

Diagnostic de pollution

Investigations complémentaires sur les sols, les gaz du sol, les eaux souterraines et les eaux superficielles

- Ancien site Euro Auto Hose, Nevers (58000) -

Auteur :

Biobasic Environnement
Biopôle Clermont-Limagne
63360 Saint-Beauzire

www.biobasicenvironnement.com

info@biobasicenvironnement.com

09 72 29 08 71

09 72 28 64 25

Demandeur :

Communauté d'Agglomération de Nevers
124, route de Marzy
CS 90041
58027 Nevers Cedex

Date de remise : 27 décembre 2013

Rapport BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt.v0

Document confidentiel

Copyright © 2013 - tous droits de reproduction réservés

Diagnostic de pollution

Investigations complémentaires sur les sols, les gaz du sol, les eaux souterraines et les eaux superficielles
Ancien site Euro Auto Hose, Nevers (58000)

Demandeur

Société/Organisme : **Communauté d'Agglomération de Nevers**

Adresse : 124, route de Marzy - CS 90041

58027 Nevers Cedex

☎ 03 86 61 81 60

☎ 03 86 61 81 99

Interlocuteur(s) : **M. Younes ES SAFI**

Document

Référence Affaire : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Référence Rapport : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt.v0

Nombre de pages : 106

Nombre d'annexes : 9

Annexes en volume séparé : -

Date de commande : 04/10/2013

Date de réalisation des travaux : 08/11/2013 au 03/12/2013

Date de remise : 27/12/2013

Diffusion : **Client**

1 exemplaire papier original + 1 exemplaire papier copie

1 exemplaire électronique sur plate-forme dématérialisée

Archives : **Biobasic Environnement**

1 exemplaire papier copie + 1 exemplaire électronique

Confidentialité : **Normale**

Les données répertoriées dans le présent document sont strictement confidentielles. Les éléments techniques et financiers contenus dans ce document sont réservés à l'information exclusive du demandeur.

Copyright © 2013 - tous droits de reproduction réservés

Rédaction : **Fabrice POUTIER**

Ingénieur d'études

Validation : **Julien TROQUET**

Directeur

Diagnostic de pollution
Investigations complémentaires sur les sols, les gaz du sol,
les eaux souterraines et les eaux superficielles

