



NORMANDIE RAIL SERVICES

Avenue du Général de Gaulle
NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON (76)

Diagnostic environnemental de la qualité des sols autour d'une cuve de fuel aérienne

Pour cette étude, le chef du projet est Julie ELIE DUHEIN

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Supervision et validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	27/08/2015	01	D. THIEBAULT		E. LANGARD		E. LANGARD	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CESINO151396 / RESINO04984-01
Numéro d'affaire :	A38869
Domaine technique :	SP01 et SP02
Mots clé du thémaus	DIAGNOSTIC DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

BURGEAP Agence Nord-Ouest – site de Rouen
24 rues des Pâtis – 76140 le Petit-Quevilly
Tél : 02.32.81.45.00 • Fax : 02.32.10.37.33
agence.de.rouen@burgeap.fr

Réf : CESINO151396 / RESINO04984-01	DTH - EL - EL
27/08/2015	Page 2/15

byp290/8



NORMANDIE RAIL SERVICES

Avenue du Général de Gaulle
NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON (76)

Diagnostic environnemental de
la qualité des sols autour d'une
cuve de fuel aérienne

Rapport

Réf : CESINO151396 / RESINO04984-01

DTH - EL - EL
27/08/2015



www.burgeap.fr



4



NORMANDIE RAIL SERVICES
► Diagnostic environnemental de la qualité des sols autour d'une cuve de fuel aérienne

SOMMAIRE

Synthèse technique 5

1. Introduction..... 6

1.1 Objet de l'étude 6

1.2 Méthodologie générale et réglementation en vigueur..... 6

2. Localisation et description du site..... 7

2.1 Localisation du site..... 7

2.2 Localisation de la zone d'étude..... 8

3. Investigations sur les sols (A200)..... 9

3.1 Nature des investigations..... 9

3.2 Observations de terrain 9

3.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage..... 11

3.4 Conservation des échantillons..... 11

3.5 Programme analytique sur les sols 11

3.6 Valeurs de référence pour les sols..... 12

3.7 Résultats et interprétation des analyses sur les sols 12

4. Conclusions et recommandations..... 14

5. Limites d'utilisation d'une étude de pollution 15



FIGURES

Figure 1 : Localisation géographique du site 7

Figure 2 : Localisation de la zone de travaux..... 8

Figure 3 : Localisation des prélèvements 10

TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des fouilles au droit du site 9

Tableau 2 : Programme analytique sur les sols 11

Tableau 3 : Résultats d'analyses sur les sols 13

ANNEXES

Annexe 1. Fiche d'échantillonnage des sols

Annexe 2. Méthodes analytiques et LQ

Annexe 3. Bordereaux d'analyse des sols

Annexe 4. Glossaire



Synthèse technique

Client	NORMANDIE RAIL SERVICES
Informations sur le site lui-même	<ul style="list-style-type: none">• Adresse du site : Avenue du Générale de Gaulle à Notre-Dame-De-Gravenchon (76)• Parcelle cadastrée n°6 de la section EA (en partie)• Superficie totale : 65 m²• Usage et exploitant actuel : Le site d'étude est actuellement occupé par une cuve aérienne de fuel (1 700 m³).• Situation administrative (ICPE) : Non
Contexte de l'étude	Cette étude est réalisée dans le cadre d'un renouvellement de bail, à la demande du propriétaire du site, afin de vérifier l'absence d'impact à proximité d'une cuve aérienne de fuel.
Nature des investigations réalisées	3 prélèvements à la tarière manuelle entre 0,4 et 0,5 m de profondeur.
Composés recherchés	HCT C ₁₀ -C ₄₀ , HAP, BTEX
Conséquences sur le projet / recommandations	Absence d'impact en hydrocarbures à proximité de la cuve aérienne de fuel.

1. Introduction

1.1 Objet de l'étude

Dans le cadre d'un renouvellement de bail, le propriétaire d'un site localisé avenue du général de Gaulle à NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON (76) souhaite que NORMANDIE RAIL SERVICES, qui exploite le site, fasse réaliser des investigations de sols autour d'une cuve à fuel aérienne de 1 700 l posée à même le sol.

Dans ce cadre la société NORMANDIE RAIL SERVICE a mandaté BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental de la qualité des sols autour de cette cuve.

Les investigations menées sur site en juillet 2015, les résultats des analyses effectuées et nos conclusions font l'objet du présent rapport.

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 globale de type EVAL phase 2.

Cette prestation globale inclut les prestations élémentaires suivantes :

- A200 : Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.

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

3

8

[Signature]



2. Localisation et description du site

2.1 Localisation du site

La zone d'étude est localisée avenue du général de Gaulle sur la commune de Notre-Dame-De-Gravenchon (76) (cf. **figure 1**). Il correspond à une partie de la parcelle cadastrée n°6 de la section EA et présente une superficie totale d'environ 65 m².
L'altitude moyenne de la zone étudiée est d'environ + 5 m NGF (Nivellement Général de la France).
Le site est localisé dans à proximité immédiate des voies ferrées.
Le site est actuellement exploité par la société NORMANDIE RAIL SERVICE, et permet le ravitaillement des locomotives de fret.



