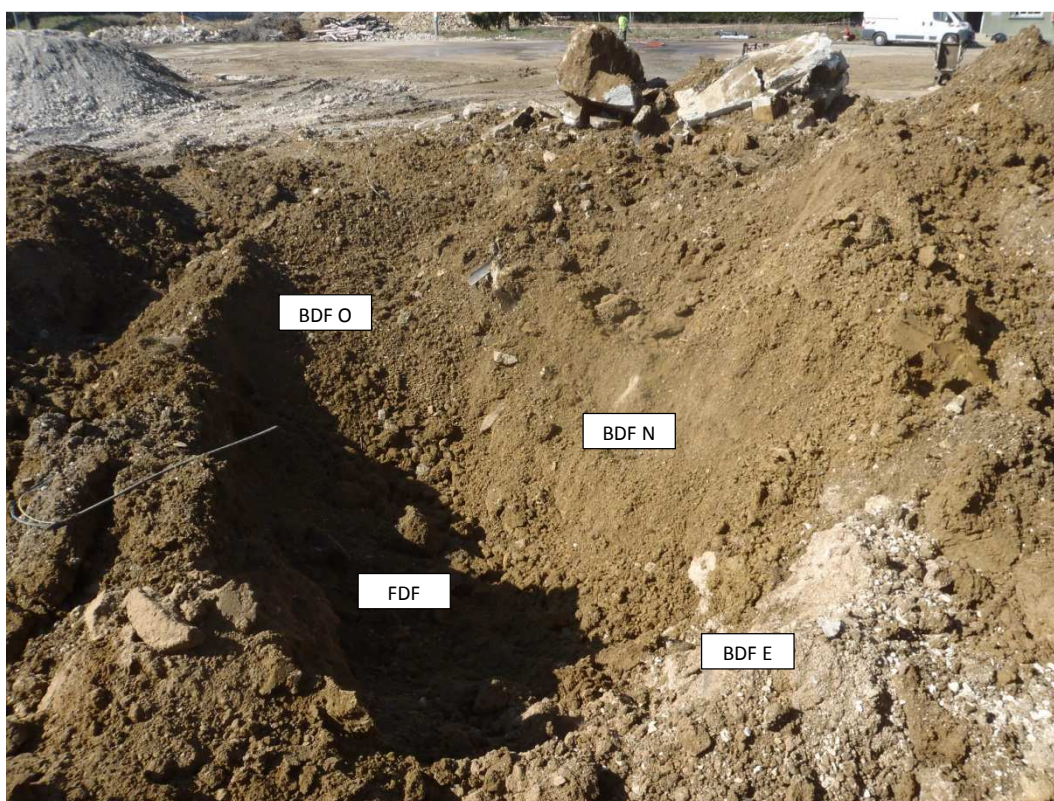
Le prélèvement au niveau de l'aire de lavage, après enlèvement de la dalle béton, a été réalisé le 17 mars 2016 avec 1 échantillon (AL).

La localisation du point de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
SH7/FDF	Limon argileux brun	0	-	-
SH7/BDF N	Limon argileux brun	0	-	-
SH7/BDF S	Limon argileux brun	0	-	-
SH7/BDF E	Limon argileux brun, sablon	0	-	-
SH7/BDF O	Limon argileux brun	0	-	-
AL	Limon argileux brun	0	-	-

Reportage photographique – SH7 :



	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°8 CESICE151880	
		Rédaction : ACT	
		17/03/2016	page 11 / 11

Reportage photographique – AL :



			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
Pomperie hydrocarbures PH2	PH2	07/12/2015	PH2-N	<0,25	1,914	16,4
			PH2-E	<0,25	1,788	40,8
			PH2-S	<0,25	10,82	78,1
			PH2-W	<0,25	24,646	76,1
			PH2-FF	<0,25	<0,8	16,3
			PH2-deblai1	<0,25	17,754	73,8
			PH2-deblai2	<0,25	7,789	47,9
			PH2-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Cuve CF3 de confinement enterrée 50 m3	CF3	07/12/2015	CF3-N	<0,25	33,04	258
			CF3-E	<0,25	1,821	19,3
			CF3-S	<0,25	0,51	<15,0
			CF3-W	<0,25	3,034	27,9
			CF3-FF2	<0,25	3,367	388
			CF3-deblai1	<0,25	2,235	<15,0
			CF3-béton	<0,25	0,609	15,5
CuveS CF1 et CF2 enterrées 25 m3	CF1CF2	08/12/2015	CF1CF2-N	<0,25	2,562	52,5
			CF1CF2-E	<0,25	6,24	55,9
			CF1CF2-S	<0,25	6,128	104
			CF1CF2-W	<0,25	0,55	23,6
			CF1CF2-FF-CF1	<0,25	0,106	20,6
			CF1CF2-FF-CF2	<0,25	2,008	28,9
			CF1CF2-déblais 1	<0,25	2,519	35
			CF1CF2-déblais 2	<0,25	3,496	39,4
			CF1CF2-béton	<0,25	0,482	<15,0
Pomperie hydrocarbures PH4	PH4	08/12/2015	PH4 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			PH4 E	<0,25	1,08	85,7
			PH4 N	<0,25	<0,8	<15,0
			PH4 S	<0,25	0,11	<15,0
			PH4 Deblais 1	<0,25	<0,8	36,4
			PH4 Deblais 2	<0,25	3,031	67,4
			PH4 W	<0,25	1,451	<15,0
			PH4 Beton	<0,25	<0,8	20,7
Pomperie hydrocarbures PH5	PH5	08/12/2015	PH5-N	<0,25	3,949	38
			PH5-E	<0,25	3,63	39,7
			PH5-S	<0,25	2,182	34,9
			PH5-W	<0,25	5,763	<15,0
			PH5-FF	<0,25	7,816	45,2
			PH5-déblais	<0,25	4,895	27,9
			PH5-bétons	<0,25	<0,8	<15,0
Aires de déchargement / chargement camions	AD1,AD2,AD3, AC1, AC2, AC3, AC4	08/12/2015	AC1-N	<0,25	<0,8	39,2
			AC1 -S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC1-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			AC1-béton S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-N	<0,25	3,2	1060
			AC2-S	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			AC2-béton S	<0,25	1,681	<15,0
			AC4-E	<0,25	7,37	39,2
			AC4-W	<0,25	<0,8	131
			AC4-béton E	<0,25	<0,8	249
			AC4-béton W	0,24	<0,8	530
			AD1-E	<0,25	2,697	29,1
			AD1-W	<0,25	<0,8	24,8
			AD1-béton E	<0,25	<0,8	22,2
			AD1-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-E	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-W	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-béton E	<0,25	<0,8	<15,0
			AD2-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
		21/12/2015	AC3-E	<0,25	0,052	<15,0
			AC3-W	<0,25	0,196	<15,0
			AC3-centre	<0,25	0,869	36,7
			AC3 béton E	<0,25	3,031	23,2
			AC3 béton W	<0,25	1,077	26,4
			AC3-béton centre	<0,25	<0,8	<15,0
			AD3 centre	<0,25	<0,8	<15,0
			AD3 W	<0,25	0,815	16,7
			AD3 E	<0,25	2,407	<15,0
			AD3 béton E	<0,25	2,338	<15,0
			AD3 béton centre	<0,25	1,238	<15,0
			AD3 béton W	<0,25	<0,8	<15,0

			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
Parking camions	PK	08/12/2015	PK-N	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-S	<0,25	<0,8	53,3
			PK-E	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-W	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton N	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton S	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton E	<0,25	<0,8	<15,0
			PK-béton W	<0,25	<0,8	<15,0
Aire de lavage	AL	17/03/2016	AL	<0,25	5,283	162
		08/12/2015	AL	<0,25	72,38	45,4
			AL-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Pont de visite	PV	08/12/2015	PV	<0,25	<0,8	31,7
			PV-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Réservoirs	R1	22/12/2015	R1 N	<0,25	21,89	83,2
			R1 W	<0,25	3,348	15,7
			R1 déblais	<0,25	17,34	71,5
			R1 sablons	<0,25	<0,8	<15,0
		11/01/2015	R1 FFN	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 FFS	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0
			R1 béton fond	<0,25	<0,8	<15,0
	R2	22/12/2015	R2 déblais 1	<0,25	8,166	50,2
			R2 déblais 2	<0,25	4,854	57,6
		25/01/2016	R2 FDF	<0,25	3,4	43,3
			R2 BDF S	<0,25	6,858	102
			R2 BDF N	<0,25	15,12	60,6
			R2 BDF O	<0,25	15,64	94,8
			R2 BDF E	<0,25	4,728	65,9
			R2 BETON RADIER	<0,25	<0,8	<15,0
	R3	22/12/2015	R3 W	<0,25	<0,8	<15,0
			R3 E	<0,25	0,914	<15,0
			R3 sablons	<0,25	0,87	<15,0
			R3 déblais 1	<0,25	4,58	44,3
			R3 déblais 2	<0,25	4,79	250
		11/01/2016	R3 FFE	<0,25	<0,8	866
			R3 FFW	<0,25	<0,8	45,7
			R3 béton parois	<0,25	<0,8	<15,0
Cuvette de rétention	AG	21/12/2015	AG	<0,25	3,724	67,9
			AG-béton	<0,25	<0,8	<15,0
Bâtiment	Y6	21/12/2015	Y6 FF1	<0,25	<0,8	<15,0
			Y6 FF2	<0,25	0,294	93,2
			Y6-béton	<0,25	0,88	27,3
Cuve enterrée CR1 CR2 de 50 m3 chacune	CR1CR2	21/12/2015	CR1CR2 N	<0,25	<0,8	50,8
			CR1CR2 E	<0,25	1,898	18,4
			CR1CR2 S	<0,25	2,479	30,7
			CR1CR2 W	<0,25	2,927	47
			CR1CR2 FF	<0,25	<0,8	<15,0
			CR1CR2 déblais	<0,25	0,899	27,8
			CR1CR2 sablons	<0,25	0,801	<15,0
			CR1CR2 béton	<0,25	0,852	43,1
pomperie PH1	PH1	25/01/2016	PH1 FDF S TN	<0,25	<0,8	31,8
			PH1 FDF S SABLON	<0,25	0,958	33,5
			PH1 BETON PAROI E	0,44	1,16	320
			PH1 BETON PAROI O	<0,25	<0,8	<15,0
			PH1 BETON DALLE	<0,25	<0,8	47,5
Séparateur à hydrocarbures	SH6	03/02/2016	SH6/BDF N	<0,25	1,34	44
			SH6/BDF S	<0,25	1,722	20,9
			SH6/FDF	<0,25	1,015	17,6
			SH6/BDF E	<0,25	0,951	<15
			SH6/BETON	<0,25	<0,8	<15

			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
radiers anciennes cuves C10-C20	C10-C20	03/02/2016	C10-C20/2/DEBLAIS	<0.25	5,779	135
			C10-C20/1/BDF S	<0.25	<0.8	<15
			C10-C20/1/DEBLAIS	<0.25	3,471	177
			C10-C20/2/FDF	<0.25	5,053	109
			C10-C20/1/BDF E	<0.25	1,625	25,3
			C10-C20/2/BDF S	<0.25	0,915	48,7
			C10-C20/1/FDF	<0.25	1,949	61,9
			C10-C20/3/BDF O	<0.25	0,853	<15
			C10-C20/3/BDF S	<0.25	5,358	52,5
			C10-C20/3/FDF	<0.25	1,263	189
			C10-C20/3/DEBLAIS NOIR	<0.25	1,733	776
			C10-C20/3/DEBLAIS	0,4	4,583	323
			C10-C20/3/BETON RADIER	0,65	1,293	683
			C10-C20/3/DEBLAIS BETON	<0.25	1,933	210
			C10-C20/1/BETON RADIER	<0.25	<0,8	<15.0
			C10-C20/2/BETON RADIER	<0.25	5,564	99,2
		08/02/2016	C10-C20/4/BDF O	<0.25	<0.8	<15.0
			C10-C20/4/FDF	<0.25	1,3	775
			C10-C20/5/BDF N	<0.25	<0.8	<15.0
			C10-C20/5/FDF	<0.25	<0.8	<15.0
			C10-C20/5/BDF S	<0.25	<0.8	<15.0
			C10-C20/4/BDF S	<0.25	3.833	448
			C10-C20/4/DEBLAIS	0.43	1,11	125
			C10-C20/4/BDF E	<0.25	6,881	70,3
			C10-C20/4/DEBLAIS FOND	<0.25	1,069	159
			C10-C20/5/BETON	<0.25	<0.8	<15.0
			C10-C20/4/BETON DEBLAIS	0,27	6,5	294
			C10-C20/4/BETON FOND	<0.25	<0.8	<15.0
		29/02/2016	C10-C20/6/SD	<0.25	1.431	<15
			C10-C20/7/SD	<0.25	2.195	353
Séparateur à hydrocarbures	SH2	17/03/2016	SH2/FDF	<0.25	0,803	18
			SH2/BDF N	<0.25	<0.8	30,6
			SH6/BDF S	<0.25	<0.8	<15.0
			SH2/BDF E	<0.25	1,061	16,1
			SH6/BDF O	<0.25	<0.8	<15.0
Séparateur à hydrocarbures	SH7	17/03/2016	SH7/FDF	<0.25	<0.8	25,1
			SH7/BDF N	<0.25	1,776	40,1
			SH7/BDF S	<0.25	0,825	20,9
			SH7/BDF O	<0.25	1,393	42,9
			SH7/BDF E	<0.25	<0.8	<15.0
Anciennes cuves B1 à B4	B1 à B4	17/03/2016	BF1-BF4/FDF O	<0.25	0,844	165
			BF1-BF4/FDF E	1,65	1,19	140
			BF1-BF4/BDF N	<0.25	<0.8	<15.0
			BF1-BF4/BDF O	<0.25	<0.8	<15.0
			BF1-BF4/BDF S	<0.25	<0.8	<15.0
			BF1-BF4/BETON	0,26	<0.8	15,4

Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site

Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site

Prélèvements du 17/03/2016



DEA
BA102 A DIJON (21)

COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°9

CESICE151880

Rédaction : ACT

14/04/2016

page 1 / 11

Tableau de bord K2

Dépôt	Installations à investiguer		Prélèvements					Cubature terres ou bétons impactées (supérieures au seuil de dépollution)	A faire
			Terres de surface/déblais	Bords de fouille	Fond de fouille (ou sablons)	Bétons	Terres sous les bétons		
K2	R2	Réservoir K2-R2 500 m3	-	Effectué	Effectué	Effectué	Effectué	-	RAS
	CF4	Cuve de confinement K2-CF4 40 m3	-	Effectué	Effectué	-	-	-	RAS
	PH1	Pomperie K2-PH1	-	-	-	Effectué	Effectué	-	Présence de HCT dans les bétons de la dalle, mais les teneurs mesurées dans les sols et la dalle sont inférieures aux seuils de réutilisation
	SH1	Séparateur à hydrocarbures K2-SH1	-	-	Effectué	-	-	-	RAS
	SH2	Séparateur à hydrocarbures K2-SH2	-	-	Effectué	-	-	-	RAS

Légende :

Effectué

A faire

- : sans objet

	DEA BA102 A DIJON (21)	COMPTE-RENDU DE TERRAIN N°9 CESICE151880	
		Rédaction : ACT	
		14/04/2016	page 2 / 11

Compte rendu de terrain n°9

Interventions du 12/04/2016 et du 14/04/2016 – DEA BA102 de Dijon

Emplacement des travaux : **Dépôt K2**

Synthèse des contrôles réalisés le 12/04/16 :

Ancienne cuve CF4 : contrôle des terres de fond et bord de fouille,

Pomperie PH1 et Séparateur à hydrocarbures SH1 : contrôle des terres de fond de fouille et des bétons,

Réservoir R2 et Séparateur à hydrocarbures SH2 : contrôle des sablons en fond d'ouvrage.

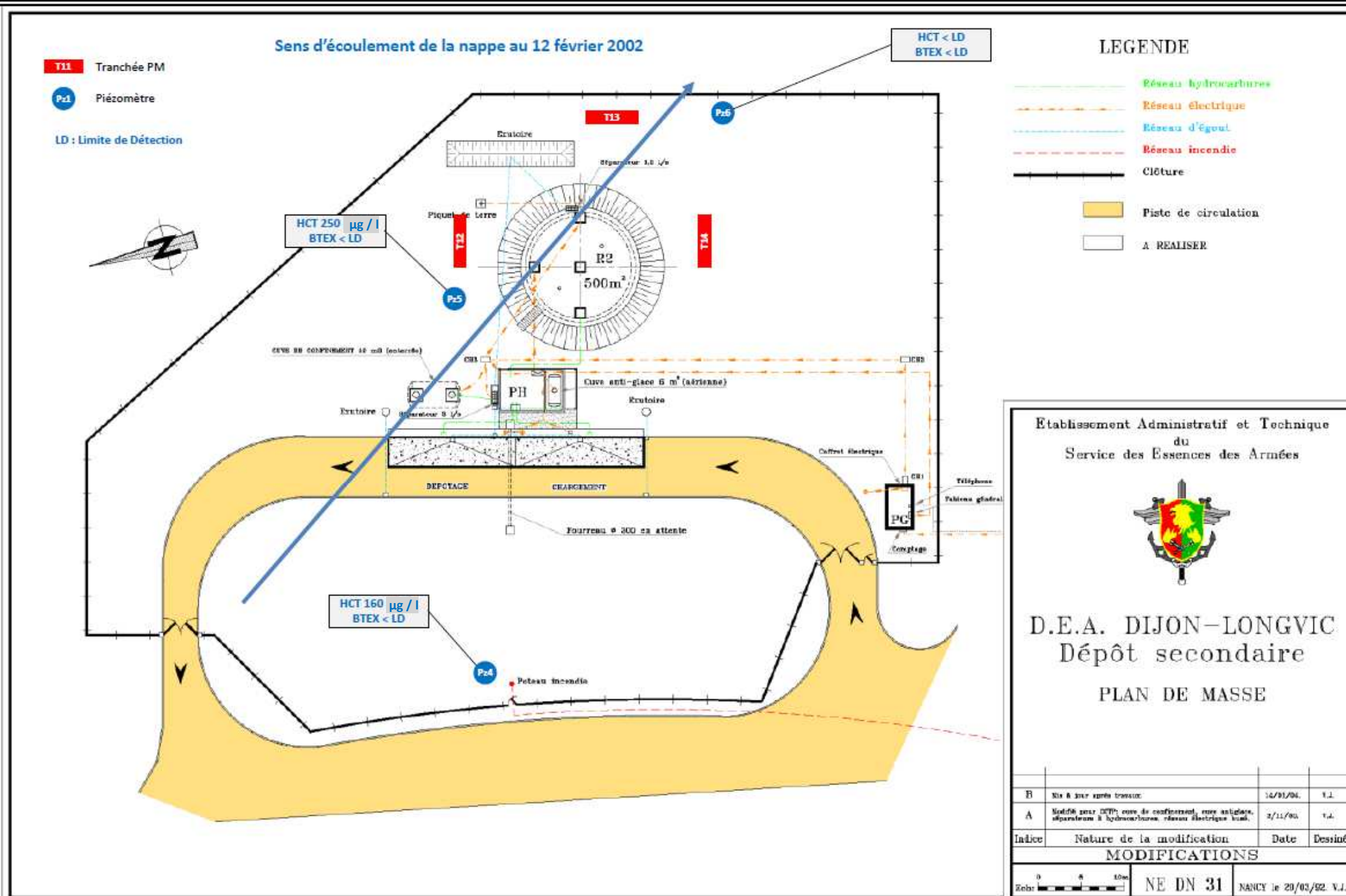
Synthèse des contrôles réalisés le 14/04/16 :

Réservoir R2 : contrôle des terres de fond et bord de fouille et des bétons du radier.

La localisation des différentes fouilles est donnée pages suivantes.

Cartographie des impacts mesurés dans les sols et eaux souterraines sur le dépôt K2 en 2002

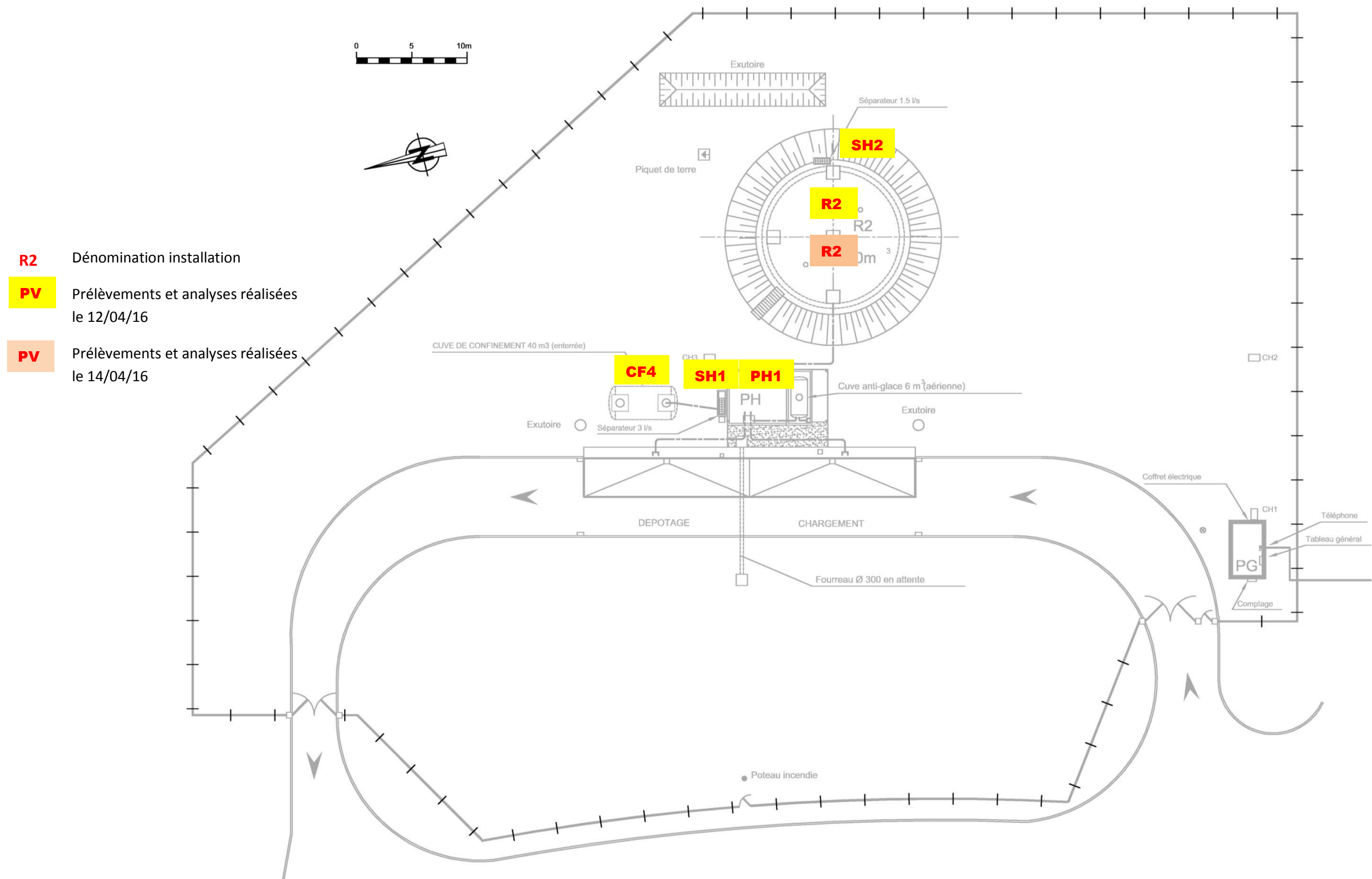
DEA Dijon - mémoire de mise à l'arrêt définitif



Plan 3 : Cartographie des impacts sol et eaux souterraines avant restructuration - dépôt secondaire Neuilly

Source EKO CONSULTING - échelle env. 1/400^{ème}

Plan d'implantation des zones de prélèvements sur le dépôt K2



Dépôt K2 – Fouille CF4

La cuve de confinement CF4 a été retirée, ainsi que les berceaux de la cuve, ainsi que 1,5 m de matériaux jusqu'à la nappe.

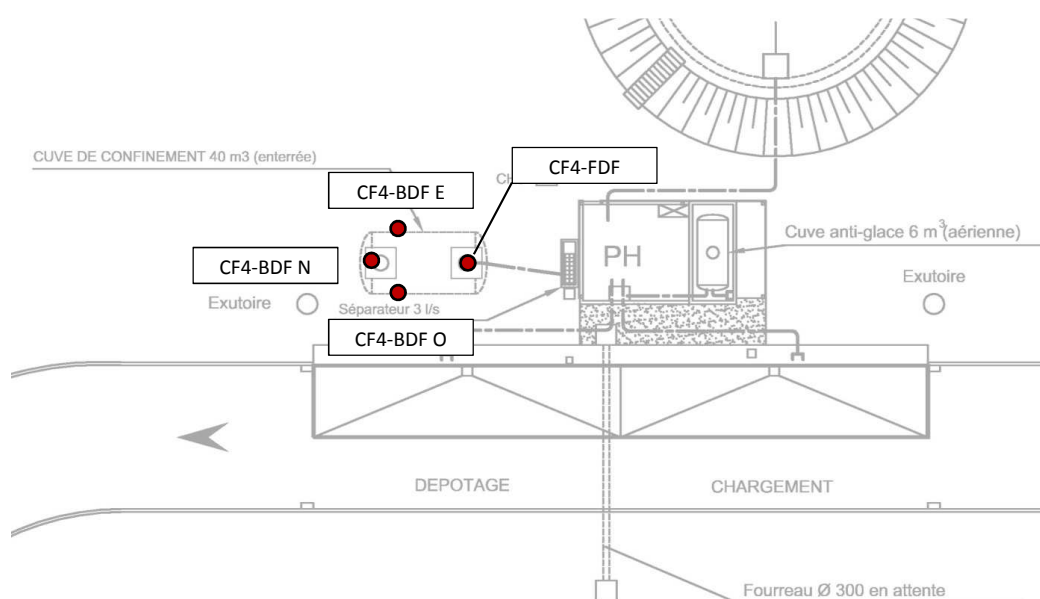
L'eau présente en fond de fouille ne présentait aucun indice suspect de pollution, celle-ci n'a donc pas été échantillonnée.

Les prélèvements au niveau de la fouille CF4 ont été réalisés le 12 avril 2016 avec 4 échantillons :

- 1 échantillon en fond de fouille (K2-CF4-FF),
- 3 échantillons en bords de fouille (K2-CF4-BDF E, K2-CF4-BDF O, K2-CF4-BDF N).

L'échantillon en bord de fouille du côté Sud n'a pas été réalisé car le bord de fouille s'est effondré.

La localisation du point de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Date	Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
12/04/2016	K2-CF4-FF	Grave ocre, eau (nappe)	4,6	-	-
12/04/2016	K2-CF4-BDF E	Sablon, graviers	0,1	-	-
12/04/2016	K2-CF4-BDF N	Sablon, graviers	0,8	-	-
12/04/2016	K2-CF4-BDF O	Grave	0,4	-	-

Reportage photographique – CF4 :



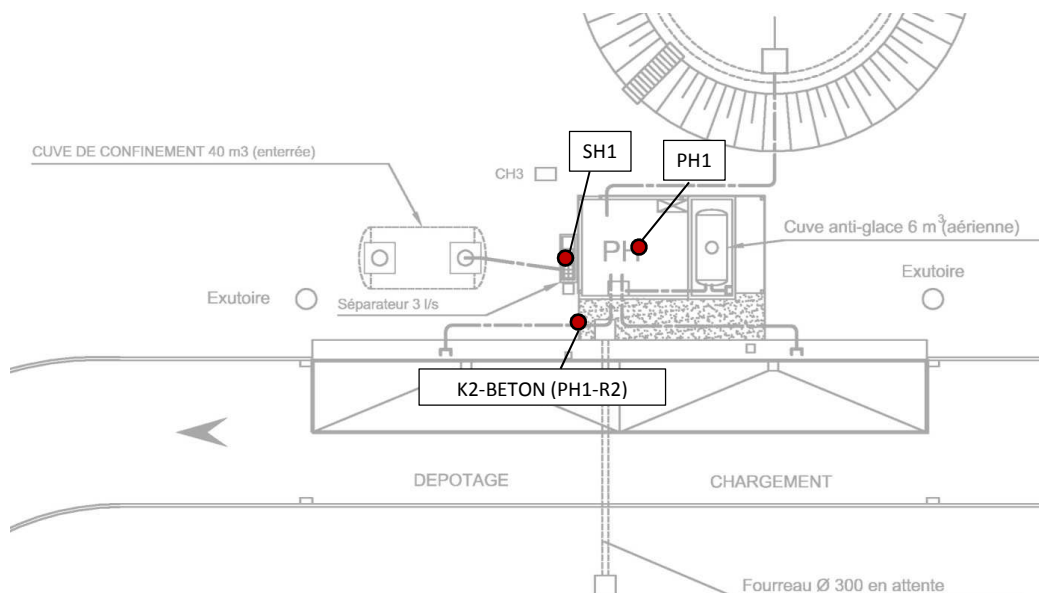
Dépôt K2 – Fouille PH1-SH1

La pomperie PH1 a été démantelée et la dalle béton qui la supportait démolie. Le séparateur à hydrocarbures attenant SH1 a été démantelé.

Les prélèvements au niveau de la fouille PH1 SH1 ont été réalisés le 12 avril 2016 avec 3 échantillons :

- 1 échantillon en fond de fouille au droit de l'ancien séparateur à hydrocarbures (K2-SH1),
- 1 échantillon en fond de fouille sur l'emprise de la pomperie PH1 (K2-PH1),
- 1 échantillon sur les bétons de la dalle de la pomperie et de la paroi ouest du réservoir R2 (K2-BETON (PH1-R2)).

La localisation du point de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Date	Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
12/04/2016	K2-SH1	Limon argileux brun, gris	0,1	-	-
12/04/2016	K2-PH1	Sable, graviers	12,5	-	-
12/04/2016	K2-BETON (PH1-R2)	béton gris	nm	-	-

Reportage photographique – PH1 SH1 :

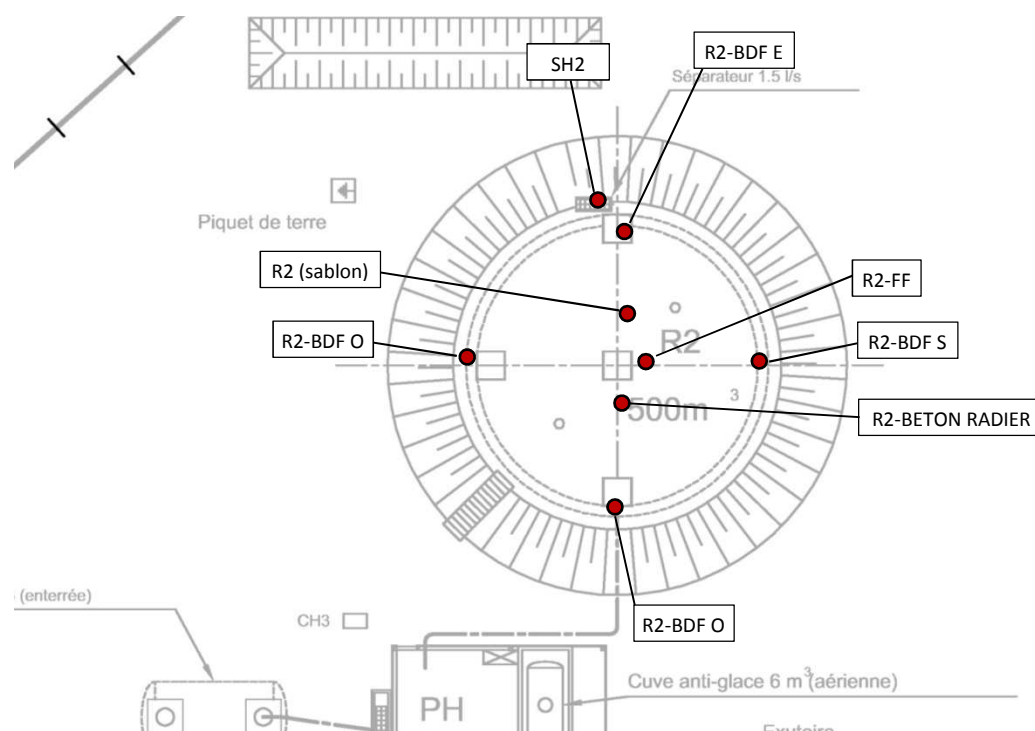


Dépôt K2 – Fouille R2 SH2

Les prélèvements au niveau de la fouille R2 SH2 (réservoir et séparateur à hydrocarbures) ont été réalisés les 12 et 14 avril 2016, avec 8 échantillons :

- 1 échantillon dans le sablon sous le séparateur (K2-SH2)
- 1 échantillon dans le sablon en fond de l'encuvement R2, avant démantèlement du radier (K2-R2),
- 1 échantillon sur le béton du radier (K2-R2-BETON RADIER)
- 5 échantillons de fond et bord de fouille après démantèlement (K2-R2-FF, K2-R2-BDF S, K2-R2-BDF N, K2-R2-BDF O, K2-R2-BDF E).

La localisation des points de prélèvement et la fiche d'échantillonnage sont données sur la figure et le tableau suivants.



Date	Echantillon	Lithologie	Mesures PID (ppmV)	Odeur (- à ++++)	Indices organoleptiques
12/04/2016	K2-SH2	Sablon	0,4	-	-
12/04/2016	K2-R2	Sablon	5,7	-	-
14/04/2016	K2-R2-BDF S	Limon argileux brun	0	-	-
14/04/2016	K2-R2-BDF E	Limon argileux brun	0	-	-
14/04/2016	K2-R2-BDF O	Limon argileux brun	59,2	-	-
14/04/2016	K2-R2-BDF N	Limon argileux brun	0	-	-
14/04/2016	K2-R2-FF	Limon argileux brun	0,4	-	-
14/04/2016	K2-R2-BETON RADIER	béton gris	0,6	-	-

Reportage photographique – R2 SH2 le 12/04/16 :





Reportage photographique – R2 SH2 le 14/04/16 :



				BTEX	16 HAP	HCT C10-C40
			Seuil réutilisation sur site (mg/kg)	6	50	2000
			LQ	0,25	0,8	15
Installations	Dénomination BURGEAP	Date	Echantillon	Résultat BTEX	Résultat 16 HAP	Résultat HCT C10-C40
Cuve CF4 de confinement enterrée 40 m3	CF4	12/04/2016	K2-CF4-FF	<0,25	<0,8	<15
			K2-CF4-BDF E	<0,25	0,93	<0,25
			K2-BDF N	<0,25	<0,8	25,5
			K2-BDF O	<0,25	<0,8	<15
Réservoir	R2	12/04/2016	K2-R2 (sablon)	0,31	27,21	129
		14/04/2016	K2-R2-BDF O	<0.25	1.023	27,5
			K2-R2-BDF E	<0.25	<0.8	<15.0
			K2-R2-BDF N	<0.25	<0.8	<15.0
			K2-R2-BDF S	<0.25	<0.8	<15.0
			K2-R2-FF	<0.25	0.867	<15.0
			K2-R2-BETON RADIER	<0,25	1.028	<15.0
pomperie PH1	PH1	12/04/2016	K2-PH1	<0,25	0,816	64,3
			K2-BETON PH1-R2	<0,25	0,968	808
Séparateur à hydrocarbures	SH1	12/04/2016	K2-SH1	<0,25	<0,8	<15
Séparateur à hydrocarbures	SH2	12/04/2016	K2-SH2	<0.25	<0,8	<15

Teneur inférieure au seuil de réutilisation sur site

Teneur supérieure au seuil de réutilisation sur site

Annexe 2.

Méthodes analytiques, LQ et flaconnage

Cette annexe contient 3 pages.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

EUROFINS

matériau PE = polyéthylène volume en mL stérile	verre 1000 non	PC 1000 oui	PC 500 oui	PC 100 non	verre 250 non	PC 40 non	PC 250 non	verre 250 non	PC 1000 non	verre 500 non	verre 500 non	verre 2x40 non	PE 250 non	verre 250 non	verre 60 non	verre 120 non	verre 120 non	PC 5000 non	PC 1000 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			
Mercur (120)																		X		
métaux (hors Hg) (40)						X														
HAP (500)										X										
PCB (500)										X										
POC (500)											X									
POP (500)											X									
Triazines / urbes (500)											X									
EOX(1000)	X																			
AOX(100)																				
COT (25) ou COD (25)														X						
Détecteurs anioniques (100)																				
Substances extractibles (25)																				
NTK (100)																				
DCO (50)																				
NH4 (E.C) (100)													X							
indice KMnO4 (50)																				
DBO (250)							X													
Résidu Sec (250)							X													
HCT																				
COHV																				
BTEX												X								
indice phénol																				
solvants polaires																	X			
TPH split												X								
Résidue (250)								X												
aspect																				
couleur																				
odeur																				
flaveur						X														
potentiel d'oxydation																				
oxygène dissous																				

matériau PE = polyéthylène volume en mL stérile	verre 1000 non	PE 1000 oui	PE 500 oui	PE 100 non	verre 250 non	PE 40 non	PE 250 non	verre 250 non	PE 1000 non	verre 500 non	verre 500 non	verre 2x40 non	PE 250 non	verre 250 non	verre 60 non	verre 120 non	verre 120 non	PE 5000 non	PE 1000 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)																				
sulfites (20)																X				
sulfures (20)																				
pH + conductivité																				
TA																				
TAC																				
TH																				
turbidité																				
fluorures																				
Chlore																				
Agents de surface cationiques (250)																				
Agents de surface non ioniques (250)																				
GrV (30)																				
métaux solubles (30)																				
anions (10)																				
NH4 (EPC) (30)																				
légionelles (1000)		X																		
bactériologie (B1)																				
autre test nous consulter			X																	
salmonelles (1000)		X																		
salmonelles (5000)		5 flacons																		
pesticides																				
AMPA / glyphosate			X																	
chlorophéols (500)										X										
organofosforés (500)										X										
acrylamide (250)										X										
epichlorohydrine (50)										X										
tributylphosphate (250)										X										
glycols (250)										X										
phthalates (250)										X										
indice d'activité alpha et / ou beta globale																			X	
Américium 241																			X	
Carbone 14 et / ou Tritium							X													
Emetteurs 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-Trichloroéthane	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	-	Mercurie			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			

Ref : DELPIA-2007-REF00000004-01

RGO-TTE/MIB/XR

04/07/2016

Annexes

Annexe 3.

Bordereaux d'analyses des sols et bétons

Cette annexe contient 124 pages.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

BURGEAP
Madame Audrey BIVER

19 rue de la Villette

69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-092893-01

Version du : 09/12/2015

Page 1/9

Dossier N° : 15E089535

Date de réception : 08/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4870

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	PH2-N	
002	Sol	PH2-E	
003	Sol	PH2-S	
004	Sol	PH2-W	
005	Sol	PH2-FF	
006	Sol	PH2-deblai1	
007	Sol	PH2-deblai2	
008	Solides Divers	PH2-béton	
009	Sol	CF3-N	
010	Sol	CF3-E	
011	Sol	CF3-S	
012	Sol	CF3-W	
013	Sol	CF3-FF2	
014	Sol	CF3-deblai1	
015	Solides Divers	CF3-béton	
016	Sol	CF3-FF1	

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

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

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

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-092893-01

Version du : 09/12/2015

Page 2/9

Dossier N° : 15E089535

Date de réception : 08/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4870

Conservation de vos échantillons

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

Conservation Supplémentaire : x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-092893-01

Version du : 09/12/2015

Page 3/9

Dossier N° : 15E089535

Date de réception : 08/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4870

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

001

07/12/2015

08/12/2015

002

07/12/2015

08/12/2015

003

07/12/2015

08/12/2015

004

07/12/2015

08/12/2015

005

07/12/2015

08/12/2015

Limites

de

Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

% P.B.