- Ancien site Euro Auto Hose, Nevers (58000) -

Réf. Document : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt.v0	Date de remise : 27 décembre 2013
Auteur : BIOBASIC Environnement Biopôle Clermont-Limagne 63360 Saint-Beauzire	Demandeur : Communauté d'Agglomération de Nevers 124, route de Marzy - CS 90041 58027 Nevers Cedex
<p><i>Sommaire</i></p> <p><i>Documents de référence</i> _____ 1</p> <p><i>Résumé vulgarisé</i> _____ 2</p> <p>I. Contexte général de l'étude _____ 3</p> <p> I.1. Cadre et périmètre de l'étude _____ 3</p> <p> I.2. Sources d'informations _____ 4</p> <p> I.3. Personnes rencontrées ou contactées dans le cadre de l'étude _____ 4</p> <p>II. Description des investigations de terrain _____ 5</p> <p> II.1. Reconnaissance des sols _____ 5</p> <p> II.1.1. Réalisation des sondages _____ 5</p> <p> II.1.2. Modalités de prélèvement des échantillons de sol _____ 21</p> <p> II.1.3. Modalités de prélèvement des échantillons de gaz du sol _____ 21</p> <p> II.2. Prélèvement des eaux souterraines _____ 22</p> <p> II.2.1. Réalisation du forage pour implantation d'un piézomètre supplémentaire _____ 22</p> <p> II.2.2. Equipement du forage _____ 22</p> <p> II.2.3. Modalités de prélèvement des échantillons d'eau souterraine _____ 23</p> <p> II.3. Prélèvement des eaux superficielles _____ 25</p> <p> II.3.1. Description des points de prélèvements _____ 25</p> <p> II.3.2. Modalités de prélèvement des échantillons d'eau superficielle _____ 25</p> <p> II.4. Nature des analyses réalisées _____ 26</p> <p>III. Résultats obtenus pour l'analyse des sols et des gaz du sol _____ 30</p> <p> III.1. Valeurs de référence _____ 30</p> <p> III.1.1. Sols _____ 30</p> <p> III.1.2. Gaz du sol _____ 32</p> <p> III.2. Résultats analytiques _____ 34</p> <p> III.2.1. Parking Ouest (sondages S67 à S72) _____ 34</p> <p> III.2.2. Ensemble Nord-Ouest (sondages S73 à S80) _____ 42</p> <p> III.2.3. Ensemble Centre-Ouest (sondages S81 à S92) _____ 55</p> <p> III.2.4. Ensemble Nord-Est (sondages S93 à S96) _____ 71</p> <p> III.2.5. Ensemble Centre-Est (sondages S97 à S101) _____ 76</p> <p> III.2.6. Ensemble Sud-Est (sondages S102 à S106) _____ 84</p> <p>IV. Résultats obtenus pour l'analyse des eaux souterraines et des eaux superficielles _____ 91</p> <p> IV.1. Valeurs de référence _____ 91</p> <p> IV.1.1. Eaux souterraines _____ 91</p> <p> IV.1.2. Eaux superficielles _____ 92</p> <p> IV.2. Résultats analytiques _____ 95</p> <p> IV.2.1. Eaux souterraines _____ 95</p> <p> IV.2.2. Eaux superficielles _____ 96</p> <p>V. Conclusions _____ 100</p> <p><i>Liste des Tableaux</i> _____ 103</p> <p><i>Annexes</i> _____ 106</p>	
Responsable de l'étude : > Julien Troquet ☎ 09 72 29 08 71	Dossier suivi par : > Fabrice Poutier ☎ 09 72 29 08 71

Les données répertoriées dans le présent document sont strictement confidentielles ; les éléments techniques et financiers contenus dans ce document sont réservés à l'information exclusive du client. Le présent document et ses annexes constituent un tout indissociable

Documents de référence

Désignation	Références
Cahier des clauses techniques particulières (CCTP) Communauté d'Agglomération de Nevers, août 2013	DE2013-006
Plan prévisionnel d'implantation des sondages et piézomètres CSD Ingénieurs	
Surveillance des eaux souterraines - 1 ^{er} semestre 2013 Tauw, 24 avril 2013	R001-6083387BIL-V01

Résumé vulgarisé

La présente étude a été réalisée dans le cadre du projet de réaménagement de l'ancien site Euro Auto Hose, localisé à Nevers (58000), porté par la Communauté d'Agglomération de Nevers. Elle consistait en la conduite d'un diagnostic complémentaire de pollution, comprenant la réalisation d'investigations sur les milieux sols, gaz du sol, eaux souterraines et eaux superficielles.

Quarante-et-un (41) sondages, descendus à une profondeur moyenne de 2 mètres, ont été réalisés pour prélèvement d'échantillons de sol sur l'ensemble du site d'intérêt. Ces sondages ont été répartis selon le plan prévisionnel d'investigations défini par CSD Ingénieurs sur les six (6) grands sous-ensembles (parking Ouest, Ensemble Nord-Ouest, Ensemble Centre-Ouest, Ensemble Nord-Est, Ensemble Centre-Est et Ensemble Sud-Est) sur lesquels de nouvelles constructions sont envisagées. Parmi ces quarante-et-un (41) sondages, treize (13) d'entre eux, localisés sous l'emprise de futurs bâtiments ont été équipés de piézaires de façon à permettre la réalisation de prélèvements des gaz du sol. Par ailleurs, un (1) sondage supplémentaire a été réalisé à l'Ouest du site d'intérêt pour implantation d'un (1) nouveau piézomètre venant compléter le réseau piézométrique déjà existant comprenant trois (3) ouvrages. Compte tenu de la problématique liée à la présence de solvants chlorés identifiée dans le cadre des études précédentes, les sondages pour prélèvement de sol ont été majoritairement réalisés par carottage et les piézaires et le piézomètre ont été équipés avec des tubes en PEHD.