Figure 1 : Localisation géographique du site



2.2 Localisation de la zone d'étude

La cuve aérienne de fuel, est localisée sur la **figure 2**.



Figure 2 : Localisation de la cuve aérienne de fuel

3. Investigations sur les sols (A200)

NORMANDIE RAIL SERVICE a mandaté BURGEAP pour la réalisation d'investigations sur les sols afin de vérifier l'absence d'impact en hydrocarbures à proximité de la cuve de fuel aérienne.

3.1 Nature des investigations

Les travaux de reconnaissance se sont déroulés le 31 juillet 2015. Ils ont été réalisés à l'aide d'une tarière manuelle, par un opérateur de la société BURGEAP.

Le détail des investigations réalisées est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Répartition des fouilles au droit du site

Milieu reconnu	Prestation	Sondage	Profondeur	Objectif
Sol	Sondage à la tarière manuelle	S1	0,4 m	Vérifier l'absence d'impact en hydrocarbures
		S2	0,5 m	
		S3	0,5 m	

La localisation des sondages réalisés est présentée en **figure 3**, en page suivante.

3.2 Observations de terrain

Les terrains rencontrés ont été décrits et échantillonnés pour analyses chimiques en laboratoire. Les descriptions ont porté sur l'aspect général, la présence ou non d'indices visuels de pollution.

Au regard des observations réalisées le terrain en place est composé de sable et gravier entre 0 et 0,5 m de profondeur.

Aucune arrivée d'eau n'a été observée au cours des investigations.

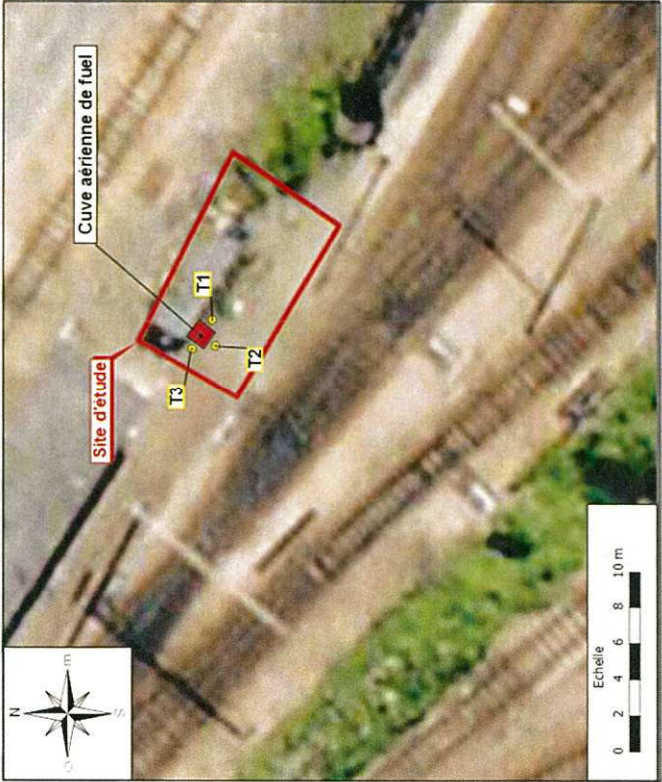


Figure 3 : Localisation des prélèvements

Aucun indice macroscopique (odeur, couleur,...) n'a été mis en évidence au cours des investigations.

Handwritten signature



3.3 Stratégie et mode opératoire d'échantillonnage

Pour chacun des sondages, après en avoir décrit la nature (structure et texture), ainsi que les caractéristiques organoleptiques, le collaborateur de BURGEAP a procédé au prélèvement des échantillons pour chaque horizon lithologique homogène ;
Une fois prélevé, les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux d'une contenance de 350 ml.

3.4 Conservation des échantillons

Après description, conditionnement et étiquetage, les échantillons de sol ont été stockés en glacière jusqu'à leur arrivée au laboratoire ou au réfrigérateur dans les locaux de BURGEAP. Les échantillons ont été prélevés le 31/07/2015 et réceptionnés par le laboratoire le 03/08/2015.

3.5 Programme analytique sur les sols

Les analyses chimiques ont été réalisées par le laboratoire AL-WEST, accrédité RVA et/ou DAP reconnu par le COFRAC.

Les composés recherchés correspondent aux composés traceurs du fuel.

Le **tableau 2** décrit les analyses réalisées. Les normes analytiques utilisées par le laboratoire pour les sols sont disponibles en **annexe 2**.

Tableau 2 : Programme analytique sur les sols

Installations potentiellement polluantes / localisation	Sondage	Profondeur d'échantillonnage (en m)	Substances analysées(*)
cuve de fuel aérienne	S1	0,4	HCT, HAP, BTEX
	S2	0,5	
	S3	0,5	

(*) HCT : indice hydrocarbures totaux ;
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes.