*

87.9

*

84.0

*

79.8

*

82.2

*

83.0

Sol : 0.1

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

Gravimétrie - NF ISO 11465

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

*

16.4

*

40.8

*

78.1

*

76.1

*

16.3

Sol : 15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

1.71

3.81

7.62

4.38

4.85

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

2.41

3.68

16.8

20.4

1.83

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

6.11

16.3

25.8

29.8

4.17

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

6.21

17.0

27.8

21.6

5.47

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

0.051

*

<0.05

Sol : 0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

0.63

*

0.78

*

<0.05

Sol : 0.05

Acénaphène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.051

*

0.075

*

<0.05

Sol : 0.05

Fluorène

mg/kg MS

*

<0.05

*

0.075

*

<0.05

*

0.32

*

<0.05

Sol : 0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

*

0.2

*

0.46

*

0.34

*

3.6

*

<0.05

Sol : 0.05

Anthracène

mg/kg MS

*

0.052

*

0.15

*

0.47

*

0.84

*

<0.05

Sol : 0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

*

0.22

*

0.2

*

1.1

*

4.5

*

<0.05

Sol : 0.05

Pyrène

mg/kg MS

*

0.2

*

0.17

*

1.2

*

4.0

*

<0.05

Sol : 0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

*

0.16

*

0.11

*

0.65

*

1.2

*

<0.05

Sol : 0.05

Chrysène

mg/kg MS

*

0.21

*

0.16

*

0.92

*

1.8

*

<0.05

Sol : 0.05

Benzo(b)fluoranthène

mg/kg MS

*

0.27

*

0.17

*

1.5

*

2.4

*

<0.05

Sol : 0.05

Benzo(k)fluoranthène

mg/kg MS

*

0.11

*

0.066

*

0.53

*

0.85

*

<0.05

Sol : 0.05

Benzo(a)pyrène

mg/kg MS

*

0.15

*

0.083

*

1.0

*

1.5

*

<0.05

Sol : 0.05

Dibenzo(a,h)anthracène

mg/kg MS

*

0.062

*

<0.05

*

0.28

*

0.33

*

<0.05

Sol : 0.05

001 : PH2-N

002 : PH2-E

003 : PH2-S

004 : PH2-W

005 : PH2-FF

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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

cofrac

ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-092893-01

Version du : 09/12/2015

Page 4/9

Dossier N° : 15E089535

Date de réception : 08/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4870

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

001

002

003

004

005

Limites

de

Quantification

07/12/2015

07/12/2015

07/12/2015

07/12/2015

07/12/2015

08/12/2015

08/12/2015

08/12/2015

08/12/2015

08/12/2015

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.14	*	0.074	*	1.1	*	1.2	*	<0.05	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	0.14	*	0.07	*	1.1	*	1.2	*	<0.05	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		1.914<x<2.114		1.788<x<1.988		10.82<x<10.97		25		<0.8	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25	

001 : PH2-N

002 : PH2-E

003 : PH2-S

004 : PH2-W

005 : PH2-FF

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-092893-01

Version du : 09/12/2015

Page 5/9

Dossier N° : 15E089535

Date de réception : 08/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4870

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

006

07/12/2015

08/12/2015

007

07/12/2015

08/12/2015

008

07/12/2015

08/12/2015

009

07/12/2015

08/12/2015

010

07/12/2015

08/12/2015

Limites

de

Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

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

Gravimétrie - NF ISO 11465

% P.B.

*

87.3

*

84.1

93.4

*

86.2

*

91.4

Sol : 0.1
Solides Divers :
0.1

LSA6L : Broyage

mécanique (< 5cm)

Prestation réalisée sur le site de Saverne
Broyage - Méthode interne

Fait

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

*

73.8

*

47.9

<15.0

*

258

*

19.3

Sol : 15
Solides Divers :
15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

9.35

5.48

<4.00

9.36

4.32

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

23.7

9.45

<4.00

59.2

3.05

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

21.0

14.5

<4.00

121

5.54

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

19.7

18.5

<4.00

68.5

6.40

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

*

0.25

*

0.056

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

*

0.054

*

0.078

<0.05

*

0.9

*

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Acénaphthène

mg/kg MS

*

0.32

*

0.075

<0.05

*

0.16

*

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Fluorène

mg/kg MS

*

1.2

*

0.23

<0.05

*

0.27

*

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

*

3.8

*

1.9

<0.05

*

3.2

*

0.31

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Anthracène

mg/kg MS

*

3.1

*

0.61

<0.05

*

2.2

*

0.059

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

*

1.9

*

0.86

<0.05

*

6.1

*

0.24

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Pyrène

mg/kg MS

*

1.3

*

0.74

<0.05

*

4.4

*

0.24

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

*

0.82

*

0.39

<0.05

*

2.7

*

0.079

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Chrysène

mg/kg MS

*

1.0

*

0.51

<0.05

*

3.5

*

0.15

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

006 : PH2-deblai1

007 : PH2-deblai2

008 : PH2-béton

009 : CF3-N

010 : CF3-E

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-092893-01

Version du : 09/12/2015

Page 6/9

Dossier N° : 15E089535

Date de réception : 08/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4870

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

006

007

008

009

010

Limites

de

Quantification

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 1.3	* 0.72	<0.05	* 2.5	* 0.25	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.46	* 0.28	<0.05	* 1.4	* 0.083	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.78	* 0.41	<0.05	* 2.1	* 0.12	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* 0.23	* 0.13	<0.05	* 0.41	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 0.59	* 0.4	<0.05	* 1.5	* 0.15	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.65	* 0.4	<0.05	* 1.7	* 0.14	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	18	7.8	<0.8	33.04<x<33.09	1.821<x<2.071	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	

006 : PH2-deblai1

007 : PH2-deblai2

008 : PH2-béton

009 : CF3-N

010 : CF3-E

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-092893-01

Version du : 09/12/2015

Page 7/9

Dossier N° : 15E089535

Date de réception : 08/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4870

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

011

012

013

014

015

Limites

de
Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : **Matière sèche**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

% P.B.

*

90.4

*

92.0

*

80.7

*

92.5

93.5

Sol : 0.1
Solides Divers :
0.1

Gravimétrie - NF ISO 11465

LSA6L : **Broyage**

mécanique (< 5cm)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Broyage - Méthode interne

Fait

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

*

<15.0

*

27.9

*

388

*

<15.0

15.5

Sol : 15
Solides Divers :
15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

*

<4.00

*

6.70

*

367

*

<4.00

0.60

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

*

<4.00

*

3.96

*

4.89

*

<4.00

2.55

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

*

<4.00

*

8.16

*

8.06

*

<4.00

7.87

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

*

<4.00

*

9.13

*

7.68

*

<4.00

4.50

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

0.74

*

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Acénaphène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Fluorène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

*

0.23

*

0.33

*

0.22

*

0.17

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Anthracène

mg/kg MS

*

0.09

*

0.061

*

<0.05

*

0.062

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

*

0.073

*

0.51

*

0.39

*

0.3

0.15

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Pyrène

mg/kg MS

*

0.06

*

0.4

*

0.32

*

0.25

0.12

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

*

<0.05

*

0.16

*

0.15

*

0.15

0.088

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Chrysène

mg/kg MS

*

0.057

*

0.22

*

0.21

*

0.2

0.099

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Benzo(b)fluoranthène

mg/kg MS

*

<0.05

*

0.41

*

0.44

*

0.31

0.1

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

011 : CF3-S

012 : CF3-W

013 : CF3-FF2

014 : CF3-deblai1

015 : CF3-béton

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-092893-01

Version du : 09/12/2015

Page 8/9

Dossier N° : 15E089535

Date de réception : 08/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4870

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

011

012

013

014

015

Limites

de

Quantification

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.12	*	0.15	*	0.13	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.28	*	0.27	*	0.23	0.052	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.083	*	0.067	*	0.083	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.19	*	0.18	*	0.15	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.27	*	0.23	*	0.2	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		0.51<x<1.06		3.034<x<3.234		3.367<x<3.567		2.235<x<2.435	0.609<x<1.109	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.11	*	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25		0.11<x<0.31		<0.25	<0.25	

011 : CF3-S

012 : CF3-W

013 : CF3-FF2

014 : CF3-deblai1

015 : CF3-béton

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-092893-01

Version du : 09/12/2015

Page 9/9

Dossier N° : 15E089535

Date de réception : 08/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4870

N° Echantillon

016

Date de prélèvement :

07/12/2015

Début d'analyse :

08/12/2015

Température de l'air de l'enceinte :

Limites
de
Quantification

Administratif

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

Prestation réalisée sur le site de Saverne

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

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

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

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



Delphine Picard
Coordinateur de Projets Clients

016 : CF3-FF1

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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

cofrac

ESSAIS

BURGEAP

Madame Audrey BIVER

19 rue de la Villette

69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 1/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	AC1-N	
002	Sol	AC1 -S	
003	Solides Divers	AC1-béton N	
004	Solides Divers	AC1-béton S	
005	Sol	AC2-N	
006	Sol	AC2-S	
007	Solides Divers	AC2-béton N	
008	Solides Divers	AC2-béton S	
009	Sol	CF1CF2-N	
010	Sol	CF1CF2-E	
011	Sol	CF1CF2-S	
012	Sol	CF1CF2-W	
013	Sol	CF1CF2-FF-CF1	
014	Sol	CF1CF2-FF-CF2	
015	Sol	CF1CF2-déblais 1	
016	Solides Divers	CF1CF2-béton	
017	Sol	CF1CF2-déblais 2	
018	Sol	AL	
019	Solides Divers	AL-béton	
020	Sol	PV	
021	Solides Divers	PV-béton	
022	Sol	PH5-N	
023	Sol	PH5-E	
024	Sol	PH5-S	
025	Sol	PH5-W	
026	Sol	PH5-FF	
027	Sol	PH5-déblais	
028	Solides Divers	PH5-bétons	
029	Sol	PK-N	
030	Sol	PK-S	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 2/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

031	Sol	PK-E
032	Sol	PK-W
033	Solides Divers	PK-béton N
034	Solides Divers	PK-béton S
035	Solides Divers	PK-béton E
036	Solides Divers	PK-béton W
037	Sol	AC4-E
038	Sol	AC4-W
039	Solides Divers	AC4-béton E
040	Solides Divers	AC4-béton W
041	Sol	AD2-E
042	Sol	AD2-W
043	Solides Divers	AD2-béton E
044	Solides Divers	AD2-béton W
045	Sol	AD1-E
046	Sol	AD1-W
047	Solides Divers	AD1-béton E
048	Solides Divers	AD1-béton W
049	Sol	PH4 FF
050	Sol	PH4 E
051	Sol	PH4 N
052	Sol	PH4 S
053	Sol	PH4 Deblais 1
054	Sol	PH4 Béton
055	Sol	PH4 Deblais 2
056	Sol	PH4 W

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

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

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

Conservation de vos échantillons

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

Conservation Supplémentaire : x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02 Version du : 14/12/2015
 Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E090116 Date de réception : 09/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-4905

Page 3/27

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	
Début d'analyse :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	92.4	*	94.5	94.2	94.4	*	95.1	Sol : 0.1 Solides Divers : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Gravimétrie - NF ISO 11465										
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm)						Fait	Fait			
Prestation réalisée sur le site de Saverne Broyage - Méthode interne										

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)										Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
GC-FID - NF EN ISO 16703										
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	39.2	*	<15.0	<15.0	<15.0	*	1060	Sol : 15 Solides Divers : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		27.4		<4.00	<4.00	<4.00		10.9	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		2.17		<4.00	<4.00	<4.00		22.2	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		2.43		<4.00	<4.00	<4.00		335	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		7.19		<4.00	<4.00	<4.00		690	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)										Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)										
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.21	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.23	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.27	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.23	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	0.36	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.27	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	0.32	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	0.35	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	0.42	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	0.51	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05

001 : AC1-N

002 : AC1 -S

003 : AC1-béton N

004 : AC1-béton S

005 : AC2-N

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02 Version du : 14/12/2015
 Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E090116 Date de réception : 09/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-4905

Page 4/27

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	
Début d'analyse :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.54	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.28	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.7	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.26	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.26	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.27	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	3.2<x<5.48	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	

001 : AC1-N

002 : AC1 -S

003 : AC1-béton N

004 : AC1-béton S

005 : AC2-N

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 5/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

006

08/12/2015

09/12/2015

007

08/12/2015

09/12/2015

008

08/12/2015

09/12/2015

009

08/12/2015

09/12/2015

010

08/12/2015

09/12/2015

Limites

de

Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

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

Gravimétrie - NF ISO 11465

LSA6L : Broyage

mécanique (< 5cm)

Prestation réalisée sur le site de Saverne
Broyage - Méthode interne

	006	007	008	009	010	
% P.B.	92.7	93.9	94.2	90.6	88.3	Sol : 0.1 Solides Divers : 0.1

		Fait	Fait			
--	--	------	------	--	--	--

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	<15.0	<15.0	*	52.5	*	55.9	Sol : 15 Solides Divers : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	<4.00	<4.00		23.3		2.46	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	<4.00	<4.00		4.53		10.8	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	<4.00	<4.00		10.5		20.1	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	<4.00	<4.00		14.1		22.5	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	0.2	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	0.055	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	0.13	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	0.67	*	0.17	*	0.26	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	0.4	*	0.093	*	0.29	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	0.13	*	0.29	*	0.77	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	0.097	*	0.27	*	0.72	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	0.052	*	0.19	*	0.45	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	0.09	*	0.26	*	0.69	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05

006 : AC2-S

007 : AC2-béton N

008 : AC2-béton S

009 : CF1CF2-N

010 : CF1CF2-E

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02 Version du : 14/12/2015
 Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E090116 Date de réception : 09/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-4905

Page 6/27

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	
Début d'analyse :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	0.057	* 0.41	* 0.88	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.16	* 0.35	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.2	* 0.55	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.079	* 0.14	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.23	* 0.49	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.21	* 0.45	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.8	<0.8	1.681<x<2.031	2.562<x<2.762	6.24<x<6.39	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	

006 : AC2-S

007 : AC2-béton N

008 : AC2-béton S

009 : CF1CF2-N

010 : CF1CF2-E

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 7/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

011

08/12/2015

09/12/2015

012

08/12/2015

09/12/2015

013

08/12/2015

09/12/2015

014

08/12/2015

09/12/2015

015

08/12/2015

09/12/2015

Limites

de

Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

% P.B.

* 91.2

* 94.7

* 86.2

* 90.9

* 93.8

Sol : 0.1

Prestation réalisée sur le site de Saverne

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC

1-1488

Gravimétrie - NF ISO 11465

Hydrocarbures totaux

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

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN

ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

* 104

* 23.6

* 20.6

* 28.9

* 35.0

Sol : 15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

3.24

7.86

3.67

1.98

1.56

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

11.1

3.22

5.39

6.93

6.04

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

35.6

5.46

4.78

9.63

10.4

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

54.0

7.06

6.78

10.3

17.0

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN

ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

* <0.05

* <0.05

* <0.05

Sol : 0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

* 0.11

* <0.05

* <0.05

* 0.094

* <0.05

Sol : 0.05

Acénaphène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

* <0.05

* <0.05

* <0.05

Sol : 0.05

Fluorène

mg/kg MS

* 0.088

* <0.05

* <0.05

* <0.05

* <0.05

Sol : 0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

* 0.64

* 0.057

* <0.05

* 0.083

* 0.38

Sol : 0.05

Anthracène

mg/kg MS

* 0.58

* <0.05

* <0.05

* 0.091

* 0.16

Sol : 0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

* 0.88

* 0.077

* <0.05

* 0.27

* 0.32

Sol : 0.05

Pyrène

mg/kg MS

* 0.71

* 0.077

* <0.05

* 0.23

* 0.27

Sol : 0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

* 0.44

* <0.05

* <0.05

* 0.16

* 0.16

Sol : 0.05

Chrysène

mg/kg MS

* 0.64

* 0.057

* <0.05

* 0.23

* 0.24

Sol : 0.05

Benzo(b)fluoranthène

mg/kg MS

* 0.68

* 0.1

* 0.055

* 0.28

* 0.31

Sol : 0.05

Benzo(k)fluoranthène

mg/kg MS

* 0.25

* <0.05

* 0.051

* 0.11

* 0.13

Sol : 0.05

Benzo(a)pyrène

mg/kg MS

* 0.38

* 0.052

* <0.05

* 0.17

* 0.18

Sol : 0.05

Dibenzo(a,h)anthracène

mg/kg MS

* 0.13

* <0.05

* <0.05

* <0.05

* 0.059

Sol : 0.05

011 : CF1CF2-S

012 : CF1CF2-W

013 : CF1CF2-FF-CF1

014 : CF1CF2-FF-CF2

015 : CF1CF2-déblais 1

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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

cofrac

ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 8/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	
Début d'analyse :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 0.29	* 0.074	* <0.05	* 0.15	* 0.16	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.31	* 0.056	* <0.05	* 0.14	* 0.15	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	6.128<x<6.228	0.55<x<0.95	0.106<x<0.806	2.008<x<2.208	2.519<x<2.719	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	

011 : CF1CF2-S

012 : CF1CF2-W

013 : CF1CF2-FF-CF1

014 : CF1CF2-FF-CF2

015 : CF1CF2-déblais 1

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 9/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

016

08/12/2015

09/12/2015

017

08/12/2015

09/12/2015

018

08/12/2015

09/12/2015

019

08/12/2015

09/12/2015

020

08/12/2015

09/12/2015

Limites

de
Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

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

Gravimétrie - NF ISO 11465

% P.B.

93.0

*

91.8

*

95.5

94.0

*

91.7

Solides Divers :
0.1
Sol : 0.1

LSA6L : Broyage

mécanique (< 5cm)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Broyage - Méthode interne

Hydrocarbures totaux

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

Prestation réalisée sur le site de Saverne

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

<15.0

*

39.4

*

45.4

<15.0

*

31.7

Solides Divers :
15
Sol : 15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

10.5

5.47

<4.00

0.25

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

8.40

6.90

<4.00

0.73

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

10.9

13.5

<4.00

8.99

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

9.56

19.5

<4.00

21.8

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

<0.05

*

<0.05

*

0.24

<0.05

*

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

<0.05

*

0.08

*

0.28

<0.05

*

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Acénaphène

mg/kg MS

<0.05

*

<0.05

*

14

<0.05

*

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Fluorène

mg/kg MS

<0.05

*

<0.05

*

9.5

<0.05

*

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

0.062

*

0.17

*

27

<0.05

*

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Anthracène

mg/kg MS

<0.05

*

0.21

*

1.7

<0.05

*

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

0.076

*

0.4

*

6.6

<0.05

*

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Pyrène

mg/kg MS

0.068

*

0.46

*

5.1

<0.05

*

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

0.051

*

0.29

*

1.9

<0.05

*

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Chrysène

mg/kg MS

0.077

*

0.37

*

2.5

<0.05

*

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Benzo(b)fluoranthène

mg/kg MS

0.087

*

0.48

*

1.5

<0.05

*

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

016 : CF1CF2-béton

019 : AL-béton

017 : CF1CF2-déblais 2

020 : PV

018 : AL

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 10/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon	016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	
Début d'analyse :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	*	0.2	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.061	*	0.34	*	1.0	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0.05	*	0.086	*	0.17	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	<0.05	*	0.18	*	0.38	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	<0.05	*	0.23	*	0.51	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	0.482<x<0.932		3.496<x<3.646		72.38<x<72.43	<0.8		<0.8	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25		<0.25		<0.25	<0.25		<0.25	

016 : CF1CF2-béton

017 : CF1CF2-déblais 2

018 : AL

019 : AL-béton

020 : PV

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 11/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

021

08/12/2015

09/12/2015

022

08/12/2015

09/12/2015

023

08/12/2015

09/12/2015

024

08/12/2015

09/12/2015

025

08/12/2015

09/12/2015

Limites

de
Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

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

Gravimétrie - NF ISO 11465

% P.B.

94.9

*

90.6

*

93.6

*

86.5

*

88.1

Solides Divers :
0.1
Sol : 0.1

LSA6L : Broyage

mécanique (< 5cm)

Prestation réalisée sur le site de Saverne
Broyage - Méthode interne

Fait

Hydrocarbures totaux

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

Prestation réalisée sur le site de Saverne

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

<15.0

*

38.0

*

39.7

*

34.9

*

<15.0

Solides Divers :
15
Sol : 15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

14.2

5.69

5.25

<4.00

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

5.20

3.64

3.44

<4.00

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

8.49

10.6

10.4

<4.00

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

10.1

19.7

15.8

<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

0.62

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Acénaphène

mg/kg MS

<0.05

*

0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

0.96

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Fluorène

mg/kg MS

<0.05

*

0.11

*

<0.05

*

<0.05

*

0.66

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

<0.05

*

0.81

*

0.34

*

0.25

*

1.9

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Anthracène

mg/kg MS

<0.05

*

0.28

*

0.12

*

0.094

*

0.054

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

<0.05

*

0.49

*

0.47

*

0.34

*

0.51

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Pyrène

mg/kg MS

<0.05

*

0.41

*

0.42

*

0.24

*

0.44

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

<0.05

*

0.23

*

0.23

*

0.12

*

0.15

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Chrysène

mg/kg MS

<0.05

*

0.34

*

0.36

*

0.21

*

0.22

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Benzo(b)fluoranthène

mg/kg MS

<0.05

*

0.41

*

0.56

*

0.3

*

0.1

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

021 : PV-béton

022 : PH5-N

023 : PH5-E

024 : PH5-S

025 : PH5-W

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 12/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon	021	022	023	024	025	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	
Début d'analyse :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	*	0.16	*	0.22	*	0.11	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.05	*	0.2	*	0.29	*	0.15	*	0.073	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0.05	*	0.079	*	0.1	*	0.058	*	0.076	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	<0.05	*	0.19	*	0.26	*	0.16	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	<0.05	*	0.19	*	0.26	*	0.15	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.8		3.949<x<4.049		3.63<x<3.83		2.182<x<2.382		5.763<x<5.963	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25	

021 : PV-béton

022 : PH5-N

023 : PH5-E

024 : PH5-S

025 : PH5-W

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02 Version du : 14/12/2015
 Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E090116 Date de réception : 09/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-4905

Page 13/27

N° Echantillon	026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	
Début d'analyse :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Gravimétrie - NF ISO 11465	% P.B.	*	88.6	*	90.3		93.7	*	94.5	*	96.5	Sol : 0.1 Solides Divers : 0.1
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm) Prestation réalisée sur le site de Saverne Broyage - Méthode interne							Fait					

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)												Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
GC-FID - NF EN ISO 16703												
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	45.2	*	27.9		<15.0	*	<15.0	*	53.3	Sol : 15 Solides Divers : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		12.3		11.3		<4.00		<4.00		43.4	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		9.89		4.57		<4.00		<4.00		1.65	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		12.4		5.73		<4.00		<4.00		2.22	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		10.6		6.22		<4.00		<4.00		6.08	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)												Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)												
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.079		<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05		<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	0.066	*	0.2		<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	0.33	*	0.18		<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	1.9	*	1.1		<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	1.2	*	0.4		<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.84	*	0.66		<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	0.73	*	0.54		<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	0.48	*	0.28		<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	0.58	*	0.39		<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05

026 : PH5-FF
 027 : PH5-débais
 028 : PH5-bétons

029 : PK-N
 030 : PK-S

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 14/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon	026	027	028	029	030	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	
Début d'analyse :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.64	* 0.35	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* 0.14	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.44	* 0.24	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* 0.11	* 0.066	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 0.23	* 0.12	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.27	* 0.15	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	7.816<x<7.966	4.895<x<4.945	<0.8	<0.8	<0.8	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	

026 : PH5-FF

027 : PH5-déblais

028 : PH5-bétons

029 : PK-N

030 : PK-S

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 15/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

031

032

033

034

035

Limites

de
Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : **Matière sèche**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

% P.B.

*

94.5

*

96.0

93.2

94.7

95.3

Sol : 0.1
Solides Divers :
0.1

Gravimétrie - NF ISO 11465

LSA6L : **Broyage**

mécanique (< 5cm)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Broyage - Méthode interne

Fait

Fait

Fait

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

*

<15.0

*

<15.0

<15.0

<15.0

<15.0

Sol : 15
Solides Divers :
15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

<4.00

<4.00

<4.00

<4.00

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

<4.00

<4.00

<4.00

<4.00

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

<4.00

<4.00

<4.00

<4.00

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

<4.00

<4.00

<4.00

<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Acénaphène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Fluorène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Anthracène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Pyrène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Chrysène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

031 : PK-E

032 : PK-W

033 : PK-béton N

034 : PK-béton S

035 : PK-béton E

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02 Version du : 14/12/2015
 Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E090116 Date de réception : 09/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-4905

Page 16/27

N° Echantillon	031	032	033	034	035	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	
Début d'analyse :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	

031 : PK-E
 032 : PK-W
 033 : PK-béton N

034 : PK-béton S
 035 : PK-béton E

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 17/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

036

08/12/2015

09/12/2015

037

08/12/2015

09/12/2015

038

08/12/2015

09/12/2015

039

08/12/2015

09/12/2015

040

08/12/2015

09/12/2015

Limites

de

Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

Prestation réalisée sur le site de Saverne

94.2

*

95.3

*

94.5

96.8

94.9

Solides Divers :
0.1
Sol : 0.1

Gravimétrie - NF ISO 11465

LSA6L : **Broyage**

mécanique (< 5cm)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Broyage - Méthode interne

Fait

Fait

Fait

Hydrocarbures totaux

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

Prestation réalisée sur le site de Saverne

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

<15.0

*

39.2

*

131

249

530

Solides Divers :
15
Sol : 15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

5.22

117

1.50

518

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

4.36

3.56

22.7

4.29

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

9.02

5.06

132

3.92

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

20.6

5.52

93.6

3.50

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

<0.05

*

<0.21

*

<0.05

<0.05

0.38

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

<0.05

*

<0.23

*

<0.05

<0.05

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Acénaphène

mg/kg MS

<0.05

*

<0.27

*

<0.05

<0.05

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Fluorène

mg/kg MS

<0.05

*

<0.23

*

<0.05

<0.05

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

<0.05

*

1.0

*

<0.05

<0.05

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Anthracène

mg/kg MS

<0.05

*

0.7

*

<0.05

<0.05

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

<0.05

*

0.61

*

<0.05

<0.05

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Pyrène

mg/kg MS

<0.05

*

0.59

*

<0.05

<0.05

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

<0.05

*

0.57

*

<0.05

<0.05

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Chrysène

mg/kg MS

<0.05

*

0.82

*

<0.05

<0.05

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

Benzo(b)fluoranthène

mg/kg MS

<0.05

*

1.0

*

<0.05

<0.05

<0.05

Solides Divers :
0.05
Sol : 0.05

036 : PK-béton W

037 : AC4-E

038 : AC4-W

039 : AC4-béton E

040 : AC4-béton W

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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

cofrac

ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02 Version du : 14/12/2015 Page 18/27
 Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E090116 Date de réception : 09/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon	036	037	038	039	040	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	
Début d'analyse :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	*	0.48	*	<0.05	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.05	*	0.74	*	<0.05	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.26	*	<0.05	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	<0.05	*	0.4	*	<0.05	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	<0.05	*	0.46	*	<0.05	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.8		7.37<x<8.57		<0.8	<0.8	0.38<x<1.13	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	0.15	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	0.09	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25		<0.25		<0.25	<0.25	0.24<x<0.39	

036 : PK-béton W

037 : AC4-E

038 : AC4-W

039 : AC4-béton E

040 : AC4-béton W

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 19/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

041

042

043

044

045

Limites

de

Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : **Matière sèche**

Prestation réalisée sur le site de Saverne

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC

1-1488

Gravimétrie - NF ISO 11465

LSA6L : **Broyage**

mécanique (< 5cm)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Broyage - Méthode interne

Hydrocarbures totaux

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

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN

ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN

ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

Acénaphthylène

Acénaphthène

Fluorène

Phénanthrène

Anthracène

Fluoranthène

Pyrène

Benzo(a)anthracène

Chrysène

041 : AD2-E

042 : AD2-W

043 : AD2-béton E

044 : AD2-béton W

045 : AD1-E

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02 Version du : 14/12/2015
 Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E090116 Date de réception : 09/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-4905

Page 20/27

N° Echantillon	041	042	043	044	045	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015	
Début d'analyse :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.36	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.13	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.2	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.071	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.2	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* 0.25	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	2.697<x<2.847	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	

041 : AD2-E

042 : AD2-W

043 : AD2-béton E

044 : AD2-béton W

045 : AD1-E

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 21/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

046

08/12/2015

09/12/2015

047

08/12/2015

09/12/2015

048

08/12/2015

09/12/2015

049

11/12/2015

050

11/12/2015

Limites

de

Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

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

Gravimétrie - NF ISO 11465

LSA6L : Broyage

mécanique (< 5cm)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Broyage - Méthode interne

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

		*	93.1	95.4	96.0	*	88.3	*	78.9	Sol : 0.1 Solides Divers : 0.1
	mg/kg MS	*	24.8	22.2	<15.0	*	<15.0	*	85.7	Sol : 15 Solides Divers : 15
	mg/kg MS		3.75	3.71	<4.00		<4.00		71.9	
	mg/kg MS		2.12	4.06	<4.00		<4.00		5.71	
	mg/kg MS		6.73	8.63	<4.00		<4.00		4.50	
	mg/kg MS		12.2	5.76	<4.00		<4.00		3.60	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	0.25	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	0.072	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	0.083	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	0.061	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	0.064	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05

046 : AD1-W

047 : AD1-béton E

048 : AD1-béton W

049 : PH4 FF

050 : PH4 E

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02 Version du : 14/12/2015
 Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E090116 Date de réception : 09/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-4905

Page 22/27

N° Echantillon	046	047	048	049	050	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	08/12/2015	08/12/2015	08/12/2015			
Début d'analyse :	09/12/2015	09/12/2015	09/12/2015	11/12/2015	11/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* 0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	0.58<x<1.08	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	

046 : AD1-W
 047 : AD1-béton E
 048 : AD1-béton W

049 : PH4 FF
 050 : PH4 E

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 23/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

051

052

053

054

055

Limites

de

Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

*

81.9

*

80.1

*

83.9

*

92.8

*

89.2

Sol : 0.1

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

Gravimétrie - NF ISO 11465

LSA6L : **Broyage**

mécanique (< 5cm)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Broyage - Méthode interne

Fait

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

*

<15.0

*

<15.0

*

36.4

*

20.7

*

67.4

Sol : 15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

<4.00

28.8

15.6

48.0

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

<4.00

2.85

2.02

6.81

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

<4.00

2.75

1.93

7.18

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

<4.00

2.02

1.16

5.43

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Acénaphène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Fluorène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

0.071

Sol : 0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

0.46

Sol : 0.05

Anthracène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

0.38

Sol : 0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

*

<0.05

*

0.052

*

<0.05

*

<0.05

*

0.33

Sol : 0.05

Pyrène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

0.28

Sol : 0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

0.19

Sol : 0.05

Chrysène

mg/kg MS

*

<0.05

*

0.058

*

<0.05

*

<0.05

*

0.31

Sol : 0.05

Benzo(b)fluoranthène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

0.32

Sol : 0.05

051 : PH4 N

052 : PH4 S

053 : PH4 Deblais 1

054 : PH4 Béton

055 : PH4 Deblais 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02 Version du : 14/12/2015
 Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E090116 Date de réception : 09/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-4905

Page 24/27

N° Echantillon	051	052	053	054	055	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	11/12/2015	11/12/2015	11/12/2015	11/12/2015	11/12/2015	
Début d'analyse :	11/12/2015	11/12/2015	11/12/2015	11/12/2015	11/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.13	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.24	Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.14	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* 0.18	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.8	0.11<x<0.81	<0.8	<0.8	3.031<x<3.231	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	

051 : PH4 N

052 : PH4 S

053 : PH4 Deblais 1

054 : PH4 Béton

055 : PH4 Deblais 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 25/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon

056

Date de prélèvement :

11/12/2015

Début d'analyse :

Température de l'air de l'enceinte :

Limites
de
Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

*

92.5

Sol : 0.1

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

Gravimétrie - NF ISO 11465

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

*

<15.0

Sol : 15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

*

<0.05

Sol : 0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

*

<0.05

Sol : 0.05

Acénaphthène

mg/kg MS

*

<0.05

Sol : 0.05

Fluorène

mg/kg MS

*

<0.05

Sol : 0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

*

0.21

Sol : 0.05

Anthracène

mg/kg MS

*

<0.05

Sol : 0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

*

0.22

Sol : 0.05

Pyrène

mg/kg MS

*

0.21

Sol : 0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

*

0.15

Sol : 0.05

Chrysène

mg/kg MS

*

0.22

Sol : 0.05

Benzo(b)fluoranthène

mg/kg MS

*

0.14

Sol : 0.05

Benzo(k)fluoranthène

mg/kg MS

*

0.064

Sol : 0.05

Benzo(a)pyrène

mg/kg MS

*

0.095

Sol : 0.05

056 : PH4 W

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 26/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905

N° Echantillon

056

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

11/12/2015

Température de l'air de l'enceinte :

Limites

de

Quantification

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05				Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.07				Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	0.072				Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		1.451<x<1.751				

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05				Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05				Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05				Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05				Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05				Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25				

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 27 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

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

D : détecté / ND : non détecté

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.

056 : PH4 W

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-093598-02

Version du : 14/12/2015

Page 27/27

Annule et remplace la version AR-15-LK-093598-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E090116

Date de réception : 09/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-4905



Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients



Stéphanie André
Coordinateur de Projets Clients

BURGEAP
Madame Audrey BIVER
 19 rue de la Villette
 69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02 Version du : 05/01/2016
 Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E094753 Date de réception : 22/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-5084

Page 1/15

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	AG	
002	Solides Divers	AG béton	
003	Solides Divers	Y6 béton	
004	Sol	Y6 N	
005	Sol	Y6 E	
006	Sol	Y6 S	
007	Sol	Y6 W	
008	Sol	Y6 FF1	
009	Sol	Y6 FF2	
010	Sol	AD3 E	
011	Solides Divers	AD3 béton E	
012	Sol	AD3 centre	
013	Solides Divers	AD3 béton centre	
014	Sol	AD3 W	
015	Solides Divers	AD3 béton W	
016	Sol	AC3 E	
017	Solides Divers	AC3 béton E	
018	Sol	AC3 W	
019	Solides Divers	AC3 béton W	
020	Sol	CR1CR2 N	
021	Sol	CR1CR2 E	
022	Sol	CR1CR2 S	
023	Sol	CR1CR2 W	
024	Sol	CR1CR2 FF	
025	Sol	CR1CR2 déblais	
026	Sol	CR1CR2 sablons	
027	Solides Divers	CR1CR2 béton	
028	Sol	AC3 centre	
029	Sol	AC3 béton centre	

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02

Version du : 05/01/2016

Page 2/15

Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E094753

Date de réception : 22/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-5084

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

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

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

Conservation de vos échantillons

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

Conservation Supplémentaire : x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02 Version du : 05/01/2016
 Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E094753 Date de réception : 22/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-5084

Page 3/15

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	
Début d'analyse :	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	22/12/2015	22/12/2015	

Administratif

LS01R : Mise en réserve de l'échantillon (en option)
 Prestation réalisée sur le site de Saverne

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	92.4	90.8	94.7		Sol : 0.1 Solides Divers : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne							
Gravimétrie - NF ISO 11465							
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm)			Fait	Fait			
Prestation réalisée sur le site de Saverne							
Broyage - Méthode interne							

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)				Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488			
GC-FID - NF EN ISO 16703							
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	67.9	<15.0	27.3		Sol : 15 Solides Divers : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		11.8	<4.00	15.9		
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		18.9	<4.00	2.94		
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		17.1	<4.00	4.56		
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		20.0	<4.00	3.86		

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)				Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488			
GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)							
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	0.084	<0.05	0.092		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05

001 : AG
 002 : AG béton
 003 : Y6 béton
 004 : Y6 N
 005 : Y6 E

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02 Version du : 05/01/2016
 Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E094753 Date de réception : 22/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-5084

Page 4/15

N° Echantillon	001	002	003	004	005	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	
Début d'analyse :	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	22/12/2015	22/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Fluoranthène	mg/kg MS	* 0.11	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	* 0.12	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	* 0.13	<0.05	0.088		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	* 0.18	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.51	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* 0.19	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* 0.41	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* 0.4	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 0.64	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.7	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	3.474<x<3.724	<0.8	0.18<x<0.88		

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25		

001 : AG

002 : AG béton

003 : Y6 béton

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Oterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02

Version du : 05/01/2016

Page 5/15

Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E094753

Date de réception : 22/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-5084

N° Echantillon

006

007

008

009

010

Limites

Date de prélèvement :

21/12/2015

21/12/2015

21/12/2015

21/12/2015

21/12/2015

de

Début d'analyse :

22/12/2015

22/12/2015

23/12/2015

23/12/2015

23/12/2015

Quantification

Administratif

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

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

% P.B.

*

75.4

*

87.2

*

98.5

Sol : 0.1

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

Gravimétrie - NF ISO 11465

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

*

<15.0

*

93.2

*

39.9

Sol : 15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

6.34

1.60

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

19.1

3.27

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

28.1

13.2

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

<4.00

39.6

21.9

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Acénaphène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Fluorène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

0.15

Sol : 0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

*

<0.05

*

0.074

*

0.73

Sol : 0.05

Anthracène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

0.32

Sol : 0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

*

<0.05

*

0.082

*

0.19

Sol : 0.05

Pyrène

mg/kg MS

*

<0.05

*

0.079

*

0.16

Sol : 0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

0.083

Sol : 0.05

006 : Y6 S

007 : Y6 W

008 : Y6 FF1

009 : Y6 FF2

010 : AD3 E

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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

cofrac

ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02 Version du : 05/01/2016
 Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E094753 Date de réception : 22/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-5084

Page 6/15

N° Echantillon	006	007	008	009	010	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	
Début d'analyse :	22/12/2015	22/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Chrysène	mg/kg MS		*	<0.05	*	<0.05	*	0.12	Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS		*	<0.05	*	0.059	*	0.14	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS		*	<0.05	*	<0.05	*	0.053	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS		*	<0.05	*	<0.05	*	0.1	Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS		*	<0.05	*	<0.05	*	0.071	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS		*	<0.05	*	<0.05	*	0.09	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS			<0.8		0.294<x<0.894		2.207<x<2.407	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS			<0.25		<0.25		<0.25	

008 : Y6 FF1

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

009 : Y6 FF2

010 : AD3 E

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02 Version du : 05/01/2016
 Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E094753 Date de réception : 22/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-5084

Page 7/15

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	
Début d'analyse :	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	95.1	*	97.7	95.2	*	98.1	94.9	Solides Divers : 0.1 Sol : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne									
Gravimétrie - NF ISO 11465									
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm)		Fait			Fait			Fait	
Prestation réalisée sur le site de Saverne									
Broyage - Méthode interne									

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)									Prestation réalisée sur le site de Saverne
GC-FID - NF EN ISO 16703									
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	<15.0	*	<15.0	<15.0	*	16.7	<15.0	Solides Divers : 15 Sol : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00		<4.00	<4.00		1.23	<4.00	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00		<4.00	<4.00		1.03	<4.00	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00		<4.00	<4.00		5.06	<4.00	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00		<4.00	<4.00		9.36	<4.00	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)									Prestation réalisée sur le site de Saverne
GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)									
Naphtalène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Acénaphène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	0.13	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	0.8	*	<0.05	0.22	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	0.29	*	<0.05	0.087	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	0.2	*	<0.05	0.17	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	0.16	*	<0.05	0.1	*	0.061	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.081	*	<0.05	0.068	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	0.11	*	<0.05	0.055	*	0.054	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.12	*	<0.05	0.088	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05

011 : AD3 béton E

012 : AD3 centre

013 : AD3 béton centre

014 : AD3 W

015 : AD3 béton W

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02 Version du : 05/01/2016
 Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E094753 Date de réception : 22/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-5084

Page 8/15

N° Echantillon	011	012	013	014	015	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	
Début d'analyse :	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.083	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	0.052	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	0.062	*	<0.05	0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	2.138<x<2.338		<0.8	0.838<x<1.238		0.115<x<0.815	<0.8	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Prestation réalisée sur le site de Saverne

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	Solides Divers : 0.05 Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25		<0.25	<0.25		<0.25	<0.25	

011 : AD3 béton E

012 : AD3 centre

013 : AD3 béton centre

014 : AD3 W

015 : AD3 béton W

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02 Version du : 05/01/2016
 Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E094753 Date de réception : 22/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-5084

Page 9/15

N° Echantillon	016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	
Début d'analyse :	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	95.4	94.3	*	95.4	94.4	*	85.1	Sol : 0.1 Solides Divers : 0.1
Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488 Gravimétrie - NF ISO 11465										
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm)				Fait			Fait			
Prestation réalisée sur le site de Saverne Broyage - Méthode interne										

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)										Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
GC-FID - NF EN ISO 16703										
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	23.2	*	<15.0	26.4	*	50.8	Sol : 15 Solides Divers : 15
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	2.07		<4.00	1.50		10.0	
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	2.53		<4.00	2.41		16.1	
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	7.93		<4.00	9.90		11.2	
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00	10.7		<4.00	12.6		13.4	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)										Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)										
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	0.13	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	0.071	*	0.086	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	0.16	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.052	0.26	*	<0.05	0.087	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	0.23	*	<0.05	0.098	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	0.2	*	0.11	0.096	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	0.29	*	<0.05	0.086	*	<0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05

016 : AC3 E
 017 : AC3 béton E
 018 : AC3 W

019 : AC3 béton W
 020 : CR1CR2 N

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02 Version du : 05/01/2016
 Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E094753 Date de réception : 22/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-5084

Page 10/15

N° Echantillon	016	017	018	019	020	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	
Début d'analyse :	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	0.41	* <0.05	0.11	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	* <0.05	0.16	* <0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	* <0.05	0.3	* <0.05	0.092	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	* <0.05	0.12	* <0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* <0.05	0.26	* <0.05	0.052	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* <0.05	0.29	* <0.05	0.056	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	0.052<x<0.802	2.881<x<3.031	0.196<x<0.896	0.677<x<1.077	<0.8	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	<0.05	* <0.05	<0.05	* <0.05	Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	

016 : AC3 E
 017 : AC3 béton E
 018 : AC3 W

019 : AC3 béton W
 020 : CR1CR2 N

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne
 5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
 Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
 SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02

Version du : 05/01/2016

Page 11/15

Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E094753

Date de réception : 22/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-5084

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

021

21/12/2015

23/12/2015

022

21/12/2015

23/12/2015

023

21/12/2015

23/12/2015

024

21/12/2015

23/12/2015

025

21/12/2015

23/12/2015

Limites

de

Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

% P.B.