Les résultats obtenus montrent globalement l'absence d'impact sur les sols des substances organiques recherchées au droit du parking Ouest, de l'ensemble Nord-Ouest et de l'ensemble Sud-Est. Quelques traces de molécules hydrocarbonées (hydrocarbures totaux et hydrocarbures aromatiques polycycliques) et de composés organochlorés volatils ont été mises en évidence dans les sols au droit de l'ensemble Nord-Ouest, de l'ensemble Centre-Ouest et de l'ensemble Centre-Est, sans que les teneurs mesurées ne soient représentatives d'un impact significatif de ces molécules sur les sols investigués. A titre d'exemple, parmi l'ensemble des échantillons analysés, seuls deux (2) présentent une teneur en hydrocarbures totaux supérieure à la valeur limite définissant un matériau inerte fixée à 500 mg/kg_{MS} par l'arrêté du 28 octobre 2010. Les résultats obtenus pour l'analyse des gaz du sol confirment les résultats obtenus pour l'analyse des sols et montrent la présence à l'état de traces d'hydrocarbures volatils et de composés organochlorés volatils au droit des anciens bâtiments industriels, mais également en extérieur au droit de l'ensemble Nord-Ouest. Les teneurs mesurées restent toutefois globalement faibles et très inférieures aux VME respectives des composés détectés.

L'analyse des éléments métalliques sur le matériau brut montre par ailleurs des anomalies significatives dans les horizons de remblais d'origine anthropique et notamment dans les remblais noirs recoupés sur toute la partie Nord du site d'intérêt, vraisemblablement liés à l'activité antérieure de fonderie et qui ne peuvent pas être considérés comme inertes au sens de l'arrêté du 28 octobre 2010 compte tenu des dépassements observés sur la fraction solubilisée pour les fluorures et/ou l'antimoine. Il est toutefois à noter que les éléments métalliques détectés à des concentrations significatives sur le matériau brut sont majoritairement peu lixiviables.

L'analyse des eaux souterraines effectuée sur les quatre (4) piézomètres implantés sur le site d'intérêt montre globalement une qualité satisfaisante des premières eaux souterraines, seules quelques légères traces de chlorure de vinyle ayant été mises en évidence au centre du site sur les eaux issues du piézomètre MW4/13.

Par ailleurs, l'analyse des eaux superficielles, effectuée sur un échantillon moyen prélevé sur 24 heures au niveau du ruisseau de la Motte, en aval hydraulique immédiat du site d'intérêt à la sortie de sa partie canalisée s'écoulant sous le site, ne montre aucune anomalie particulière pour les paramètres analysés, les résultats obtenus pour l'analyse des substances organiques et des éléments métalliques étant inférieurs aux seuils de quantification. De même, l'analyse des eaux stagnantes, présentes dans les deux bassins enterrés localisés à l'Est du site d'intérêt ne montre aucune anomalie particulière.

I. Contexte général de l'étude

Il est rendu compte dans le présent rapport des résultats des investigations complémentaires conduites sur les milieux sols, gaz du sol, eaux souterraines et eaux superficielles réalisées dans le cadre des études de diagnostic de pollution conduites sur l'ancien site Euro Auto Hose, localisé à Nevers (58000). Ces investigations complémentaires ont été réalisées par la société Biobasic Environnement, à la demande et pour le compte de la Communauté d'Agglomération de Nevers.

I.1. Cadre et périmètre de l'étude

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'un projet de réaménagement de l'ancien site Euro Auto Hose, localisé à Nevers (58000) et consiste en la conduite d'un diagnostic complémentaire de pollution, comprenant la réalisation d'investigations sur les milieux sols, gaz du sol, eaux souterraines et eaux superficielles.