3.6 Valeurs de référence pour les sols

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

Ces valeurs de comparaison sont présentées dans les premières colonnes des tableaux de synthèse analytique.

Pour les **HAP**, en l'absence de données locales, les valeurs de référence qui seront utilisées sont extraites de l'ATSOR (Toxicological profile for PAHs, 1995 et 2005) et des fiches toxicologiques de l'INERIS pour des sols urbains

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

3.7 Résultats et interprétation des analyses sur les sols

Les résultats d'analyse sont synthétisés dans le **tableau 3** en page suivante. Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **annexe 2**.

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- la présence d'hydrocarbures HCT C10-C40 à des concentrations supérieures au bruit de fond mais non significatives d'un impact. Au regard des chromatogrammes les hydrocarbures mis en évidence correspondent à des huiles moteur usagées et biodégradées ;
- la présence de traces de HAP à des concentrations nettement inférieures au bruit de fond géochimique. On notera la présence de naphthalène, composé le plus volatil des HAP à une concentration supérieure au bruit de fond géochimique au droit du sondage T2 ;
- la présence de traces de BTEX au droit des sondages T2 et T3. Les concentrations mises en évidence ne sont pas significatives d'un impact.

4. Conclusions et recommandations

Dans le cadre d'un renouvellement de bail, le propriétaire d'un site localisé avenue du général de Gaulle à NOTRE-DAME-DE-GRANVANCHON (76), NORMANDIE RAIL SERVICES a mandaté BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental de la qualité des sols autour d'une cuve à fuel aérienne de 1 700 l posée à même le sol.

3 sondages superficiels ont été réalisés à la tarière manuelle pour des analyses de types HCT, HAP et BTEX.

Les résultats d'analyses ont mis en évidence l'absence d'impacts sur les sols liés à la présence de la cuve.

Sondage		S1	S2	S3
Profondeur (m)		0 - 0,4	0 - 0,5	0 - 0,5
Lithologie		Sable	Sable et cailloux	Sable et gravier
Indices organoélémentaires				
ANALYSE SUR SOL BRUT				
Matière sèche				
Indice hydrocarbone C10-C40		95,4	91,8	93,2
		%		
mg/kg Ms			5	10
Fraction C10-C12			20	9
Fraction C12-C16			26	17
Fraction C16-C20		14	31	46
Fraction C20-C24		41	46	98
Fraction C24-C28		100	49	97
Fraction C28-C32		mg/kg Ms	100	75
Fraction C32-C36		83	31	36
Fraction C36-C40		38	14	36
Somme des hydrocarbures C10-C40		388	220	380
HAP				
mg/kg Ms		41,1584	0,56	0,13
Naphthalène		0,0000	<0,0050	<0,0050
Acénaphthène		0,0000	0,0000	<0,0050
Acénaphthène		0,0000	0,0000	<0,0050
Fluorène		0,0000	0,0000	<0,0050
Phénanthrène		0,0000	0,52	0,32
Anthracène		0,0000	0,07	0,09
Fluoranthène		0,23	0,36	0,25
Pyrène		0,14	0,26	0,16
Benz(a)anthracène		0,052	0,24	0,14
Chrysène		0,085	0,31	0,17
Benz(b)fluoranthène		0,15	0,34	0,19
Benz(k)fluoranthène		0,061	0,14	0,073
Benz(a)pyrène		0,092	0,31	0,16
Dibenz(a,h)anthracène		0,0000	0,0000	0,0000
Benz(a,h)pyrène		0,1	0,13	0,093
Indénol(1,2,3-cd)pyrène		0,14	0,21	0,14
Somme des HAP		1,1	3,5	1,8
TEX				25
Benzène		0,0000	0,06	0,0000
Toluène		0,0000	0,2	0,13
Ethylbenzène		0,0000	0,0000	0,0000
m,p-xylène		0,0000	0,16	0,11
o-xylène		0,0000	0,099	0,0000
Somme des BTX		0,0000	0,48	0,24
Bruit de fond (**)				

Q : Limite de quantification du laboratoire
n.d. : Non déterminé



5. 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 : CESIN0151396 / RESIN004984-01	
DTH - EL - EL	Annexes
27/08/2015	bpg290/8

Réf : CESIN0151396 / RESIN004984-01	
DTH - EL - EL	Page 15/15
27/08/2015	bpg290/8



NORMANDIE
RAIL SERVICE

A38869

NOTRE-DAME-DE
-GRAVANCHON (76)