*

84.8

*

79.4

*

84.4

*

82.0

*

87.0

Sol : 0.1

Prestation réalisée sur le site de Saverne

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC

1-1488

Gravimétrie - NF ISO 11465

Hydrocarbures totaux

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

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN

ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

*

18.4

*

30.7

*

47.0

*

<15.0

*

27.8

Sol : 15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

*

1.77

*

2.89

*

2.94

*

<4.00

*

2.21

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

*

2.31

*

5.49

*

4.78

*

<4.00

*

4.86

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

*

5.65

*

9.33

*

13.8

*

<4.00

*

9.70

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

*

8.70

*

12.9

*

25.4

*

<4.00

*

11.0

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN

ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

*

<0.05

*

0.054

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Acénaphène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Fluorène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

*

0.18

*

0.29

*

0.15

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Anthracène

mg/kg MS

*

0.053

*

0.13

*

0.18

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

*

0.35

*

0.37

*

0.32

*

<0.05

*

0.067

Sol : 0.05

Pyrène

mg/kg MS

*

0.26

*

0.26

*

0.32

*

<0.05

*

0.075

Sol : 0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

*

<0.05

*

0.18

*

0.18

*

<0.05

*

0.059

Sol : 0.05

Chrysène

mg/kg MS

*

0.19

*

0.21

*

0.21

*

<0.05

*

0.064

Sol : 0.05

Benzo(b)fluoranthène

mg/kg MS

*

0.19

*

0.24

*

0.38

*

<0.05

*

0.077

Sol : 0.05

Benzo(k)fluoranthène

mg/kg MS

*

0.054

*

0.091

*

0.094

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Benzo(a)pyrène

mg/kg MS

*

0.14

*

0.16

*

0.29

*

<0.05

*

0.057

Sol : 0.05

Dibenzo(a,h)anthracène

mg/kg MS

*

<0.05

*

0.094

*

0.083

*

<0.05

*

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02 Version du : 05/01/2016
 Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E094753 Date de réception : 22/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-5084

Page 12/15

N° Echantillon	021	022	023	024	025	Limites de Quantification
Date de prélèvement :	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	21/12/2015	
Début d'analyse :	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	23/12/2015	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 0.093	* 0.12	* 0.22	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 0.088	* 0.13	* 0.3	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	1.598<x<1.898	2.329<x<2.479	2.727<x<2.927	<0.8	0.399<x<0.899	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	

021 : CR1CR2 E

022 : CR1CR2 S

023 : CR1CR2 W

024 : CR1CR2 FF

025 : CR1CR2 déblais

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02

Version du : 05/01/2016

Page 13/15

Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E094753

Date de réception : 22/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-5084

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

026

21/12/2015

23/12/2015

027

21/12/2015

23/12/2015

028

04/01/2016

029

04/01/2016

Limites

de

Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

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

Gravimétrie - NF ISO 11465

LSA6L : Broyage

mécanique (< 5cm)

Prestation réalisée sur le site de Saverne
Broyage - Méthode interne

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

mg/kg MS

mg/kg MS

mg/kg MS

mg/kg MS

*

*

*

*

*

<15.0

<4.00

<4.00

<4.00

<4.00

43.1

34.7

1.79

2.38

4.25

*

*

*

*

*

36.7

15.8

2.59

6.39

11.9

*

*

*

*

*

<15.0

<4.00

<4.00

<4.00

<4.00

Sol : 15
Solides Divers :
15

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

Acénaphthylène

Acénaphthène

Fluorène

Phénanthrène

Anthracène

Fluoranthène

Pyrène

Benzo(a)anthracène

Chrysène

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

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

0.051

<0.05

0.058

<0.05

<0.05

<0.05

0.094

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

<0.05

0.052

<0.05

<0.05

0.051

<0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

Sol : 0.05
Solides Divers :
0.05

026 : CR1CR2 sablons

027 : CR1CR2 béton

028 : AC3 centre

029 : AC3 béton centre

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02 Version du : 05/01/2016
 Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée
 Dossier N° : 15E094753 Date de réception : 22/12/2015
 Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880
 Nom Projet: DELPIA DIJON
 Référence Commande : BC15-5084

Page 14/15

N° Echantillon	026	027	028	029		Limites de Quantification
Date de prélèvement :	21/12/2015	21/12/2015				
Début d'analyse :	23/12/2015	23/12/2015	04/01/2016	04/01/2016		

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	0.098	*	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	0.054	*	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	0.058	*	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	0.054	*	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		0.051<x<0.801	0.152<x<0.852		0.419<x<0.869		<0.8		

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05		Sol : 0.05 Solides Divers : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25	<0.25		<0.25		<0.25		

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 15 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

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

D : détecté / ND : non détecté

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.

026 : CR1CR2 sablons

029 : AC3 béton centre

027 : CR1CR2 béton

028 : AC3 centre

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100289-02

Version du : 05/01/2016

Page 15/15

Annule et remplace la version AR-15-LK-100289-01, qui doit être détruite ou nous être renvoyée

Dossier N° : 15E094753

Date de réception : 22/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-5084



Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients



Delphine Picard
Coordinateur de Projets Clients

BURGEAP

Madame Audrey BIVER

19 rue de la Villette

69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100401-01

Version du : 29/12/2015

Page 1/7

Dossier N° : 15E095011

Date de réception : 23/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-5103

N° Ech	Matrice	Référence échantillon	Observations
001	Sol	R1 N	
002	Sol	R1 W	
003	Sol	R1 déblais	
004	Sol	R1 sablons	
005	Sol	R2 déblais 1	
006	Sol	R2 déblais 2	
007	Solides Divers	R2 béton latéral	
008	Sol	R3 W	
009	Sol	R3 E	
010	Sol	R3 sablons	
011	Sol	R3 déblais 1	
012	Sol	R3 déblais 2	

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

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande

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

Conservation de vos échantillons

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

Conservation Supplémentaire : x 6 semaines supplémentaires (LS0PX)

Nom :

Signature :

Date :

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100401-01

Version du : 29/12/2015

Page 2/7

Dossier N° : 15E095011

Date de réception : 23/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-5103

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

001

002

003

004

005

Limites

de

Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

*

80.9

*

78.2

*

79.0

*

96.4

*

86.7

Sol : 0.1

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

Gravimétrie - NF ISO 11465

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

*

83.2

*

15.7

*

71.5

*

<15.0

*

50.2

Sol : 15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

2.86

1.76

2.20

<4.00

2.91

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

15.9

2.30

12.2

<4.00

8.43

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

34.0

5.53

29.7

<4.00

18.5

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

30.4

6.08

27.5

<4.00

20.3

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

*

1.1

*

0.07

*

0.79

*

<0.05

*

0.35

Sol : 0.05

Acénaphène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Fluorène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

*

1.2

*

0.19

*

0.78

*

<0.05

*

0.4

Sol : 0.05

Anthracène

mg/kg MS

*

1.2

*

0.11

*

0.8

*

<0.05

*

0.51

Sol : 0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

*

2.8

*

0.42

*

2.2

*

<0.05

*

1.0

Sol : 0.05

Pyrène

mg/kg MS

*

2.6

*

0.41

*

2.0

*

<0.05

*

1.0

Sol : 0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

*

1.6

*

0.23

*

1.2

*

<0.05

*

0.55

Sol : 0.05

Chrysène

mg/kg MS

*

2.0

*

0.22

*

1.5

*

<0.05

*

0.69

Sol : 0.05

Benzo(b)fluoranthène

mg/kg MS

*

2.5

*

0.44

*

2.0

*

<0.05

*

0.92

Sol : 0.05

Benzo(k)fluoranthène

mg/kg MS

*

1.0

*

0.14

*

0.89

*

<0.05

*

0.29

Sol : 0.05

Benzo(a)pyrène

mg/kg MS

*

2.0

*

0.34

*

1.7

*

<0.05

*

0.73

Sol : 0.05

Dibenzo(a,h)anthracène

mg/kg MS

*

0.54

*

0.078

*

0.53

*

<0.05

*

0.076

Sol : 0.05

001 : R1 N

002 : R1 W

003 : R1 déblais

004 : R1 sablons

005 : R2 déblais 1

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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

cofrac

ESSAIS

RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100401-01

Version du : 29/12/2015

Page 3/7

Dossier N° : 15E095011

Date de réception : 23/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-5103

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

001

002

003

004

005

Limites

de

Quantification

22/12/2015

22/12/2015

22/12/2015

22/12/2015

22/12/2015

23/12/2015

23/12/2015

23/12/2015

23/12/2015

23/12/2015

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	* 1.4	* 0.25	* 1.3	* <0.05	* 0.79	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	* 1.8	* 0.3	* 1.5	* <0.05	* 0.71	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	21.74<x<21.89	3.198<x<3.348	17.19<x<17.34	<0.8	8.016<x<8.166	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	

001 : R1 N

002 : R1 W

003 : R1 déblais

004 : R1 sablons

005 : R2 déblais 1

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100401-01

Version du : 29/12/2015

Page 4/7

Dossier N° : 15E095011

Date de réception : 23/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-5103

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

006

22/12/2015

23/12/2015

007

22/12/2015

23/12/2015

008

22/12/2015

23/12/2015

009

22/12/2015

23/12/2015

010

22/12/2015

23/12/2015

Limites

de

Quantification

Administratif

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

Prestation réalisée sur le site de Saverne

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche

% P.B.

* 90.6

* 80.7

* 88.5

* 97.3

Sol : 0.1

Prestation réalisée sur le site de Saverne

NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC

1-1488

Gravimétrie - NF ISO 11465

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

* 57.6

* <15.0

* <15.0

* <15.0

Sol : 15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

13.8

<4.00

<4.00

<4.00

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

6.34

<4.00

<4.00

<4.00

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

15.7

<4.00

<4.00

<4.00

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

21.7

<4.00

<4.00

<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

* <0.05

* <0.05

Sol : 0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

* 0.05

* <0.05

* <0.05

* <0.05

Sol : 0.05

Acénaphthène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

* <0.05

* <0.05

Sol : 0.05

Fluorène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

* <0.05

* <0.05

Sol : 0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

* 0.28

* <0.05

* <0.05

* <0.05

Sol : 0.05

Anthracène

mg/kg MS

* 0.14

* <0.05

* <0.05

* <0.05

Sol : 0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

* 0.52

* <0.05

* 0.059

* <0.05

Sol : 0.05

Pyrène

mg/kg MS

* 0.74

* <0.05

* 0.062

* <0.05

Sol : 0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

* 0.35

* <0.05

* 0.059

* 0.12

Sol : 0.05

Chrysène

mg/kg MS

* 0.34

* <0.05

* 0.062

* <0.05

Sol : 0.05

006 : R2 déblais 2

007 : R2 béton latéral

008 : R3 W

009 : R3 E

010 : R3 sablons

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100401-01

Version du : 29/12/2015

Page 5/7

Dossier N° : 15E095011

Date de réception : 23/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-5103

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

006

007

008

009

010

Limites

de

Quantification

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.57	*	<0.05	*	0.099	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.16	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	0.43	*	<0.05	*	0.055	*	<0.05	Sol : 0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	0.074	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.64	*	<0.05	*	0.061	*	<0.05	Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	0.41	*	<0.05	*	0.057	*	<0.05	Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		4.704<x<4.854		<0.8		0.514<x<0.914		0.12<x<0.87	

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25	

006 : R2 déblais 2

009 : R3 E

010 : R3 sablons

008 : R3 W

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100401-01

Version du : 29/12/2015

Page 6/7

Dossier N° : 15E095011

Date de réception : 23/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-5103

N° Echantillon

Date de prélèvement :

Début d'analyse :

011

22/12/2015

23/12/2015

012

22/12/2015

23/12/2015

Limites

de

Quantification

Préparation Physico-Chimique

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

*

94.4

*

85.9

Sol : 0.1

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

Gravimétrie - NF ISO 11465

Hydrocarbures totaux

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

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

GC-FID - NF EN ISO 16703

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

*

44.3

*

250

Sol : 15

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

2.17

5.32

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

5.42

10.3

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

15.0

71.0

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

21.8

163

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Naphtalène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

*

<0.05

*

0.1

Sol : 0.05

Acénaphène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Fluorène

mg/kg MS

*

<0.05

*

<0.05

Sol : 0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

*

0.45

*

0.26

Sol : 0.05

Anthracène

mg/kg MS

*

0.17

*

0.18

Sol : 0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

*

0.69

*

0.51

Sol : 0.05

Pyrène

mg/kg MS

*

0.64

*

0.62

Sol : 0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

*

0.34

*

0.32

Sol : 0.05

Chrysène

mg/kg MS

*

0.4

*

0.41

Sol : 0.05

Benzo(b)fluoranthène

mg/kg MS

*

0.51

*

0.53

Sol : 0.05

Benzo(k)fluoranthène

mg/kg MS

*

0.18

*

0.22

Sol : 0.05

Benzo(a)pyrène

mg/kg MS

*

0.35

*

0.44

Sol : 0.05

Dibenzo(a,h)anthracène

mg/kg MS

*

0.11

*

0.11

Sol : 0.05

011 : R3 déblais 1

012 : R3 déblais 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



RAPPORT D'ANALYSE

N° de rapport d'analyse : AR-15-LK-100401-01

Version du : 29/12/2015

Page 7/7

Dossier N° : 15E095011

Date de réception : 23/12/2015

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC15-5103

N° Echantillon

011

012

Limites

Date de prélèvement :

22/12/2015

22/12/2015

de

Début d'analyse :

23/12/2015

23/12/2015

Quantification

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

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

GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)

Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.25	*	0.49				Sol : 0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	0.29	*	0.45				Sol : 0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		4.38<x<4.58		4.64<x<4.79				

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

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

HS-GC-MS - NF EN ISO 22155

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05				Sol : 0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05				Sol : 0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05				Sol : 0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05				Sol : 0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05				Sol : 0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25				

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 *.

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

D : détecté / ND : non détecté

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

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



Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

011 : R3 déblais 1

012 : R3 déblais 2

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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



BURGEAP**Madame Audrey BIVER**

19 rue de la Villette

69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E001646

Version du : 13/01/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-003217-01

Date de réception : 12/01/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-106

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

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	R1FFN
002	Sol	(SOL)	R1FFS
003	Solides Divers	(SLD)	R1 béton fond
004	Solides Divers	(SLD)	R1 béton parois
005	Sol	(SOL)	R3FFE
006	Sol	(SOL)	R3FFW
007	Solides Divers	(SLD)	R3 béton parois
008	Solides Divers	(SLD)	R3 béton radier

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E001646

Version du : 13/01/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-003217-01

Date de réception : 12/01/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-106

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

R1FFN

SOL

11/01/2016

12/01/2016

002

R1FFS

SOL

11/01/2016

12/01/2016

003

**R1 béton
fond
SLD**

11/01/2016

12/01/2016

004

**R1 béton
parois
SLD**

11/01/2016

12/01/2016

005

R3FFE

SOL

11/01/2016

12/01/2016

006

R3FFW

SOL

11/01/2016

12/01/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	95.5	*	93.6	93.8	93.1	*	89.7	*	92.2
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm)						Fait	Fait				

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)											
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	*	<15.0	<15.0	<15.0	*	866	*	45.7
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		<4.00	<4.00	<4.00		1.99		2.36
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		<4.00	<4.00	<4.00		109		5.52
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		<4.00	<4.00	<4.00		545		15.0
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		<4.00	<4.00	<4.00		210		22.8

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)											
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		<0.8		<0.8	<0.8	<0.8		<0.8		<0.8

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS											
Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E001646

Version du : 13/01/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-003217-01

Date de réception : 12/01/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-106

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

R1FFN

SOL

11/01/2016

12/01/2016

002

R1FFS

SOL

11/01/2016

12/01/2016

003

**R1 béton
fond
SLD**

11/01/2016

12/01/2016

004

**R1 béton
parois
SLD**

11/01/2016

12/01/2016

005

R3FFE

SOL

11/01/2016

12/01/2016

006

R3FFW

SOL

11/01/2016

12/01/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25	<0.25	<0.25		<0.25		<0.25

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E001646

Version du : 13/01/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-003217-01

Date de réception : 12/01/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-106

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

**R3 béton
parois
SLD**

11/01/2016

12/01/2016

008

**R3 béton
radier
SLD**

11/01/2016

12/01/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : **Matière sèche** % P.B.

93.0

91.5

LSA6L : **Broyage mécanique (< 5cm)**

Fait

Fait

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	<15.0	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	<0.05	<0.05
Naphtalène	mg/kg MS	<0.05	<0.05
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

Composés Volatils

LSA46 : **BTEX par Head Space/GC/MS**

Benzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E001646

Version du : 13/01/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-003217-01

Date de réception : 12/01/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-106

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007

**R3 béton
parois
SLD**

11/01/2016

12/01/2016

008

**R3 béton
radier
SLD**

11/01/2016

12/01/2016

Composés Volatils

LSA46 : **BTEX par Head Space/GC/MS**

Toluène	mg/kg MS	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	<0.25

Observations	N° Ech	Réf client

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 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 ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

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

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E001646

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-003217-01

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-106

Version du : 13/01/2016

Date de réception : 12/01/2016

**Stéphanie André**

Coordinateur de Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 16E001646

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-003217-01

Emetteur : Mme Audrey Biver

Commande EOL : 0067946124655

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-106

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.100	% P.B.		Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC-FID - NF EN ISO 16703	15.00	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(ghi)Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Somme des HAP	GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	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 mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS Benzène Toluène Ethylbenzène m+p-Xylène o-Xylène Somme des BTEX	HS-GC-MS - 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		

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.100	% P.B.		Saverne
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40)	GC-FID - NF EN ISO 16703	15.00	mg/kg MS		

Annexe technique

Dossier N° : 16E001646

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-003217-01

Emetteur : Mme Audrey Biver

Commande EOL : 0067946124655

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-106

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphthalène Acénaphthylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(ghi)Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Somme des HAP	GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	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 mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS Benzène Toluène Ethylbenzène m+p-Xylène o-Xylène Somme des BTEX	HS-GC-MS - 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		
LSA6L	Broyage mécanique (< 5cm)	Broyage - Méthode interne				

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° : 16E001646

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-003217-01

Emetteur : Mme Audrey Biver

Commande EOL : 0067946124655

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-106

SLD : Solides Divers

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E001646-003	R1 béton fond			
16E001646-004	R1 béton parois			
16E001646-007	R3 béton parois			
16E001646-008	R3 béton radier			

SOL : Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E001646-001	R1FFN			
16E001646-002	R1FFS			
16E001646-005	R3FFE			
16E001646-006	R3FFW			

BURGEAP**Monsieur Alexandre CHABOT**

19 rue de la Villette

69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E005302

Version du : 27/01/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-006527-01

Date de réception : 26/01/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : bc16-249

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

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	R2 FDF
002	Sol	(SOL)	R2 BDF S
003	Sol	(SOL)	R2 BDF N
004	Sol	(SOL)	R2 BDF O
005	Sol	(SOL)	R2 BDF E
006	Solides Divers	(SLD)	R2 BETON RADIER
007	Sol	(SOL)	PH1 FDF S TN
008	Sol	(SOL)	PH1 FDF S SABLON
009	Solides Divers	(SLD)	PH1 BETON PAROI E
010	Solides Divers	(SLD)	PH1 BETON PAROI O
011	Solides Divers	(SLD)	PH1 BETON DALLE

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E005302

Version du : 27/01/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-006527-01

Date de réception : 26/01/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : bc16-249

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

R2 FDF

SOL

25/01/2016

26/01/2016

002

R2 BDF S

SOL

25/01/2016

26/01/2016

003

R2 BDF N

SOL

25/01/2016

26/01/2016

004

R2 BDF O

SOL

25/01/2016

26/01/2016

005

R2 BDF E

SOL

25/01/2016

26/01/2016

006

R2 BETON

RADIER

SLD

25/01/2016

26/01/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	87.9	*	85.6	*	89.4	*	87.7	*	83.7	93.9
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm)												Fait

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)												
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	43.3	*	102	*	60.6	*	94.8	*	65.9	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		2.75		6.38		3.77		4.25		36.3	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		6.71		15.9		13.4		16.5		4.82	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		14.4		33.1		22.8		36.6		11.5	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		19.5		46.3		20.7		37.4		13.3	<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)												
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.65	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	0.11	*	0.14	*	0.54	*	0.5	*	0.15	<0.05
Acénaphène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.051	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.067	*	0.052	*	0.05	*	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	0.22	*	0.77	*	0.95	*	1.1	*	0.18	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	0.14	*	0.39	*	0.82	*	0.84	*	0.12	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.5	*	1.2	*	2.2	*	2.5	*	0.54	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	0.49	*	0.93	*	1.8	*	2.1	*	0.5	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	0.23	*	0.45	*	1.3	*	1.3	*	0.35	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	0.31	*	0.58	*	1.7	*	1.7	*	0.52	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.36	*	0.65	*	1.7	*	1.8	*	0.53	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.17	*	0.36	*	0.67	*	0.73	*	0.19	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	0.2	*	0.46	*	0.96	*	1.1	*	0.29	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	0.08	*	0.13	*	0.44	*	0.23	*	0.088	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.21	*	0.32	*	0.79	*	0.71	*	0.24	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	0.23	*	0.31	*	1.1	*	0.88	*	0.28	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		3.25<x<3.4		6.808<x<6.858		15.02<x<15.12		15.54<x<15.64		4.628<x<4.728	<0.8

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS												
Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E005302

Version du : 27/01/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-006527-01

Date de réception : 26/01/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : bc16-249

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

R2 FDF

SOL

25/01/2016

26/01/2016

002

R2 BDF S

SOL

25/01/2016

26/01/2016

003

R2 BDF N

SOL

25/01/2016

26/01/2016

004

R2 BDF O

SOL

25/01/2016

26/01/2016

005

R2 BDF E

SOL

25/01/2016

26/01/2016

006

R2 BETON

RADIER

SLD

25/01/2016

26/01/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25	<0.25

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E005302

Version du : 27/01/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-006527-01

Date de réception : 26/01/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : bc16-249

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008	009	010	011
PH1 FDF S TN SOL	PH1 FDF S SABLON SOL	PH1 BETON PAROI E SLD	PH1 BETON PAROI O SLD	PH1 BETON DALLE SLD
25/01/2016	25/01/2016	25/01/2016	25/01/2016	25/01/2016
26/01/2016	26/01/2016	26/01/2016	26/01/2016	26/01/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	76.3	*	95.0	92.5	93.6	93.4
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm)						Fait	Fait	Fait

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)								
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	31.8	*	33.5	320	<15.0	47.5
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		8.36		23.1	312	<4.00	6.58
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		4.65		3.21	5.32	<4.00	4.63
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		6.43		3.22	1.57	<4.00	12.5
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		12.4		3.99	1.31	<4.00	23.8

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)								
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	0.41	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.067	<0.05	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.1	<0.05	<0.05	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.1	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.054	<0.05	<0.05	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.053	*	0.087	<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		<0.8		0.408<x<0.958	0.41<x<1.16	<0.8	<0.8

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS								
Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E005302

Version du : 27/01/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-006527-01

Date de réception : 26/01/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : bc16-249

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008	009	010	011
PH1 FDF S TN SOL	PH1 FDF S SABLON SOL	PH1 BETON PAROI E SLD	PH1 BETON PAROI O SLD	PH1 BETON DALLE SLD
25/01/2016	25/01/2016	25/01/2016	25/01/2016	25/01/2016
26/01/2016	26/01/2016	26/01/2016	26/01/2016	26/01/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	0.16	<0.05	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	0.13	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25	<0.25	0.29<x<0.44	<0.25	<0.25	<0.25

Observations	N° Ech	Réf client

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 9 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 ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

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

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E005302

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-006527-01

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : bc16-249

Version du : 27/01/2016

Date de réception : 26/01/2016



Delphine Picard

Coordinateur de Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 16E005302

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-006527-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0067946126975

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : bc16-249

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.100	% P.B.		Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC-FID - NF EN ISO 16703	15.00	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphtalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(ghi)Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Somme des HAP	GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	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 mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS Benzène Toluène Ethylbenzène m+p-Xylène o-Xylène Somme des BTEX	HS-GC-MS - 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		

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.100	% P.B.		Saverne
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40)	GC-FID - NF EN ISO 16703	15.00	mg/kg MS		

Annexe technique

Dossier N° : 16E005302

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-006527-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0067946126975

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : bc16-249

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphthalène Acénaphthylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(ghi)Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Somme des HAP	GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	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 mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS Benzène Toluène Ethylbenzène m+p-Xylène o-Xylène Somme des BTEX	HS-GC-MS - 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		
LSA6L	Broyage mécanique (< 5cm)	Broyage - Méthode interne				

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° : 16E005302

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-006527-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0067946126975

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : bc16-249

SLD : Solides Divers

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E005302-006	R2 BETON RADIER		1800065092	Seau Lixi
16E005302-009	PH1 BETON PAROI E		P09002116	Seau Lixi
16E005302-010	PH1 BETON PAROI O		P09002114	Seau Lixi
16E005302-011	PH1 BETON DALLE		P09002115	Seau Lixi

SOL : Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E005302-001	R2 FDF		V05047629	374mL verre (sol)
16E005302-002	R2 BDF S		V05047634	374mL verre (sol)
16E005302-003	R2 BDF N		V05030947	374mL verre (sol)
16E005302-004	R2 BDF O		V05027220	374mL verre (sol)
16E005302-005	R2 BDF E		V05027222	374mL verre (sol)
16E005302-007	PH1 FDF S TN		V05027224	374mL verre (sol)
16E005302-008	PH1 FDF S SABLON		V05047615	374mL verre (sol)

BURGEAP
Madame Audrey BIVER
 19 rue de la Villette
 69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E007948

Version du : 05/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-009092-01

Date de réception : 04/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-439

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

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	C10-C20/2/DEBLAIS
002	Sol	(SOL)	C10-C20/1/BDF S
003	Sol	(SOL)	C10-C20/1/DEBLAIS
004	Sol	(SOL)	C10-C20/2/FDF
005	Sol	(SOL)	C10-C20/1/BDF E
006	Sol	(SOL)	C10-C20/2/BDF S
007	Sol	(SOL)	C10-C20/1/FDF
008	Sol	(SOL)	C10-C20/3/BDF O
009	Sol	(SOL)	C10-C20/3/BDF S
010	Sol	(SOL)	C10-C20/3/FDF
011	Sol	(SOL)	C10-C20/3/DEBLAIS NOIR
012	Sol	(SOL)	C10-C20/3/DEBLAIS
013	Solides Divers	(SLD)	C10-C20/3/BETON RADIER
014	Solides Divers	(SLD)	C10-C20/3/DEBLAIS BETON
015	Solides Divers	(SLD)	C10-C20/1/BETON RADIER
016	Solides Divers	(SLD)	C10-C20/2/BETON RADIER
017	Sol	(SOL)	SH6/BDF N
018	Sol	(SOL)	SH6/BDF S
019	Sol	(SOL)	SH6/FDF
020	Sol	(SOL)	SH6/BDF E
021	Solides Divers	(SLD)	SH6/BETON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E007948

Version du : 05/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-009092-01

Date de réception : 04/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-439

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
C10-C20/2/DE	C10-C20/1/BD	C10-C20/1/DE	C10-C20/2/FD	C10-C20/1/BD	C10-C20/2/BD
BLAIS	F S	BLAIS	F	F E	F S
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016
04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	86.4	*	90.7	*	87.3	*	83.5	*	82.5	*	79.0
-----------------------	--------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	135	*	<15.0	*	177	*	109	*	25.3	*	48.7
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		88.0		<4.00		111		26.2		1.49		2.41
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		9.14		<4.00		12.4		6.39		2.58		3.01
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		19.7		<4.00		30.4		22.5		7.97		14.5
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		17.8		<4.00		23.6		53.7		13.3		28.7

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

(16 HAPs)

Naphtalène	mg/kg MS	*	0.054	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	0.1	*	<0.05	*	0.065	*	0.093	*	0.052	*	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.051
Fluorène	mg/kg MS	*	0.06	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	0.49	*	<0.05	*	0.35	*	0.61	*	0.1	*	0.063
Anthracène	mg/kg MS	*	0.36	*	<0.05	*	0.18	*	0.31	*	0.057	*	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.9	*	<0.05	*	0.7	*	0.9	*	0.21	*	0.095
Pyrène	mg/kg MS	*	0.67	*	<0.05	*	0.56	*	0.88	*	0.21	*	0.085
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	0.44	*	<0.05	*	0.21	*	0.31	*	0.1	*	0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	0.61	*	<0.05	*	0.32	*	0.38	*	0.16	*	0.071
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.62	*	<0.05	*	0.3	*	0.59	*	0.15	*	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.26	*	<0.05	*	0.13	*	0.12	*	0.1	*	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	0.37	*	<0.05	*	0.17	*	0.37	*	0.1	*	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	0.095	*	<0.05	*	0.066	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.29	*	<0.05	*	0.11	*	0.14	*	0.086	*	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	0.41	*	<0.05	*	0.16	*	0.15	*	0.1	*	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		5.729<x<5.779		<0.8		3.321<x<3.471		4.853<x<5.053		1.425<x<1.625		0.364<x<0.915

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E007948

Version du : 05/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-009092-01

Date de réception : 04/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-439

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
C10-C20/2/DE	C10-C20/1/BD	C10-C20/1/DE	C10-C20/2/FD	C10-C20/1/BD	C10-C20/2/BD
BLAIS	F S	BLAIS	F	F E	F S
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016
04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E007948

Version du : 05/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-009092-01

Date de réception : 04/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-439

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008	009	010	011	012
C10-C20/1/FD	C10-C20/3/BD	C10-C20/3/BD	C10-C20/3/FD	C10-C20/3/DE	C10-C20/3/DE
F	F O	F S	F	BLAIS NOIR	BLAIS
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016
04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	86.8	*	90.9	*	92.0	*	74.0	*	90.6	*	87.1
-----------------------	--------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	61.9	*	<15.0	*	52.5	*	189	*	776	*	323
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		30.3		<4.00		14.6		143		720		218
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		4.69		<4.00		5.83		3.62		10.4		14.7
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		11.9		<4.00		13.3		15.5		18.7		41.9
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		14.9		<4.00		18.8		26.2		26.5		48.9

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.51	*	0.85	*	0.29
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.085	*	<0.05	*	<0.05	*	0.09
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.059
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.053	*	<0.05	*	<0.05	*	0.054
Phénanthrène	mg/kg MS	*	0.2	*	0.09	*	0.71	*	0.053	*	0.12	*	0.76
Anthracène	mg/kg MS	*	0.079	*	<0.05	*	0.45	*	<0.05	*	<0.05	*	0.17
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.3	*	0.063	*	0.66	*	<0.05	*	0.09	*	0.66
Pyrène	mg/kg MS	*	0.28	*	<0.05	*	0.68	*	<0.05	*	0.073	*	0.66
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	0.14	*	<0.05	*	0.38	*	<0.05	*	<0.05	*	0.27
Chrysène	mg/kg MS	*	0.18	*	<0.05	*	0.48	*	<0.05	*	<0.05	*	0.33
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.22	*	<0.05	*	0.58	*	<0.05	*	<0.05	*	0.5
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.066	*	<0.05	*	0.21	*	<0.05	*	<0.05	*	0.12
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	0.13	*	<0.05	*	0.49	*	<0.05	*	<0.05	*	0.3
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.22	*	<0.05	*	<0.05	*	0.12
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	0.054	*	<0.05	*	0.21	*	<0.05	*	<0.05	*	0.15
Somme des HAP	mg/kg MS		1.649<x<1.949		0.153<x<0.853		5.208<x<5.358		0.563<x<1.263		1.133<x<1.733		4.533<x<4.583

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.08
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.08
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E007948

Version du : 05/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-009092-01

Date de réception : 04/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-439

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008	009	010	011	012
C10-C20/1/FD	C10-C20/3/BD	C10-C20/3/BD	C10-C20/3/FD	C10-C20/3/DE	C10-C20/3/DE
F	F O	F S	F	BLAIS NOIR	BLAIS
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016
04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.14
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25		0.3<x<0.4

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E007948

Version du : 05/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-009092-01

Date de réception : 04/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-439

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013	014	015	016	017	018
C10-C20/3/BE TON RADIER	C10-C20/3/DE BLAIS BETON	C10-C20/1/BE TON RADIER	C10-C20/2/BE TON RADIER	SH6/BDF N	SH6/BDF S
SLD	SLD	SLD	SLD	SOL	SOL
03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016
04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	92.6	93.1	95.9	89.6	*	89.4	*	88.8
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm)		Fait	Fait	Fait	Fait				

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)									
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	683	210	<15.0	99.2	*	44.0	*	20.9
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	672	190	<4.00	24.5		4.29		1.76
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	5.91	5.47	<4.00	15.2		5.56		3.59
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	2.90	7.75	<4.00	25.3		11.8		7.34
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	1.56	6.82	<4.00	34.2		22.4		8.17

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)									
Naphtalène	mg/kg MS	0.51	0.29	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	0.19	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	0.052	*	<0.05	*	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	0.061	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	0.078	0.38	<0.05	0.4	*	0.12	*	0.18
Anthracène	mg/kg MS	<0.05	0.055	<0.05	0.34	*	0.089	*	0.12
Fluoranthène	mg/kg MS	0.052	0.28	<0.05	0.81	*	0.18	*	0.22
Pyrène	mg/kg MS	0.053	0.26	<0.05	0.6	*	0.15	*	0.19
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0.05	0.072	<0.05	0.41	*	0.076	*	0.13
Chrysène	mg/kg MS	<0.05	0.093	<0.05	0.58	*	0.12	*	0.19
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	0.1	<0.05	0.67	*	0.088	*	0.14
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	0.19	*	0.063	*	0.064
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.05	0.053	<0.05	0.37	*	0.069	*	0.081
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	0.071	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	0.31	*	0.07	*	0.077
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	0.46	*	0.065	*	0.08
Somme des HAP	mg/kg MS	0.693<x<1.293	1.583<x<1.933	<0.8	5.514<x<5.564		1.09<x<1.34		1.472<x<1.722

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E007948

Version du : 05/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-009092-01

Date de réception : 04/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-439

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013	014	015	016	017	018
C10-C20/3/BETON RADIER	C10-C20/3/DEBLAIS BETON	C10-C20/1/BETON RADIER	C10-C20/2/BETON RADIER	SH6/BDF N	SH6/BDF S
SLD	SLD	SLD	SLD	SOL	SOL
03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016	03/02/2016
04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016	04/02/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Benzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05
Toluène	mg/kg MS	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	0.27	<0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05
o-Xylène	mg/kg MS	0.19	<0.05	<0.05	<0.05	* <0.05	* <0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	0.6<x<0.65	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E007948

Version du : 05/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-009092-01

Date de réception : 04/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-439

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

019

**SH6/FDF
SOL**

03/02/2016

04/02/2016

020

**SH6/BDF E
SOL**

03/02/2016

04/02/2016

021

**SH6/BETON
SLD**

03/02/2016

04/02/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : **Matière sèche**

% P.B.