Le site d'intérêt se situe au cœur de la zone industrielle des Taupières, rue des Grands Prés à Nevers (58000). Il occupe les parcelles cadastrales AN 60, AN 102, AN 137 et AN 195 et totalise une surface de l'ordre de 10 ha, intégralement propriété de la Communauté d'Agglomération de Nevers. Ce site a supporté différentes activités industrielles, dont des activités de fonderie, uniquement en partie Nord, pour lesquelles la date de début d'activité est inconnue, puis des activités de production de pièces pour l'industrie automobile (tuyaux, courroies, pièces moulées, etc...) à partir de 1961 et jusqu'en 2007, année de la cessation d'activité. Le site se présente aujourd'hui sous forme d'une friche non démolie.

 La situation générale du site d'intérêt est présentée en Annexe I.

L'objectif de la présente étude consiste d'une part à compléter les études précédentes au droit de certaines zones à risque et d'autre part à évaluer la qualité des milieux au droit des futures zones bâties telles qu'elles ont été définies dans le cadre du projet d'aménagement porté par la Communauté d'Agglomération de Nevers. La conception du programme d'investigations réalisée par CSD Ingénieurs s'est donc appuyée sur le projet d'aménagement qui fait ressortir six grands sous-ensembles (parking Ouest, Ensemble Nord-Ouest, Ensemble Centre-Ouest, Ensemble Nord-Est, Ensemble Centre-Est et Ensemble Sud-Est) sur lesquels de nouvelles constructions sont envisagées. Les investigations réalisées dans le cadre de la présente étude ont été conduites selon le plan d'investigations prévisionnel établi par CSD Ingénieurs et sont décrites ci-après pour chacun de ces secteurs d'intérêt.

La présente étude a été conduite selon la méthodologie d'étude définie par le Ministère chargé de l'Environnement et mise en application en date du 8 février 2007, ainsi que selon les spécifications de la norme NF X31-620, parties 1 à 3, de juin 2011. Les prestations réalisées dans le cadre de cette étude relèvent du domaine A, « Etudes / Assistance / Contrôle » et correspondent à la codification suivante :

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

A210 - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines ;

A220 - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments ;

A230 - Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol.

Le présent rapport expose le résultat des investigations de terrain conduites du 08/11/2013 au 03/12/2013. Sont détaillés en particulier dans le présent rapport les observations visuelles effectuées au moment de la réalisation des sondages, les coupes géologiques des sondages et les résultats des différentes analyses réalisées sur les différents milieux investigués.

I.2. Sources d'informations

Différentes sources d'informations ont été utilisées dans le cadre de la réalisation de la présente étude :

Inventaire des anciens sites industriels et activités de service, BASIAS

➤ <http://basias.brgm.fr/>

Banque de Données du Sous-Sol du BRGM

➤ <http://infoterre.brgm.fr/>

BRGM, Service géologique régional du Centre

Parc technologique - 27, rue Louis de Broglie - 21000 Dijon, ☎ 03 80 72 90 40

➤ <http://brgm.fr/>

I.3. Personnes rencontrées ou contactées dans le cadre de l'étude

M. Younes ES SAFI

Communauté d'Agglomération de Nevers

124, route de Marzy - CS 90041

58027 Nevers Cedex

☎ 03 86 61 81 37 ☎ 03 86 61 81 99

➤ yessafi@agglo-nevers.fr

Mme Sophie LAHAYE

CSD Ingénieurs

Le Parc Gratte-Ciel

15/19, rue Jean Bourgey

69100 Villeurbanne

☎ 04 72 76 89 20 ☎ 04 72 76 06 99

➤ s.lahaye@csdingenieurs.fr

II. Description des investigations de terrain

Il est rappelé que les investigations conduites sur l'ancien site Euro Auto Hose dans le cadre de la présente étude consistent en des investigations complémentaires sur les milieux sols, gaz du sol, eaux souterraines et eaux superficielles. Ces investigations ont été conduites du 08/11/2013 au 03/12/2013 selon le plan prévisionnel établi par CSD Ingénieurs.