Annexe
RESINO4984
CESINO151396

FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Sondage n° : S1

Sous-traitant : BURGEAP

Niveau piézo (m/sol) : -

Intervenant BGP : DTH

Méthode d'échantillonnage : Manuelle

Date de prélèvement : 31/07/2015

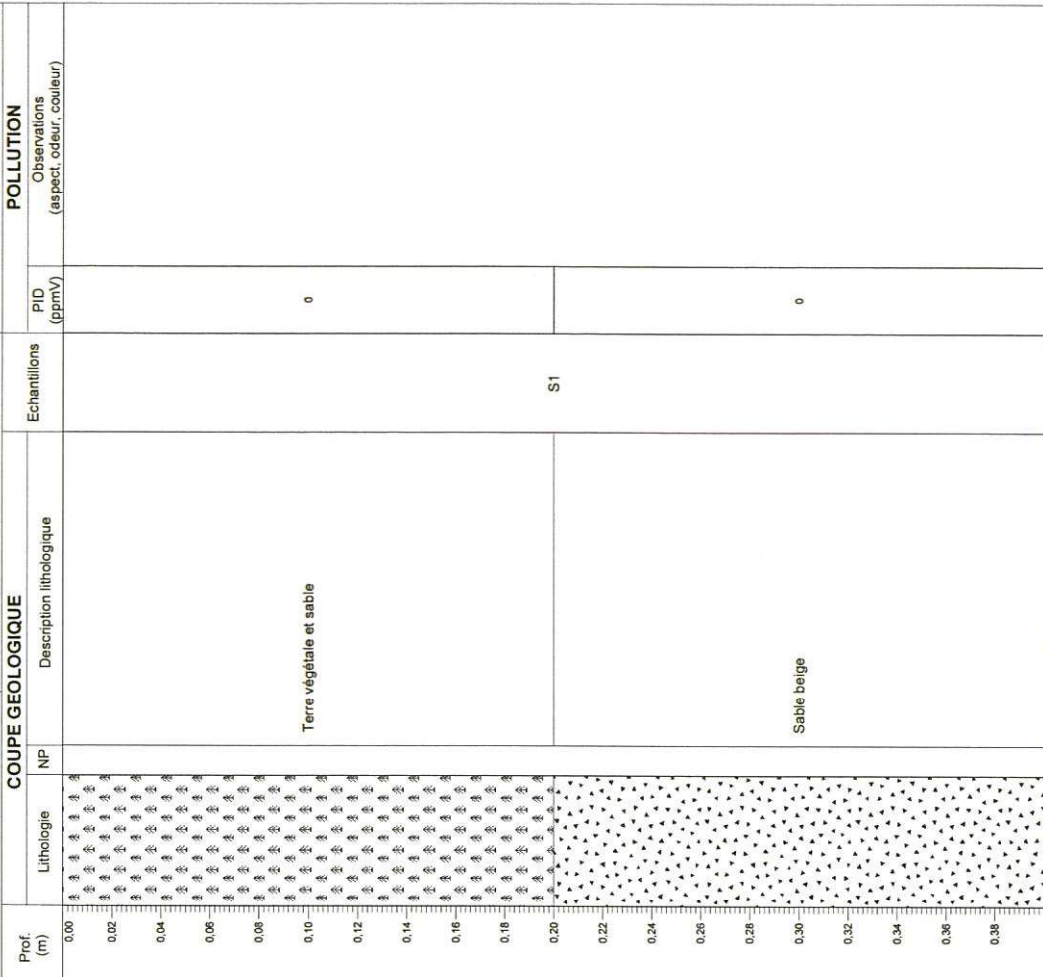
Conditionnement d'échantillons : pot verre (sol brut)

Heure de prélèvement : 15h00

Diamètre de forage (mm) : 50

Conservation échantillon : Glacière

Condition météorologique : Ensoleillé



Date d'envoi au laboratoire : 31/07/2015

Localisation (X Y Z : Lambert / Z : NGF) : X : Y : Z :

NOTE : Refus à 0,4 m de profondeur

NORMANDIE RAIL SERVICES
Diagnostic environnemental de la qualité des sols autour d'une cuve de fuel aérienne

Annexe 1. Fiche d'échantillonnage des sols

Cette annexe contient 3 pages.