* 92.7

* 89.5

91.9

LSA6L : **Broyage mécanique (< 5cm)**

Fait

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)

mg/kg MS

* 17.6

* <15.0

<15.0

HCT (nC10 - nC16) (Calcul)

mg/kg MS

1.84

<4.00

<4.00

HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)

mg/kg MS

3.24

<4.00

<4.00

HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)

mg/kg MS

5.03

<4.00

<4.00

HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)

mg/kg MS

7.45

<4.00

<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)**

Naphtalène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

<0.05

Acénaphthylène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

<0.05

Acénaphtène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

<0.05

Fluorène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

<0.05

Phénanthrène

mg/kg MS

* 0.091

* 0.09

<0.05

Anthracène

mg/kg MS

* 0.055

* <0.05

<0.05

Fluoranthène

mg/kg MS

* 0.11

* 0.1

<0.05

Pyrène

mg/kg MS

* 0.095

* 0.092

<0.05

Benzo(a)anthracène

mg/kg MS

* 0.069

* <0.05

<0.05

Chrysène

mg/kg MS

* 0.093

* 0.069

<0.05

Benzo(b)fluoranthène

mg/kg MS

* 0.052

* <0.05

<0.05

Benzo(k)fluoranthène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

<0.05

Benzo(a)pyrène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

<0.05

Dibenzo(a,h)anthracène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

<0.05

Benzo(ghi)Pérylène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

<0.05

Indeno (1,2,3-cd) Pyrène

mg/kg MS

* <0.05

* <0.05

<0.05

Somme des HAP

mg/kg MS

0.565<x<1.015

0.351<x<0.951

<0.8

Composés Volatils

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

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E007948

Version du : 05/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-009092-01

Date de réception : 04/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-439

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

019

**SH6/FDF
SOL**

03/02/2016

04/02/2016

020

**SH6/BDF E
SOL**

03/02/2016

04/02/2016

021

**SH6/BETON
SLD**

03/02/2016

04/02/2016

Composés Volatils

LSA46 : **BTEX par Head Space/GC/MS**

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

Observations	N° Ech	Réf client

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 12 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 ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

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

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



Stéphanie André

Coordinateur de Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 16E007948

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-009092-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0067946128741

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-439

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.100	% P.B.		Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC-FID - NF EN ISO 16703	15.00	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphtalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(ghi)Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Somme des HAP	GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	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 mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS Benzène Toluène Ethylbenzène m+p-Xylène o-Xylène Somme des BTEX	HS-GC-MS - 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		

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.100	% P.B.		Saverne
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40)	GC-FID - NF EN ISO 16703	15.00	mg/kg MS		

Annexe technique

Dossier N° : 16E007948

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-009092-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0067946128741

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-439

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphthalène Acénaphthylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(ghi)Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Somme des HAP	GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	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 mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS Benzène Toluène Ethylbenzène m+p-Xylène o-Xylène Somme des BTEX	HS-GC-MS - 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		
LSA6L	Broyage mécanique (< 5cm)	Broyage - Méthode interne				

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° : 16E007948

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-009092-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0067946128741

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-439

SLD : Solides Divers

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E007948-013	C10-C20/3/BETON RADIER		P09002109	Seau Lixi
16E007948-014	C10-C20/3/DEBLAIS BETON		P09002108	Seau Lixi
16E007948-015	C10-C20/1/BETON RADIER		P09002112	Seau Lixi
16E007948-016	C10-C20/2/BETON RADIER		P09002110	Seau Lixi
16E007948-021	SH6/BETON		P09002111	Seau Lixi

SOL : Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E007948-001	C10-C20/2/DEBLAIS		V05AA8889	374mL verre (sol)
16E007948-002	C10-C20/1/BDF S		V05AA8895	374mL verre (sol)
16E007948-003	C10-C20/1/DEBLAIS		V05AA8894	374mL verre (sol)
16E007948-004	C10-C20/2/FDF		V05AA8890	374mL verre (sol)
16E007948-005	C10-C20/1/BDF E		V05AA8884	374mL verre (sol)
16E007948-006	C10-C20/2/BDF S		V05AA8899	374mL verre (sol)
16E007948-007	C10-C20/1/FDF		V05AA8900	374mL verre (sol)
16E007948-008	C10-C20/3/BDF O		V05AA8888	374mL verre (sol)
16E007948-009	C10-C20/3/BDF S		V05AA8897	374mL verre (sol)
16E007948-010	C10-C20/3/FDF		V05AA8885	374mL verre (sol)
16E007948-011	C10-C20/3/DEBLAIS NOIR		V05AA8898	374mL verre (sol)
16E007948-012	C10-C20/3/DEBLAIS		V05AA8896	374mL verre (sol)
16E007948-017	SH6/BDF N		V05AA8901	374mL verre (sol)
16E007948-018	SH6/BDF S		V05AA8903	374mL verre (sol)
16E007948-019	SH6/FDF		V05AA8891	374mL verre (sol)
16E007948-020	SH6/BDF E		V05AA8902	374mL verre (sol)

BURGEAP
Monsieur Alexandre CHABOT
 19 rue de la Villette
 69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E008885

Version du : 10/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-010397-01

Date de réception : 09/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-495

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

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Solides Divers	(SLD)	C10-C20/5/BETON
002	Solides Divers	(SLD)	C10-C20/4/BETON DEBLAIS
003	Solides Divers	(SLD)	C10-C20/4/BETON FOND
004	Sol	(SOL)	C10-C20/4/BDF O
005	Sol	(SOL)	C10-C20/4/FDF
006	Sol	(SOL)	C10-C20/5/BDF N
007	Sol	(SOL)	C10-C20/5/FDF
008	Sol	(SOL)	C10-C20/5/BDF S
009	Sol	(SOL)	C10-C20/4/BDF S
010	Sol	(SOL)	C10-C20/4/DEBLAIS
011	Sol	(SOL)	C10-C20/4/BDF E
012	Sol	(SOL)	C10-C20/4/DEBLAIS FOND

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E008885

Version du : 10/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-010397-01

Date de réception : 09/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-495

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
C10-C20/5/BE TON	C10-C20/4/BE TON DEBLAIS	C10-C20/4/BE TON FOND	C10-C20/4/BD F O	C10-C20/4/FD F	C10-C20/5/BD F N
SLD	SLD	SLD	SOL	SOL	SOL
08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016
09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	90.6	88.0	87.8	*	96.3	*	90.8	*	84.4
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm)		Fait	Fait	Fait						

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)										
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	<15.0	294	<15.0	*	<15.0	*	775	*	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	165	<4.00		<4.00		739		<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	17.8	<4.00		<4.00		6.66		<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	46.7	<4.00		<4.00		10.5		<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	<4.00	64.0	<4.00		<4.00		18.7		<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)										
Naphtalène	mg/kg MS	<0.05	0.13	<0.05	*	<0.05	*	0.55	*	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0.05	0.11	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	<0.05	0.076	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	<0.05	0.16	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0.05	0.8	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	<0.05	0.29	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	0.73	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	<0.05	0.68	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0.05	0.4	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	<0.05	0.51	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	0.84	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	0.22	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	<0.05	0.58	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0.05	0.16	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	<0.05	0.38	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	<0.05	0.39	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.8	6.5	<0.8		<0.8		0.55<x<1.3		<0.8

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E008885

Version du : 10/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-010397-01

Date de réception : 09/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-495

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
C10-C20/5/BE TON	C10-C20/4/BE TON DEBLAIS	C10-C20/4/BE TON FOND	C10-C20/4/BD F O	C10-C20/4/FD F	C10-C20/5/BD F N
SLD	SLD	SLD	SOL	SOL	SOL
08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016
09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Benzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Toluène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	<0.05	0.07	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS	<0.25	0.07<x<0.27	<0.25		<0.25		<0.25		<0.25

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E008885

Version du : 10/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-010397-01

Date de réception : 09/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-495

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008	009	010	011	012
C10-C20/5/FD	C10-C20/5/BD	C10-C20/4/BD	C10-C20/4/DE	C10-C20/4/BD	C10-C20/4/DE
F	F S	F S	BLAIS	F E	BLAIS FOND
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016
09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	92.2	*	91.1	*	85.7	*	93.8	*	80.3	*	86.5
-----------------------	--------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	*	<15.0	*	448	*	125	*	70.3	*	159
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		<4.00		350		118		25.9		120
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		<4.00		13.9		2.46		9.98		5.82
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		<4.00		35.1		2.19		15.3		13.8
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		<4.00		49.6		2.91		19.0		19.0

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.55	*	0.36	*	0.07	*	0.097
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.1	*	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.28	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.36	*	0.05	*	1.9	*	0.11
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.12	*	<0.05	*	0.57	*	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.41	*	<0.05	*	0.8	*	0.11
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.41	*	<0.05	*	0.59	*	0.081
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.29	*	<0.05	*	0.38	*	0.057
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.36	*	<0.05	*	0.51	*	0.076
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.41	*	<0.05	*	0.58	*	0.08
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.14	*	<0.05	*	0.2	*	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.26	*	<0.05	*	0.43	*	0.058
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.053	*	<0.05	*	0.071	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.17	*	<0.05	*	0.17	*	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.15	*	<0.05	*	0.18	*	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		<0.8		<0.8		3.683<x<3.833		0.41<x<1.11		6.831<x<6.881		0.669<x<1.069

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.10	*	<0.05	*	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E008885

Version du : 10/02/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-010397-01

Date de réception : 09/02/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-495

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008	009	010	011	012
C10-C20/5/FD	C10-C20/5/BD	C10-C20/4/BD	C10-C20/4/DE	C10-C20/4/BD	C10-C20/4/DE
F	F S	F S	BLAIS	F E	BLAIS FOND
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016	08/02/2016
09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016	09/02/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.17	*	<0.05	*	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.06	*	<0.05	*	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25		<0.25		0.33<x<0.43		<0.25		<0.25

Observations	N° Ech	Réf client

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

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

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

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



Stéphanie André
Coordinateur de Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 16E008885

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-010397-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0067946129418

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-495

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.100	% P.B.		Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC-FID - NF EN ISO 16703	15.00	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphtalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(ghi)Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Somme des HAP	GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	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 mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS Benzène Toluène Ethylbenzène m+p-Xylène o-Xylène Somme des BTEX	HS-GC-MS - 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		

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.100	% P.B.		Saverne
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40)	GC-FID - NF EN ISO 16703	15.00	mg/kg MS		

Annexe technique

Dossier N° : 16E008885

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-010397-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0067946129418

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-495

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphthalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(ghi)Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Somme des HAP	GC-MS - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	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 mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS Benzène Toluène Ethylbenzène m+p-Xylène o-Xylène Somme des BTEX	HS-GC-MS - 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		
LSA6L	Broyage mécanique (< 5cm)	Broyage - Méthode interne				

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° : 16E008885

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-010397-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0067946129418

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-495

SLD : Solides Divers

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E008885-001	C10-C20/5/BETON		P09002122	Seau Lixi
16E008885-002	C10-C20/4/BETON DEBLAIS		P09002121	Seau Lixi
16E008885-003	C10-C20/4/BETON FOND		P09002120	Seau Lixi

SOL : Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E008885-004	C10-C20/4/BDF O		V05AB6052	374mL verre (sol)
16E008885-005	C10-C20/4/FDF		V05AB6037	374mL verre (sol)
16E008885-006	C10-C20/5/BDF N		V05AB6049	374mL verre (sol)
16E008885-007	C10-C20/5/FDF		V05AB6048	374mL verre (sol)
16E008885-008	C10-C20/5/BDF S		V05AB6051	374mL verre (sol)
16E008885-009	C10-C20/4/BDF S		V05AB6050	374mL verre (sol)
16E008885-010	C10-C20/4/DEBLAIS		V05AB6036	374mL verre (sol)
16E008885-011	C10-C20/4/BDF E		V05AB6042	374mL verre (sol)
16E008885-012	C10-C20/4/DEBLAIS FOND		V05AB6047	374mL verre (sol)

BURGEAP**Monsieur Alexandre CHABOT**

19 rue de la Villette

69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E014759

Version du : 02/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015887-01

Date de réception : 01/03/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-805

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

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	C10-C20/6/SD
002	Sol	(SOL)	C10-C20/7/SD

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E014759

Version du : 02/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015887-01

Date de réception : 01/03/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-805

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002
C10-C20/6/SD	C10-C20/7/SD
SOL	SOL
29/02/2016	29/02/2016
01/03/2016	01/03/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	92.7	*	82.6
-----------------------	--------	---	------	---	------

Hydrocarbures totaux

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

	mg/kg MS	*	<15.0	*	353
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<4.00	*	19.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	*	<4.00	*	34.7
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	*	<4.00	*	136
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	*	<4.00	*	164
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	*	<4.00	*	

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
(16 HAPs)

	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
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	*	0.058	*	0.24
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.098
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.11	*	0.22
Pyrène	mg/kg MS	*	0.084	*	0.17
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	0.091	*	0.14
Chrysène	mg/kg MS	*	0.15	*	0.29
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.22	*	0.27
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.084	*	0.087
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	0.13	*	0.19
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	0.094	*	0.12
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	0.11	*	0.12
Somme des HAP	mg/kg MS		1.131<x<1.431		1.945<x<2.195

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E014759

Version du : 02/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015887-01

Date de réception : 01/03/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-805

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002
C10-C20/6/SD	C10-C20/7/SD
SOL	SOL
29/02/2016	29/02/2016
01/03/2016	01/03/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25

Observations	N° Ech	Réf client

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 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 ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

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

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



Stéphanie André

Coordinateur de Projets Clients

Eurofins Analyses pour l'Environnement - Site de Saverne

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne

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

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

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

cofrac

ESSAIS

Annexe technique

Dossier N° : 16E014759

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015887-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0067946133682

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-805

Sol

Code	Analyse		Principe et référence de la méthode	LQ	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	©	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.100	% P.B.		Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)		GC-FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703	15.00	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		
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	©			mg/kg MS		
	Acénaphthylène	©			mg/kg MS		
	Acénaphène	©			mg/kg MS		
	Fluorène	©			mg/kg MS		
	Phénanthrène	©			mg/kg MS		
	Anthracène	©			mg/kg MS		
	Fluoranthène	©			mg/kg MS		
	Pyrène	©			mg/kg MS		
	Benzo(a)anthracène	©			mg/kg MS		
	Chrysène	©			mg/kg MS		
	Benzo(b)fluoranthène	©			mg/kg MS		
	Benzo(k)fluoranthène	©			mg/kg MS		
	Benzo(a)pyrène	©			mg/kg MS		
	Dibenzo(a,h)anthracène	©			mg/kg MS		
	Benzo(ghi)Pérylène	©			mg/kg MS		
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	©	mg/kg MS				
	Somme des HAP		mg/kg MS				
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS		HS-GC-MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.05	mg/kg MS		
	Benzène	©			mg/kg MS		
	Toluène	©			mg/kg MS		
	Ethylbenzène	©			mg/kg MS		
	m+p-Xylène	©			mg/kg MS		
	o-Xylène	©			mg/kg MS		
	Somme des BTEX				mg/kg MS		

Les paramètres précédés du symbole © correspondent aux paramètres listés dans notre portée d'accréditation. Le laboratoire se réserve le droit de retirer l'accréditation liée à ces paramètres dans le rapport d'essais, si les conditions nécessaires à la réalisation de l'essai sous accréditation ne sont pas réunies.

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° : 16E014759

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-015887-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0067946133682

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-805

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E014759-001	C10-C20/6/SD		V05AD8381	374mL verre (sol)
16E014759-002	C10-C20/7/SD		V05AD8411	374mL verre (sol)

BURGEAP
Monsieur Alexandre CHABOT
 19 rue de la Villette
 69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E020654

Version du : 21/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-021574-01

Date de réception : 18/03/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-1113

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

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	SH2/FDF
002	Sol	(SOL)	SH2/BDF N
003	Sol	(SOL)	SH2/BDF S
004	Sol	(SOL)	SH2/BDF E
005	Sol	(SOL)	SH2/BDF O
006	Sol	(SOL)	AL
007	Sol	(SOL)	SH7/FDF
008	Sol	(SOL)	SH7/BDF N
009	Sol	(SOL)	SH7/BDF S
010	Sol	(SOL)	SH7/BDF O
011	Sol	(SOL)	SH7/BDF E
012	Sol	(SOL)	BF1-BF4/FDF O
013	Sol	(SOL)	BF1-BF4/FDF E
014	Sol	(SOL)	BF1-BF4/BDF N
015	Sol	(SOL)	BF1-BF4/BDF O
016	Sol	(SOL)	BF1-BF4/BDF S
017	Sol	(SOL)	BF1-BF4/BETON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E020654

Version du : 21/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-021574-01

Date de réception : 18/03/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-1113

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	SH2/FDF	SH2/BDF N	SH2/BDF S	SH2/BDF E	SH2/BDF O	AL
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016
Date de début d'analyse :	18/03/2016	18/03/2016	18/03/2016	18/03/2016	18/03/2016	18/03/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	86.8	*	81.7	*	79.8	*	85.3	*	89.7	*	87.3
------------------------------	--------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	18.0	*	30.6	*	<15.0	*	16.1	*	<15.0	*	162
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		0.93		1.03		<4.00		2.13		<4.00		8.77
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		3.05		5.74		<4.00		3.10		<4.00		16.4
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		6.63		11.7		<4.00		6.47		<4.00		75.1
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		7.35		12.2		<4.00		4.38		<4.00		61.6

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	*	0.14
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.06
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.63
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.29
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.11	*	<0.05	*	0.92
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.089	*	<0.05	*	0.66
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.065	*	<0.05	*	0.33
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.11	*	<0.05	*	0.5
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.053	*	<0.05	*	<0.05	*	0.12	*	<0.05	*	0.6
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.16
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.065	*	<0.05	*	0.34
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.053
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.24
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.052	*	<0.05	*	0.26
Somme des HAP	mg/kg MS		0.053<x<0.803		<0.8		<0.8		0.611<x<1.061		<0.8		5.183<x<5.283

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E020654

Version du : 21/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-021574-01

Date de réception : 18/03/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-1113

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
SH7/FDF**008**
SH7/BDF N**009**
SH7/BDF S**010**
SH7/BDF O**011**
SH7/BDF E**012**
BF1-BF4/FDF O**SOL****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

17/03/2016

17/03/2016

17/03/2016

17/03/2016

17/03/2016

17/03/2016

18/03/2016

18/03/2016

18/03/2016

18/03/2016

18/03/2016

18/03/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	77.4	*	79.1	*	80.3	*	84.1	*	88.3	*	80.4
-----------------------	--------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	25.1	*	40.1	*	20.9	*	42.9	*	<15.0	*	165
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		4.78		2.22		2.36		1.95		<4.00		145
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		4.51		5.90		3.08		5.33		<4.00		6.05
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		7.22		23.5		9.82		14.7		<4.00		7.39
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		8.58		8.44		5.67		20.9		<4.00		6.78

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.094
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.051	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.065	*	<0.05	*	0.06	*	<0.05	*	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.072	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.28	*	<0.05	*	0.18	*	<0.05	*	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.21	*	<0.05	*	0.13	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.15	*	<0.05	*	0.089	*	<0.05	*	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.19	*	0.052	*	0.14	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.21	*	0.073	*	0.18	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.061	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.13	*	<0.05	*	0.1	*	<0.05	*	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.068	*	<0.05	*	0.076	*	<0.05	*	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.089	*	<0.05	*	0.088	*	<0.05	*	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		<0.8		1.576<x<1.776		0.125<x<0.825		1.043<x<1.393		<0.8		0.094<x<0.844

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E020654

Version du : 21/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-021574-01

Date de réception : 18/03/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-1113

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007
SH7/FDF
008
SH7/BDF N
009
SH7/BDF S
010
SH7/BDF O
011
SH7/BDF E
012
BF1-BF4/FDF
O
SOL**SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

17/03/2016

17/03/2016

17/03/2016

17/03/2016

17/03/2016

17/03/2016

18/03/2016

18/03/2016

18/03/2016

18/03/2016

18/03/2016

18/03/2016

Composés Volatils

LSA46 : **BTEX par Head Space/GC/MS**

Somme des BTEX

mg/kg MS

<0.25

<0.25

<0.25

<0.25

<0.25

<0.25

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E020654

Version du : 21/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-021574-01

Date de réception : 18/03/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-1113

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013	014	015	016	017
BF1-BF4/FDF	BF1-BF4/BDF	BF1-BF4/BDF	BF1-BF4/BDF	BF1-BF4/BET
E	N	O	S	ON
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016
18/03/2016	18/03/2016	18/03/2016	18/03/2016	18/03/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	82.6	*	94.5	*	88.1	*	79.8	*	92.6
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm)											Fait

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)											
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	140	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	15.4
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		121		<4.00		<4.00		<4.00		9.89
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		5.18		<4.00		<4.00		<4.00		1.47
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		6.50		<4.00		<4.00		<4.00		1.90
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		7.16		<4.00		<4.00		<4.00		2.18

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)											
Naphtalène	mg/kg MS	*	0.44	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Acénaphène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
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	*	<0.05
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		0.44<x<1.19		<0.8		<0.8		<0.8		<0.8

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS											
Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Toluène	mg/kg MS	*	0.09	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	0.18	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	0.98	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.06

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E020654

Version du : 21/03/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-021574-01

Date de réception : 18/03/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-1113

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

013	014	015	016	017
BF1-BF4/FDF	BF1-BF4/BDF	BF1-BF4/BDF	BF1-BF4/BDF	BF1-BF4/BET
E	N	O	S	ON
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016	17/03/2016
18/03/2016	18/03/2016	18/03/2016	18/03/2016	18/03/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

o-Xylène	mg/kg MS	*	0.35	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		1.6<x<1.65		<0.25		<0.25		0.06<x<0.26

Observations	N° Ech	Réf client

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

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

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

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



Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 16E020654

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-021574-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0068153137452

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-1113

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.		Eurofins Analyse pour l'Environnement France
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		
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			mg/kg MS		
	Acénaphthylène			mg/kg MS		
	Acénaphène			mg/kg MS		
	Fluorène			mg/kg MS		
	Phénanthrène			mg/kg MS		
	Anthracène			mg/kg MS		
	Fluoranthène			mg/kg MS		
	Pyrène			mg/kg MS		
	Benzo(a)anthracène			mg/kg MS		
	Chrysène			mg/kg MS		
	Benzo(b)fluoranthène			mg/kg MS		
	Benzo(k)fluoranthène			mg/kg MS		
	Benzo(a)pyrène			mg/kg MS		
	Dibenzo(a,h)anthracène			mg/kg MS		
	Benzo(ghi)Pérylène			mg/kg MS		
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène			mg/kg MS		
	Somme des HAP			mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS	HS-GC-MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.05	mg/kg MS		Eurofins Analyse pour l'Environnement France
	Benzène			mg/kg MS		
	Toluène			mg/kg MS		
	Ethylbenzène			mg/kg MS		
	m+p-Xylène			mg/kg MS		
	o-Xylène			mg/kg MS		
	Somme des BTEX			mg/kg MS		
LSA6L	Broyage mécanique (< 5cm)	Broyage - Méthode interne				

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° : 16E020654

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-021574-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0068153137452

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-1113

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E020654-001	SH2/FDF		V05AD8405	374mL verre (sol)
16E020654-002	SH2/BDF N		V05AA9412	374mL verre (sol)
16E020654-003	SH2/BDF S		V05AA9411	374mL verre (sol)
16E020654-004	SH2/BDF E		V05AA9407	374mL verre (sol)
16E020654-005	SH2/BDF O		V05AD8379	374mL verre (sol)
16E020654-006	AL		V05AD8406	374mL verre (sol)
16E020654-007	SH7/FDF		V05AD8402	374mL verre (sol)
16E020654-008	SH7/BDF N		V05AD3051	374mL verre (sol)
16E020654-009	SH7/BDF S		V05AD3031	374mL verre (sol)
16E020654-010	SH7/BDF O		V05AD3028	374mL verre (sol)
16E020654-011	SH7/BDF E		V05AD3030	374mL verre (sol)
16E020654-012	BF1-BF4/FDF O		V05AD3019	374mL verre (sol)
16E020654-013	BF1-BF4/FDF E		V05AD3038	374mL verre (sol)
16E020654-014	BF1-BF4/BDF N		V05AD8410	374mL verre (sol)
16E020654-015	BF1-BF4/BDF O		V05AD8409	374mL verre (sol)
16E020654-016	BF1-BF4/BDF S		V05AA8887	374mL verre (sol)
16E020654-017	BF1-BF4/BETON		1800067169	Seau Lixi

BURGEAP
Monsieur Alexandre CHABOT
 19 rue de la Villette
 69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E028988

Version du : 14/04/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-029890-01

Date de réception : 13/04/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880 / DELPIA Dijon

Nom Projet: CESICE151880 / DELPIA Dijon

Référence Commande : BC16-1520

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

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	K2-SH1
002	Sol	(SOL)	K2-CF4-FF
003	Sol	(SOL)	K2-CF4-BDF E
004	Sol	(SOL)	K2-CF4-BDF N
005	Sol	(SOL)	K2-PH1
006	Sol	(SOL)	K2-SH2
007	Sol	(SOL)	K2-CF4-BDF O
008	Sol	(SOL)	K2-R2
009	Solides Divers	(SLD)	K2-BETON (PH1-R2)

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E028988

Version du : 14/04/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-029890-01

Date de réception : 13/04/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880 / DELPIA Dijon

Nom Projet: CESICE151880 / DELPIA Dijon

Référence Commande : BC16-1520

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001
K2-SH1**002**
K2-CF4-FF**003**
K2-CF4-BDF
E**004**
K2-CF4-BDF
N**005**
K2-PH1**006**
K2-SH2**SOL****SOL****SOL****SOL****SOL****SOL**

12/04/2016

12/04/2016

12/04/2016

12/04/2016

12/04/2016

12/04/2016

13/04/2016

13/04/2016

13/04/2016

13/04/2016

13/04/2016

13/04/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	80.8	*	82.7	*	96.3	*	83.3	*	95.4	*	93.5
-----------------------	--------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---	------

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches)

(C10-C40)

	mg/kg MS	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	25.5	*	64.3	*	<15.0
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*	3.20	*	14.4	*	<4.00
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*	5.76	*	4.64	*	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*	10.5	*	21.4	*	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*	6.06	*	23.9	*	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	*	<4.00	*	<4.00	*	<4.00	*		*		*	<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
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
Acénaphthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.13	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.085	*	<0.05	*	0.055	*	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	0.065	*	<0.05	*	0.061	*	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		<0.8		<0.8		0.28<x<0.93		<0.8		0.116<x<0.816		<0.8

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E028988

Version du : 14/04/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-029890-01

Date de réception : 13/04/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880 / DELPIA Dijon

Nom Projet: CESICE151880 / DELPIA Dijon

Référence Commande : BC16-1520

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

K2-SH1

002

K2-CF4-FF

003

K2-CF4-BDF
E

SOL

004

K2-CF4-BDF
N

SOL

005

K2-PH1

SOL

006

K2-SH2

SOL

12/04/2016

12/04/2016

12/04/2016

12/04/2016

12/04/2016

12/04/2016

13/04/2016

13/04/2016

13/04/2016

13/04/2016

13/04/2016

13/04/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Somme des BTEX

mg/kg MS

<0.25

<0.25

<0.25

<0.25

<0.25

<0.25

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E028988

Version du : 14/04/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-029890-01

Date de réception : 13/04/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880 / DELPIA Dijon

Nom Projet: CESICE151880 / DELPIA Dijon

Référence Commande : BC16-1520

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008	009
K2-CF4-BDF O SOL	K2-R2 SOL	K2-BETON (PH1-R2) SLD
12/04/2016	12/04/2016	12/04/2016
13/04/2016	13/04/2016	13/04/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	96.7	*	92.6	95.8
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm)						Fait

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)						
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	<15.0	*	129	808
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		6.07	764
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		17.3	37.5
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		51.4	4.90
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		<4.00		54.1	1.75

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)						
Naphtalène	mg/kg MS	*	<0.05	*	1.8	0.21
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	0.058
Acénaphène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.41	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.3	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	3.0	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.85	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	3.6	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	3.0	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	2.0	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	*	<0.05	*	2.5	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	2.6	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.96	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	1.9	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	0.64	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	1.7	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	1.9	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		<0.8		27.16<x<27.21	0.268<x<0.968

Composés Volatils

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	*	0.11	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E028988

Version du : 14/04/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-029890-01

Date de réception : 13/04/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880 / DELPIA Dijon

Nom Projet: CESICE151880 / DELPIA Dijon

Référence Commande : BC16-1520

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

007	008	009
K2-CF4-BDF O SOL	K2-R2 SOL	K2-BETON (PH1-R2) SLD
12/04/2016	12/04/2016	12/04/2016
13/04/2016	13/04/2016	13/04/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		0.11<x<0.31	<0.25

Observations	N° Ech	Réf client

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 8 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

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

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

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



Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 16E028988

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-029890-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0068153143012

Nom projet : CESICE151880 / DELPIA Dijon

Référence commande : BC16-1520

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.		Eurofins Analyse pour l'Environnement France
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		
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			mg/kg MS		
	Acénaphthylène			mg/kg MS		
	Acénaphène			mg/kg MS		
	Fluorène			mg/kg MS		
	Phénanthrène			mg/kg MS		
	Anthracène			mg/kg MS		
	Fluoranthène			mg/kg MS		
	Pyrène			mg/kg MS		
	Benzo(a)anthracène			mg/kg MS		
	Chrysène			mg/kg MS		
	Benzo(b)fluoranthène			mg/kg MS		
	Benzo(k)fluoranthène			mg/kg MS		
	Benzo(a)pyrène			mg/kg MS		
	Dibenzo(a,h)anthracène			mg/kg MS		
	Benzo(ghi)Pérylène			mg/kg MS		
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène			mg/kg MS		
	Somme des HAP			mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS	HS-GC-MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.05	mg/kg MS		
	Benzène			mg/kg MS		
	Toluène			mg/kg MS		
	Ethylbenzène			mg/kg MS		
	m+p-Xylène			mg/kg MS		
	o-Xylène			mg/kg MS		
	Somme des BTEX			mg/kg MS		

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :

Annexe technique

Dossier N° : 16E028988

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-029890-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0068153143012

Nom projet : CESICE151880 / DELPIA Dijon

Référence commande : BC16-1520

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de : Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.		
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC-FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039	15	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphthalène Acénaphthylène Acénaphtène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(ghi)Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Somme des HAP	GC-MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	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 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		
LSA6L	Broyage mécanique (< 5cm)	Broyage - Méthode interne				

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° : 16E028988

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-029890-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0068153143012

Nom projet : CESICE151880 / DELPIA Dijon

Référence commande : BC16-1520

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E028988-001	K2-SH1		V05AG1802	374mL verre (sol)
16E028988-002	K2-CF4-FF		V05AG1354	374mL verre (sol)
16E028988-003	K2-CF4-BDF E		V05AG1800	374mL verre (sol)
16E028988-004	K2-CF4-BDF N		V05AG1355	374mL verre (sol)
16E028988-005	K2-PH1		V05AG1359	374mL verre (sol)
16E028988-006	K2-SH2		V05AG1785	374mL verre (sol)
16E028988-007	K2-CF4-BDF O		V05AG1804	374mL verre (sol)
16E028988-008	K2-R2		V05AG1794	374mL verre (sol)

Solides Divers

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E028988-009	K2-BETON (PH1-R2)			

BURGEAP
Monsieur Alexandre CHABOT
19 rue de la Villette
69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E029758

Version du : 18/04/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-031423-01

Date de réception : 15/04/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-1589

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

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	K2-R2-BDF O
002	Sol	(SOL)	K2-R2-BDF E
003	Sol	(SOL)	K2-R2-BDF N
004	Sol	(SOL)	K2-R2-BDF S
005	Sol	(SOL)	K2-R2-FF
006	Solides Divers	(SLD)	K2-R2-BETON RADIER

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E029758

Version du : 18/04/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-031423-01

Date de réception : 15/04/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-1589

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
K2-R2-BDF O	K2-R2-BDF E	K2-R2-BDF N	K2-R2-BDF S	K2-R2-FF	K2-R2-BETO N RADIER SLD
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
14/04/2016	14/04/2016	14/04/2016	14/04/2016	14/04/2016	14/04/2016
15/04/2016	15/04/2016	15/04/2016	15/04/2016	15/04/2016	15/04/2016

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	84.1	*	79.3	*	86.0	*	85.7	*	82.5	94.6
LSA6L : Broyage mécanique (< 5cm)												Fait

Hydrocarbures totaux

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

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	27.5	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	*	<15.0	<15.0
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		4.47		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00	<4.00
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		3.11		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00	<4.00
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		8.90		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00	<4.00
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		11.0		<4.00		<4.00		<4.00		<4.00	<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSA33 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Naphtalène	mg/kg MS	*	0.065	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Acénaphtène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	*	0.075	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.05	0.073
Anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	*	0.12	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.085	0.15
Pyrène	mg/kg MS	*	0.098	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.069	0.13
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.053	0.063
Chrysène	mg/kg MS	*	0.096	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.06	0.062
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	*	0.069	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		0.523<x<1.023		<0.8		<0.8		<0.8		0.317<x<0.867	0.478<x<1.028

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

Benzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Toluène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Ethylbenzène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
m+p-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E029758

Version du : 18/04/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-031423-01

Date de réception : 15/04/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880

Nom Projet: DELPIA DIJON

Référence Commande : BC16-1589

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001	002	003	004	005	006
K2-R2-BDF O	K2-R2-BDF E	K2-R2-BDF N	K2-R2-BDF S	K2-R2-FF	K2-R2-BETO N RADIER SLD
SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	
14/04/2016	14/04/2016	14/04/2016	14/04/2016	14/04/2016	14/04/2016
15/04/2016	15/04/2016	15/04/2016	15/04/2016	15/04/2016	15/04/2016

Composés Volatils

LSA46 : BTEX par Head Space/GC/MS

o-Xylène	mg/kg MS	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	<0.05
Somme des BTEX	mg/kg MS		<0.25		<0.25		<0.25		<0.25	<0.25

Observations	N° Ech	Réf client

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 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 ministère chargé de l'environnement : portée disponible sur <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

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

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



Gwendoline Juge
Coordinateur Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 16E029758

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-031423-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0068153143640

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-1589

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.		Eurofins Analyse pour l'Environnement France
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		
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			mg/kg MS		
	Acénaphthylène			mg/kg MS		
	Acénaphène			mg/kg MS		
	Fluorène			mg/kg MS		
	Phénanthrène			mg/kg MS		
	Anthracène			mg/kg MS		
	Fluoranthène			mg/kg MS		
	Pyrène			mg/kg MS		
	Benzo(a)anthracène			mg/kg MS		
	Chrysène			mg/kg MS		
	Benzo(b)fluoranthène			mg/kg MS		
	Benzo(k)fluoranthène			mg/kg MS		
	Benzo(a)pyrène			mg/kg MS		
	Dibenzo(a,h)anthracène			mg/kg MS		
	Benzo(ghi)Pérylène			mg/kg MS		
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène			mg/kg MS		
	Somme des HAP			mg/kg MS		
LSA46	BTEX par Head Space/GC/MS	HS-GC-MS [Extraction méthanolique] - NF EN ISO 22155	0.05	mg/kg MS		
	Benzène			mg/kg MS		
	Toluène			mg/kg MS		
	Ethylbenzène			mg/kg MS		
	m+p-Xylène			mg/kg MS		
	o-Xylène			mg/kg MS		
	Somme des BTEX			mg/kg MS		

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de :

Annexe technique

Dossier N° : 16E029758

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-031423-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0068153143640

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-1589

Solides Divers

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Incert.	Prestation réalisée sur le site de : Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.		
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC-FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039	15	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS		
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphthalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(ghi)Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Somme des HAP	GC-MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	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 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		
LSA6L	Broyage mécanique (< 5cm)	Broyage - Méthode interne				

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° : 16E029758

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-031423-01

Emetteur : alexandre chabot

Commande EOL : 0068153143640

Nom projet : DELPIA DIJON

Référence commande : BC16-1589

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E029758-001	K2-R2-BDF O		V05AG1750	374mL verre (sol)
16E029758-002	K2-R2-BDF E		V05AG1752	374mL verre (sol)
16E029758-003	K2-R2-BDF N		V05AG1751	374mL verre (sol)
16E029758-004	K2-R2-BDF S		V05AG1744	374mL verre (sol)
16E029758-005	K2-R2-FF		V05AG1755	374mL verre (sol)

Solides Divers

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E029758-006	K2-R2-BETON RADIER		1800069552	Seau Lixi

Annexe 4.

Fiches d'échantillonnage des eaux souterraines

Cette annexe contient 6 pages.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

Nom du site : DEA Dijon		N° Affaire :		N° Contrat : CESICE151880		Date 20/04/16	
Nom ouvrage : Pz1				Nom opérateur :		RGO	
Description générale de l'ouvrage							
Indice national :		Coordonnées		X :		Syst. Projection :	
Usage :		Suivi		Y :		...	
Etat de l'ouvrage :		Bon		Z repère (m NGF):		224,05	
Nature de l'ouvrage : Piézomètre		Nature précise du repère : Capot métallique		Hauteur du repère /r sol (m) :		0,45	
Description technique de l'ouvrage							
Equipement (PEHD / PVC /...):		PVC					
diamètre intérieur (mm):		80				Avant purge / Après prélèvement	
profondeur mesurée (m/rep) :		6,67		Niveau d'eau (m/rep)		3,8 / 3,83	
Hauteur ensablée en fond (cm):		0		Epaisseur de flottant (cm)		0 / 0	
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):				Confirmation au préleveur (flottant)		oui / non / oui / non	
Base de la crépine de l'ouvrage (m):				Epaisseur de coulant (cm)		0 / 0	
Purge							
Méthode de purge (barrer) :		pompe / bailer / autre (préciser)		Evolution des paramètres lors de la purge 			
Profondeur de la pompe (m/rep) :		4,8					
Référence de la pompe utilisée :		Mini Purger Lyon					
Ouvrage précédent avec cette pompe :		Pz6					
Rinçage du système de pompage :		non					
Rejet des eaux de purge :		Milieu naturel					
T ₀ de la purge (hh:mm)		12:01					
Débit de la pompe (l/min) :		5,0					
Durée de la purge (hh:min) :		00:13					
Volume de purge (l) :		65					
Prélèvement							
Méthode de prélèvement (barrer) : sortie de pompe / préleveur / autre				Filtration sur site ? oui / non			
Profondeur de la pompe (m/rep) :		4,8		Conservation du stabilisant →		Métaux/COD/cations / Autres substances	
Débit de la pompe (l/min) :		5,0				oui / non / oui / non	
Purge préalable au prélèvement							
prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5	
Heure (hh:mm)		12:05	12:08	12:11	12:14		
Niveau dynamique (m/rep)		3,82	3,82	3,83	3,83		
Température (°C)		11,8	11,5	11,5	11,4		
Conductivité (µS/Cm)		604	624	633	641		
pH (-)		6,94	6,69	6,72	6,75		
Oxygène dissous (mg/l)		7,36	7,69	7,79	7,9		
Redox lu (mV)		114	121	122	124		
Redox corrigé - Eh (mV)		330	337	338	340		225
Irisations / Odeur (-)		Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore		
Aspect / Couleur (-)		Limpide / Incolore	Limpide / Incolore	Limpide / Incolore	Limpide / Incolore		
MES (-)		Non	Non	Non	Non		
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/		0
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/		0
Flaconnage, conservation et transport				Visualisation du point de prélèvement			
Conditions météo : Ciel dégagé 15-20°C				Méthode de stockage :		Vue de l'ouvrage ↓	
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : Pz 1				Glacière			
				Nom du laboratoire : EUROFINS			
Si Doublon, n° d'identification :				Date d'envoi au laboratoire : 20/04/2016			
Si Blanc de pompe, n° d'identification :							
Remarques :							

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

← Caractéristiques d'accès

Nom du site : DEA Dijon		N° Affaire :		N° Contrat : CESICE151880		Date 20/04/16																					
Nom ouvrage : Pz2				Nom opérateur :			RGO																				
Description générale de l'ouvrage																											
Indice national :		Coordonnées		X :		Syst. Projection :																					
Usage :		Suivi		Y :		...																					
Etat de l'ouvrage :		Bon		Z repère (m NGF):		224,31																					
Nature de l'ouvrage : Piézomètre		Nature précise du repère : Capot métallique		Hauteur du repère /r sol (m) :		0,49																					
Description technique de l'ouvrage																											
Equipement (PEHD / PVC /...):		PVC																									
diamètre intérieur (mm):		80				Avant purge	Après prélèvement																				
profondeur mesurée (m/rep) :		7,6		Niveau d'eau (m/rep)		4,75	4,78																				
Hauteur ensablée en fond (cm):		0		Epaisseur de flottant (cm)		0	0																				
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):				Confirmation au préleveur (flottant)		oui / non	oui / non																				
Base de la crépine de l'ouvrage (m):				Epaisseur de coulant (cm)		0	0																				
Purge																											
Méthode de purge (barrer) :		pompe / bailer / autre (préciser)		<p>Evolution des paramètres lors de la purge</p> <p>Conductivité (µS/cm) & redox corrigé (mV) vs Time (hh:mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Time</th> <th>Conductivité (µS/cm)</th> <th>Redox corrigé - Eh (mV)</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12:57</td> <td>510</td> <td>170</td> <td>7,13</td> </tr> <tr> <td>13:02</td> <td>514</td> <td>171</td> <td>7,12</td> </tr> <tr> <td>13:07</td> <td>516</td> <td>172</td> <td>6,97</td> </tr> <tr> <td>13:10</td> <td>518</td> <td>173</td> <td>6,96</td> </tr> </tbody> </table>				Time	Conductivité (µS/cm)	Redox corrigé - Eh (mV)	pH	12:57	510	170	7,13	13:02	514	171	7,12	13:07	516	172	6,97	13:10	518	173	6,96
Time	Conductivité (µS/cm)	Redox corrigé - Eh (mV)	pH																								
12:57	510	170	7,13																								
13:02	514	171	7,12																								
13:07	516	172	6,97																								
13:10	518	173	6,96																								
Profondeur de la pompe (m/rep) :		5,8																									
Référence de la pompe utilisée :		Mini Purger Lyon																									
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :		Pz3																									
Rinçage du système de pompage :		non																									
Rejet des eaux de purge :		Milieu naturel																									
T ₀ de la purge (hh:mm)		12:57																									
Débit de la pompe (l/min) :		4,6																									
Durée de la purge (hh:min) :		00:13																									
Volume de purge (l) :		60																									
Prélèvement																											
Méthode de prélèvement (barrer) : sortie de pompe / préleveur / autre				Filtration sur site ? oui / non																							
Profondeur de la pompe (m/rep) :		5,8		Conservation du stabilisant →		Métaux/COD/cations	Autres substances																				
Débit de la pompe (l/min) :		4,6				oui / non	oui / non																				
Purge préalable au prélèvement																											
prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5																					
Heure (hh:mm)		12:59	13:02	13:07	13:10																						
Niveau dynamique (m/rep)		4,78	4,78	4,78	4,78																						
Température (°C)		9,9	9,9	9,9	9,9																						
Conductivité (µS/Cm)		510	514	516	518																						
pH (-)		7,13	7,12	6,97	6,96																						
Oxygène dissous (mg/l)		5,03	3,91	3,96	4,01																						
Redox lu (mV)		170	171	172	173																						
Redox corrigé - Eh (mV)		388	389	390	391		225																				
Irisations / Odeur (-)		Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore																						
Aspect / Couleur (-)		Limpide / Incolore	Limpide / Incolore	Limpide / Incolore	Limpide / Incolore																						
MES (-)		Non	Non	Non	Non																						
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/		0																				
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/		0																				
Flaconnage, conservation et transport				Visualisation du point de prélèvement																							
Conditions météo : Ciel dégagé 15-20°C				Méthode de stockage :		Vue de l'ouvrage ↓																					
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : Pz2				Glacière																							
				Nom du laboratoire : EUROFINS																							
Si Doublon, n° d'identification :				Date d'envoi au laboratoire : 20/04/2016																							
Si Blanc de pompe, n° d'identification :																											
Remarques :																											