II.1. Reconnaissance des sols

La campagne de reconnaissance des sols, réalisée du 21/11/2013 au 26/11/2013, a vu la réalisation de quarante-et-un (41) sondages pour prélèvement d'échantillons de sol et pose de treize (13) piézairs sur l'ensemble du site d'intérêt.

II.1.1. Réalisation des sondages

Afin de faciliter la lecture et compte tenu du nombre important de sondages réalisés sur le site d'intérêt, la description des travaux de reconnaissance de sol est présentée par zones géographiques ; il s'agit des six (6) grands sous-ensembles définis dans le CCTP.

II.1.1.1 Parking Ouest

✎ *Nombre et profondeur des sondages*

Sept (7) sondages, notés S67, S68, S69, S70, S71, S71bis et S72, ont été réalisés au droit de cette zone pour prélèvement de sol (Voir Tableau 1).

Ces sondages ont été descendus à 2 mètres de profondeur, à l'exception du sondage S71bis stoppé à 1,5 mètre. Le sondage S67 a été effectué à la tarière mécanique hélicoïdale (diamètre 152 mm) compte tenu de la difficulté d'accès ; le sondage S71bis a également été effectué à la tarière pour implantation d'un piézair à proximité du sondage S71. Les autres sondages ont été réalisés par carottage à percussion (diamètre 92/114 mm) après passage éventuel des remblais de tête à la tarière.

Tableau 1 : Descriptif des sondages réalisés sur le parking Ouest (Sondages S67 à S72)

Localisation	Sondage	Profondeur (m)	Type de sondage	Equipement piézair
Parking Ouest	S67	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm	-
	S68	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S69	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm
	S70	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S71	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S71bis	1,5	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm
	S72	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-

Deux (2) des sept (7) sondages réalisés (S69 et S71bis) ont été équipés de piézairs et les cinq (5) autres sondages ont été rebouchés.

Il est précisé que des remontées d'eau vraisemblablement piégée dans les remblais de surface ont été respectivement constatées jusqu'à -30 cm et -80 cm par rapport au sol sur les sondages S71 et S72 réalisés sur la partie basse du parking (côté Est) empêchant l'implantation de piézais sur cette zone. Il a donc été décidé de procéder à la réalisation d'un nouveau sondage noté S71bis pour implantation d'un piézair à proximité du sondage S71 sur la surélévation voisine.

Les piézais ont été implantés à une profondeur de 1,30 mètre ; ils sont constitués d'un tube PEHD de diamètre 51,4/63 mm avec bouchon de fond, plein sur les 50 premiers centimètres (dont environ 20 cm hors sol), puis crépiné (fentes de 1 mm) sur 1 mètre. L'espace annulaire a été rempli par un massif filtrant constitué de graviers roulés, lavés, calibrés de granulométrie 1,6 - 3,15 mm, surmonté d'un bouchon de bentonite et d'une cimentation sur les 20 derniers centimètres jusqu'au niveau du sol. Ces ouvrages ont ensuite été équipés d'un bouchon de tête étanche permettant la connexion d'une pompe à vide destinée à la réalisation du prélèvement des gaz du sol.

- ☰ Le plan d'implantation des sondages est présenté en Annexe II.
- ☰ Les profils lithologiques des sondages et les coupes techniques des piézais sont présentés en Annexe III.
- ☰ Les photographies de chantier sont présentées en Annexe IV.

✎ *Profils lithologiques*

Le profil général des terrains recoupés par ces sept (7) sondages comprend, sous le revêtement de surface rencontré au droit du parking uniquement (enrobé), un premier horizon de remblais sablo-graveleux à argileux selon les endroits, surmontant un second horizon constitué d'argiles marron plus ou moins sableuses sur la partie Ouest de la zone d'intérêt et de limons sur la partie Est (sondages S71 et S72).

- ☰ Les profils lithologiques des sondages sont présentés en Annexe III.

✎ *Indices organoleptiques, mesures in-situ et prélèvements*

Aucun indice organoleptique de pollution n'a été relevé sur les sondages S67, S68, S69 et S70. Une odeur de vase prononcée a été relevée notamment sur l'horizon limoneux au niveau des sondages S71 et S72 et une odeur de brûlé a été relevée dans les remblais sur les sondages S71bis et S72 (Voir Tableau 2).