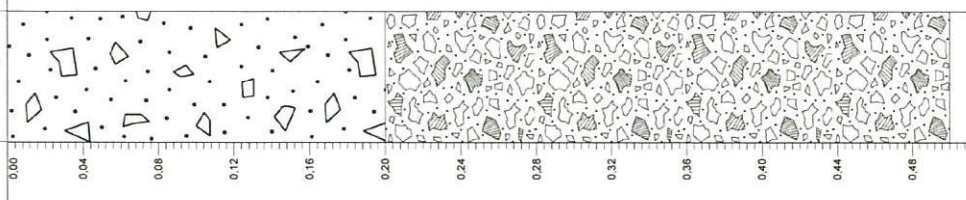
Réf : CESINO151396 / RESINO4984-01


DTH - EL - EL

27/08/2015

Annexes

bgp290/8

	NORMANDIE / A38869 / NOTRE-DAME-DE RAIL SERVICE / -GRAVANCHON (76)		Annexe RESINO4934 CESINO151396
	FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS		
Sondage n° : S2 Intervenant BGP : DTH Date de prélèvement : 31/07/2015 Heure de prélèvement : 15h15 Condition météorologique : Ensoleillé	Sous-traitant : BURGEAP Technique de forage : Tarière manuelle Profondeur (m) : 0,5 Diamètre de forage (mm) : 50	Niveau piézo (m/sol) : Méthode d'échantillonnage : Manuelle Conditionnement d'échantillons : pot verre (sol brut) Conservation échantillon : Glacière	
COUPE GEOLOGIQUE		POLLUTION	
Prof. (m) 0.00 0.04 0.08 0.12 0.16 0.20 0.24 0.28 0.32 0.36 0.40 0.44 0.48	NP Lithologie 	Echantillons S2	PID (ppmV) 0
Description lithologique Sable et gravier Sable noir, cailloutis et briques Sable et gravier		Observations (aspect, odeur, couleur)	
Date d'envoi au laboratoire : 31/07/2015		NOTE:	
Localisation (X Y Z : Lambert / Z : NGF) : X : Y : Z :			

		NORMANDIE RAIL SERVICE		A38869 / A38869 / NOTRE-DAME-DE-GRAVANCHON (76)		Annexe RESINO4984 CESINO151396	
FICHE D'ECHANTILLONNAGE DES SOLS							
Sondage n° : S3 Intervenant BGP : DTH Date de prélèvement : 31/07/2015 Heure de prélèvement : 15h20 Condition météorologique : Ensoleillé		Sous-traitant : BURGEAP Technique de forage : Tarière manuelle Profondeur (m) : 0.5 Diamètre de forage (mm) : 50		Niveau piézo (m/sol) : Méthode d'échantillonnage : Manuelle Conditionnement d'échantillons : pot verre (sol brut) Conservation échantillon : Glacière		POLLUTION Observations (aspect, odeur, couleur)	
COUPE GEOLOGIQUE		Echantillons		PID (ppmV)		Observations	
Prof. (m) 0.00 0.04 0.08 0.12 0.16 0.20 0.24 0.28 0.32 0.36 0.40 0.44 0.48		NP Description lithologique Sable beige Sable gris et gravier		S3 0		0	
Date d'envoi au laboratoire : 31/07/2015 Localisation (X Y Z : Lambert / Z : NGF) : X : Y : Z :							
NOTE:							

[illegible]

AL



NORMANDIE RAIL SERVICES
Diagnostic environnemental de la qualité des sols autour d'une cuve de fuel aérienne

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



BURGEAP (ROUEN)
Mademoiselle Julie ELIE DUHEIN
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 06.08.2015
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES 517340 - 259748

N° Cde 517340 BC15-3026 / CESINO151396 / JED
N° échant. 259748 Solide / Eluat
Projet 1834 Interface ALOORA
Date de validation 03.08.2015
Prélèvement 31.07.2015
Prélèvement par: Client
Spécification des échantillons S1

Annexe 3. Bordereaux d'analyse des sols

Cette annexe contient 9 pages.

Prétraitement des échantillons

Matière sèche	%	*	95.4	0.01	+/-10	ISO11465: EN12880
HAP						
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05	+/-31	méthode interne
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05	+/-11	méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05	+/-46	méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		0,14	0,05	+/-19	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		0,15	0,05	+/-12	méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0,050	0,05	+/-15	méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		<0,050	0,05	+/-19	méthode interne
Benzo(e)anthracène	mg/kg Ms		0,052	0,05	+/-12	méthode interne
Benzo(e)pyrène	mg/kg Ms		0,092	0,05	+/-20	méthode interne
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms		0,10	0,05	+/-17	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		0,061	0,05	+/-11	méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		0,085	0,05	+/-14	méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		0,23	0,05	+/-14	méthode interne
Indénol(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		0,14	0,05	+/-14	méthode interne
Naphthalène	mg/kg Ms		<0,050	0,05	+/-27	méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		<0,050	0,05	+/-17	méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		0,77			méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		0,76			méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		1,1			méthode interne
Composés aromatiques						
Benzène	mg/kg Ms		<0,05	0,05	+/-18	ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms		<0,05	0,05	+/-23	ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms		<0,05	0,05	+/-18	ISO 22155
m-p-Xylène	mg/kg Ms		<0,10	0,1	+/-19	ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05	+/-19	ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms		n.d.			ISO 22155
Hydrocarbures totaux						

Réf : CESINO151396 / RESINO04984-01
27/08/2015
Annexes
bcp290/8

Kamer van Koophandel
Nr. 08110888
VATBWT-D-Nr.
NL 811132559 501

Directeur
ppa. Ely van Bakergam
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-717340-4818





AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 6937, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788100, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 06.08.2015
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES 517340 - 259748
S1
Spécification des échantillons

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	388	20	+/-21	méthode interne
Fraction C10-C12	mg/kg Ms			
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4	+/-21	méthode interne
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	14	+/-21	méthode interne
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	41	+/-21	méthode interne
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	100	+/-21	méthode interne
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	100	+/-21	méthode interne
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	83	+/-21	méthode interne
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	38	+/-21	méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche
n) Non accrédité

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Début des analyses: 03.08.2015
Fin des analyses: 06.08.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon.