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

← Caractéristiques d'accès

Nom du site : DEA Dijon		N° Affaire :		N° Contrat : CESICE151880		Date 20/04/16	
Nom ouvrage : Pz3				Nom opérateur :		RGO	
Description générale de l'ouvrage							
Indice national :		Coordonnées		X :		Syst. Projection :	
Usage :		Suivi		Y :		...	
Etat de l'ouvrage :		Bon		Z repère (m NGF):		225,23	
Nature de l'ouvrage : Piézomètre		Nature précise du repère : Capot métallique		Hauteur du repère /r sol (m) :		0,38	
Description technique de l'ouvrage							
Equipement (PEHD / PVC /...):		PVC					
diamètre intérieur (mm):		80				Avant purge / Après prélèvement	
profondeur mesurée (m/rep) :		9,38		Niveau d'eau (m/rep)		5,58 / 5,59	
Hauteur ensablée en fond (cm):		0		Epaisseur de flottant (cm)		0 / 0	
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):				Confirmation au préleveur (flottant)		oui / non / oui / non	
Base de la crépine de l'ouvrage (m):				Epaisseur de coulant (cm)		0 / 0	
Purge							
Méthode de purge (barrer) :		pompe / bailer / autre (préciser)		Evolution des paramètres lors de la purge 			
Profondeur de la pompe (m/rep) :		7					
Référence de la pompe utilisée :		Mini Purger Lyon					
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :		Pz1					
Rinçage du système de pompage :		non					
Rejet des eaux de purge :		Milieu naturel					
T ₀ de la purge (hh:mm)		12:29					
Débit de la pompe (l/min) :		3,3					
Durée de la purge (hh:min) :		00:15					
Volume de purge (l) :		49					
Prélèvement							
Méthode de prélèvement (barrer) : sortie de pompe / préleveur / autre				Filtration sur site ? oui / non			
Profondeur de la pompe (m/rep) :		7		Conservation du stabilisant →		Métaux/COD/cations / Autres substances	
Débit de la pompe (l/min) :		3,3				oui / non / oui / non	
Purge préalable au prélèvement							
prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5	
Heure (hh:mm)		12:31	12:33	12:39	12:44		
Niveau dynamique (m/rep)		5,59	5,59	5,59	5,59		
Température (°C)		11,1	10,7	10,7	10,7		
Conductivité (µS/Cm)		551	565	567	568		
pH (-)		6,86	6,71	6,78	6,85		
Oxygène dissous (mg/l)		6,14	6,16	6,16	6,2		
Redox lu (mV)		126	127	126	123		
Redox corrigé - Eh (mV)		343	344	343	340		225
Irisations / Odeur (-)		Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore		
Aspect / Couleur (-)		Trouble / Blanchâtre	Léger trouble / Incolore	Limpide / Incolore	Limpide / Incolore		
MES (-)		Non	Non	Non	Non		
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/		0
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/		0
Flaconnage, conservation et transport				Visualisation du point de prélèvement			
Conditions météo : Ciel dégagé 15-20°C				Méthode de stockage :		Vue de l'ouvrage ↓	
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : Pz3				Glacière			
				Nom du laboratoire : EUROFINS			
Si Doublon, n° d'identification :				Date d'envoi au laboratoire : 20/04/2016			
Si Blanc de pompe, n° d'identification :							
Remarques :							

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

← Caractéristiques d'accès

Nom du site : DEA Dijon		N° Affaire :		N° Contrat : CESICE151880		Date 20/04/16	
Nom ouvrage : Pz4				Nom opérateur :			RGO
Description générale de l'ouvrage							
Indice national :		Coordonnées		X :		Syst. Projection :	
Usage :		Suivi		Y :		...	
Etat de l'ouvrage :		Bon		Z repère (m NGF):		218,97	
Nature de l'ouvrage : Piézomètre		Nature précise du repère : Capot métallique		Hauteur du repère /r sol (m) :		0,495	
Description technique de l'ouvrage							
Equipement (PEHD / PVC /...):		PVC					
diamètre intérieur (mm):		80		Avant purge		Après prélèvement	
profondeur mesurée (m/rep) :		6,8		Niveau d'eau (m/rep)		3,825 3,83	
Hauteur ensablée en fond (cm):		0		Epaisseur de flottant (cm)		0 0	
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):				Confirmation au préleveur (flottant)		oui / non oui / non	
Base de la crépine de l'ouvrage (m):				Epaisseur de coulant (cm)		0 0	
Purge							
Méthode de purge (barrer) : pompe / bailer / autre (préciser)				<p>Evolution des paramètres lors de la purge</p> <p>Conductivité (µS/cm) & redox corrigé (mV) : 0 à 800 pH : 6,05 à 6,35</p> <p>Temps (hh:mm:ss) : 10:27 à 10:45</p>			
Profondeur de la pompe (m/rep) :							
Référence de la pompe utilisée :							
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :							
Rinçage du système de pompage :							
Rejet des eaux de purge :							
T ₀ de la purge (hh:mm) :							
Débit de la pompe (l/min) :							
Durée de la purge (hh:min) :							
Volume de purge (l) :							
Prélèvement							
Méthode de prélèvement (barrer) : sortie de pompe / préleveur / autre				Filtration sur site ? oui / non			
Profondeur de la pompe (m/rep) :				Métaux/COD/cations		Autres substances	
Débit de la pompe (l/min) :				oui / non		oui / non	
Purge préalable au prélèvement							
<i>prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)</i>		t1	t2	t3	t4	t5	
Heure (hh:mm)		10:31	10:34	10:40	10:44		
Niveau dynamique (m/rep)		3,83	3,83	3,83	3,83		
Température (°C)		10,9	10,8	10,9	10,9		
Conductivité (µS/Cm)		708	710	713	713		
pH (-)		6,32	6,1	6,05	6,12		
Oxygène dissous (mg/l)		9	8,8	8,36	8,62		
Redox lu (mV)		173	186	186	181		
Redox corrigé - Eh (mV)		390	403	403	398		225
Irisations / Odeur (-)		Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore		
Aspect / Couleur (-)		Limpide / Incolore	Limpide / Incolore	Limpide / Incolore	Limpide / Incolore		
MES (-)		Non	Non	Non	Non		
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/		0
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/		0
Flaconnage, conservation et transport				Visualisation du point de prélèvement			
Conditions météo : Ciel dégagé 15-20°C				Méthode de stockage :		Vue de l'ouvrage ↓	
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : Pz4				Glacière			
				Nom du laboratoire : EUROFINS			
Si Doublon, n° d'identification :				Date d'envoi au laboratoire :			
Si Blanc de pompe, n° d'identification :				20/04/2016			
Remarques :							

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

← Caractéristiques d'accès

Nom du site : DEA Dijon		N° Affaire :		N° Contrat : CESICE151880		Date 20/04/16																																	
Nom ouvrage : Pz5				Nom opérateur :			RGO																																
Description générale de l'ouvrage																																							
Indice national :		Coordonnées		X :		Syst. Projection :																																	
Usage :		Suivi		Y :		...																																	
Etat de l'ouvrage :		Bon		Z repère (m NGF):		218,11																																	
Nature de l'ouvrage : Piézomètre		Nature précise du repère : Capot métallique		Hauteur du repère /r sol (m) :		0,31																																	
Description technique de l'ouvrage																																							
Equipement (PEHD / PVC /...):		PVC																																					
diamètre intérieur (mm):		80				Avant purge	Après prélèvement																																
profondeur mesurée (m/rep) :		7,44		Niveau d'eau (m/rep)		3,1	3,1																																
Hauteur ensablée en fond (cm):		0		Epaisseur de flottant (cm)		0	0																																
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):				Confirmation au préleveur (flottant)		oui / non	oui / non																																
Base de la crépine de l'ouvrage (m):				Epaisseur de coulant (cm)		0	0																																
Purge																																							
Méthode de purge (barrer) :		pompe / bailer / autre (préciser)		<p>Evolution des paramètres lors de la purge</p> <p>Conductivité (µS/cm) & redox corrigé (mV) vs Time (hh:mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Time</th> <th>Conductivité (µS/cm)</th> <th>Redox corrigé - Eh (mV)</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10:53</td> <td>656</td> <td>148</td> <td>6,38</td> </tr> <tr> <td>10:56</td> <td>656</td> <td>148</td> <td>6,38</td> </tr> <tr> <td>10:59</td> <td>656</td> <td>148</td> <td>6,38</td> </tr> <tr> <td>11:02</td> <td>656</td> <td>141</td> <td>6,47</td> </tr> <tr> <td>11:05</td> <td>656</td> <td>140</td> <td>6,49</td> </tr> <tr> <td>11:08</td> <td>656</td> <td>138</td> <td>6,53</td> </tr> <tr> <td>11:11</td> <td>656</td> <td>137</td> <td>6,54</td> </tr> </tbody> </table>				Time	Conductivité (µS/cm)	Redox corrigé - Eh (mV)	pH	10:53	656	148	6,38	10:56	656	148	6,38	10:59	656	148	6,38	11:02	656	141	6,47	11:05	656	140	6,49	11:08	656	138	6,53	11:11	656	137	6,54
Time	Conductivité (µS/cm)	Redox corrigé - Eh (mV)	pH																																				
10:53	656	148	6,38																																				
10:56	656	148	6,38																																				
10:59	656	148	6,38																																				
11:02	656	141	6,47																																				
11:05	656	140	6,49																																				
11:08	656	138	6,53																																				
11:11	656	137	6,54																																				
Profondeur de la pompe (m/rep) :		4,5																																					
Référence de la pompe utilisée :		Mini Purger Lyon																																					
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :		Pz4																																					
Rinçage du système de pompage :		non																																					
Rejet des eaux de purge :		Milieu naturel																																					
T ₀ de la purge (hh:mm)		10:55																																					
Débit de la pompe (l/min) :		4,0																																					
Durée de la purge (hh:min) :		00:15																																					
Volume de purge (l) :		59																																					
Prélèvement																																							
Méthode de prélèvement (barrer) :		sortie de pompe / préleveur / autre		Filtration sur site ? oui / non																																			
Profondeur de la pompe (m/rep) :		4,5		Conservation du stabilisant →		Métaux/COD/cations	Autres substances																																
Débit de la pompe (l/min) :		4,0				oui / non	oui / non																																
Purge préalable au prélèvement																																							
prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5																																	
Heure (hh:mm)		10:57	11:02	11:05	11:08	11:10																																	
Niveau dynamique (m/rep)		3,1	3,1	3,1	3,1	3,1																																	
Température (°C)		11,1	10,9	10,9	10,9	10,9																																	
Conductivité (µS/Cm)		656	665	669	670	670																																	
pH (-)		6,38	6,47	6,49	6,53	6,54																																	
Oxygène dissous (mg/l)		8,65	8,02	7,95	7,87	7,94																																	
Redox lu (mV)		148	141	140	138	137																																	
Redox corrigé - Eh (mV)		365	358	357	355	354																																	
Irisations / Odeur (-)		Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore																																	
Aspect / Couleur (-)		Léger trouble / Incolore	Limpide / Incolore	Limpide / Incolore	Limpide / Incolore	Limpide / Incolore																																	
MES (-)		Non	Non	Non	Non	Non																																	
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/	0																																	
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/	0																																	
Flaconnage, conservation et transport				Visualisation du point de prélèvement																																			
Conditions météo : Ciel dégagé 15-20°C				Méthode de stockage :		Vue de l'ouvrage ↓																																	
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : Pz5				Glacière																																			
				Nom du laboratoire : EUROFINS																																			
Si Doublon, n° d'identification :				Date d'envoi au laboratoire : 20/04/2016																																			
Si Blanc de pompe, n° d'identification :																																							
Remarques :																																							

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

← Caractéristiques d'accès

Nom du site : DEA Dijon		N° Affaire :		N° Contrat : CESICE151880		Date 20/04/16																									
Nom ouvrage : Pz6				Nom opérateur :			RGO																								
Description générale de l'ouvrage																															
Indice national :		Coordonnées		X :		Syst. Projection :																									
Usage :		Suivi		Y :		...																									
Etat de l'ouvrage :		Bon		Z repère (m NGF):		218,31																									
Nature de l'ouvrage : Piézomètre		Nature précise du repère : Capot métallique		Hauteur du repère /r sol (m) :		0,35																									
Description technique de l'ouvrage																															
Equipement (PEHD / PVC /...):		PVC																													
diamètre intérieur (mm):		80				Avant purge																									
profondeur mesurée (m/rep) :		6,19		Niveau d'eau (m/rep)		3,36																									
Hauteur ensablée en fond (cm):		0		Epaisseur de flottant (cm)		0																									
Profondeur du haut de la crépine de l'ouvrage (m):				Confirmation au préleveur (flottant)		oui / non																									
Base de la crépine de l'ouvrage (m):				Epaisseur de coulant (cm)		0																									
Purge																															
Méthode de purge (barrer) :		pompe / bailer / autre (préciser)		<p>Evolution des paramètres lors de la purge</p> <p>Conductivité (µS/cm) & redox corrigé (mV) vs Time (hh:mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Time (hh:mm)</th> <th>Conductivité (µS/cm)</th> <th>Redox corrigé - Eh (mV)</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11:16</td> <td>712</td> <td>144</td> <td>6,55</td> </tr> <tr> <td>11:22</td> <td>716</td> <td>140</td> <td>6,62</td> </tr> <tr> <td>11:30</td> <td>713</td> <td>137</td> <td>6,64</td> </tr> <tr> <td>11:35</td> <td>714</td> <td>133</td> <td>6,65</td> </tr> <tr> <td>11:38</td> <td>714</td> <td>133</td> <td>6,65</td> </tr> </tbody> </table>				Time (hh:mm)	Conductivité (µS/cm)	Redox corrigé - Eh (mV)	pH	11:16	712	144	6,55	11:22	716	140	6,62	11:30	713	137	6,64	11:35	714	133	6,65	11:38	714	133	6,65
Time (hh:mm)	Conductivité (µS/cm)	Redox corrigé - Eh (mV)	pH																												
11:16	712	144	6,55																												
11:22	716	140	6,62																												
11:30	713	137	6,64																												
11:35	714	133	6,65																												
11:38	714	133	6,65																												
Profondeur de la pompe (m/rep) :		4																													
Référence de la pompe utilisée :		Mini Purger Lyon																													
Ouvrage précédent avec cette pompe+tuyau :		Pz5																													
Rinçage du système de pompage :		non																													
Rejet des eaux de purge :		Milieu naturel																													
T ₀ de la purge (hh:mm)		11:17																													
Débit de la pompe (l/min) :		1,2																													
Durée de la purge (hh:min) :		00:21																													
Volume de purge (l) :		24																													
Prélèvement																															
Méthode de prélèvement (barrer) :		sortie de pompe / préleveur / autre		Filtration sur site ? oui / non																											
Profondeur de la pompe (m/rep) :		4		Conservation du stabilisant →		Métaux/COD/cations																									
Débit de la pompe (l/min) :		1,2				Autres substances																									
						oui / non																									
Purge préalable au prélèvement																															
prélèvement après stabilisation (mais 3 états minimum)		t1	t2	t3	t4	t5																									
Heure (hh:mm)		11:22	11:30	11:35	11:38																										
Niveau dynamique (m/rep)		3,37	3,37	3,37	3,37																										
Température (°C)		12,1	12,1	12	11,9																										
Conductivité (µS/Cm)		712	716	713	714																										
pH (-)		6,55	6,62	6,64	6,65																										
Oxygène dissous (mg/l)		7,65	7,86	8,2	8,13																										
Redox lu (mV)		144	140	137	133																										
Redox corrigé - Eh (mV)		360	356	353	349		225																								
Irisations / Odeur (-)		Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore	Non / Inodore																										
Aspect / Couleur (-)		Trouble / Brunâtre	Voilée / Incolore	Limpide / Incolore	Limpide / Incolore																										
MES (-)		Non	Non	Non	Non																										
Epaisseur de flottant (cm)		/	/	/	/		0																								
Epaisseur de coulant (cm)		/	/	/	/		0																								
Flaconnage, conservation et transport				Visualisation du point de prélèvement																											
Conditions météo : Ciel dégagé 15-20°C				Méthode de stockage :		Vue de l'ouvrage ↓																									
N° d'identification de l'échantillon (étiquetage) : Pz6				Glacière																											
				Nom du laboratoire :																											
				EUROFINS																											
Si Doublon, n° d'identification :				Date d'envoi au laboratoire :																											
Si Blanc de pompe, n° d'identification :				20/04/2016																											
Remarques :																															

NB : cases grisées à ne pas remplir sur site

← Caractéristiques d'accès

Annexe 5.

Bordereaux d'analyses des eaux souterraines

Cette annexe contient 5 pages.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

BURGEAP
Monsieur Romain GONNET
 19 rue de la Villette
 69425 LYON CEDEX 03

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E032080

Version du : 02/05/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-035811-01

Date de réception : 22/04/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880 / DELPIA Dijon

Nom Projet: CESICE151880 / DELPIA Dijon

Référence Commande : BC16-1704

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

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Eau souterraine (ESO)	Pz 1
002	Eau souterraine (ESO)	Pz 2
003	Eau souterraine (ESO)	Pz 3
004	Eau souterraine (ESO)	Pz 4
005	Eau souterraine (ESO)	Pz 5
006	Eau souterraine (ESO)	Pz 6

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E032080

Version du : 02/05/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-035811-01

Date de réception : 22/04/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880 / DELPIA Dijon

Nom Projet: CESICE151880 / DELPIA Dijon

Référence Commande : BC16-1704

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	Pz 1	Pz 2	Pz 3	Pz 4	Pz 5	Pz 6
Matrice :	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO	ESO
Date de prélèvement :	20/04/2016	20/04/2016	20/04/2016	20/04/2016	20/04/2016	20/04/2016
Date de début d'analyse :	23/04/2016	23/04/2016	23/04/2016	23/04/2016	23/04/2016	4/23/2016

Hydrocarbures totaux

LS308 : Indice hydrocarbures (C10-C40) – 4 tranches

Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/l	*	<0.03	*	<0.03	*	<0.03	*	<0.03	*	<0.03
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/l		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008		<0.008

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LS318 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)

Naphtalène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	0.02	*	<0.01	*	0.02
Acénaphthylène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Acénaphène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Fluorène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Anthracène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Fluoranthène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Pyrène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Benzo(a)anthracène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Chrysène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Benzo(b)fluoranthène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Benzo(k)fluoranthène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Benzo(a)pyrène	µg/l	*	<0.0075	*	<0.0075	*	<0.0075	*	<0.0075	*	<0.0075	*	<0.0075
Dibenzo(a,h)anthracène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Phénanthrène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Benzo(ghi)Pérylène	µg/l	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
Somme des HAP	µg/l		<0.16		<0.16		<0.16		0.02<x<0.168		<0.16		0.02<x<0.168

Composés Volatils

LS00V : Indice hydrocarbures volatils (C5 - C10)

> MeC5 - C8	µg/l		<30.0		<30.0		<30.0		<30.0		<30.0		<30.0
> C8 - C10	µg/l		<30.0		<30.0		<30.0		<30.0		<30.0		<30.0
Somme MeC5 - C10	µg/l		<60.0		<60.0		<60.0		<60.0		<60.0		<60.0

LS326 : BTEX (5 composés)

Benzène	µg/l	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50	*	<0.50
Toluène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
Ethylbenzène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
o-Xylène	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00
Xylène (méta-, para-)	µg/l	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00	*	<1.00

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 16E032080

Version du : 02/05/2016

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-035811-01

Date de réception : 22/04/2016

Référence Dossier : N° Projet : CESICE151880 / DELPIA Dijon

Nom Projet: CESICE151880 / DELPIA Dijon

Référence Commande : BC16-1704

Observations	N° Ech	Réf client

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

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

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

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



Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

N° de rapport d'analyse :AR-16-LK-035811-01

Commande EOL : 0068153145326

Référence commande : BC16-1704

Eau souterraine

[illegible]

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

5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne
Tél 03 88 911 911 - fax 03 88 916 531 - site web : www.eurofins.fr/env
SAS au capital de 1 632 800 € - APE 7120B - RCS SAVERNE 422 998 971

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 16E032080

N° de rapport d'analyse : AR-16-LK-035811-01

Emetteur : Mr Romain Gonnet

Commande EOL : 0068153145326

Nom projet : CESICE151880 / DELPIA Dijon

Référence commande : BC16-1704

Eau souterraine

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
16E032080-001	Pz 1			
16E032080-002	Pz 2			
16E032080-003	Pz 3			
16E032080-004	Pz 4			
16E032080-005	Pz 5			
16E032080-006	Pz 6			

Annexe 6.

Paramètres d'exposition

Cette annexe contient 10 pages.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

1	Budget espace-temps.....	2
2	Inhalation de vapeurs dans l'air intérieur - bâtiment de plain pied.....	3
3	Inhalation de vapeurs dans l'air extérieur	7
4	Concentrations dans les eaux des canalisations enterrées sur site et ingestion d'eau	9

1 Budget espace-temps

Le budget espace-temps des cibles considérées est présenté ci-dessous.

Scénario	Cibles	Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée
	Adultes	
Travail en extérieur au droit des dépôts K1 et K2	T = 42 ans 220 jours par an 8h/jour en intérieur 0,5h/jour en extérieur avec dallage 0,5h/jour en extérieur sans dallage	- 70 ans (correspondant à la durée de vie considérée par l'ensemble des organismes nationaux et internationaux pour l'établissement de valeurs toxicologiques et l'évaluation des risques) pour les effets cancérigènes quelle que soit la cible considérée - T (correspondant à durée d'exposition) pour les effets toxiques non cancérigènes quelle que soit la cible considérée

Les données utilisées sont issues de la synthèse des travaux du département santé environnement de l'institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition¹ d'une part, de l'Exposure Factor Handbook (US-EPA, EFH, 1997 et 2001) d'autre part, et enfin de la réglementation du travail en France.

Pour les durées d'exposition dans le contexte du travail, le cas le plus défavorable a été considéré pour les adultes qui travailleraient pendant 42 ans au même endroit (correspondant à la durée totale de la période de travail) ; cependant la variabilité de cette durée d'exposition est importante. Les durées de 220 jours/an et 8 h/jour correspondent aux durées « classiques » du travail en France.

¹ Demeureaux C, Zeghnoun A. Synthèse des travaux du département santé environnement de l'institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition. Saint Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2012. 28p.

2 Inhalation de vapeurs dans l'air intérieur - bâtiment de plain pied

Choix de l'outil de modélisation

La modélisation des transferts de l'air des sols vers l'air intérieur est associée au développement d'outils relativement récents (début des années 90). Ces outils sont très peu nombreux, les principaux utilisés en France qui intègrent et le transport diffusif et le transport convectif sont VOLASOIL¹ (Waitz et al, 1996) et le modèle dit de « Johnson and Ettinger »² (Johnson and Ettinger, 1991). D'autres outils plus simplifiés comme HESP® ne sont plus utilisés car ils ne considèrent que le flux diffusif à travers le dallage et peuvent donc dans certaines configurations sous-estimer le transfert.

VOLASOIL qui prend en compte un écoulement à travers les fissures des bétons de type POISSEUILLE, est utilisable pour des bâtiments avec vide sanitaire, il n'est pas en l'état adapté à la modélisation des transferts vers un bâtiment de plain pied. Johnson and Ettinger qui prend en compte une fissuration périphérique du dallage et un écoulement de type DARCY à travers ces fissures, est utilisable pour des bâtiments de plain pied.

Description du modèle utilisé

La modélisation des expositions aux vapeurs est conduite sur la base des équations de Johnson & Ettinger (1991), dont la description est donnée ci-dessous. Les équations présentées dans la norme ASTM E 1739-95 et dans le logiciel intégré RISC v 4.0 (octobre 2001, Distribué par Waterloo hydrogeologic, développé par Lynn R.Spence et BP oil International) ont été réécrites par nos soins sous excel, les phénomènes considérés sont synthétisés ci-après.

La diffusion (équations de Millington and Quirck et équation de Fick) entraîne les polluants à travers le sol jusqu'à la zone d'influence du bâtiment où le phénomène convectif intervient. Le mouvement convectif, dû à une différence de pression entre l'air du sol et l'air intérieur des bâtiments (occasionnée par la combinaison du vent, du chauffage et des mécanismes de ventilation), transporte les vapeurs par les fissures des fondations et de la dalle béton.

La concentration dans l'air intérieur en régime permanent (source infinie) est calculée à partir de la concentration dans l'air des sols à la source comme suit:

$$C_{\text{int}} = \alpha \cdot C_{\text{vs}} \quad (1)$$

avec

$$\alpha = \frac{\left[\frac{D_{\text{eff}} \times A_B}{Q_B \times L_T} \right] \times \left[\exp\left(\frac{Q_{\text{sol}} \times L_{\text{crack}}}{D_{\text{crack}} \times A_{\text{crack}}}\right) \right]}{\left[\exp\left(\frac{Q_{\text{sol}} \times L_{\text{crack}}}{D_{\text{crack}} \times A_{\text{crack}}}\right) + \left[\frac{D_{\text{eff}} \times A_B}{Q_B \times L_T} \right] + \left[\frac{D_{\text{eff}} \times A_B}{Q_{\text{sol}} \times L_T} \right] \times \left[\exp\left(\frac{Q_{\text{sol}} \times L_{\text{ceack}}}{D_{\text{crack}} \times A_{\text{crack}}}\right) - 1 \right] \right]} \quad (2)$$

D_{eff} : coefficient de diffusion effectif (cm²/s) calculé à partir de la porosité et de la teneur en eau des différents horizons de sols entre la source de pollution et le dallage par application des équations de Millington et Quirck détaillées ci-après
 C_{vs} : concentration de vapeur dans la source (g/cm³)

¹ Waitz *et al.*, 1996. The VOLASOIL risk assessment model based on CSOIL for soils contaminated with volatile compounds. M.F.W. Waitz; J.I. Freijer; F.A. Swartjes. May 1996. RIVM. Report n° 7581001.

² Johnson PC and Ettinger RA, 1991. Heuristic model for predicting the intrusion rate of contaminant vapors into buildings. Env. Sci. Technol. 25, p 1445-1452

Q_{sol} : débit de gaz en provenance du sol dans le bâtiment (cm^3/s), calculé à partir de la différence de pression et de la perméabilité des sols sous dallage
 D_{crack} : coefficient de diffusion effectif dans les fondations (cm^2/s), calculé à partir de la porosité et de la teneur en eau des sols sous dallage par application des équations de Millington et Quirk détaillées ci-après
 A_{crack} : surface de fissures à travers lesquelles les vapeurs rentrent dans le bâtiment (cm^2), correspondant au produit entre le taux de fissuration et la surface du dallage
 L_{crack} : épaisseur de la dalle (cm)
 A_B : surface des bâtiments (cm^2)
 L_T : distance de la source au dallage (cm)
 Q_b : Débit de renouvellement d'air du bâtiment (m^3/s), calculé à partir du nombre d'échanges d'air par jour et du volume du bâtiment

Le débit Q_{sol} est calculé à partir de l'équation suivante :

$$Q_{sol} = \frac{2 \times \pi \times (\Delta P) \times k_v \times X_{crack}}{\mu \ln[2 \times Z_{crack} / r_{crack}]} \quad (3)$$

avec ΔP : gradient de pression entre le bâtiment et l'extérieur ($\text{g}/\text{cm}^2 \cdot \text{s}^2$)
 k_v : perméabilité intrinsèque des sols (cm^2)
 μ : viscosité des vapeurs ($\text{g}/\text{cm} \cdot \text{s}$)
 X_{crack} : longueur du cylindre représentant la fissure, correspondant au périmètre du bâtiment considéré
 r_{crack} : rayon équivalent de la fissure, calculé par le rapport entre (fraction des fissures dans le dallage x surface du dallage) et le périmètre du bâtiment considéré
 Z_{crack} : profondeur des fissures sous le sol
 π : 3.14159

Le terme en exponentiel dans l'équation (2) suivant :

$$\left(\frac{Q_{sol} \times L_{crack}}{D_{crack} \times A_{crack}} \right)$$

représente le nombre de Péclet Equivalent pour le transport à travers les fondations du dallage, quand ce terme tend vers l'infini, la résolution de l'équation (2) approche :

$$\alpha = \frac{\left[\frac{D_{eff} \times A_B}{Q_B \times L_T} \right]}{\left[\left[\frac{D_{eff} \times A_B}{Q_{sol} \times L_T} \right] + 1 \right]}$$

Calcul des coefficients de diffusion

Le coefficient de diffusion réel (appelé diffusion effective, D_{sa} dans l'air et D_w dans l'eau) est calculé par la solution analytique développée par Millington and Quirk (1981) à partir de la porosité des sols, de la teneur en air et en eau et des coefficients de diffusion de la substance dans l'air et dans l'eau.

$$D_{sa} = D_{air} \times \theta_{air} \times \tau_{air}^{-1} \quad (1)$$

$$D_w = (D_{eau} / H) \times \theta_{eau} \times \tau_{eau}^{-1} \quad (2)$$

Le coefficient de diffusion dans le milieu poreux est ensuite défini comme la somme des deux termes précédents.

le coefficient de tortuosité (τ^{-1}) est défini de la manière suivante : dans l'air du sol : $\tau_{air}^{-1} = \theta_{air}^{7/3} / \theta^2$ et dans la phase aqueuse du sol : $\tau_{eau}^{-1} = \theta_{eau}^{7/3} / \theta^2$, avec :

H : constante de Henry adimensionnelle,
 θ : porosité totale,
 θ_{eau} : teneur en eau du sol,
 θ_{air} : teneur en gaz du sol.

La concentration dans l'air du sol est calculée correspond à la valeur minimale issue des équations suivantes :

$$C_{vs} = (C_t \times \rho_b \times K_H) / (\theta_a \times K_H + \theta_w + \rho_b \times F_{oc} \times K_{oc})$$

Equation utilisée quand $C_w < \text{Solubilité effective}$

Avec C_t : concentration en polluant dans le sol (mg/kg)
 ρ_b : densité du sol (g/cm³)
 F_{oc} : fraction de carbone organique dans le sol (g co/g sol)
 K_{oc} : coefficient de partition du carbone organique (mg/l/g)
 K_H : constante de Henry ((mg/l)/(mg/l))
 θ_a : teneur en air dans les sols (cm³ d'air/ cm³ de sol)
 θ_w : teneur en eau dans les sols (cm³ d'eau/ cm³ de sol)

$$C_{wi} = X \cdot S \quad \text{et} \quad C_{eaudusol} = \frac{C_{airdusol}}{H}$$

Equation utilisée en présence de phase résiduelle dans les sols ($C_w > \text{Solubilité}$)

Avec C_{wi} : concentration de la substance i dans l'eau du sol (mg/l),
 H : constante de Henry (-)
 X : fraction molaire de la substance i dans le mélange (-)
 S : solubilité de la substance i (mg/l)

Choix des paramètres

Pour l'exposition dans l'air intérieur les paramètres suivants ont été retenus.

Les paramètres des sols et bâtiments

- fraction de carbone organique dans les sols au niveau de la source de pollution prise en compte est de 0,8%, elle correspond aux terrains de type limons identifiés sur site. Cette valeur est issue de la base de données du logiciel RISC 4.0.
- dans les limons présents au niveau de la source de pollution, les teneurs en air et en eau suivantes sont retenues θ_a : 13 % θ_w : 22 % en référence à la base de donnée du logiciel RISC 4.0 pour des limons ;
- densité du sol ρ_b : 1,7 g/cm³ ;
- le coefficient de diffusion D_{eff} dans les sols est calculé à partir de :
 - o coefficients de diffusion dans l'eau et l'air,
 - o la constante de Henry,
 - o les porosités et teneurs en gaz et eau ci-dessus ;
- le coefficient de diffusion D_{crack} dans les structures (béton et fondations) est calculé à partir d'une porosité totale de 12 %¹, constituée de 5 % d'air et de 7% d'eau ;
- profondeur de la structure sous le niveau du sol : 0,15 m
- épaisseur de la dalle : 0,10 m
- la distance de la source-sol au dallage L_t a été prise égale à : 0,2 cm sur la base des observation faites sur site.
- surface des fissures du béton A_{crack} : $2 \cdot 10^{-4}$ (valeur par défaut proposée par l'US-EPA) ;
- la différence de pression entre l'air des bâtiments et l'air du sol ΔP : 40 g/cm-s² (valeur conservatoire définie par Johnson et Ettinger). Cette différence de pression varie dans la littérature de 0 à 20 Pa (1 Pa = 10 g/cm-s²). L'effet du vent et de la température (chauffage) induit des variations de pression comprises typiquement entre 4 et 5 Pa (Loureiro et al. 1990 ; Grimsrud et al. 1983). Johnson et Ettinger considère qu'un ΔP de 4 Pa est conservatoire ;
- la perméabilité intrinsèque est obtenue à partir de la formule ci-dessous :

¹ Cette valeur est déterminée pour un béton ordinaire de rapport E/C = 0,48, d'après « Caractérisation des pâtes de ciments et des bétons – Méthodes, analyse, interprétation ». Véronique BAROGHEL-BOUNY. LCPC, 1994.

$$k_i = \frac{K \times \mu}{\rho \times g}$$

avec μ : viscosité dynamique de l'eau ($1,002 \cdot 10^{-3}$ Pa.s)
 ρ : masse volumique de l'eau ($1\,000 \text{ kg/m}^3$)
 g : accélération de la pesanteur (m/s^2)

- la taille des espaces clos retenues est la suivante : superficie de 12 m² (taille minimale d'un bureau) et un volume de 30 m³ (hauteur sous plafond de 2.5 m) ; le périmètre associé a été pris égal à 14 m ;
- le taux de ventilation conservatoire retenu pour les bureaux (usage tertiaire) est de 1 h⁻¹ ou encore 24 j⁻¹. Cette valeur est retenue compte tenu des usages de ces lieux de travail en référence à l'article R232-5-3 du décret n°84-1093 qui donne pour les bureaux ou locaux sans travail physique une aération de 25 m³/h/occupant (soit pour un espace de 25 m³ par travailleur, le taux de ventilation serait de 1 h⁻¹ ou encore 24 j⁻¹) ; par défaut, cette valeur est également retenue pour les commerces et restaurants, pour lesquels l'article R232-5-3 du décret n°84-1093 donne une aération de 30 m³/h/occupant pour des locaux de ventes et de restauration ;

3 Inhalation de vapeurs dans l'air extérieur

Dans l'air extérieur, la modélisation des expositions est conduite sur la base des équations de Millington and Quirck et de l'équation de Fick. La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boîte de taille fixée. Comme pour l'air intérieur, la source de pollution est considérée comme infinie.

Le calcul des concentrations diluées par le vent est effectué à l'aide de l'équation générique utilisée dans le logiciel RISC (modèle boîte) :

$$C_{i,air-ext} = \frac{F}{v} \cdot \frac{L}{H}$$

avec $C_{i,air-ext}$: concentration moyenne dans l'air extérieur ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) à la hauteur de l'organe respiratoire (H)
 F : flux de polluant à l'interface sol/air extérieur ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$)
 L : longueur de la zone de mélange (correspondant à la longueur de la zone polluée) (en m)
 v : vitesse moyenne du vent (m/s).
 H : hauteur de la zone de mélange (m) correspondant à la hauteur de l'organe respiratoire de la cible

Le flux vers l'air extérieur est calculé à partir de l'équation de FICK (flux diffusif seul) suivante :

$$\phi(g/m^2-j) = D_{eff} * \frac{\partial C}{\partial z}$$

où :

- dC/dz : gradient de concentration ($\text{g}/\text{m}^3\text{-m}$) entre la concentration à la source (la concentration dans les gaz à l'équilibre avec les sols pollués ou les eaux de la nappe polluée).

- le coefficient de diffusion effectif (D_{eff} en m^2/j) dans le sol prend en considération à la fois la diffusion dans la phase aqueuse et dans la phase gazeuse¹ est donné ci-après.

Le coefficient de diffusion réel (appelé diffusion effective, D_{sa} dans l'air et D_w dans l'eau) est calculé par la solution analytique développée par Millington and Quirck (1981) à partir de la porosité des sols, de la teneur en air et en eau et des coefficients de diffusion de la substance dans l'air et dans l'eau.

$$D_{sa} = D_{air} \times \theta_{air} \times \tau_{air}^{-1} \quad (1)$$

$$D_w = (D_{eau}/H) \times \theta_{eau} \times \tau_{eau}^{-1} \quad (2)$$

Le coefficient de diffusion dans le milieu poreux est ensuite défini comme la somme des deux termes précédents. Le coefficient de tortuosité (τ^{-1}) est défini de la manière suivante :

dans l'air du sol : $\tau_{air}^{-1} = \theta_{air}^{7/3} / \theta^2$ et dans la phase aqueuse du sol : $\tau_{eau}^{-1} = \theta_{eau}^{7/3} / \theta^2$, avec :

H : constante de Henry adimensionnelle,
 θ : porosité totale,
 θ_{eau} : teneur en eau du sol,
 θ_{air} : teneur en gaz du sol.

La concentration dans l'air du sol à la source est calculée à l'aide des équations génériques page 3.

Les paramètres suivants ont été utilisés :

¹ Dans la notice d'utilisation de VOLASOII, il est souligné qu'en zone non saturée, le coefficient de diffusion dans la phase gazeuse est approximativement 10^4 fois plus grand que le coefficient de diffusion dans la phase aqueuse (Glottfely & Schomburg, 1991).

- les paramètres de sols sont identiques à ceux considérés pour les calculs vers l'air intérieur ;
- la longueur de la zone polluée considérée est de 100 mètres correspondant à la dimension maximale du site dans la direction O-NO vers le S-SE ;
- nous prendrons une vitesse de vent à 1,5 mètres de 4 m/s.

Les vitesses moyennes du vent à différentes hauteurs sont calculées à partir de la formule suivante :

$$\frac{u_z}{u_g} = \left(\frac{h_z}{h_g} \right)^n$$

u_z (m/s): vitesse du vent à une altitude z

u_g (m/s): vitesse du vent à une altitude g

h_z (m) : altitude z

h_g (m) : altitude g

n : fonction des classes de stabilité de Pasquill et du type de terrain.

- H : hauteur de respiration des cibles :
 - H = 1,5 mètre, taille considérée pour les adultes sur site;
 - H = 1 mètre, taille considérée pour les enfants.
- les terrains naturels pollués sont considérés comme recouverts par une couche de terre végétale propre.

Pour les espaces verts, nous avons donc pris en compte au dessus des sols « pollués » une couche de terrain de 50 cm d'épaisseur de porosité 30% rempli à 50% d'eau.

4 Concentrations dans les eaux des canalisations enterrées sur site et ingestion d'eau

1- Calcul des concentrations dans l'eau de canalisations

La concentration dans les eaux des canalisations d'amenée d'eau potable qui seront enfouies dans les terrains peut être évaluée par l'équation suivante (issue du modèle intégré HESP correspondant au seul outil permettant de calculer ces concentrations) :

$$C_{\text{canalisation}} = C_{\text{eau-exterieur}} \times D_{\text{PEHD}} \times dt \times \frac{2 \cdot \pi \times R_{\text{interne}} \times L}{D_e \times Q}$$

Ccanalisation : concentration dans l'eau de la canalisation (mg/l) sur une journée
 Ceau-extérieur : concentration dans l'eau interstitielle des sols au contact de la canalisation (mg/l)
 Dpehd : coefficient de perméation du PEHD pour le composé étudié (m²/j)
 Rinterne : rayon interne de la canalisation (m)
 L : longueur de la zone polluée traversée par la canalisation (m)
 De : Epaisseur de la canalisation (m)
 Q : Débit d'eau transitant dans la canalisation (m³/j)
 dt : Durée de stagnation de l'eau dans la canalisation (=1 jour, valeur par défaut de HESP : Veerkamp, 1994). Ce facteur permet de prendre en compte la correction (sur une journée) liée à une période de stagnation.