Par ailleurs, une mesure de la teneur en composés organiques volatils dans les gaz du sol a également été réalisée sur chacun des prélèvements à l'aide d'un appareil de mesure par détection à photoionisation (PID) de marque RAE (MiniRAE 3000) régulièrement étalonné (dernière calibration usine en date du 4 janvier 2012). Un détecteur à photoionisation est un appareil qui détecte et mesure la teneur en composés organiques volatils à l'aide d'une lampe qui émet un rayonnement ultraviolet permettant d'ioniser les molécules d'hydrocarbures volatils. Durant le processus d'ionisation, des électrons sont générés et produisent un courant électrique proportionnel à leur nombre dont le signal est alors converti en concentration totale de composés volatils. Cette mesure est tout à fait adaptée au terrain puisque le temps de réponse d'un analyseur PID est de l'ordre de 2 à 5 secondes, ce qui permet de mesurer des concentrations très ponctuelles. Le résultat de cette mesure est exprimé en ppm (parties par million).

Les résultats de cette analyse sont portés dans le Tableau 2 ci-après, ainsi que sur les profils lithologiques en Annexe III. Les résultats obtenus, inférieurs ou à peine supérieurs au seuil de quantification, confirment globalement les observations organoleptiques effectuées au moment de l'opération de sondage et traduisent l'absence d'impact significatif de toute molécule organique volatile sur les sols recoupés par ces sondages.

Tableau 2 : Résultats obtenus pour l'analyse des COV effectuée *in-situ* sur les gaz du sol lors de l'opération de sondage (Sondages S67 à S72)

Localisation	Date de prélèvement	Sondage	Echantillon	Horizon (cm)	Lithologie	Indices organoleptiques	COV (ppm)
Parking Ouest	22/11/2013	S67	S67.0	0-100	Remblais argilo-graveleux	RAS	0,3
			S67.100	100-200	Argiles à blocs	RAS	0,1
	22/11/2013	S68	S68.0	0-140	Remblais sablo-graveleux	RAS	<0,1
			S68.140	140-200	Argiles sablo-graveleuses compactes	RAS	<0,1
	22/11/2013	S69	S69.20	20-100	Argiles sableuses avec graviers	RAS	<0,1
			S69.100	100-200	Argiles sableuses avec graviers compactes	RAS	<0,1
	22/11/2013	S70	S70.0	0-30	Remblais argilo-sableux avec cailloutis	RAS	<0,1
			S70.30	30-100	Argiles	RAS	<0,1
			S70.100	100-200	Argiles compactes	RAS	<0,1
	22/11/2013	S71	S71.20	20-80	Remblais argileux	Odeur de vase	0,2
			S71.80	80-200	Limons vasards	Odeur de vase	0,2
	22/11/2013	S71bis	S71bis.15	15-150	Remblais avec blocs	Odeur de brûlé	1,5
	22/11/2013	S72	S72.0	5-110	Remblais argileux	Odeur de vase et de brûlé	2,5
			S72.110	110-200	Limons argileux	Odeur de vase	0,5

RAS : rien à signaler

Il a été prélevé un total de quatorze (14) échantillons sur l'ensemble des sept (7) sondages réalisés sur ce secteur. Les coupes géologiques des sondages ont été relevées ; les observations, visuelles et organoleptiques, ainsi que les analyses effectuées lors de l'étape de forage sont reportées en fonction des profondeurs sur les profils géologiques.

Les profils lithologiques des sondages sont présentés en Annexe III.

II.1.1.2 Ensemble Nord-Ouest

↳ *Nombre et profondeur des sondages*

Huit (8) sondages, notés S73 à S80, ont été réalisés au droit de cette zone pour prélèvement de sol (Voir Tableau 3). Parmi ces huit (8) sondages, sept (7) ont été réalisés en extérieur et un (1) a été effectué à l'intérieur d'un ancien bâtiment (S76).