DocuSign Envelope ID: D22B11BE-44E8-4925-99C4-D26502E1C5C3

Kamer van Koophandel
Directeur
Bureau van Bakergang
VAT/BTW-ID-Nr.:
Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

page 2 de 2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 6937, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788100, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

BURGEAP (ROUEN)
Mademoiselle Julie ELIE DUHEIN
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Date 06.08.2015
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES 517340 - 259749

N° Cde 517340 BC15-3026 / CESINO151396 / JED
N° échant. 259749 Solide / Eluat
Projet 1834 Interface ALOORA

Date de validation 03.08.2015

Prélèvement 31.07.2015

Prélèvement par: Client

Spécification des échantillons S2

Limit d. Quant. Incert. Résultat %

Prétraitement des échantillons

Matière sèche	%	*	91,8	0,01	+/-10	ISO 11465; EN12880
HAP						
Acénaphtylène	mg/kg Ms		<0,050	0,05	+/-31	méthode interne
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0,050	0,05	+/-11	méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		<0,050	0,05	+/-46	méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		0,26	0,05	+/-19	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		0,34	0,05	+/-12	méthode interne
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0,050	0,05	+/-15	méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		0,070	0,05	+/-19	méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		0,24	0,05	+/-12	méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		0,31	0,05	+/-20	méthode interne
Benzo(g,h,i)perylène	mg/kg Ms		0,13	0,05	+/-17	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		0,14	0,05	+/-11	méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		0,31	0,05	+/-14	méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		0,36	0,05	+/-14	méthode interne
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		0,21	0,05	+/-14	méthode interne
Naphtalène	mg/kg Ms		0,56	0,05	+/-27	méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		0,52	0,05	+/-17	méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		1,5			méthode interne
(Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		2,9			méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		3,5			méthode interne

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	0,06	0,05	+/-18	ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	0,20	0,05	+/-23	ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,05	0,05	+/-18	ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	0,16	0,1	+/-19	ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	0,059	0,05	+/-19	ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	0,22			ISO 22155

Hydrocarbures totaux

page 1 de 2



Kamer van Koophandel
Directeur
Bureau van Bakergang
VAT/BTW-ID-Nr.:
Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

**AL-West B.V.**

Dorndijkstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Your labs. Your service.

Date 06.08.2015
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES 517340 - 259749
Spécification des échantillons S2

BURGEAP (ROUEN)
Mademoiselle Julie ELIE DUHEIN
27 RUE DE VANVES
92772 BOULOGNE BILLANCOURT
FRANCE

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	220	20		méthode interne
Fraction C10-C12	5	4	+/-21	méthode interne
Fraction C12-C16	20	4	+/-21	méthode interne
Fraction C16-C20	26	2	+/-21	méthode interne
Fraction C20-C24	31	2	+/-21	méthode interne
Fraction C24-C28	46	2	+/-21	méthode interne
Fraction C28-C32	49	2	+/-21	méthode interne
Fraction C32-C36	31	2	+/-21	méthode interne
Fraction C36-C40	14	2	+/-21	méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.
Explication: dans la colonne de résultats "*" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par "*" sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche
n) Non accrédité

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Début des analyses: 03.08.2015
Fin des analyses: 06.08.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la pertinence en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110868 ppa. Ely van Bakergam
VAT1BW-ID-Nr. Dr. Paul Wimmer
NL 611132559 B01

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110868 ppa. Ely van Bakergam
VAT1BW-ID-Nr. Dr. Paul Wimmer
NL 611132559 B01

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Date 06.08.2015
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES 517340 - 259750

N° Cde 517340 BC15-3026 / CESINO151396 / JED
N° échant. 259750 Solide / Eluat

Projet 1834 Interface ALOORA

Date de validation 03.08.2015

Prélèvement 31.07.2015

Prélèvement par: Client

Spécification des échantillons S3

Limit d. Incert. Résultat %
Quant. Résultat

Prétraitement des échantillons

Matière sèche	%	*	93.2	0.01	+/-10	ISO11465; EN12880
HAP						
Acénaphthylène	mg/kg Ms		<0.050	0.05	+/-31	méthode interne
Acénaphthène	mg/kg Ms		<0.050	0.05	+/-11	méthode interne
Fluorène	mg/kg Ms		<0.050	0.05	+/-46	méthode interne
Pyrène	mg/kg Ms		0.16	0.05	+/-19	méthode interne
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms		0.19	0.05	+/-12	méthode interne
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg Ms		<0.050	0.05	+/-15	méthode interne
Anthracène	mg/kg Ms		<0.050	0.05	+/-19	méthode interne
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms		0.14	0.05	+/-12	méthode interne
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms		0.16	0.05	+/-20	méthode interne
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms		0.093	0.05	+/-17	méthode interne
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms		0.073	0.05	+/-11	méthode interne
Chrysène	mg/kg Ms		0.17	0.05	+/-14	méthode interne
Fluoranthène	mg/kg Ms		0.25	0.05	+/-14	méthode interne
Indeno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms		0.14	0.05	+/-14	méthode interne
Naphthalène	mg/kg Ms		0.13	0.05	+/-27	méthode interne
Phénanthrène	mg/kg Ms		0.32	0.05	+/-17	méthode interne
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms		0.91			méthode interne
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms		1.5			méthode interne
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms		1.8			méthode interne