Les données nécessaires à cette évaluation sont les concentrations dans l'eau du sol et les coefficients de perméation des composés à travers le type de conduite étudiée. En l'absence de renseignements sur le type de conduites utilisées sur le site, nous nous sommes placés dans le cas le plus défavorable de conduite en PEHD, matériau à travers lequel la migration de vapeur est la plus importante (d'un facteur 100 par rapport aux conduites en PVC), les conduites en fonte font quant à elles obstacle aux polluants.

Les données existantes sont issues de la notice du logiciel HESP et sont reprises ci-dessous.

Composé	Perméation au PEHD m ² /j	Composé	Perméation au PEHD m ² /j
BTEX		COHV	
Benzène	1.4 10 ⁻⁶	Trichloroéthylène	1.6 10 ⁻⁶
Toluene	1.2 10 ⁻⁶	Tétrachloroéthylène	7.7 10 ⁻⁷
Ethylbenzène	2.1 10 ⁻⁶	Cis-1,2-dichloroéthylène	-
Xylènes	1.6 10 ⁻⁶	Trans-1,2-dichloroéthylène	-
		Chlorure de vinyle	10 ⁻⁶
HAP		Chloroforme	10 ⁻⁶
Benzo(a)pyrène	2 10 ⁻⁷	1,1-dichloroéthylène	-
		1,1,1-trichloroéthane	-

Par ailleurs, les paramètres liés aux canalisations pris en compte sont les suivants:

- longueur de la zone polluée considérée est de 160 mètres (remarque : dans un premier temps, nous avons considéré la dimension maximale de la source de pollution la plus importante mise en évidence sur le site).
- le rayon interne de la canalisation et son épaisseur ne sont pas connus. Les dimensions standards de tuyauterie d'AEP ont donc été considérées :

* industriel /résidentiel (immeuble) : Rayon interne : 50 mm, épaisseur 4 mm¹ ;

* résidentiel / tertiaire (petite taille) : Rayon interne : 9,8 mm, épaisseur 2,7 mm (VeerKamp, 1994).

- le débit transitant a été pris égal à 120 m³/j (200 l/j/personne avec 5 personnes occupant en moyenne un appartement, sachant qu'il y a 120 appartements au maximum dans un bâtiment).
- la concentration dans l'eau des sols a été calculée à partir de concentration dans les sols (en prenant en compte la loi de Raoult et donc les fractions molaires des substances dans le mélange) de la manière suivantes (équation RISC 4.0 ou RBCA) :

$C_w = \text{minimum entre}$

$$C_{wi,1} = C_{si} \cdot \rho_b / [H_i \cdot \theta_a + K_{di} \cdot \rho_b + \theta_w]$$

$$C_{wi,2} = X \cdot S$$

C_{wi} : concentration de la substance i dans l'eau du sol (mg/l)

C_{si} : concentration de la substance i dans le sol (mg/kg)

ρ_b : densité du sol (kg/l)

θ_a : teneur en air du sol (-)

θ_w : teneur en eau du sol (-)

H_i : constante de Henry de la substance i (-)

K_{di} : constante d'adsorption de la substance i (l/kg)

X : fraction massique de la substance i dans le mélange (-)

S : solubilité de la substance i (mg/l)

- la concentration dans l'eau des sols a été calculée à partir de concentration dans les gaz du sol, de la manière suivante :

$$C_{eaudusol} = \frac{C_{airdusol}}{H} \quad H : \text{constante de Henry (-)}$$

2- Ingestion d'eau potable

Les concentrations calculées dans les canalisations ou mesurées au robinet seront comparées aux valeurs réglementaires ou par défaut aux valeurs guide existantes pour l'eau potable. En l'absence de valeur de comparaison, un calcul de risque pour la voie d'exposition « ingestion d'eau » pourra être mené.

La quantité d'eau ingérée utilisée pour ce calcul est extraite du document de synthèse de l'INVS sur les variables humaines d'exposition (2012²), qui se base sur les résultats de l'enquête individuelle et nationale sur les consommations alimentaires menée en 1999 (Inca-1).

¹ Donnée issue des catalogues M. BRICOLAGE et LEROY MERLIN, pour des canalisations d'amenée d'eau potable NF.

² Demeureaux C, Zeghnoun A. Synthèse des travaux du département santé environnement de l'institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition. Saint Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2012. 28p.

Annexe 7.

Toxicologie et Physico-chimie des substances retenues

Cette annexe contient 26 pages.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

1	APPROCHE METHODOLOGIQUE	4
	A) Identification des dangers	4
	B) Types d'effets distingués.....	4
	C) Relations dose-effet/dose-réponse.....	6
	D) Critères de choix des VTR	8
	E) VTR pour la voie cutanée.....	8
	F) Autres valeurs de comparaison utilisées.....	9
	F-1) Valeurs réglementaires	9
	F-2) Valeurs guides	11
	F-3) Les valeurs limites du code du travail	12
	G) Organismes consultés pour la recherche de VTR	13
	H) Symboles et phrases de risques	14
	I) Définition des COV	20
2	SUBSTANCES.....	21
	LES HYDROCARBURES (APPROCHE DU TPHCWG ET MADEP)	21
	HAM - HYDROCARBURES MONOAROMATIQUES.....	29
	Benzène (CAS n° 71-43-2)	29
	Toluène (CAS n°108-88-3)	33
	Ethylbenzène (CAS n°100-41-4)	36
	Xylènes (CAS n°1330-20-7)	40
	HAP – HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES.....	43
	Benzo-a-pyrene (Cas n°50-32-8)	47
	Naphtalène (Cas n°91-20-3).....	48

1 Approche méthodologique

A) Identification des dangers

En termes sanitaires, un danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique. La toxicité d'un composé dépend de la durée et de la voie d'exposition de l'organisme humain.

Tous les modes d'exposition seront traités en **effets chroniques**, correspondant à de longues durées d'exposition (supérieures à 7 ans pour l'US-EPA et supérieures à 1 an pour l'ATSDR).

B) Types d'effets distingués

Par chaque substance, différents effets toxiques peuvent être considérés. On distinguera dans le présent document les effets cancérigènes (apparition de tumeurs), les effets mutagènes (ou tératogènes consistant à la modification de l'ADN en particulier), les effets sur la reproduction (reprotoxicité) des autres effets toxiques.

Différents organismes internationaux (l'OMS, l'Union Européenne et l'US-EPA) ont classés les effets suscités en catégories ou classes. Celles-ci sont présentées en page suivante. Seule la classification de l'Union Européenne a un caractère réglementaire. C'est également la seule qui classe les substances chimiques quant-à leur caractère mutagène et reprotoxique.

Les mentions de danger des substances sont présentées en préambule ainsi que les symboles (SGH01 à SGH09) qui les représentent. Ces mentions de danger sont liées au classement établi par l'Union Européenne.

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 4

Classification en termes de cancérogénicité

UE	US-EPA	CIRC
C1 (H350 ou H350i) : cancérogène avéré ou présumé l'être : C1A : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est avéré C1B : Substance dont le potentiel cancérogène pour l'être humain est supposé	A : Preuves suffisantes chez l'homme	1 : Agent ou mélange cancérogène pour l'homme
C2 : Substance suspectée d'être cancérogène pour l'homme	B1 : Preuves limitées chez l'homme B2 : Preuves non adéquates chez l'homme et preuves suffisantes chez l'animal	2A : Agent ou mélange probablement cancérogène pour l'homme
Carc.3 : Substance préoccupante pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles (R40)	C : Preuves inadéquates chez l'homme et preuves limitées chez l'animal	2B : Agent ou mélange peut-être cancérogène pour l'homme
	D : Preuves insuffisantes chez l'homme et l'animal E : Indications d'absence de cancérogénicité chez l'homme et chez l'animal	3 : Agent ou mélange inclassables quant-à sa cancérogénicité pour l'homme 4 : Agent ou mélange probablement non cancérogène chez l'homme -

Classification en termes de mutagénicité

UE	
M1 (H340) : Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires est avérée ou qui sont à considérer comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains. Substance dont la capacité d'induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains est avérée.	M1A : Classification fondée sur des résultats positifs d'études épidémiologiques humaines. Substance considérée comme induisant des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains. M1B : Classification fondée sur des essais in vivo de mutagénicité sur des cellules germinales et somatiques et qui ont donné un ou des résultats positifs et sur des essais qui ont montré que la substance a des effets mutagènes sur les cellules germinales humaines, sans que la transmission de ces mutations à la descendance n'ait été établie.
M2 (H341) : Substance préoccupantes du fait qu'elle pourrait induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.	

Classification en termes d'effets reprotoxiques

UE	
R1 (H360 ou H360F ou H360D ou H360FD ou H360Fd ou H360fd) : Reprotoxique avéré ou présumé	R1A : Substance dont la toxicité pour la reproduction humaine est avérée. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des études humaines.
	R1B : Substance présumée toxique pour la reproduction humaine. La classification d'une substance dans cette catégorie s'appuie largement sur des données provenant d'études animales.
R2 (H361 ou H361f ou H361d ou H361fd) : Substance suspectée d'être toxique pour la reproduction humaine. Les substances sont classées dans cette catégorie lorsque les résultats des études ne sont pas suffisamment probants pour justifier une classification dans la catégorie 1 mais qui font apparaître un effet indésirable sur la fonction sexuelle et la fertilité ou sur le développement.	

La toxicité pour la reproduction comprend l'altération des fonctions ou de la capacité de reproduction chez l'homme ou la femme et l'induction d'effets néfastes non héréditaires sur la descendance.

Les effets sur la fertilité masculine ou féminine recouvrent les effets néfastes sur :

- sur la libido,
- le comportement sexuel,
- les différents aspects de la spermatogenèse ou de l'oogénèse,
- l'activité hormonale ou la réponse physiologique qui perturberaient la fécondation
- la fécondation elle-même ou le développement de l'ovule fécondé.

La toxicité pour le développement est considérée dans son sens le plus large, perturbant le développement normal aussi bien avant qu'après la naissance.

Les produits chimiques les plus préoccupants sont ceux qui sont toxiques pour la reproduction à des niveaux d'exposition qui ne donnent pas d'autres signes de toxicité.

C) Relations dose-effet/dose-réponse

La dose est la quantité d'agent dangereux mise en contact avec un organisme vivant. Elle s'exprime généralement en milligramme par kilo de poids corporel et par jour (mg/kg/j).

La relation entre une dose et son effet est représentée par une grandeur numérique appelée Valeur Toxicologique de Référence (VTR). Établies par diverses instances internationales ou nationales¹ (Cf § H) sur l'analyse des connaissances toxicologiques animales et épidémiologiques, ces VTR sont une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques établissant une relation quantitative entre une dose et un effet (toxiques à seuil de dose) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxiques sans seuil de dose).

¹ ATSDR Toxicological Profiles (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry)
 IRIS US-EPA (Integrated Risk Information System ; US Environmental Protection Agency)
 OMS. Guidelines for drinking-water quality.
 INCHEM-IPCS (International Program on Chemical Safety, OMS)
 En France, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) peut également produire des VTR

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu et pour des expositions chroniques, deux grands types d'effets sanitaires peuvent être distingués : **les effets à seuil** de dose (effets non cancérigènes et effets cancérigènes à seuil²) et **les effets sans seuil** de dose (substances cancérigènes génotoxiques). Une même substance peut produire ces deux types d'effets.

Pour les **effets à seuil de dose**, on dispose en pratique et dans le meilleur des cas :

- d'un niveau d'exposition sans effet observé (NOEL : no observed effect level),
- d'un niveau d'exposition sans effet néfaste observé (NOAEL : no observed adverse effect level),
- d'un niveau d'exposition le plus faible ayant entraîné un effet (LOEL : lowest observed effect level),
- le niveau d'exposition le plus faible auquel un effet néfaste apparaît (LOAEL : lowest observed adverse effect level).

Ces seuils sont issus d'expérimentations animales, d'études épidémiologiques ou d'essais de toxicologie clinique. A partir de ces seuils, des DJT (dose journalière tolérable) ou des CA (concentration admissible) applicables à l'homme sont définies en divisant les seuils précédents par des facteurs de sécurité liés aux types d'expérimentations ayant permis d'obtenir ces données. Les DJT et CA sont habituellement qualifiées de « valeur toxicologiques de références » (VTR).

Les **effets sans seuil de dose** sont exprimés au travers d'un indice représentant un excès de risque unitaire (ERU) qui traduit la relation entre le niveau d'exposition chez l'homme et la probabilité de développer l'effet. Les ERU sont définis à partir d'études épidémiologiques ou animales. Les niveaux d'exposition appliqués à l'animal sont convertis en niveaux d'exposition équivalents pour l'homme.

Pour les effets à seuil de dose, les VTR sont exprimées en mg/kg/j pour l'ingestion et en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'inhalation, avec des dénominations variables selon les pays et les organismes, les principales dénominations sont reprises ci-dessous :

- DJT (dose journalière tolérable - France)
- RfD (Reference Dose – US-EPA)
- RfC (Reference Concentration – US-EPA)
- ADI (Acceptable Daily Intake – US-EPA)
- MRL (Minimum Reasonable Level - ATSDR)
- REL (Reference Exposure Level – OEHHA)
- TDI (Tolerable Daily Intake –RIVM)
- CAA (Concentration dans l'Air Admissible – OMS);

En France, la dénomination retenue par l'AFSSET³ (devenue ANSES⁴ depuis sa fusion avec l'AFSSA⁵ en juillet 2010) pour l'ensemble de ses valeurs est la dénomination générique « VTR » (Valeur Toxicologique de Référence)

² Cancérogènes épigénétiques ou non génotoxiques

³ AFSSET : Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail

⁴ ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail

⁵ AFSSA : Agence Française de Sécurité sanitaire de l'Alimentation

Pour les effets sans seuil de dose, les VTR seront présentées sous formes d'excès de risque unitaire (ERU). Cet ERU représente la probabilité de survenue d'un effet cancérogène pour une exposition à une unité de dose donnée. Les dénominations proposées les plus classiques sont les suivantes :

- l'excès de risque unitaire lié à la voie d'exposition orale : ERUo en $(\text{mg/kg/j})^{-1}$,
- l'excès de risque unitaire par inhalation : ERUi en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$.

D) Critères de choix des VTR

La note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués est prise en compte pour la sélection des VTR.

En l'absence de VTR établie par l'ANSES, en application de la note DGS/DGPR précitée, pour chaque substance, les différentes VTR actuellement disponibles seront recherchées de façon à discuter le choix réalisé sur les critères suivants :

- les valeurs issues d'études chez l'homme par rapport à des valeurs dérivées à partir d'études sur les animaux. Par ailleurs, la qualité de l'étude pivot sera également prise en compte (protocole, taille de l'échantillon, ...) ;
- les modes de calcul (degré de transparence dans l'établissement de la VTR) et les facteurs de sécurité appliqués constitueront également un critère de choix ;
- les valeurs issues d'organismes reconnus (européens ou autres).

Ainsi, en l'absence **d'expertise nationale** ou de VTR proposée par l'**Anses**, la VTR sera retenue selon l'ordre de priorité défini par la circulaire DGS/DGPR du 31/10/2014 à savoir :

- la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : **US-EPA, ATSDR ou OMS** sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée.
- Puis, si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par **Santé Canada, RIVM, l'OEHA ou l'EFSA**.

E) VTR pour la voie cutanée

Lors de la réalisation d'évaluations des risques sanitaires en France, l'exposition cutanée n'est pas prise en compte, en raison de l'absence de valeurs toxicologiques de référence (VTR) et de méthodologie d'élaboration. Ainsi, l'INERIS a récemment travaillé sur la prise en compte de la voie cutanée et a proposé une méthode de construction de VTR pour des effets sensibilisants pour une exposition de la peau (INERIS, rapport DRC-07-85452-12062A, 2007).

A l'heure actuelle, l'INERIS continue son travail concernant les VTR pour des effets cutanés. L'objet de son rapport DRC-09-94380-01323A d'avril 2009, est d'ajuster la méthodologie précédemment proposée en prenant notamment en compte les recommandations du document guide développé pour la mise en oeuvre du règlement REACH relatif à une méthodologie d'établissement des DNEL (Derived No Effect Level) pour les effets sensibilisants. La méthodologie a été appliquée à trois substances sensibilisantes : l'hydroquinone, substance pour laquelle deux types de tests étaient disponibles (LLNA

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 8

et GPMT) qui présentait ainsi une bonne étude de cas pour la méthodologie et le benzo(a)pyrène, substance couramment retrouvée en évaluation des risques. Le 3-méthyleugénol, faiblement sensibilisant, a également été étudié dans l'objectif d'avoir un aperçu sur l'étendue possible des valeurs des DNEL. Ces valeurs ne sont pas reprises dans le présent document.

In fine, BURGEAP applique la note DGS/DGPR d'octobre 2014 qui mentionne « en l'absence de procédures établies pour la construction de VTR pour la voie cutanée, il ne doit être envisagé aucune transposition à cette voie de VTR disponibles pour les voies orale ou respiratoire ».

F) Autres valeurs de comparaison utilisées

L'utilisation d'autres valeurs que les Valeurs Toxicologiques de Référence peut être réalisée parallèlement à la quantification des risques sanitaires. Ces autres valeurs permettent en effet de discuter de l'exposition des individus et d'estimer l'état des milieux, à savoir si un impact est mesuré (ou mesurable) ou non.

Ces valeurs de comparaison regroupent des valeurs réglementaires (France et Europe), des valeurs guide (OMS, INDEX, CHSPF) qui sont généralement des valeurs qui servent de point de départ à l'élaboration de valeurs réglementaires et, dans le contexte particulier du code du travail, des valeurs limites pour l'exposition professionnelle (VLEP) qu'elles soient réglementaires ou indicatives. Les VLEP peuvent en effet avec les seuils olfactifs être des éléments de l'interprétation de l'état du milieu air en l'absence de toute autre valeur guide.

Ces valeurs ne sont en aucun cas (conformément à la note DGS/DGPR d'octobre 2014) utilisées pour évaluer les Quotient de Danger (QD) et excès de risques individuels (ERI) faisant référence à une évaluation des risques sanitaires. Ces valeurs appelées valeurs de comparaison constituent des critères de gestion.

F-1) Valeurs réglementaires

Milieu EAU

Pour le milieu eau, les valeurs réglementaires pour les eaux potables issues de la réglementation française (décret 2007-49 et arrêté du 11 janvier 2007) mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique sont utilisées.

Les valeurs réglementaires existantes constituent les critères de gestion des eaux à vocation alimentaire (donc la valeur limite de concentrations des eaux au robinet des habitations), à ce titre, il n'est pas approprié d'établir un autre critère de gestion pour les eaux de nappe qui ont vocation à être utilisées à des fins alimentaires directement (ingestion de l'eau d'un puits sans traitement) ou indirectement (ingestion de l'eau après traitement, ingestion de produits alimentaires arrosés avec l'eau de nappe, etc.). Sont également présentées les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine issues de ce même décret.

Au niveau Européen, la directive de la communauté européenne : Directive de la CE (03/11/98) donnent également la majorité des valeurs françaises.

Pour la baignade les valeurs réglementaires définies dans le décret n°2003-462 du 21 mai 2003 relatif aux dispositions réglementaires des parties I, II et III du code de la santé (articles 1332, annexe 13-5) sont retenues.

NB : Un travail interne est actuellement en cours concernant la diffusion des Normes de qualité environnementales (NQE)

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 9

Milieu AIR

Le Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 transpose la directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe et précise notamment les nouvelles normes à appliquer.

Ces valeurs réglementaires françaises sont établies pour l'air atmosphérique extérieur, pour des durées d'exposition (3h, 24h ou vie entière) et sur la base de moyennes horaires, journalières ou annuelles. On distingue 5 niveaux de **valeurs réglementaires** :

- Objectif de qualité : niveau de concentration à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- Valeur cible : niveau de concentration à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- Valeur limite pour la protection de la santé : niveau de concentration à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- Seuil d'information et de recommandation : niveau de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
- Seuil d'alerte de la population : niveau de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Des valeurs réglementaires françaises existent pour le monoxyde de carbone, le benzène, le benzo(a)pyrène, les PM10 et PM2.5, dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, arsenic, cadmium, nickel et plomb.

Enfin, pour l'air intérieur des ERP (Etablissement recevant du public) des valeurs guides réglementées en France ont été mises en place, elles sont reprises dans le présent document. La loi du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale oblige à définir des « valeurs-guides pour l'air intérieur » dans les ERP. Le décret n° **2011-1727 du 2 décembre 2011** relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur y pourvoit pour le formaldéhyde, gaz incolore principalement utilisé pour la fabrication de colles, liants ou résines, et pour le benzène, substance cancérigène aux effets hématologiques issue de phénomènes de combustion (gaz d'échappement, cheminée, cigarette, etc.). La valeur-guide pour le formaldéhyde est fixée pour une exposition de longue durée à 30 µg/m³ au 1er janvier 2015 et à 10 µg/m³ au 1er janvier 2023. La valeur-guide pour le benzène est fixée pour une exposition de longue durée à 5 µg/m³ au 1^{er} janvier 2013 et à 2 µg/m³ au 1^{er} janvier 2016.

Autres milieux

D'autres milieux sont concernés par des valeurs réglementaires en France (dans le domaine alimentaire par exemple). Celles-ci ne sont pas détaillées ici mais constituent au même titre que les concentrations dans l'eau et l'air des valeurs de gestion.

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 10

F-2) Valeurs guides

Les valeurs guides peuvent porter sur le milieu eau, air, sol et matrices alimentaires (animales, végétales). Ces valeurs, bien que reposant sur des critères sanitaires sont considérées comme des valeurs de gestion, et ne constituent pas, stricto sensu, des valeurs toxicologiques de référence.

OMS –Eaux potables

L'OMS édite un ouvrage intitulé « Guidelines for drinking water quality » qui reprend les valeurs guides pour les eaux potables de nombreuses substances. Cet ouvrage régulièrement mis à jour est actuellement à sa 4^{ème} édition, elle date de 2011.

OMS –Air et air intérieur

Le bureau Europe de l'Organisation Mondiale de la Santé a publié en 2000 un document intitulé « Air Quality Guidelines in Europe » [WHO 2000]⁶ dans lequel figurent des valeurs guides pour la qualité de l'air.

L'objet de ce guide est de fournir une base pour la protection de la santé publique contre les effets néfastes des polluants atmosphériques, dans la perspective d'une cessation ou d'une réduction de l'exposition aux polluants qui nuisent certainement ou probablement à la santé ou au bien-être. Ce guide présente des informations générales et des conseils aux autorités internationales, nationales et locales qui souhaitent évaluer les risques et prendre des décisions concernant leur gestion. Ce guide établit des niveaux de polluants au-dessous desquels l'exposition (à vie ou pendant une période donnée) ne représente pas de risque important pour la santé publique.

En ce qui concerne les polluants abordés, les sections relatives à l'évaluation des risques pour la santé et aux valeurs-guides exposent les considérations les plus pertinentes qui ont conduit à l'adoption des valeurs-guides recommandées.

Certains polluants ont été revus par l'OMS en 2005 (WHO air quality guidelines, global update, 2005)⁷. Cette révision s'appuie sur l'ensemble des connaissances acquises ces dernières années (études épidémiologiques notamment).

Enfin, en 2010, l'OMS a publié un document intitulé « WHO guidelines for indoor air quality » [WHO 2010] dans lequel figurent des valeurs guides spécifiques pour la qualité de l'air intérieur.

INDEX –Air intérieur

Le rapport final du projet INDEX : « Critical Appraisal of the setting and implementation of indoor exposures limits in the EU », 2005 élaboré par l'institut de la protection de la santé et du consommateur propose des valeurs guide pour l'air intérieur.

Les substances listées dans ce document sont le benzène, le toluène, les xylènes, le styrène, le naphthalène, l'acétaldéhyde, le formaldéhyde, le dioxyde de carbone, le dioxyde d'azote, l'ammoniac, le limonène, l'alpha pinène.

Les informations sur les expositions, la toxicité et la caractérisation du risque ont conduit les membres du projet à donner des recommandations quant aux expositions dans l'air intérieur à ne pas dépasser pour différentes durées.

⁶ WHO. Air Quality Guidelines. Second edition WHO Regional Publications, European Series, No. 91.2000, 273 pages.

⁷ WHO. Air Quality Guidelines. Global update 2005. Report on a working group meeting. Bonn, Germany. 18-20 october 2005.

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 11

ANSES – Air intérieur

L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) a pour mission de contribuer à assurer la sécurité sanitaire humaine dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation, notamment en mobilisant une expertise scientifique et technique pluridisciplinaire nécessaire à l'évaluation des risques.

Pour faire face à l'enjeu que représente la qualité de l'air intérieur et apporter aux pouvoirs publics des informations utiles à la gestion de ce risque, l'ANSES s'est auto-saisie en octobre 2004, de l'élaboration de valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) en France. Elles sont exclusivement construites sur des critères sanitaires. Elles sont exprimées sous forme de concentration dans l'air, associée à un temps d'exposition (VGAI court terme, VGAI long terme, VGAI intermédiaire), en dessous de laquelle aucun effet sanitaire, aucune nuisance, ou aucun effet indirect important sur la santé n'est en principe attendu pour la population générale.

Dans le cadre de substances dont les effets se manifestent sans seuil de dose, les VG sont exprimées sous la forme de niveaux de risque correspondant à une probabilité de survenue de la maladie.

En décembre 2014, date de la mise à jour de ce document, 11 polluants d'intérêt de l'air intérieur ont fait l'objet d'une expertise de l'Anses sur les VGAI.

Voir : <https://www.anses.fr/fr/content/valeurs-guides-de-qualit%C3%A9-d%E2%80%99air-int%C3%A9rieur-vgai>

CSHPF et HCSP

Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) est une instance d'expertise scientifique et technique, placée auprès du ministre chargé de la santé. Cette instance a un rôle d'évaluation et de gestion des risques pour la santé de l'homme. Le CSHPF peut être consulté lorsque se posent des problèmes sanitaires. Les avis et les recommandations émis par le CSHPF constituent une base essentielle à la prise de décision en santé publique et peuvent également servir d'appui à l'élaboration de textes réglementaires.

Les avis et rapports du CSHPF sont consultables sur le site suivant : <http://www.sante.gouv.fr/avis-et-rapports-du-cshpf.html>

Le Haut Conseil de la santé publique a été officiellement installé le 14 mars 2007. Ses 105 membres ont élu leur président et leur vice-président. Le HCSP est une instance d'expertise créée par la Loi relative à la politique de santé publique du 9 août 2004. Il reprend, en les élargissant, les missions du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et celles du Haut Comité de la santé publique.

Les avis et rapports du HCSP sont consultables sur le site suivant :

<http://www.hcsp.fr/explore.cgi/accueil?ae=accueil>

F-3) Les valeurs limites du code du travail

Ces valeurs sont des valeurs de gestion utilisées dans le domaine du travail (par exemple au sein d'une ICPE).

En derniers recours et en absence totale de VTR et d'autres valeurs guide dans la littérature, l'utilisation de valeurs limites en milieu professionnel (Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle : VLEP) permet une intégration de la substance à l'étude d'impact.

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 12

En effet, lorsque la substance présente un potentiel toxique avéré mais que l'on ne dispose pas de valeur repère, un niveau d'exposition peut toutefois être mesuré. Il peut alors être pertinent de comparer cette exposition à d'autres valeurs d'exposition que les VTR, à savoir celles définies comme valeurs limites en milieu professionnel. Les valeurs limite d'exposition en milieu de travail, établies pour protéger les travailleurs, sont des valeurs de référence qui fournissent des repères chiffrés d'appréciation de la qualité de l'air de ces lieux.

Il est important de noter que les VLEP ne garantissent pas l'absence d'effet sur la santé et doivent être considérées comme des objectifs minimaux. En effet, l'INRS définit les VLEP d'un composé chimique comme « la concentration dans l'air que peut respirer une personne pendant un temps déterminé sans risque d'altération pour sa santé, même si des modifications physiologiques réversibles sont parfois tolérées ». De plus, il est communément admis que la fixation des VLEP intègre non seulement des critères scientifiques et techniques, mais également sociaux et économiques voir psychologiques.

Conformément à la note DGS/DGPR d'octobre 2014, aucune quantification du risque ne sera réalisée en se basant sur ces valeurs, construites pour une situation professionnelle et ne s'adaptant pas à une population non professionnelle dont la structure est totalement différente (présence d'enfants et de populations fragiles).

Ces niveaux ou valeurs limites d'exposition professionnelles (VLEP) sont :

- soit des valeurs limites admises (VL) à caractère indicatif ;
- soit des valeurs limites réglementaires (VR) :
 - indicatives (VRI) : elles sont fixées par arrêté en application de l'article R232-5-5 du code du travail. L'arrêté du 30 juin 2004 modifié par l'arrêté du 26 octobre 2007 donne une première liste de valeurs limites réglementaires indicatives en transposant la directive 2000/39/CE.
 - contraignantes (VRC). Ces valeurs ont un statut différent, en ce sens qu'elles ont fait l'objet de décrets en conseil d'état et fixées par le décret n°2007-1539 du 26 octobre 2007 (58 substances au total).
- Soit des valeurs limites recommandées par la caisse nationale d'assurance maladie (CNAM). Ces valeurs ont été adoptées par un comité technique national (CTN) ou par le comité central de coordination (CCC).

G) Organismes consultés pour la recherche de VTR

Les bases de données consultées pour la recherche des VTR sont les suivantes (présentée dans l'ordre de priorité préconisé par la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014) :

- **Anses** (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail).
- **US EPA** (United States Environmental Protection Agency – Etat Unis) dont dépend la base de données **IRIS** – Integrated Risk Information System).
- **ATSDR** (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – Etats-Unis).
- **OMS** (Organisation Mondiale de la Santé – Bureau régional de l'Europe)/**IPCS** (International Program on Chemical Safety).

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 13

Ces organismes établissent leurs propres VTR à partir d'études expérimentales ou épidémiologiques. Les valeurs issues de ces bases de Données sont des données à caractère national mais elles sont internationalement reconnues..

Viennent ensuite les organismes pour lesquels la transparence dans l'établissement des valeurs n'est pas toujours adaptée à la sélection de leur VTR :

- **Health Canada = Santé canada** (Ministère Fédéral de la Santé – Canada),
- **RIVM** (RijksInstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays Bas),
- **OEHHA** (Office of Environmental Health Hazard Assessment of Californie – Etat Unis) qui établit également ces propres VTR. L'OEHHA se base souvent sur les mêmes études que l'US EPA mais les VTR sont souvent plus conservatoires.
- **EFSA** (European Food Safety Authority).

Des recueils de données sont consultés par ailleurs car ils regroupent les VTR des différents organismes cités ci-avant. Ce sont :

- **Furetox** (Faciliter l'Usage des REsources TOXicologique), base de données française réalisée en partenariat avec l'Institut de Veille sanitaire, l'ARS Nord Pas de Calais et l'ARS Ile de France.
- **TERA** (toxicology excellence for risk assessment), base de données **de ITER** (International Toxicity Estimates for Risk Database), établit une synthèse des données toxicologiques issues des autres bases de données.
- **INERIS** (Institut National de l'Environnement Industriel et des risques - France), établit des fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques qui synthétisent notamment l'ensemble des données toxicologiques issues des autres bases de données - à l'heure actuelle ce programme contient une cinquantaine de fiches.
- **IPCS INCHEM** (International Programme on Chemical Safety) : Portail d'accès à de nombreux sites dont le **CIRC** (Centre International de Recherche sur de Cancer), le **JEFCA** (Joint Expert Committee on Food Additives) et autres instances internationales.

Le recueil de donnée **RAIS** (Risk Assessment Information System – Etat Unis) reprenant les valeurs des autres organismes américains, en particulier du **NTP** (National Toxicology Program) et de **IRIS** de l'US EPA, n'est pas considéré compte tenu de l'absence de toute transparence dans les valeurs affichées.

H) Symboles et phrases de risques

Le SGH ou Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques est un ensemble de recommandations élaborées au niveau international. Il vise à harmoniser les règles de classification des produits chimiques et de communication des dangers (étiquettes, fiches de données de sécurité). En Europe, dans les secteurs du travail et de la consommation, le SGH est mis en application via le règlement CLP. Le nouveau règlement européen CLP (*Classification, Labelling and Packaging*) 1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges et modifiant les directives 67/548/CEE, 1999/45/CE et le règlement 1907/2006 a été publié le 31 décembre 2008 au Journal officiel de l'Union européenne.

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 14

Le règlement CLP est entré en vigueur le **20 janvier 2009**. Il prévoit néanmoins une période de transition durant laquelle l'ancien et le nouveau système de classification et d'étiquetage coexisteront. Sauf dispositions particulières prévues par le texte, la mise en application du nouveau règlement devient obligatoire à partir du **1er décembre 2010** pour les **substances** et du **1er juin 2015** pour les **mélanges**. Il est à souligner que, pour éviter toute confusion, les produits ne peuvent porter de double étiquetage. Au 1er juin 2015, le système préexistant sera définitivement abrogé et la nouvelle réglementation sera la seule en vigueur.

Les principales nouveautés pour l'étiquette de sécurité sont l'apparition de nouveaux pictogrammes de danger, de forme losange et composés d'un symbole noir sur un fond blanc bordé de rouge, et l'ajout de mention d'avertissement indiquant la gravité du danger ("DANGER", pour les produits les plus dangereux, et "ATTENTION"). Les étiquettes comporteront également des mentions de danger (ex: "Mortel par inhalation") en remplacement des phrases de risque (phrases R) et des nouveaux conseils de prudence (ex: "Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements").

Les nouveaux pictogrammes sont les suivants :



Symboles de danger :

- **SHG01 : Explosif** (ce produit peut exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc ou de frottements).
- **SGH02 : Inflammable** (Le produit peut s'enflammer au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, de frottements, au contact de l'air ou au contact de l'eau en dégageant des gaz inflammables).
- **SGH03 : Comburant** (peut provoquer ou aggraver un incendie – peut provoquer une explosion en présence de produit inflammable).
- **SGH04 : Gaz sous pression** (peut exploser sous l'effet de la chaleur (gaz comprimé, liquéfié et dissous) – peut causer des brûlures ou blessures liées au froid (gaz liquéfiés réfrigérés).
- **SGH05 : Corrosif** (produit qui ronge et peut attaquer ou détruire des métaux – peut provoquer des brûlures de la peau et des lésions aux yeux en cas de contact ou de projection).
- **SGH06 : Toxique ou mortel** (le produit peut tuer rapidement – empoisonne rapidement même à faible dose).
- **SGH07 : Dangereux pour la santé** (peut empoisonner à forte dose – peut irriter la peau, les yeux, les voies respiratoires – peut provoquer des allergies cutanées – peut provoquer somnolence ou vertige – produit qui détruit la couche d'ozone).
- **SGH08 : Nuit gravement pour la santé** (peut provoquer le cancer, modifier l'ADN, nuire à la fertilité ou au fœtus, altérer le fonctionnement de certains organes – peut être mortelle en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires – peut provoquer des difficultés respiratoires ou des allergies respiratoires).
- **SGH09 : Dangereux pour l'environnement** (produit polluant – provoque des effets néfastes à court et/ou long terme sur les organismes des milieux aquatiques).

Le CLP reprend les 27 classes de danger définies par le SGH. Il définit également une « classe de danger supplémentaire pour l'Union européenne », à savoir la classe de danger « dangereux pour la couche d'ozone ».

Classes de danger :

- 16 classes de danger physique :
 - explosibles
 - gaz inflammables
 - aérosols inflammables
 - gaz comburants
 - gaz sous pression
 - liquides inflammables
 - matières solides inflammables
 - substances et mélanges autoréactifs
 - liquides pyrophoriques
 - matières solides pyrophoriques
 - substances et mélanges auto-échauffants
 - substances et mélanges qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables
 - liquides comburants
 - matières solides comburantes
 - peroxydes organiques

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 16

- substances ou mélanges corrosifs pour les métaux
- 10 classes de danger pour la santé
 - toxicité aiguë
 - corrosion cutanée/irritation cutanée
 - lésions oculaires graves/irritation oculaire
 - sensibilisation respiratoire ou cutanée
 - mutagénicité sur les cellules germinales
 - cancérogénicité
 - toxicité pour la reproduction
 - toxicité spécifique pour certains organes cibles-exposition unique
 - toxicité spécifique pour certains organes cibles-exposition répétée
 - danger par aspiration
- 2 classes de danger pour l'environnement
 - dangers pour le milieu aquatique
 - dangereux pour la couche d'ozone

Par ailleurs, au niveau national, est présentée également la liste des mentions de danger et les informations additionnelles sur les dangers (H et EUH) qui remplacent les phrases de risques. Ils sont extraits du règlement CLP modifiants et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n°1907/2006.