Ces sondages ont été descendus à 2 mètres de profondeur. Le sondage S75, réalisé au droit d'une ancienne voirie a été effectué à la tarière mécanique hélicoïdale (diamètre 152 mm) compte tenu de la présence de remblais renfermant de gros blocs sur toute l'épaisseur sondée. Les autres sondages ont été réalisés par carottage à percussion (diamètre 92/114 mm) après passage éventuel des remblais de tête à la tarière.

Tableau 3 : Descriptif des sondages réalisés sur l'ensemble Nord-Ouest (Sondages S73 à S80)

Localisation	Sondage	Profondeur (m)	Type de sondage	Equipement piézair
Ensemble Nord-Ouest	S73	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm
	S74	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S75	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm	-
	S76	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm
	S77	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S78	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S79	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S80	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-

Deux (2) des huit (8) sondages réalisés (S73 et S76) ont été équipés de piézairs et les six (6) autres sondages ont été rebouchés. La constitution des piézairs est identique à celle décrite dans le paragraphe II.1.1.1 page 6.

Le plan d'implantation des sondages est présenté en Annexe II.

Les profils lithologiques des sondages et les coupes techniques des piézairs sont présentés en Annexe III.

Les photographies de chantier sont présentées en Annexe IV.

✎ *Profils lithologiques*

Le profil général des terrains recoupés par les huit (8) sondages réalisés sur ce secteur est systématiquement constitué de remblais noirs sableux fins à sablo-graveleux d'origine anthropique renfermant par endroit des blocs de verre fondu.

Au niveau des sondages S73 et S74 réalisés au droit d'un espace vert, ces remblais sont surmontés d'un horizon d'argiles marron sur 1 à 1,2 mètre d'épaisseur. Au niveau des sondages S75, S76, S77 et S79, il n'a été recoupé que des remblais sur toute l'épaisseur sondée. Il a en revanche été recoupé un horizon limoneux sous l'horizon de remblais au droit des sondages S78 et S80.

☰ Les profils lithologiques des sondages sont présentés en Annexe III.

✎ *Indices organoleptiques, mesures in-situ et prélèvements*

Une odeur piquante a été relevée lors de la réalisation du sondage S75 et une odeur de brûlé a été relevée sur le premier horizon recoupé par les sondages S77 et S80 (Voir Tableau 4). Aucun autre indice organoleptique de pollution n'a été relevé sur les autres sondages réalisés à l'exception de la texture et de l'aspect des remblais.

Une mesure de la teneur en composés organiques volatils dans les gaz du sol a également été réalisée sur chacun des prélèvements (protocole identique à celui décrit au paragraphe II.1.1.1 page 6). Les résultats de cette analyse sont portés dans le Tableau 4 ci-après, ainsi que sur les profils lithologiques en Annexe III. Les résultats obtenus, inférieurs ou à peine supérieurs au seuil de quantification, confirment globalement les observations organoleptiques effectuées au moment de l'opération de sondage et traduisent l'absence d'impact significatif de toute molécule organique volatile sur les sols recoupés par ces sondages.

Il a été prélevé un total de seize (16) échantillons sur l'ensemble des huit (8) sondages réalisés sur ce secteur. Les coupes géologiques des sondages ont été relevées ; les observations, visuelles et organoleptiques, ainsi que les analyses effectuées lors de l'étape de forage sont reportées en fonction des profondeurs sur les profils géologiques.

☰ Les profils lithologiques des sondages sont présentés en Annexe III.