Composés aromatiques

Benzène	mg/kg Ms	<0.05	0.05	+/-18	ISO 22155
Toluène	mg/kg Ms	0.13	0.05	+/-23	ISO 22155
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0.05	0.05	+/-18	ISO 22155
m,p-Xylène	mg/kg Ms	0.11	0.1	+/-19	ISO 22155
o-Xylène	mg/kg Ms	<0.050	0.05	+/-19	ISO 22155
Somme Xylènes	mg/kg Ms	0.11			ISO 22155

Hydrocarbures totaux



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 16570, 7810 FT Enschede, the Netherlands
Tel: +31 (0)570 788110 Fax: +31 (0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Date 06.08.2015
N° Client 35004318

RAPPORT D'ANALYSES 517340 - 259750 S3 Spécification des échantillons

Unité	Résultat	Limit d. Quant.	Incert. Résultat %	Méthode
Hydrocarbures totaux C10-C40	380	20	+/-21	méthode interne
Fraction C10-C12	<4	4	+/-21	méthode interne
Fraction C12-C16	9	4	+/-21	méthode interne
Fraction C16-C20	17	2	+/-21	méthode interne
Fraction C20-C24	46	2	+/-21	méthode interne
Fraction C24-C28	98	2	+/-21	méthode interne
Fraction C28-C32	97	2	+/-21	méthode interne
Fraction C32-C36	75	2	+/-21	méthode interne
Fraction C36-C40	36	2	+/-21	méthode interne

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les résultats des analyses marqués par * sont rapportés à la quantité de matière brute. Tous les autres résultats sont rapportés à la quantité de matière sèche.

Explication: EB=Echantillon brut, MS=Matière sèche

n) Non accrédité

M. Magnenet

AL-West B.V. Melle Mylène Magnenet, Tel. +33/380680156

Début des analyses: 03.08.2015

Fm des analyses: 06.08.2015

Les résultats d'analyses ne concernent que ces échantillons soumis à essai. La qualité du résultat rendu est contrôlée et validée, mais la performance en est difficilement vérifiable car le laboratoire n'a pas connaissance du contexte du site, de l'historique de l'échantillon.

h

Kamer van Koophandel
N°81132559 B01
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Kamer van Koophandel
N°81132559 B01
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
Dr. Paul Winner

page 2 de 2



DOC-13-781337-8-FR-P1

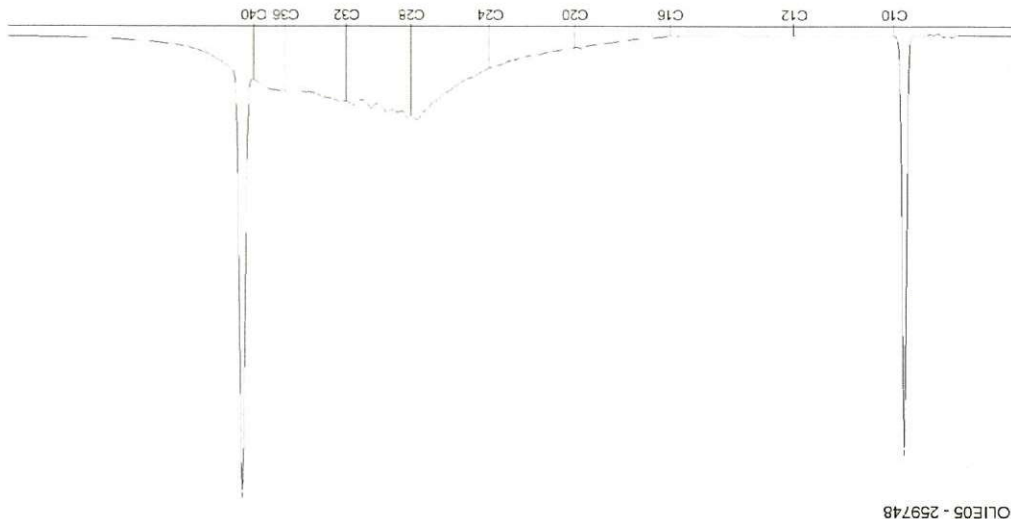
page 1 de 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 16570, 7810 FT Enschede, the Netherlands
Tel: +31 (0)570 788110 Fax: +31 (0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Chromatogram for Order No. 517340, Analysis No. 259748, created at 06.08.2015 07:18:53
Nom d'échantillon: S1



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**AGROLAB GROUP**

Your labs. Your service.