Mentions de danger :

- 28 mentions de danger physique :
 - H200 : Explosif instable
 - H201 : Explosif ; danger d'explosion en masse
 - H202 : Explosif ; danger sérieux de projection
 - H203 : Explosif ; danger d'incendie, d'effet de souffle ou de projection
 - H204 : Danger d'incendie ou de projection
 - H205 : Danger d'explosion en masse en cas d'incendie
 - H220 : Gaz extrêmement inflammable
 - H221 : Gaz inflammable
 - H222 : Aérosol extrêmement inflammable
 - H223 : Aérosol inflammable
 - H224 : Liquide et vapeurs extrêmement inflammables
 - H225 : Liquide et vapeurs très inflammables
 - H226 : Liquide et vapeurs inflammables
 - H228 : Matière solide inflammable
 - H240 : Peut exploser sous l'effet de la chaleur
 - H241 : Peut s'enflammer ou exploser sous l'effet de la chaleur
 - H242 : Peut s'enflammer sous l'effet de la chaleur
 - H250 : S'enflamme spontanément au contact de l'air
 - H251 : Matière auto-échauffante ; peut s'enflammer
 - H252 : Matière auto-échauffante en grandes quantités ; peut s'enflammer
 - H260 : Dégage au contact de l'eau des gaz inflammables qui peuvent s'enflammer spontanément
 - H261 : Dégage au contact de l'eau des gaz
 - H270 : Peut provoquer ou aggraver un incendie ; comburant
 - H271 : Peut provoquer un incendie ou une explosion ; comburant puissant
 - H272 : Peut aggraver un incendie ; comburant
 - H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur
 - H281 : Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques
 - H290 : Peut être corrosif pour les métaux

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 17

- 38 mentions de danger pour la santé

- H300 : Mortel en cas d'ingestion
- H301 : Toxique en cas d'ingestion
- H302 : Nocif en cas d'ingestion
- H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- H310 : Mortel par contact cutané
- H311 : Toxique par contact cutané
- H312 : Nocif par contact cutané
- H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves
- H315 : Provoque une irritation cutanée
- H317 : Peut provoquer une allergie cutanée
- H318 : Provoque des lésions oculaires graves
- H319 : Provoque une sévère irritation des yeux
- H330 : Mortel par inhalation
- H331 : Toxique par inhalation
- H332 : Nocif par inhalation
- H334 : Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation
- H335 : Peut irriter les voies respiratoires
- H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges
- H340 : Peut induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H350 : Peut provoquer le cancer *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H351 : Susceptible de provoquer le cancer *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H360 : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus *<indiquer l'effet spécifique s'il est connu>* *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus *<indiquer l'effet s'il est connu>* *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H362 : Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel
- H370 : Risque avéré d'effets graves pour les organes *<ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus>* *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H371 : Risque présumé d'effets graves pour les organes *<ou indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus>* *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes *<indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus>* à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*
- H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes *<indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus>* à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée *<indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger>*

Pour certaines mentions de danger pour la santé des lettres sont ajoutées au code à 3 chiffres :

- H350i : Peut provoquer le cancer par inhalation
- H360F : Peut nuire à la fertilité
- H360D : Peut nuire au fœtus
- H361f : Susceptible de nuire à la fertilité
- H361d : Susceptible de nuire au fœtus
- H360FD : Peut nuire à la fertilité. Peut nuire au fœtus
- H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au fœtus

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 18

- H360Fd : Peut nuire à la fertilité. Susceptible de nuire au fœtus
- H360Df : Peut nuire au fœtus. Susceptible de nuire à la fertilité.
- 5 mentions de danger pour l'environnement
- H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques
- H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme
- H413 : Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques

Informations additionnelles sur les dangers de certaines substances et certains mélanges :

- 6 informations additionnelles sur les propriétés physiques des dangers
- EUH 001 : Explosif à l'état sec
- EUH 006 : Danger d'explosion en contact ou sans contact avec l'air
- EUH 014 : Réagit violemment au contact de l'eau
- EUH 018 : Lors de l'utilisation, formation possible de mélange vapeur-air inflammable/explosif
- EUH 019 : Peut former des peroxydes explosifs
- EUH 044 : Risque d'explosion si chauffé en ambiance confinée
- 6 informations additionnelles sur les propriétés sanitaires des dangers
- EUH 029 : Au contact de l'eau, dégage des gaz toxiques
- EUH 031 : Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique
- EUH 032 : Au contact d'un acide, dégage un gaz très toxique
- EUH 066 : L'explosion répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau
- EUH 070 : Toxique par contact oculaire
- EUH 071 : Corrosif pour les voies respiratoires
- 14 informations additionnelles sur les propriétés environnementales des dangers
- EUH 059 : Dangereux pour la couche d'ozone
- EUH 201 : Contient du plomb. Ne pas utiliser sur les objets susceptibles d'être mâchés ou sucés par des enfants
- EUH 201A : Attention! Contient du plomb
- EUH 202 : Cyanoacrylate. Danger. Colle à la peau et aux yeux en quelques secondes. À conserver hors de portée des enfants
- EUH 203 : Contient du chrome (VI). Peut déclencher une réaction allergique
- EUH 204 : Contient des isocyanates. Peut produire une réaction allergique
- EUH 205 : Contient des composés époxydiques. Peut produire une réaction allergique
- EUH 206 : Attention! Ne pas utiliser en combinaison avec d'autres produits. Peut libérer des gaz dangereux (chlore)
- EUH 207 : Attention! Contient du cadmium. Des fumées dangereuses se développent pendant l'utilisation. Voir les informations fournies par le fabricant. Respectez les consignes de sécurité
- EUH 208 : Contient <nom de la substance sensibilisante>. Peut produire une réaction allergique
- EUH 209 : Peut devenir facilement inflammable en cours d'utilisation
- EUH 209A : Peut devenir inflammable en cours d'utilisation
- EUH 210 : Fiche de données de sécurité disponible sur demande
- EUH 401 : Respectez les instructions d'utilisation

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 19

I) Définition des COV

Les COV constituent un ensemble complexe. Sont regroupés sous cette appellation plusieurs centaines de composés ayant des sources d'émission, des caractéristiques, des effets et un degré de connaissance pouvant être très différents. Les COV sont des composés organiques (molécules qui peuvent contenir des atomes H et C mais aussi d'autres éléments tels que O, N, Cl, F, P, S, ...et des métaux et/ou des métalloïdes).

La définition des « COV » a évolué et reste différente entre les versions de la réglementation française et américaine par exemple. En France, la définition des « COV » est donnée par l'arrêté ministériel du 2 février 1998 définit les Composés Organiques Volatils (COV) ainsi :

« Tous les composés contenant du carbone et de l'hydrogène, dans lesquels l'hydrogène peut être partiellement ou totalement remplacé par des halogènes, du soufre ou de l'azote, à l'exception des oxydes de carbones et des carbonates. Les COV ont une pression de vapeur supérieure ou égale à 0,01 kPa à 293.15°K (20°C). ».

R&DNa038 diffusable	
Méthodologie	
Fév. 2015	Page : 20

2 Substances

LES HYDROCARBURES (APPROCHE DU TPHCWG ET MADEP)

A) Propriétés intrinsèques

Le terme « hydrocarbures » constitue un nom générique pour rendre compte de nombreux mélanges de substances présentant des chaînes carbone-hydrogène. Les mélanges tels que les essences, fioul, huiles, etc. sont composés de plusieurs hydrocarbures en proportions différentes ; les propriétés physico-chimiques et toxicologiques de ces mélanges dépendent ainsi des proportions dans le mélange considéré.

Les hydrocarbures sont des liquides visqueux souvent odorants qui peuvent migrer dans les différents compartiments du système écologique. Le seuil olfactif dépend également de la composition des hydrocarbures, pour les solvants (de type white spirit à partir de C8), il est de l'ordre du ppm (INRS, fiche toxicologique FT94), soit entre 4 et 8 mg/m³. Pour l'hexane, l'heptane, etc (hydrocarbures aliphatiques inférieurs à C8), le seuil olfactif est plus élevé : de l'ordre de 150 ppm (INRS) soit l'ordre de 600 mg/m³.

Dans le cas d'une pollution complexe par des hydrocarbures les risques sanitaires non cancérogènes potentiellement induits peuvent être traités de deux manières :

- soit par substance (par exemple le méthane, les BTEX, etc.) mais les composés présents dans la famille de produits que constitue les hydrocarbures (avec des nombre de carbones allant de 6 à plus de 40) ne peuvent tous être analysés, les identifications de danger ne sont pas toutes étudiées ;
- soit en appliquant la méthode du TPHCWG⁸ qui considère que les produits de nature chimique proche (aliphatiques ou aromatiques) ayant les mêmes températures d'ébullition se comporteront de manière similaire. Cette méthode permet de traiter conjointement des ensembles de composés et non chaque produit pris séparément.

Les familles de produits sont définies (6 familles pour les aliphatiques et 7 pour les aromatiques – dont le benzène et le toluène pris séparément). Pour chacune d'elle le TPHCWG a établi des caractéristiques physico-chimiques (une solubilité, une constante de Henry, etc.) et des valeurs toxicologiques pour les voies orale et inhalation.

Caractéristiques des classes d'hydrocarbures du TPHCWG

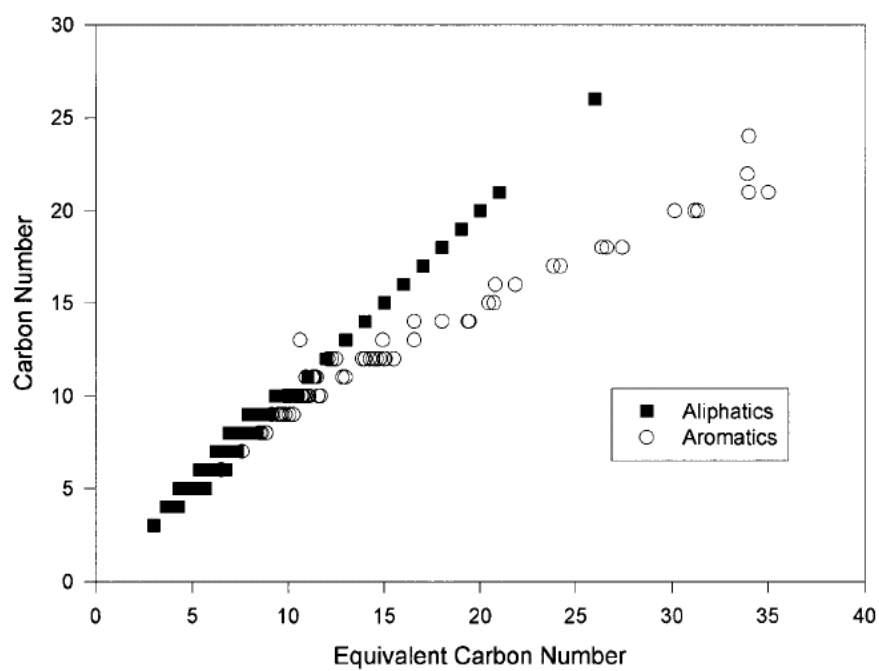
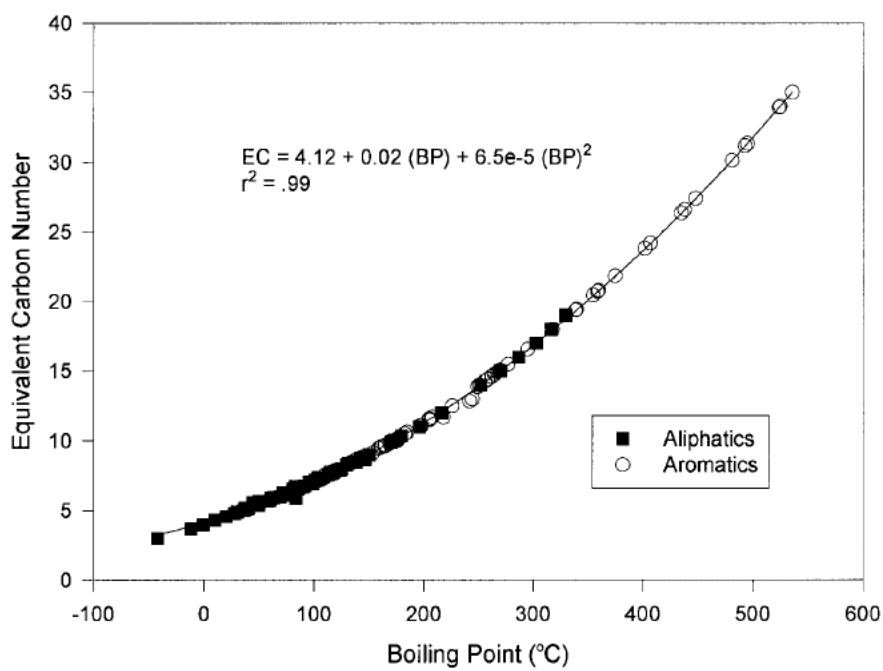
Les classes d'hydrocarbures sont définies à partir du nombre de carbones équivalents « nC » des substances considérées. Le tableau ci-dessous présente une synthèse non exhaustive des substances prises en compte dans chaque fraction (volume 3 du TPHWG).

Les deux figures ci-après donnent la méthode de calcul du nombre de carbone équivalent (en référence à la température d'ébullition de la substance) et la corrélation entre nombre de carbones (C) et nombre de carbone équivalent (EC). Par la suite BURGEAP utilise l'abréviation « nC » à la place de « EC ».

Le tableau donné à la suite reprend pour les différentes classes définies par le TPHCWG les principales substances contenues dans ces classes.

⁸ Total Petroleum Hydrocarbon Criteria Working Group

Mise à jour ponctuelle	
Relation dose – réponse	
Fév.2015	Page : 21



Classes définies par le TPHCWG en nombre de carbone équivalent	Substances associées aux classes définies (C= nombre de carbone; nC= nombre de carbone équivalent)
Aliphatic nC>5-nC6	n-pentane (C= 5; nC=5), n-hexane (C=6 ; nC=6), penten , methyl-butane
Aliphatic nC>6-nC8	N-heptane, n-octane, hexen, heptene, methyl-butane, methyl-pentane, methyl-hexane, methyl-heptane,
Aliphatic nC>8-nC10	N-nonane, n-decane, octene, nonene, decene, methyl-hexane, methyl-heptane,ethyl-heptane, ethyl-heptane, merthyl-octane, methyl-nonane
Aliphatic nC>10-nC12	n-undenane, n-docecane,
Aliphatic nC>12-nC16	n-tridecane, jqa n-hexadecane
Aliphatic nC>16-nC35	Heptan, nona, octa-decane, eicosane, hen et hex- eicosane,
Aliphatic >nC35	Non définis
Aromatic nC>5-nC7 benzène	Benzène (C= 6; nC=6.5)
Aromatic nC>7-nC8 toluène	Toluène (C= 7; nC=7.58)
Aromatic nC>8-nC10	Ethylbenzène (C= 8; nC=8.5), xylènes (C= 8; nC=8.6 à 8.8), isopropyl-benzène (C= 9; nC=9.13), qq méthyl- ,1.2.3, 1.2.4 et 1.3.5 triméthyl-benzène (C=9 ; nC=9.5 à 9.8), qq butyl-benzènes (C=10 ; nC=9.8 à 9.9)
Aromatic nC>10-nC12	Naphtalène (C= 10; nC=11.7), methyl-lindan (C= 11; nC=11.3), Indan (C=9 ; nC=10.3) 1.2.3Triméthyl-benzène (C=9 ; nC=10.1), Methyl-propyl-benzène (C=10 ; nC=10.1), Diethyl-benzène (C= 10; nC=10.4), Dimethyl-ethyl-benzène (C= 10; nC=10.5 à 10.9), methyl-butyl-benzène (C= 11; nC=10.9), tetraméthyl-benzène (C= 10; nC=11.1à 11.6), n-pentyl-benzène (C=11 ; nC=11.5)
Aromatic nC>12-nC16	Methyl-naphtalène (C= 11; nC=12.9), Ethyl-naphtalène (C=12 ; nC=14 à 14.4), Dimethylnaphtalène (C=12 ; nC=13 à15) Acenaphtylène (C=12 ; nC=15.1), Acénaphène (C=12 ; nC=15.5) Triethyl-benzène (C= 12; nC=12.1 à 12.3), n-hexyl-benzène (C= 12; nC=12.5), Biphenyl (C= 12; nC=14.3), Methyl-biphenyl (C=13 ; nC=14.9),
Aromatic nC>16-nC21	Fluorene(C= 13; nC=16.55), Phenantrene(C=14 ; nC=19.4), Anthracene(C= 14; nC=19.4), methyl-fluorene(C= 14; nC=18), Methyl-anthracene(C= 15; nC=20.5), methyl-phenantrene (C= 15; nC=20.7), Pyrene(C=16 ; nC=20.8),
Aromatic nC>21-nC35	Fluoranthene (C=16 ; nC=21.9), BenzoFluorene (C= 17; nC=24), Benzo(a)Anthracene (C=18 ; nC=26.4), Chrysene (C= 18; nC=27.4), Benzo(b)Fluornathène (C= 20; nC=30.1), Benzo(k)Fluoranthène (C= 20; nC=30.1), Perylene (C= 20; nC=31.3), BaP (C= 20; nC=31.3), Indeno(1,2,3,cd)pyrene (C=21; nC=35), B(ghi)P (C= 21; nC=34), Dibenz-anthracene (C= 22; nC=34),

Les caractéristiques physicochimiques définies par le TPHWCG sont propres à chacune des classes prédéfinies.

Mise à jour ponctuelle
Relation dose – réponse
Fév.2015
Page : 23

Voies d'exposition et absorption

Les voies d'exposition principales varient en fonction de la classe d'hydrocarbures considérée. En effet, pour les plus volatils, la voie principale est l'inhalation, tandis que pour les familles d'hydrocarbures à nombre de carbone supérieur à 16, la voie principale d'exposition est l'ingestion et le contact cutané.

Les taux d'absorption ne sont pas connus par classes d'hydrocarbures, nous considérerons que le taux d'absorption par voie orale est de 100% et de 10% par voie cutanée (en référence à la base de donnée de RISC 4.0). On notera cependant que le MADEP fournit des taux pour le contact cutané en fonction des classes qui varient de 10% à 100%.

B) Valeurs guides

Le décret 2007-49 (et articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique) ne présente pas de limite de qualité des eaux pour la consommation humaine pour les hydrocarbures au sens large.

La concentration limite dans les eaux brutes destinées à produire de l'eau potable issue de ce même texte réglementaire est de 1000 µg/l pour la somme des hydrocarbures.

Le décret n°2003-462 du 21 mai 2003 relatif aux dispositions réglementaires des parties I, II et III du code de la santé (articles 1332, annexe 13-5) propose une valeur guide de 300 µg/l pour les huiles minérales précisant que les eaux ne devront pas présenter de film en surface et d'odeurs.

L'OMS (Guidelines for drinking water quality, 2011) ne propose pas de valeur guide pour les eaux potables des hydrocarbures considérant que les hydrocarbures aromatiques les plus solubles seront détectables par le goût et l'odeur (à partir de quelques µg/l pour les alkylbenzène et alkylnaphtalènes) avant de présenter un risque aigu pour les populations. Cependant, l'OMS précise également que si une évaluation des risques est nécessaire, la prise en compte des relations doses-réponse des différentes classes du TPHCWG est approprié en considérant que l'eau de boisson intervient pour 10 % de la dose journalière acceptable (TDI).

Dans le précédent décret français (décret 89-3), la concentration admissible dans les eaux de boisson en France était de 10 µg/l.

Dans les sols et l'air, on ne dispose pas de valeur guide réglementaire.

C) Profil toxicologique

Classement

Le symbole classant les hydrocarbures de type white spirit, essences spéciales, solvants aromatiques légers, pétroles lampants (kérosène) est **SGH08**.

Les mentions de danger⁹ qui les représentent sont pour tout type d'hydrocarbures confondu : **H350**, **H340** et **H304**.

Effets Mutagènes ; Effets sur la reproduction ; Effets cancérigènes

Selon la réglementation européenne :

- Le White spirit est classé **C1B** et **M1B**
- Les essences spéciales sont classées **C1B** et **M1B**
- Les solvants aromatiques lourds et légers ne sont pas classés

⁹ Les définitions de ces symboles et mentions de danger sont données dans le chapitre général méthodologique (chapitre 1)

Mise à jour ponctuelle	
Relation dose – réponse	
Fév.2015	Page : 24

- Le pétrole lampant n'est pas classé

Pour le white spirit (FT 94), plusieurs études chez l'homme mettent en évidence des cas de cancer (tous cancers confondus) et des effets sur la reproduction, cependant, dans aucune de ces études il n'est possible de faire la relation directe entre l'exposition aux white spirit seuls et les effets observés.

Pour les essences spéciales, la génotoxicité et les effets sur la reproduction ont été peu testés, les résultats disponibles ne montrent pas ce type d'effet (FT 96).

Concernant les solvants aromatiques, des effets sur la reproduction (en particulier une fœtotoxicité, et des effets sur le développement) ont été notés sur les animaux. Chez les femmes exposées dans l'industrie du caoutchouc, des troubles du cycle et une augmentation des nombres de fausses couches ont été notés. Par ailleurs, l'INRS précise que l'exposition de travailleurs à des solvants aromatiques chez les sujets exposés plus de 20 ans a montré une augmentation significative de cancer du poumon et de la prostate, mais la relation entre les substances incriminées et les cas de cancer n'a pu être réalisée.

Sur les animaux (rats et souris), des cancers de la peau ont été mis en évidence lors d'exposition à des hydrocarbures de type kérosène.

Autres effets toxiques

Différents types d'effets sur l'homme plus ou moins réversibles sont notés pour les différents hydrocarbures. Il s'agit d'irritation oculaire, cutanée, respiratoire mais aussi des symptômes de type céphalées, nausées, perte d'appétit, etc. et des effets neurologiques.

D) Relation Dose-réponse et valeurs toxicologiques de référence

Les relations doses – réponses se traduisent par des valeurs toxicologiques de référence (VTR) dont la définition est donnée dans le chapitre 1 du présent document. Le tableau ci-après présente les VTR correspondant aux effets toxiques hors cancer.

Ces VTR sont issues d'une recherche, actualisée régulièrement auprès des principales bases de données disponibles (TPHCWG, MADEP).

On notera que le TPHCWG est constitué de représentant de divers horizons (militaires, industries du gaz et du pétrole, des agences de régulations et des agences des différents états des USA. L'approche est proposée pour l'ensemble des états des USA. Le MADEP (département de protection de l'environnement du Massachusetts) présente quant à lui des valeurs guides pour son état.

Valeurs toxicologiques du TPHCWG

TPHCWG's risk assessment methodology a établi des valeurs toxicologiques de équivalentes (RfD et RfC) pour le familles de produits précédemment cités. Celles-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous qui reprend par ailleurs les liens entre les valeurs toxicologiques équivalentes et celles propres aux différentes substances choisies pour représenter la classe entière.

TPHCWG	RfD équivalente (1997)	Substance de la classe ayant cette VTR	RfC équivalente (1997)	Substance de la classe ayant cette VTR	Effets
Aliphatic nC>5-nC6	5 mg/kg/j (SF = 1000)	<i>Hexane commercial</i> (dérivé de RfC)	18.4 mg/m³ (SF : 100)	<i>Hexane commercial</i>	neurotoxique
Aliphatic nC>6-nC8					
Aliphatic nC>8-nC10	0.1 mg/kg/j (SF = 1000)	C10-C13	1 mg/m³ (SF = 1000)	<i>White spirit</i> <i>desaromatisé C7-C11,</i> <i>isoparaffines C10-C11</i> <i>et Fuel JP-8</i>	Hépatotoxique et neurotoxique
Aliphatic nC>10-nC12					
Aliphatic nC>12-nC16					

Mise à jour ponctuelle
Relation dose – réponse
Fév.2015
Page : 25

TPHCWG	RfD équivalente (1997)	Substance de la classe ayant cette VTR	RfC équivalente (1997)	Substance de la classe ayant cette VTR	Effets
Aliphatic nC>16-nC35	2 mg/kg/j (SF =100)	<i>huiles</i>	Non volatil	Non volatil	Tumeurs hépatiques
Aliphatic >nC35	20 mg/kg/j (SF =100)	<i>huiles</i>	Non volatil	Non volatil	Tumeurs hépatiques
Aromatic nC>5-nC7	<i>Classe correspondant au benzène a prendre en tant que tel</i>				
Aromatic nC>7-nC8	0.2 mg/kg/j (SF = 1000)	<i>styrène</i>	0.4 mg/m³ (SF = 300)	<i>Toluène</i>	Hepa et nephrotoxiques
Aromatic nC>8-nC10	0.04 mg/kg/j (SF = 10000)	<i>Isopropylbenzene, naphthalène, fluoranthene, fluorene</i>	0.2 mg/m³ (SF = 1000)	<i>C9-aromatiques</i>	Diminution du poids
Aromatic nC>10-nC12					
Aromatic nC>12-nC16					
Aromatic nC>16-nC21	0.03 mg/kg/j (SF = 3000)	<i>pyrene</i>	Non volatil	Non volatil	nephrotoxiques
Aromatic nC>21-nC35					

SF : facteur de sécurité appliqué aux NOAEL ou autre valeurs pour établissement de la VTR sélectionnée

Valeurs toxicologiques du MADEP

Le département of environmental protection (DEP) de l'état du Massachusetts (MA) a établi des valeurs toxicologiques de références pour des classes d'hydrocarbures de la même manière que le TPHCWG, les premières valeurs établies en 1994 ont été revues en octobre 2003 et sont présentés dans le document "Updated Petroleum Hydrocarbon Fraction Toxicity Values for the VPH/EPH/APH Methodology" (October, 2003).

Le MADEP établi une distinction entre les fractions volatiles (VPH) and extractibles (EPH). Cette distinction n'est pas reprise ici.

Par ailleurs, on note que, à la différence du TPHCWG, le MADEP considère des fractions par nombre de carbone dans les molécules « C » et non les nombres de carbones équivalents « nC » du TPHCWG.

MADEP	RfD équivalente (2003)	Substance de la classe ayant cette VTR	RfC équivalente (2003)	Substance de la classe ayant cette VTR	Effets
Aliphatic C5-C6	0.04 mg/kg/j (SF=10000)	<i>n-hexane</i>	0.2 mg/m³ (SF= 300)	<i>n-hexane</i>	neurotoxicité
Aliphatic C6-C8					
Aliphatic C8-C10	0.1 mg/kg/j (SF = 1000)	<i>Isoparaffines, alcanes, naphthènes</i>	0.2 mg/m³ (SF = 3000)	<i>White spirit desaromatisé C7-C11, isoparaffines C10-C11</i>	Cellules sanguines, liver, kidney (ing°) neurotoxique (inh°)
Aliphatic C10-C12					
Aliphatic C12-C18					
Aliphatic C19-C36	2 mg/kg/j (SF=100)	<i>huiles</i>	Non défini	-	Tumeurs hépatiques
Aliphatic >C36	20 mg/kg/j présenté mais non considéré (SF=100)	<i>huiles</i>	Non défini	-	Tumeurs hépatiques
Aromatic C5-C8	Faire référence aux BTEX				
Aromatic C9-C10	0.03 mg/kg/j (SF = 3000)	<i>Pyrène (C16) ** en considérant que la valeur retenue est protectrice /rapport aux RfD des autres composés de C9 à C16</i>	0.05 mg/m3 (SF=3000)	<i>Naphta aromatiques</i>	Kidney effects (ing°) CNS effect, diminution du poids, rein, développement (inh°)
Aromatic C11-C12					
Aromatic C12-C16					
Aromatic C16-C22				Non défini	-
Aromatic >C22	Non défini				

SF : facteur de sécurité appliqué aux NOAEL ou autre valeurs pour établissement de la VTR sélectionnée

Mise à jour ponctuelle
Relation dose – réponse
Fév.2015
Page : 26

** US EPA-Derived Oral Toxicity Values for Compounds in the C9 - C32 Aromatic Fraction

Carbon number Compounds RfD mg/kg/d : C9 isopropylbenzene 0.1 mg/kg/d ; C10 naphthalene 0.02 mg/kg/d ; C12 acenaphthene 0.06 mg/kg/d ; C12 biphenyl 0.05 mg/kg/d ; C13 fluorene 0.04 mg/kg/d ; C14 anthracene 0.3 mg/kg/d ; C16 fluoranthene 0.04 mg/kg/d ; C16 pyrene 0.03 mg/kg/d :

Les aliphatiques C5-C8

Le n-hexane est le plus nocif des hydrocarbures saturés en C₆. Les propriétés toxicologiques de l'hexane commercial peuvent ainsi varier de manière significative en fonction de sa teneur en n-hexane. Les données expérimentales publiées se réfèrent en général au n-hexane pur (pureté supérieure à 95 %) ou à des mélanges dont la teneur en n-hexane est connue. En revanche, les observations chez l'homme font souvent suite à des expositions à des mélanges commerciaux de composition mal définie.

L'hexane que l'on trouve habituellement dans l'industrie correspond à un mélange d'hydrocarbures en C₆. Le constituant principal est le plus souvent le n-hexane de formule CH₃-(CH₂)₄-CH₃. Sa teneur se situe alors entre 40 et 50 %, mais il existe des mélanges commerciaux à teneur en n-hexane inférieur à 5 %.

E) Valeurs toxicologiques de référence retenues pour les effets chroniques

Les deux approches du TPHCWG et du MADEP sont différentes et complémentaires. Une des différences repose sur la prise en compte par le MADEP des nombres de carbones (C) et par le TPHCWG de nombre de carbones équivalent (nC ou EC). Par ailleurs, l'approche du TPHCWG est plus complète, basée à la fois sur les propriétés physico-chimiques et l'ensemble des données toxicologiques disponibles à l'époque (1997).

Globalement on peut conclure que l'approche du MADEP est vraisemblablement plus adaptée pour la prise en compte d'un contact direct avec des hydrocarbures et que l'approche développée par le TPHCWG est plus appropriée quand il s'agit de rendre compte d'un transfert de ces hydrocarbures vers les différents milieux (air, eaux).

Dans une approche prudence et proportionnelle, nous retiendrons les caractéristiques physico-chimiques des classes définies par le TPHCWG et les valeurs toxicologiques présentées dans le tableau suivant. Les raisons des choix y font référence aux points suivants :

1. pour l'ensemble des classes, les facteurs de sécurité appliqués aux NOAEL ou LOAEL sont parfois élevés (SF variant de 100 à 10000), nous jugeons que la prise en compte d'un facteur de 10000 rend la confiance dans la valeur affichée très faible et la valeur douteuse n'est pas retenue ;
2. pour les composés aromatiques la principale raison est le fait que les BTEX et HAP sont considérés dans les études de risques sanitaires de manière distincte (substance par substance) compte tenu de leur potentiel cancérigène non pris en compte par les deux approches ici présentées ;
3. pour les composés aromatiques à nombre de carbone équivalent supérieur à 21, compte tenu de la présence uniquement de HAP dans l'approche du TPHCWG pour lesquels les principaux effets sont cancérigènes et compte tenu du point 2. ci-dessus, nous ne retiendrons pas de VTR ;
4. l'établissement de nouvelles valeurs toxicologiques de référence par l'Anses en 2014.

En juillet 2014, l'Anses a établi une VTR pour les effets chronique par inhalation pour le N-Hexane de **3 000 µg/m³** avec un niveau de confiance moyen/fort).

Les experts ont retenu comme effet critique les effets sur le système nerveux périphérique mis en évidence aussi bien dans des études épidémiologiques qu'expérimentales. La

Mise à jour ponctuelle	
Relation dose – réponse	
Fév.2015	Page : 27

neurotoxicité périphérique est en effet reconnue comme étant l'effet le plus sensible associé à une exposition par inhalation au n-hexane chez l'Homme et chez l'animal. La LOAEC la plus basse liée à une exposition par inhalation est de 700 mg/m³ (200 ppm), basée sur une modification de la conduction nerveuse périphérique chez les rats mâles, dans le cadre d'une étude de 24 semaines publiée par Ono et al. (Ono et al., 1982).

Par ailleurs, dans la fiche IRIS, l'US-EPA précise que la transposition de la toxicité voie inhalation à la voie orale n'est pas adaptée en l'absence totale d'étude des effets de l'exposition par voie orale au n-hexane. Ainsi, nous n'avons pas retenu de RfD pour les aliphatiques nC5 à nC8. Cette approche a été retenue en l'absence d'information, elle est cependant sans impact sur les risques qui sont généralement tirés par la voie inhalation.

CHOIX DE VTR réalisé par BURGEAP	RfD équivalente (mg/kg/j)	Raison du choix	RfC équivalente (mg/m ³)	Raison du choix	Effets
Aliphatic nC>5-nC6	-	Commentaire IRIS (4.)	3	Nouvelle estimation (4.) (SF : 75)	neurotoxique
Aliphatic nC>6-nC8					
Aliphatic nC>8-nC10	0.1	Approches TPHCWG et MADEP (SF =1000)	1	Approche TPHCWG (1.) (SF = 1000)	Hépatotoxique et neurotoxique
Aliphatic nC>10-nC12					
Aliphatic nC>12-nC16					
Aliphatic nC>16-nC35	2	Approches TPHCWG et MADEP (SF =100)	Dérivation pour poussières si nécessaire	Approches TPHCWG et MADEP Non volatils	Tumeurs hépatiques
Aliphatic >nC35	20	Approches TPHCWG et MADEP (SF =100)	Dérivation pour poussières si nécessaire	Approches TPHCWG et MADEP Non volatils	Tumeurs hépatiques
Aromatic nC>5-nC7	Classe correspondant au benzène a prendre en tant que tel				
Aromatic nC>7-nC8	Classe correspondant au toluène a prendre en tant que tel				
Aromatic nC>8-nC10	0.03	Approche MADEP (et 2.)	0.2	Approche TPHCWG (C9 aromatiques) (SF = 1000)	Diminution du poids
Aromatic nC>10-nC12					
Aromatic nC>12-nC16					
Aromatic nC>16-nC21	0.03	Approches TPHCWG et MADEP (SF =3000)	Dérivation pour poussières si nécessaire	Approches TPHCWG et MADEP Non volatils	néphrotoxiques
Aromatic nC>21-nC35	-	Approche MADEP (3.)	-	Approches MADEP (3.)	-

SF : facteur de sécurité appliqué aux NOAEL ou autre valeurs pour établissement de la VTR sélectionnée

Annexe 8.

Évaluation des expositions et quantification des risques sanitaires

Cette annexe contient 7 pages.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

Période de temps durant laquelle l'eau stagne	j	1
Rayon intérieur de la canalisation	m	0,0098
Epaisseur de la canalisation	m	0,0027
Longueur de la canalisation	m	100
Débit d'eau transitant dans la canalisation	m³/j	0,5

			Valeurs de référence dans l'eau					
Concentration dans les sols autour de la canalisation			eau potable Ann1 arrêté du 11/01/07 valeur limite R : référence	eau potable OMS, 2011 P: provisoire	Concentration dans l'eau interstitielle du sol (mg/l)	Concentration dans l'eau du sol à la source calculée (mg/l)	Coefficient de perméation propre à la substance et au PEHD/PVC (m²/j)	Concentration calculée dans l'eau des canalisations (µg/l)
Substance	Unités	Concentration retenue	Unités : µg/l					
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							-	
Naphtalène	mg/kg	1,00E+01	-	-	1,4E-02		5,0E-07	3,3E-02
Phénanthrène	mg/kg		-	-	1,2E-02		2,0E-07	1,1E-02
Fluoranthène	mg/kg		-	-	5,3E-04		2,0E-07	4,8E-04
benzo(k)fluoranthène	mg/kg		Somme (2) 0,1 µg/l	-	3,0E-07		2,0E-07	2,7E-07
Benzo(a)pyrène	mg/kg		0,01	0,7	9,0E-07		2,0E-07	8,2E-07
Somme des 4 HAP (benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, dibenzo(a,h)anthracène, indeno(1,2,3,c-d)pyrène)	-		0,1					2,7E-07
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYLCIQUES							-	
benzène	mg/kg		1	10	9,9E-02		1,4E-06	6,3E-01
toluène	mg/kg		-	700	2,0E+00		1,2E-06	1,1E+01
ethylbenzène	mg/kg		-	300	2,8E-01		2,1E-06	2,6E+00
xylènes	mg/kg		-	500	1,7E-01		1,6E-06	1,3E+00

(2) : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, dibenzo(a,h)anthracène, indeno(1,2,3,c-d)pyrène
(3) : somme des benzo(b) fluoranthène, benzo(k) fluoranthène, dibenzo(a,h)anthracène, indeno(1,2,3,c-d)pyrène, fluoranthène, benzo(a)pyrène
(4): chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane, bromodichlorométhane

	Unités	Travailleur
P=Poids corporel	Kg	60
T=Durée d'exposition	an	42
F1 intérieur=fréquence d'exposition en intérieur	jour/an	220
F2 intérieur=fréquence d'exposition en intérieur - niveau le plus bas	heure/jour	11
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	an	70
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	42
Hauteur du bâtiment (identique pour toutes cibles)	m	2,5
Taux de ventilation (identique pour toutes cibles)	j ⁻¹	24

* : le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs.
Les hypothèses et paramètres retenus sont détaillés par ailleurs.

Substances
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
Naphtalène
Acenaphtylène
Acenaphtène
Fluorène
Phénanthrène
Anthracène
Fluoranthène
Pyrène
Benzo(a)anthracène
Chrysene
benzo(b)fluoranthène
benzo(k)fluoranthène
Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène
benzo(g,h,i) pérylène
indéno(1,2,3-c,d)pyrène
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYLCIQUES
benzène
toluène
ethylbenzène
xylènes
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH
Aliphatic nC>6-nC8
Aliphatic nC>8-nC10
Aliphatic nC>10-nC12
Aliphatic nC>12-nC16
Aromatic nC>8-nC10

Flux de vapeurs vers l'air intérieur* (mg/m²/j)	Conc° dans l'air dans le niveau le plus bas (mg/m³)
4,94E-04	8,24E-06
7,49E-05	1,25E-06
2,64E-04	4,40E-06
5,53E-05	9,22E-07
2,74E-05	4,56E-07
2,36E-07	3,93E-09
4,06E-07	6,77E-09
2,11E-07	3,52E-09
7,32E-09	1,22E-10
7,50E-09	1,25E-10
4,40E-11	7,33E-13
1,47E-11	2,45E-13
3,45E-11	5,75E-13
8,03E-13	1,34E-14
2,12E-12	3,54E-14
8,01E-10	1,34E-11
4,40E-02	7,33E-04
1,03E+00	1,71E-02
1,77E-01	2,95E-03
2,22E-01	3,69E-03
6,46E+00	1,08E-01
1,73E+01	2,88E-01
3,57E+00	5,96E-02
1,82E-01	3,03E-03
2,04E-01	3,41E-03

Concentration moyenne de VAPEUR inhalée (pour l'étage principal)			
Substance	Unités	Effets toxiques à seuil	Effets toxiques sans seuil
		Travailleur	Travailleur
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
Naphtalène	mg/m³	2,28E-06	1,37E-06
Acenaphtylène	mg/m³	3,45E-07	2,07E-07
Acenaphtène	mg/m³	1,21E-06	7,29E-07
Fluorène	mg/m³	2,55E-07	1,53E-07
Phénanthrène	mg/m³	1,26E-07	7,56E-08
Anthracène	mg/m³	1,09E-09	6,51E-10
Fluoranthène	mg/m³	1,87E-09	1,12E-09
Pyrène	mg/m³	9,72E-10	5,83E-10
Benzo(a)anthracène	mg/m³	3,37E-11	2,02E-11
Chrysene	mg/m³	3,45E-11	2,07E-11
benzo(b)fluoranthène	mg/m³	2,02E-13	1,21E-13
benzo(k)fluoranthène	mg/m³	6,77E-14	4,06E-14
Benzo(a)pyrène	mg/m³	1,59E-13	9,53E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/m³	3,70E-15	2,22E-15
benzo(g,h,i) pérylène	mg/m³	9,77E-15	5,86E-15
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/m³	3,69E-12	2,21E-12
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES			
benzène	mg/m³	2,02E-04	1,21E-04
toluène	mg/m³	4,73E-03	2,84E-03
ethylbenzène	mg/m³	8,16E-04	4,90E-04
xylènes	mg/m³	1,02E-03	6,12E-04
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH			
Aliphatic nC>6-nC8	mg/m³	2,98E-02	1,79E-02
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m³	7,95E-02	4,77E-02
Aliphatic nC>10-nC12	mg/m³	1,65E-02	9,87E-03
Aliphatic nC>12-nC16	mg/m³	8,36E-04	5,02E-04
Aromatic nC>8-nC10	mg/m³	9,41E-04	5,64E-04

Quotient de danger ou Exces de risque individuel (pour l'étage principal)		
Substance	Quotient de danger (QD)	Exces de risques individuel (ERI)
	Travailleur	Travailleur
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		
Naphtalène	6,1E-05	7,6E-09
Acenaphtylène	0,0E+00	2,3E-10
Acenaphtène	0,0E+00	8,0E-10
Fluorène	0,0E+00	1,7E-10
Phénanthrène	0,0E+00	8,3E-11
Anthracène	0,0E+00	7,2E-12
Fluoranthène	0,0E+00	1,2E-12
Pyrène	0,0E+00	6,4E-13
Benzo(a)anthracène	0,0E+00	2,2E-12
Chrysene	0,0E+00	2,3E-13
benzo(b)fluoranthène	0,0E+00	1,3E-14
benzo(k)fluoranthène	0,0E+00	4,5E-15
Benzo(a)pyrène	0,0E+00	1,0E-13
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0E+00	2,4E-15
benzo(g,h,i) pérylène	0,0E+00	6,4E-17
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,0E+00	2,4E-13
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYLCIQUES		
benzène	2,0E-02	3,2E-06
toluène	1,6E-03	0,0E+00
ethylbenzène	3,1E-03	1,2E-06
xylènes	4,6E-03	0,0E+00
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Aliphatic nC>6-nC8	9,9E-03	0,0E+00
Aliphatic nC>8-nC10	7,9E-02	0,0E+00
Aliphatic nC>10-nC12	1,6E-02	0,0E+00
Aliphatic nC>12-nC16	8,4E-04	0,0E+00
Aromatic nC>8-nC10	4,7E-03	0,0E+00

Somme des QD & ERI		
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau principal choisi	1,4E-01	4,4E-06
Somme des QD & ERI en intérieur	1,4E-01	4,4E-06

INHALATION DE GAZ EN EXTERIEUR - sans dallage - K1

	Unités	Travailleur
P=Poids corporel	Kg	60
T=Durée d'exposition	an	42
F1ext=fréquence d'exposition en extérieur	jour/an	220
F2ext= fréquence d'exposition en extérieur - sans dallage	heure/jour	0,5
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	an	70
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	42
Hauteur de respiration de la cible	m	1,5
Longueur de la boîte, dans la direction principale du vent	m	300
Vitesse moyenne du vent	m/s	345600

* : le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs.
Les hypothèses et paramètres retenues sont détaillés par ailleurs

Substances	Flux de vapeurs vers l'air extérieur (mg/m²/j)	Conc° dans l'air extérieur (mg/m³) pour info
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		Travailleur
Naphtalène	6,31E-03	3,65E-06
Acenaphthylène	8,28E-04	4,79E-07
Acenaphène	2,77E-03	1,60E-06
Fluorène	5,58E-04	3,23E-07
Phénanthrène	4,58E-04	2,65E-07
Anthracène	2,71E-06	1,57E-09
Fluoranthène	1,01E-05	5,84E-09
Pyrène	4,78E-06	2,77E-09
Benzo(a)anthracène	2,27E-07	1,32E-10
Chrysene	2,84E-07	1,65E-10
benzo(b)fluoranthène	1,03E-08	5,97E-12
benzo(k)fluoranthène	3,84E-09	2,22E-12
Benzo(a)pyrène	1,86E-08	1,08E-11
Dibenzo(a,h)anthracène	9,24E-10	5,35E-13
benzo(g,h,i) pérylène	1,23E-09	7,13E-13
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	3,53E-07	2,04E-10
COMPOSÉS AROMATIQUES MONOCYLCIQUES		
benzène	7,88E-01	4,56E-04
toluène	1,82E+01	1,05E-02
éthylbenzène	2,73E+00	1,58E-03
xylènes	3,63E+00	2,10E-03
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Aliphatic nC>6-nC8	1,31E+02	7,55E-02
Aliphatic nC>8-nC10	3,49E+02	2,02E-01
Aliphatic nC>10-nC12	7,22E+01	4,18E-02
Aliphatic nC>12-nC16	3,67E+00	2,12E-03
Aromatic nC>8-nC10	4,13E+00	2,39E-03

Concentration moyenne de VAPEUR inhalée en air extérieur			
Substance	Unités	Effets toxiques à seuil	Effets toxiques sans seuil
		Travailleur	Travailleur
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
Naphtalène	mg/m³	4,59E-08	2,75E-08
Acenaphthylène	mg/m³	6,02E-09	3,61E-09
Acenaphène	mg/m³	2,01E-08	1,21E-08
Fluorène	mg/m³	4,06E-09	2,43E-09
Phénanthrène	mg/m³	3,33E-09	2,00E-09
Anthracène	mg/m³	1,97E-11	1,18E-11
Fluoranthène	mg/m³	7,34E-11	4,40E-11
Pyrène	mg/m³	3,48E-11	2,09E-11
Benzo(a)anthracène	mg/m³	1,65E-12	9,91E-13
Chrysene	mg/m³	2,07E-12	1,24E-12
benzo(b)fluoranthène	mg/m³	7,49E-14	4,50E-14
benzo(k)fluoranthène	mg/m³	2,79E-14	1,67E-14
Benzo(a)pyrène	mg/m³	1,35E-13	8,12E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/m³	6,72E-15	4,03E-15
benzo(g,h,i) pérylène	mg/m³	8,95E-15	5,37E-15
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/m³	2,56E-12	1,54E-12
COMPOSÉS AROMATIQUES MONOCYLCIQUES			
benzène	mg/m³	5,73E-06	3,44E-06
toluène	mg/m³	1,32E-04	7,95E-05
éthylbenzène	mg/m³	1,99E-05	1,19E-05
xylènes	mg/m³	2,64E-05	1,58E-05
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH			
Aliphatic nC>6-nC8	mg/m³	9,48E-04	5,69E-04
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m³	2,53E-03	1,52E-03
Aliphatic nC>10-nC12	mg/m³	5,25E-04	3,15E-04
Aliphatic nC>12-nC16	mg/m³	2,67E-05	1,60E-05
Aromatic nC>8-nC10	mg/m³	3,00E-05	1,80E-05

Quotient de danger ou Exces de risque individuel		
Substance	Quotient de danger (QD)	Exces de risques individuel (ERI)
	Travailleur	Travailleur
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		
Naphtalène	1,2E-06	1,5E-10
Acenaphthylène	0,0E+00	4,0E-12
Acenaphène	0,0E+00	1,3E-11
Fluorène	0,0E+00	2,7E-12
Phénanthrène	0,0E+00	2,2E-12
Anthracène	0,0E+00	1,3E-13
Fluoranthène	0,0E+00	4,8E-14
Pyrène	0,0E+00	2,3E-14
Benzo(a)anthracène	0,0E+00	1,1E-13
Chrysene	0,0E+00	1,4E-14
benzo(b)fluoranthène	0,0E+00	4,9E-15
benzo(k)fluoranthène	0,0E+00	1,8E-15
Benzo(a)pyrène	0,0E+00	8,9E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0E+00	4,4E-15
benzo(g,h,i) pérylène	0,0E+00	5,9E-17
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,0E+00	1,7E-13
COMPOSÉS AROMATIQUES MONOCYLCIQUES		
benzène	5,7E-04	8,9E-08
toluène	4,4E-05	0,0E+00
éthylbenzène	7,6E-05	3,0E-08
xylènes	1,2E-04	0,0E+00
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Aliphatic nC>6-nC8	3,2E-04	0,0E+00
Aliphatic nC>8-nC10	2,5E-03	0,0E+00
Aliphatic nC>10-nC12	5,2E-04	0,0E+00
Aliphatic nC>12-nC16	2,7E-05	0,0E+00
Aromatic nC>8-nC10	1,5E-04	0,0E+00
Somme des QD & ERI INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR sans dallage	4,4E-03	1,2E-07

INHALATION DE GAZ EN EXTERIEUR - avec dallage - K1

	Unités	Travailleur
P=Poids corporel	Kg	60
T=Durée d'exposition	an	42
F1ext=fréquence d'exposition en extérieur	jour/an	220
F2ext= fréquence d'exposition en extérieur - avec dallage	heure/jour	0,5
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	an	70
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	42
Hauteur de respiration de la cible	m	1,5
Longueur de la boîte, dans la direction principale du vent	m	300
Vitesse moyenne du vent	m/s	345600

* : le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs.
Les hypothèses et paramètres retenues sont détaillés par ailleurs

Substances	Flux de vapeurs vers l'air extérieur (mg/m²/j)	Conc° dans l'air extérieur (mg/m³) pour info
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		Travailleur
Naphtalène	4,18E-03	2,42E-06
Acenaphthylène	5,28E-04	3,05E-07
Acenaphthène	1,77E-03	1,03E-06
Fluorène	3,47E-04	2,01E-07
Phénanthrène	2,71E-04	1,57E-07
Anthracène	1,55E-06	8,99E-10
Fluoranthène	4,36E-06	2,52E-09
Pyrène	2,06E-06	1,19E-09
Benzo(a)anthracène	1,07E-07	6,22E-11
Chrysene	1,03E-07	5,96E-11
benzo(b)fluoranthène	2,85E-09	1,65E-12
benzo(k)fluoranthène	1,06E-09	6,11E-13
Benzo(a)pyrène	5,10E-09	2,95E-12
Dibenzo(a,h)anthracène	2,43E-10	1,41E-13
benzo(g,h,i) pérylène	3,27E-10	1,89E-13
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	9,43E-08	5,46E-11
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES		
benzène	5,28E-01	3,05E-04
toluène	1,22E+01	7,06E-03
ethylbenzène	1,83E+00	1,06E-03
xylènes	2,43E+00	1,41E-03
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Aliphatic nC>6-nC8	8,74E+01	5,06E-02
Aliphatic nC>8-nC10	2,33E+02	1,35E-01
Aliphatic nC>10-nC12	4,83E+01	2,80E-02
Aliphatic nC>12-nC16	2,46E+00	1,42E-03
Aromatic nC>8-nC10	2,77E+00	1,60E-03

Concentration moyenne de VAPEUR inhalée en air extérieur			
Substances	Unités	Effets toxiques à seuil	Effets toxiques sans seuil
		Travailleur	Travailleur
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
Naphtalène	mg/m³	3,04E-08	1,82E-08
Acenaphthylène	mg/m³	3,84E-09	2,30E-09
Acenaphthène	mg/m³	1,29E-08	7,73E-09
Fluorène	mg/m³	2,52E-09	1,51E-09
Phénanthrène	mg/m³	1,97E-09	1,18E-09
Anthracène	mg/m³	1,13E-11	6,77E-12
Fluoranthène	mg/m³	3,17E-11	1,90E-11
Pyrène	mg/m³	1,50E-11	8,97E-12
Benzo(a)anthracène	mg/m³	7,81E-13	4,69E-13
Chrysene	mg/m³	7,48E-13	4,49E-13
benzo(b)fluoranthène	mg/m³	2,07E-14	1,24E-14
benzo(k)fluoranthène	mg/m³	7,67E-15	4,60E-15
Benzo(a)pyrène	mg/m³	3,70E-14	2,22E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/m³	1,77E-15	1,06E-15
benzo(g,h,i) pérylène	mg/m³	2,38E-15	1,43E-15
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/m³	6,85E-13	4,11E-13
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES			
benzène	mg/m³	3,83E-06	2,30E-06
toluène	mg/m³	8,87E-05	5,32E-05
ethylbenzène	mg/m³	1,33E-05	7,98E-06
xylènes	mg/m³	1,77E-05	1,06E-05
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH			
Aliphatic nC>6-nC8	mg/m³	6,35E-04	3,81E-04
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m³	1,70E-03	1,02E-03
Aliphatic nC>10-nC12	mg/m³	3,51E-04	2,11E-04
Aliphatic nC>12-nC16	mg/m³	1,79E-05	1,07E-05
Aromatic nC>8-nC10	mg/m³	2,01E-05	1,21E-05

Quotient de danger ou Exces de risque individuel		
Substance	Quotient de danger (QD)	Exces de risques individuel (ERI)
	Travailleur	Travailleur
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		
Naphtalène	8,2E-07	1,0E-10
Acenaphthylène	0,0E+00	2,5E-12
Acenaphthène	0,0E+00	8,5E-12
Fluorène	0,0E+00	1,7E-12
Phénanthrène	0,0E+00	1,3E-12
Anthracène	0,0E+00	7,4E-14
Fluoranthène	0,0E+00	2,1E-14
Pyrène	0,0E+00	9,9E-15
Benzo(a)anthracène	0,0E+00	5,2E-14
Chrysene	0,0E+00	4,9E-15
benzo(b)fluoranthène	0,0E+00	1,4E-15
benzo(k)fluoranthène	0,0E+00	5,1E-16
Benzo(a)pyrène	0,0E+00	2,4E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0E+00	1,2E-15
benzo(g,h,i) pérylène	0,0E+00	1,6E-17
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,0E+00	4,5E-14
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES		
benzène	3,8E-04	6,0E-08
toluène	3,0E-05	0,0E+00
ethylbenzène	5,1E-05	2,0E-08
xylènes	8,0E-05	0,0E+00
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Aliphatic nC>6-nC8	2,1E-04	0,0E+00
Aliphatic nC>8-nC10	1,7E-03	0,0E+00
Aliphatic nC>10-nC12	3,5E-04	0,0E+00
Aliphatic nC>12-nC16	1,8E-05	0,0E+00
Aromatic nC>8-nC10	1,0E-04	0,0E+00
Somme des QD & ERI INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR avec dallage	2,9E-03	8,0E-08



INHALATION DE GAZ EN INTERIEUR - K2

	Unités	Travailleur
P=Poids corporel	Kg	60
T=Durée d'exposition	an	42
F1 intérieur=fréquence d'exposition en intérieur	jour/an	220
F2 intérieur=fréquence d'exposition en intérieur - niveau le plus bas	heure/jour	8
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	an	70
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	42
Hauteur du bâtiment (identique pour toutes cibles)	m	2,5
Taux de ventilation (identique pour toutes cibles)	j ⁻¹	24

* : le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs.
Les hypothèses et paramètres retenus sont détaillés par ailleurs.

Substances
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES
Naphtalène
Acenaphtylène
Acenaphtène
Fluorène
Phénanthrène
Anthracène
Fluoranthène
Pyrène
Benzo(a)anthracène
Chrysene
benzo(b)fluoranthène
benzo(k)fluoranthène
Benzo(a)pyrène
Dibenzo(a,h)anthracène
benzo(g,h,i) pérylène
indéno(1,2,3-c,d)pyrène
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYLCIQUES
benzène
toluène
ethylbenzène
xylènes
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH
Aliphatic nC>6-nC8
Aliphatic nC>8-nC10
Aliphatic nC>10-nC12
Aliphatic nC>12-nC16
Aromatic nC>8-nC10

Flux de vapeurs vers l'air intérieur* (mg/m²/j)	Conc° dans l'air dans le niveau le plus bas (mg/m³)
2,34E-03	3,89E-05
8,82E-06	1,47E-07
1,72E-05	2,87E-07
3,90E-06	6,50E-08
6,79E-06	1,13E-07
1,44E-07	2,41E-09
4,95E-07	8,25E-09
2,77E-07	4,62E-09
1,21E-08	2,02E-10
1,20E-08	1,99E-10
1,02E-10	1,70E-12
2,25E-11	3,75E-13
6,97E-11	1,16E-12
2,13E-12	3,54E-14
5,37E-12	8,95E-14
1,89E-09	3,15E-11
0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00
1,35E-02	2,25E-04
6,59E+00	1,10E-01
1,76E+01	2,93E-01
3,65E+00	6,08E-02
1,85E-01	3,09E-03
1,99E-01	3,32E-03

Concentration moyenne de VAPEUR inhalée (pour l'étage principal)			
Substance	Unités	Effets toxiques à seuil	Effets toxiques sans seuil
		Travailleur	Travailleur
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
Naphtalène	mg/m³	7,82E-06	4,69E-06
Acenaphtylène	mg/m³	2,95E-08	1,77E-08
Acenaphtène	mg/m³	5,78E-08	3,47E-08
Fluorène	mg/m³	1,31E-08	7,84E-09
Phénanthrène	mg/m³	2,27E-08	1,36E-08
Anthracène	mg/m³	4,83E-10	2,90E-10
Fluoranthène	mg/m³	1,66E-09	9,95E-10
Pyrène	mg/m³	9,28E-10	5,57E-10
Benzo(a)anthracène	mg/m³	4,05E-11	2,43E-11
Chrysene	mg/m³	4,00E-11	2,40E-11
benzo(b)fluoranthène	mg/m³	3,42E-13	2,05E-13
benzo(k)fluoranthène	mg/m³	7,54E-14	4,53E-14
Benzo(a)pyrène	mg/m³	2,33E-13	1,40E-13
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/m³	7,12E-15	4,27E-15
benzo(g,h,i) pérylène	mg/m³	1,80E-14	1,08E-14
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/m³	6,32E-12	3,79E-12
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYLCIQUES			
benzène	mg/m³	0,00E+00	0,00E+00
toluène	mg/m³	0,00E+00	0,00E+00
ethylbenzène	mg/m³	0,00E+00	0,00E+00
xylènes	mg/m³	4,51E-05	2,71E-05
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH			
Aliphatic nC>6-nC8	mg/m³	2,21E-02	1,32E-02
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m³	5,90E-02	3,54E-02
Aliphatic nC>10-nC12	mg/m³	1,22E-02	7,32E-03
Aliphatic nC>12-nC16	mg/m³	6,20E-04	3,72E-04
Aromatic nC>8-nC10	mg/m³	6,67E-04	4,00E-04

Quotient de danger ou Exces de risque individuel (pour l'étage principal)		
Substance	Quotient de danger (QD)	Exces de risques individuel (ERI)
	Travailleur	Travailleur
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		
Naphtalène	2,1E-04	2,6E-08
Acenaphtylène	0,0E+00	2,0E-11
Acenaphtène	0,0E+00	3,8E-11
Fluorène	0,0E+00	8,6E-12
Phénanthrène	0,0E+00	1,5E-11
Anthracène	0,0E+00	3,2E-12
Fluoranthène	0,0E+00	1,1E-12
Pyrène	0,0E+00	6,1E-13
Benzo(a)anthracène	0,0E+00	2,7E-12
Chrysene	0,0E+00	2,6E-13
benzo(b)fluoranthène	0,0E+00	2,3E-14
benzo(k)fluoranthène	0,0E+00	5,0E-15
Benzo(a)pyrène	0,0E+00	1,5E-13
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0E+00	4,7E-15
benzo(g,h,i) pérylène	0,0E+00	1,2E-16
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,0E+00	4,2E-13
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYLCIQUES		
benzène	0,0E+00	0,0E+00
toluène	0,0E+00	0,0E+00
ethylbenzène	0,0E+00	0,0E+00
xylènes	2,1E-04	0,0E+00
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Aliphatic nC>6-nC8	7,4E-03	0,0E+00
Aliphatic nC>8-nC10	5,9E-02	0,0E+00
Aliphatic nC>10-nC12	1,2E-02	0,0E+00
Aliphatic nC>12-nC16	6,2E-04	0,0E+00
Aromatic nC>8-nC10	3,3E-03	0,0E+00

Somme des QD & ERI		
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau principal choisi	8,3E-02	2,6E-08
Somme des QD & ERI en intérieur	8,3E-02	2,6E-08

INHALATION DE GAZ EN EXTERIEUR - sans dallage - K2

	Unités	Travailleur
P=Poids corporel	Kg	60
T=Durée d'exposition	an	42
F1ext=fréquence d'exposition en extérieur	jour/an	220
F2ext= fréquence d'exposition en extérieur - sans dallage	heure/jour	0,5
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	an	70
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	42
Hauteur de respiration de la cible	m	1,5
Longueur de la boîte, dans la direction principale du vent	m	80
Vitesse moyenne du vent	m/s	345600

* : le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs.
Les hypothèses et paramètres retenues sont détaillés par ailleurs

Substances	Flux de vapeurs vers l'air extérieur (mg/m²/j)	Conc° dans l'air extérieur (mg/m³) pour info
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		Travailleur
Naphtalène	2,99E-02	4,61E-06
Acenaphthylène	9,75E-05	1,51E-08
Acenaphène	1,81E-04	2,80E-08
Fluorène	3,94E-05	6,08E-09
Phénanthrène	1,14E-04	1,75E-08
Anthracène	1,66E-06	2,56E-10
Fluoranthène	1,23E-05	1,90E-09
Pyrène	6,28E-06	9,70E-10
Benzo(a)anthracène	3,76E-07	5,80E-11
Chrysene	4,54E-07	7,00E-11
benzo(b)fluoranthène	2,39E-08	3,69E-12
benzo(k)fluoranthène	5,88E-09	9,08E-13
Benzo(a)pyrène	3,76E-08	5,81E-12
Dibenzo(a,h)anthracène	2,45E-09	3,77E-13
benzo(g,h,i) pérylène	3,12E-09	4,81E-13
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	8,32E-07	1,28E-10
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYLCIQUES		
benzène	0,00E+00	0,00E+00
toluène	0,00E+00	0,00E+00
éthylbenzène	0,00E+00	0,00E+00
xylènes	1,95E-01	3,01E-05
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Aliphatic nC>6-nC8	1,33E+02	2,05E-02
Aliphatic nC>8-nC10	3,56E+02	5,49E-02
Aliphatic nC>10-nC12	7,36E+01	1,14E-02
Aliphatic nC>12-nC16	3,74E+00	5,77E-04
Aromatic nC>8-nC10	4,03E+00	6,21E-04

Concentration moyenne de VAPEUR inhalée en air extérieur			
Substance	Unités	Effets toxiques à seuil	Effets toxiques sans seuil
		Travailleur	Travailleur
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
Naphtalène	mg/m³	5,79E-08	3,47E-08
Acenaphthylène	mg/m³	1,89E-10	1,13E-10
Acenaphène	mg/m³	3,51E-10	2,11E-10
Fluorène	mg/m³	7,63E-11	4,58E-11
Phénanthrène	mg/m³	2,20E-10	1,32E-10
Anthracène	mg/m³	3,21E-12	1,93E-12
Fluoranthène	mg/m³	2,38E-11	1,43E-11
Pyrène	mg/m³	1,22E-11	7,31E-12
Benzo(a)anthracène	mg/m³	7,29E-13	4,37E-13
Chrysene	mg/m³	8,79E-13	5,27E-13
benzo(b)fluoranthène	mg/m³	4,64E-14	2,78E-14
benzo(k)fluoranthène	mg/m³	1,14E-14	6,84E-15
Benzo(a)pyrène	mg/m³	7,29E-14	4,38E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/m³	4,74E-15	2,84E-15
benzo(g,h,i) pérylène	mg/m³	6,04E-15	3,62E-15
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/m³	1,61E-12	9,67E-13
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYLCIQUES			
benzène	mg/m³	0,00E+00	0,00E+00
toluène	mg/m³	0,00E+00	0,00E+00
éthylbenzène	mg/m³	0,00E+00	0,00E+00
xylènes	mg/m³	3,78E-07	2,27E-07
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH			
Aliphatic nC>6-nC8	mg/m³	2,58E-04	1,55E-04
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m³	6,89E-04	4,13E-04
Aliphatic nC>10-nC12	mg/m³	1,43E-04	8,56E-05
Aliphatic nC>12-nC16	mg/m³	7,25E-06	4,35E-06
Aromatic nC>8-nC10	mg/m³	7,80E-06	4,68E-06

Quotient de danger ou Exces de risque individuel		
Substance	Quotient de danger (QD)	Exces de risques individuel (ERI)
	Travailleur	Travailleur
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		
Naphtalène	1,6E-06	1,9E-10
Acenaphthylène	0,0E+00	1,2E-13
Acenaphène	0,0E+00	2,3E-13
Fluorène	0,0E+00	5,0E-14
Phénanthrène	0,0E+00	1,5E-13
Anthracène	0,0E+00	2,1E-14
Fluoranthène	0,0E+00	1,6E-14
Pyrène	0,0E+00	8,0E-15
Benzo(a)anthracène	0,0E+00	4,8E-14
Chrysene	0,0E+00	5,8E-15
benzo(b)fluoranthène	0,0E+00	3,1E-15
benzo(k)fluoranthène	0,0E+00	7,5E-16
Benzo(a)pyrène	0,0E+00	4,8E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0E+00	3,1E-15
benzo(g,h,i) pérylène	0,0E+00	4,0E-17
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,0E+00	1,1E-13
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYLCIQUES		
benzène	0,0E+00	0,0E+00
toluène	0,0E+00	0,0E+00
éthylbenzène	0,0E+00	0,0E+00
xylènes	1,7E-06	0,0E+00
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Aliphatic nC>6-nC8	8,6E-05	0,0E+00
Aliphatic nC>8-nC10	6,9E-04	0,0E+00
Aliphatic nC>10-nC12	1,4E-04	0,0E+00
Aliphatic nC>12-nC16	7,3E-06	0,0E+00
Aromatic nC>8-nC10	3,9E-05	0,0E+00
Somme des QD & ERI		
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR sans dallage		
	9,7E-04	2,0E-10



INHALATION DE GAZ EN EXTERIEUR - avec dallage - K2

	Unités	Travailleur
P=Poids corporel	Kg	60
T=Durée d'exposition	an	42
F1ext=féquence d'exposition en extérieur	jour/an	220
F2ext= fréquence d'exposition en extérieur - avec dallage	heure/jour	0,5
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	an	70
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	42
Hauteur de respiration de la cible	m	1,5
Longueur de la boîte, dans la direction principale du vent	m	80
Vitesse moyenne du vent	m/s	345600

* : le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs.
Les hypothèses et paramètres retenues sont détaillés par ailleurs

Substances	Flux de vapeurs vers l'air extérieur (mg/m²/j)	Conc° dans l'air extérieur (mg/m³) pour info
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		Travailleur
Naphtalène	1,98E-02	3,05E-06
Acenaphtylène	6,21E-05	9,59E-09
Acenaphtène	1,16E-04	1,79E-08
Fluorène	2,44E-05	3,77E-09
Phénanthrène	6,73E-05	1,04E-08
Anthracène	9,51E-07	1,47E-10
Fluoranthène	5,31E-06	8,19E-10
Pyrène	2,70E-06	4,17E-10
Benzo(a)anthracène	1,78E-07	2,74E-11
Chrysene	1,64E-07	2,53E-11
benzo(b)fluoranthène	6,62E-09	1,02E-12
benzo(k)fluoranthène	1,62E-09	2,49E-13
Benzo(a)pyrène	1,03E-08	1,59E-12
Dibenzo(a,h)anthracène	6,43E-10	9,92E-14
benzo(g,h,i) pérylène	8,28E-10	1,28E-13
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	2,22E-07	3,43E-11
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES		
benzène	0,00E+00	0,00E+00
toluène	0,00E+00	0,00E+00
ethylbenzène	0,00E+00	0,00E+00
xylènes	1,31E-01	2,01E-05
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Aliphatic nC>6-nC8	8,92E+01	1,38E-02
Aliphatic nC>8-nC10	2,38E+02	3,67E-02
Aliphatic nC>10-nC12	4,93E+01	7,61E-03
Aliphatic nC>12-nC16	2,51E+00	3,87E-04
Aromatic nC>8-nC10	2,70E+00	4,16E-04

Concentration moyenne de VAPEUR inhalée en air extérieur			
Substances	Unités	Effets toxiques à seuil	Effets toxiques sans seuil
		Travailleur	Travailleur
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES			
Naphtalène	mg/m³	3,83E-08	2,30E-08
Acenaphtylène	mg/m³	1,20E-10	7,23E-11
Acenaphtène	mg/m³	2,25E-10	1,35E-10
Fluorène	mg/m³	4,74E-11	2,84E-11
Phénanthrène	mg/m³	1,31E-10	7,83E-11
Anthracène	mg/m³	1,84E-12	1,11E-12
Fluoranthène	mg/m³	1,03E-11	6,17E-12
Pyrène	mg/m³	5,24E-12	3,14E-12
Benzo(a)anthracène	mg/m³	3,44E-13	2,07E-13
Chrysene	mg/m³	3,18E-13	1,91E-13
benzo(b)fluoranthène	mg/m³	1,28E-14	7,70E-15
benzo(k)fluoranthène	mg/m³	3,13E-15	1,88E-15
Benzo(a)pyrène	mg/m³	2,00E-14	1,20E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/m³	1,25E-15	7,48E-16
benzo(g,h,i) pérylène	mg/m³	1,60E-15	9,62E-16
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	mg/m³	4,31E-13	2,58E-13
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES			
benzène	mg/m³	0,00E+00	0,00E+00
toluène	mg/m³	0,00E+00	0,00E+00
ethylbenzène	mg/m³	0,00E+00	0,00E+00
xylènes	mg/m³	2,53E-07	1,52E-07
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH			
Aliphatic nC>6-nC8	mg/m³	1,73E-04	1,04E-04
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m³	4,61E-04	2,77E-04
Aliphatic nC>10-nC12	mg/m³	9,55E-05	5,73E-05
Aliphatic nC>12-nC16	mg/m³	4,86E-06	2,91E-06
Aromatic nC>8-nC10	mg/m³	5,22E-06	3,13E-06

Quotient de danger ou Exces de risque individuel		
Substance	Quotient de danger (QD)	Exces de risques individuel (ERI)
	Travailleur	Travailleur
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES		
Naphtalène	1,0E-06	1,3E-10
Acenaphtylène	0,0E+00	7,9E-14
Acenaphtène	0,0E+00	1,5E-13
Fluorène	0,0E+00	3,1E-14
Phénanthrène	0,0E+00	8,6E-14
Anthracène	0,0E+00	1,2E-14
Fluoranthène	0,0E+00	6,8E-15
Pyrène	0,0E+00	3,5E-15
Benzo(a)anthracène	0,0E+00	2,3E-14
Chrysene	0,0E+00	2,1E-15
benzo(b)fluoranthène	0,0E+00	8,5E-16
benzo(k)fluoranthène	0,0E+00	2,1E-16
Benzo(a)pyrène	0,0E+00	1,3E-14
Dibenzo(a,h)anthracène	0,0E+00	8,2E-16
benzo(g,h,i) pérylène	0,0E+00	1,1E-17
indéno(1,2,3-c,d)pyrène	0,0E+00	2,8E-14
COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES		
benzène	0,0E+00	0,0E+00
toluène	0,0E+00	0,0E+00
ethylbenzène	0,0E+00	0,0E+00
xylènes	1,1E-06	0,0E+00
HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH		
Aliphatic nC>6-nC8	5,8E-05	0,0E+00
Aliphatic nC>8-nC10	4,6E-04	0,0E+00
Aliphatic nC>10-nC12	9,6E-05	0,0E+00
Aliphatic nC>12-nC16	4,9E-06	0,0E+00
Aromatic nC>8-nC10	2,6E-05	0,0E+00
Somme des QD & ERI INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR avec dallage	6,5E-04	1,3E-10

Annexe 9. Incertitudes

Cette annexe contient 3 pages.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

1. Introduction

L'analyse des incertitudes d'une évaluation des risques et la sensibilité des paramètres retenus pour cette évaluation est une partie intégrante de l'EQRS. Afin de ne pas alourdir cette analyse tout en restant suffisant les paramètres clés de l'évaluation réalisée sont ici discutés ainsi que leurs incidence sur les résultats de l'évaluation. Ces paramètres clés sont dépendants du scénario d'exposition et des substances retenues. Cette annexe reprend dans le cadre de la présente étude les paramètres dont les incertitudes jouent un rôle majeur dans les calculs menés.

2. Non prise en compte de l'exposition au bruit de fond

Dans la mesure où le bruit de fond et ses incidences sanitaires n'ont pas à ce jour fait l'objet d'une procédure de gestion nationale, la présente étude a été menée en considérant les risques sanitaires induits par la présence de polluants en concentrations supérieures aux limites de quantification. Cette pratique correspond à ce qui est couramment réalisé dans ce type d'étude.

Cependant, il faut rappeler que :

- la présence potentielle de composés organiques volatils (benzène, solvants, etc.) ou de poussières dans l'air atmosphérique de certaines agglomérations (suivis parfois par les réseaux de surveillance de la qualité de l'air), non liée au site, n'est pas prise en compte ;
- la présence potentielle dans l'air intérieur de composés organiques volatils (solvants, formaldéhydes, etc.) issus des aménagements et activités dans les locaux, non liée au site, n'est pas prise en compte.

3. Choix des composés

Compte tenu de la voie d'exposition retenue (inhalation de composés volatils), seuls les composés volatils ont été retenus.

Ils ont été retenus dès qu'ils présentaient des concentrations supérieures aux limites de quantification du laboratoire. Pour certains composés dont la limite de quantification a été supérieure aux valeurs de références, la limite de quantification donc a été retenue pour les calculs.

Cette approche est conservatoire.

4. Concentrations dans les différents milieux

Concentration dans les sols

Lors de la présente étude, nous avons réalisé les calculs sur la base des teneurs maximales observées dans l'air des sols ainsi que des teneurs maximales en paramètres potentiellement volatils (HAP hors naphthalène) détectés dans les sols.

Cette approche est conservatoire.

Concentration dans les eaux souterraines

En l'absence de détection d'anomalie au droit des eaux souterraines lors des dernières campagnes, les concentrations observées dans celles-ci ne sont pas retenue dans la présente étude.

En cas de détection d'anomalie lors de d'une future campagne, une mise à jour de cette ARR pourrait être recommandée.

Concentration dans les eaux des canalisations

Les concentrations en polluants ont été modélisées en utilisant le logiciel HESP. Ce logiciel considère que les canalisations du réseau AEP sont directement en contact avec les sols pollués via l'eau interstitielle.

Les hypothèses retenues pour le calcul du transfert de polluants depuis les sols vers l'eau des canalisations de distribution AEP (longueur de la canalisation et matériaux) sont pénalisantes.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

Ainsi, les incertitudes sur ces transferts ne sont pas de nature à modifier les conclusions formulées. Nous recommandons néanmoins que les canalisations enfouies futures soient mises en œuvre suivant les règles de l'art (au sein d'un sablon propre).

5. Toxicité des composés

5.1. Cumul des ERI et des QD

Il convient de rappeler la limite méthodologique des évaluations de risques sanitaires lorsque plusieurs substances peuvent avoir entre elles des effets synergiques ou antagonistes. A l'heure actuelle, les éléments qui permettraient de déterminer si les effets se cumulent ou non ne sont pas disponibles et il n'y a pas de consensus sur une méthode pour prendre en compte les effets de mélanges.

Cumul des ERI

Les ERI ont été sommés quels que soient les organes cibles, les types de cancer et les voies d'exposition.

La sommation est justifiée pour les ERI (composés sans seuil d'effet) parce qu'on parle de cancer en général quelle que soit la cause ou le mécanisme. Cette approche suit le consensus des organismes internationaux.

Cumul des QD

Pour les composés à seuil d'effet, la sommation de l'ensemble des QD est discutable. Néanmoins, l'approche retenue (par organe cible uniquement si la somme brute des QD était supérieure à 1), semble la plus proche des consensus national et international.

Dans tous les cas, en l'absence de dépassement des niveaux de risques, prendre séparément les QD et ERI ne modifieraient pas les conclusions.

5.2 Incertitude sur les Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR)

Les valeurs toxicologiques de référence retenues dans la présente étude sont issues d'une synthèse réalisée par BURGÉAP en mai 2012 et mise à jour en février 2015.

Le principe de sélection des VTR repose sur la circulaire n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 en date du 31 octobre 2014.

Malgré l'existence d'incertitudes sur les VTR (concernant le degré de confiance accordées aux études, les facteurs de sécurité, les désaccords entre experts toxicologues), l'approche que nous avons retenue rend compte des connaissances scientifiques et techniques du moment.

6. Transport de vapeurs vers l'air extérieur et intérieur

6.1 Épaisseur du de la dalle

Nous avons retenu une épaisseur de dalle de 10 cm pour l'intérieur correspondant à une valeur faible d'épaisseur de dalle.

6.2 Choix du logiciel en source de type fini ou infini

La source sol est considérée comme infinie, c'est-à-dire que le logiciel ne prend pas en compte une atténuation des teneurs dans la zone source des sols en fonction du temps de par la volatilisation des composés de la source vers l'air ambiant. Ce choix est fortement conservatoire pour les composés les plus volatils. Ceci renforce les conclusions de cette étude.

6.3 Taille des bâtiments considérés

La prise en compte d'une superficie de 12 m² pour des bureaux est majorante.

Classiquement nous considérons une superficie de 100 m² correspondant aux dimensions d'une dalle béton sans joint de dilation, les joints facilitant les échanges avec l'air du sol.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

6.4 Taux en ventilation

Nous avons retenu un taux de ventilation de 24 volumes par jour pour les bureaux correspondant aux préconisations pour l'aération de ce type d'aménagement.

En prenant en compte un taux de ventilation 2 fois inférieurs, les niveaux de risques calculés seraient 2 fois plus élevés mais resteraient néanmoins inférieurs aux seuils jugés inacceptables et les conclusions de l'étude resteraient inchangées.

7. Caractéristiques des sols

7.1 Porosité et teneur en gaz des sols

Nous avons retenu une porosité des sols correspondant à des limons.

Cette texture ne tient pas compte des effets de compaction dans les sols ni de la nature des sols.

Cette hypothèse est donc majorante.

8. Paramètres d'exposition

Les données utilisées sont issues de la synthèse des travaux du département santé environnement de l'institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition d'une part, de l'Exposure Factor Handbook (US-EPA, EFH, 1997 et 2001) d'autre part, et enfin de la réglementation du travail en France.

Dans le cas d'un adulte travaillant sur site, avec une exposition de 12 h en intérieur (durée maximale d'une journée de travail avec dérogation), les niveaux de risques calculés seraient environ 1,3 fois plus élevés néanmoins les conclusions de l'étude resteraient inchangées.

9. Hypothèse d'une exposition par contact direct

Dans le cas d'espaces extérieurs non recouverts, une voie d'exposition supplémentaire par inhalation et ingestion de sols et poussières contenant des polluants devra être considérée.

En conservant les mêmes hypothèses d'entrée, les risques seraient légèrement supérieurs mais les conclusions demeurent inchangées.

10. Conclusions sur les incertitudes et la sensibilité de l'évaluation

On constate que plusieurs facteurs engendrent des incertitudes sur les risques évalués.

Pour la majorité de ces paramètres, les connaissances actuelles ne permettent pas de réduire ces incertitudes ou tendent à majorer le risque.

Ainsi, sur la base des connaissances actuelles, des pratiques communément admises de la gestion du risque sanitaire, et pour les hypothèses constructives retenues, nous considérons comme fondé de retenir que dans les conditions d'études retenues, aucun dépassement des seuils de risques inacceptables tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués (annexe 3 de la lettre aux Préfets du 8 février 2007), n'est constaté pour **l'usage prévu** (usage industriel en espaces extérieurs recouverts).

Ces conclusions ne sont valables que pour les conditions précisées dans l'étude. Dans tous les cas, les calculs de risques résiduels devront être mise à jour pour toute modification du projet.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

Annexe 10. Glossaire

Cette annexe contient 2 pages.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

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 : Ce type d'installation prenant en charge les déchets est basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques hydrocarbonés.

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 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. Les DREAL remplacent les Directions Régionales de l'Environnement (DIREN), les Directions Régionales de l'Équipement (DRE) et les Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE), dont elles reprennent les missions hormis le développement industriel et la métrologie.

DRIEE (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie) : Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement, 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).

EDR (Evaluation détaillée des risques) : type de prestation non repris par les textes ministériels de février 2007 en matière de gestion des sites et sols pollués.

Eluat : voir lixiviation

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

ERI (Excès de risque individuel) : probabilité de survenue d'un danger, au cours de la vie entière d'un individu, liée à une exposition à un agent cancérigène (sans unité).

ERU (Excès de risque unitaire) : estimation de l'ERI pour une exposition vie entière égale à 1 unité de dose d'agent dangereux. Cet indice est la VTR* pour les effets toxiques sans seuil. Il s'exprime, pour une exposition orale ou cutanée, en $(\text{mg}/\text{kg}\cdot\text{j})^{-1}$, et pour une exposition par inhalation en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$.

ESR (Evaluation simplifiée des risques) : type de prestation non repris par les textes ministériels de février 2007 en matière de gestion des sites et sols pollués.

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 composés constitués d'un seul cycle d'hydrocarbures sont très volatils.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes

HCT (Hydrocarbures Totaux) : Il s'agit généralement de carburants pétroliers, moyennement mobiles dans les sols.

IEM (Interprétation de l'état des milieux) : dans le sens des nouveaux textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être touchés par une pollution) et les usages effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'IEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

IR : Voir QD

ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) : 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 des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante.

ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale dans tous les cas. Cette autorisation précise, entre autre, les capacités 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) : Ce type d'installation permet l'élimination de déchets spéciaux qu'ils soient d'origine industrielle ou domestiques mais également 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 et peu solubles.

Plan de Gestion : Terme employé par les textes ministériels du 8 février 2007 désignant un document dont le contenu présente, explique et justifie ce qui va être fait pour gérer un site (et la pollution afférente).

QD (Quotient de danger) ou Indice de risque (IR) : 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. L'IR ou le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

SEQ-Eau (ou SEQ-Sédiment) : Système d'évaluation de la qualité des eaux ou des sédiments. Mis en place par les agences de l'eau, les grilles de concentrations associées à des classes de qualité (pour des usages prédéfinis) permettent la classification et la définition d'objectifs pour les eaux superficielles et les sédiments.

VTR (Valeur toxicologique de référence) : Appellation générique regroupant tous les types d'indice toxicologique 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.).

VCI (Valeur de constat d'impact) : Ces valeurs permettaient de définir si un site présente un impact vis-à-vis d'usages sensibles ou non sensibles. Elles ne sont pas reprises par les textes ministériels de février 2007.

VDSS (Valeur de Définition de Source-sol) : Ces valeurs établies dans le cadre et pour la classification des ESR* permettaient de définir si le sol étudié constituait ou non une source de pollution. Ces valeurs ne sont pas reprises par les textes ministériels (février 2007) en matière de gestion des sites et sols pollués.

VME (Valeur Moyenne limite d'Exposition) : Correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser pour des expositions journalières de 8 heures

VLE (Valeur Limite d'Exposition) : 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 15 minutes.

Réf : CESICE151880 / RESICE05854-01	
RGO-TTE/MIB/XR	
04/07/2016	Annexes