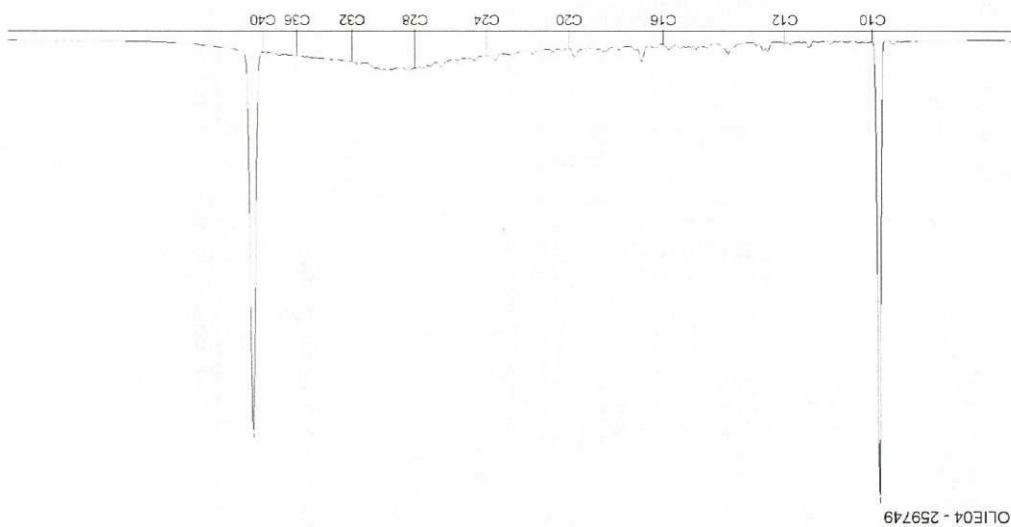
AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**AGROLAB GROUP**

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 517340, Analysis No. 259749, created at 06.08.2015 07:07:57

Nom d'échantillon: S2

Kamer van Koophandel
Nr. 08110868
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

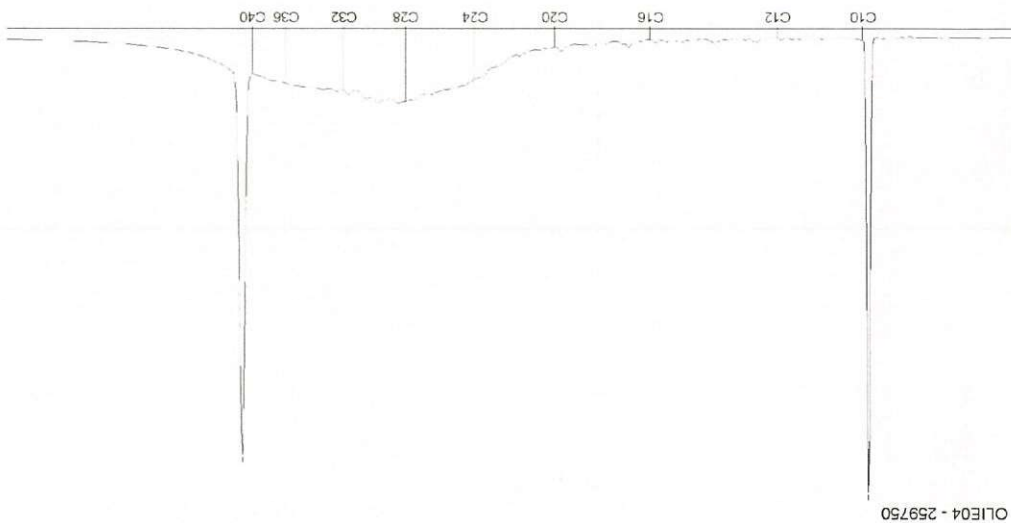
Directeur
p.p.a. Ely van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

page 2 de 3



DOC-13-125132559 B01

Chromatogram for Order No. 517340, Analysis No. 259750, created at 06.08.2015 07:07:57

Nom d'échantillon: S3

Kamer van Koophandel
Nr. 08110868
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
p.p.a. Ely van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

page 3 de 3



Annexe 4. Glossaire

Cette annexe contient 2 pages.

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 hydrocarburés.

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 (mg/Kg.J)⁻¹, et pour une exposition par inhalation en (µg/m³)⁻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 : CESIN0151396 / RESIN04984-01	
DTH - EL - EL	
27/08/2015	Annexes

bpp290/8

Réf : CESIN0151396 / RESIN04984-01	
DTH - EL - EL	
27/08/2015	Annexes

bpp290/8



NORMANDIE RAIL SERVICES
► Diagnostic environnemental de la qualité des sols autour d'une cuve de fuel aérienne

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 ces 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 (IOMS 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.

Ref : CESIN0151396 / RESIN004984-01
DTH - EL - EL
27/08/2015
Annexes