Tableau 4 : Résultats obtenus pour l'analyse des COV effectuée *in-situ* sur les gaz du sol lors de l'opération de sondage (Sondages S73 à S80)

Localisation	Date de prélèvement	Sondage	Echantillon	Horizon (cm)	Lithologie	Indices organoleptiques	COV (ppm)
Ensemble Nord-Ouest	26/11/2013	S73	S73.0	0-120	Argiles en remblais	RAS	<0,1
			S73.120	120-200	Remblais sablo-graveleux	RAS	2,5
	26/11/2013	S74	S74.0	0-100	Argiles en remblais	RAS	<0,1
			S74.100	100-200	Remblais sableux fins avec morceaux de verre fondus	RAS	1,5
	26/11/2013	S75	S75.30	30-100	Remblais sablo-graveleux avec morceaux de verre	Odeur piquante	4,6
			S75.100	100-200	Remblais sablo-graveleux	Odeur piquante	2,5
	26/11/2013	S76	S76.50	50-100	Remblais sableux fins avec graviers et morceaux de verre	RAS	0,5
			S76.100	100-200	Remblais sableux fins avec morceaux de verre	RAS	0,8
	26/11/2013	S77	S77.0	0-110	Remblais sablo-graveleux fins avec morceaux de verre	Légère odeur de brûlé	0,5
			S77.110	110-200	Remblais sablo-graveleux fins	RAS	0,5
	26/11/2013	S78	S78.0	0-110	Remblais sableux fins	RAS	2,8
			S78.110	110-200	Limons argileux	RAS	0,5
	26/11/2013	S79	S79.0	0-100	Remblais sablo-graveleux	RAS	0,5
			S79.100	100-200	Remblais sablo-graveleux humides	RAS	0,5
	26/11/2013	S80	S80.20	20-140	Remblais sableux fins	Légère odeur de brûlé	3,5
			S80.140	140-200	Argiles limoneuses légèrement humides	RAS	<0,1

RAS : rien à signaler

II.1.1.3 Ensemble Centre-Ouest

 ✎ *Nombre et profondeur des sondages*

Douze (12) sondages, notés S81 à S92, ont été réalisés au droit de cette zone pour prélèvement de sol (Voir Tableau 5). Parmi ces douze (12) sondages, sept (7) ont été réalisés à l'intérieur d'un ancien bâtiment.

Les sondages S81 et S83 ont été réalisés en extérieur le long de la façade Nord du bâtiment. Les sondages S82 et S84 à S89 ont été réalisés à l'intérieur de l'ancien bâtiment industriel et les sondages S90, S91 et S92 ont été réalisés en extérieur sur le côté Nord-Est du bâtiment.

Ces sondages ont été descendus à 2 mètres de profondeur. Ils ont été réalisés par carottage à percussion (diamètre 92/114 mm) après passage du dallage béton à la tarière à l'intérieur du bâtiment.

Tableau 5 : Descriptif des sondages réalisés sur l'ensemble Centre Ouest (Sondages S81 à S92)

Localisation	Sondage	Profondeur (m)	Type de sondage	Equipement piézair
Ensemble Centre Ouest	S81	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S82	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm
	S83	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm
	S84	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm
	S85	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S86	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm
	S87	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm
	S88	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm
	S89	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S90	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S91	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S92	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-

Six (6) des douze (12) sondages réalisés (S82, S83, S84, S86, S87 et S88) ont été équipés de piézairs et les six (6) autres sondages ont été rebouchés. La constitution des piézairs est identique à celle décrite dans le paragraphe II.1.1.1 page 6.

- ☰ Le plan d'implantation des sondages est présenté en Annexe II.
- ☰ Les profils lithologiques des sondages et les coupes techniques des piézairs sont présentés en Annexe III.
- ☰ Les photographies de chantier sont présentées en Annexe IV.

✎ *Profils lithologiques*

Le profil des terrains recoupés par les sondages S81, S83 et S90 réalisés en extérieur comprend un premier niveau de remblais argilo-graveleux à sablo-argileux d'une épaisseur de 0,8 à 1,6 mètre surmontant un horizon de limons argileux.

Le profil des sondages réalisés en intérieur (S82, S84, S85, S86, S87, S88 et S89) montre la présence sous le dallage béton, dont l'épaisseur varie entre 12 et 20 cm, d'un premier horizon de remblais sablo-graveleux (renfermant des sables graveleux propres) recoupé jusqu'à des profondeurs comprises entre 1 et 1,6 mètre et surmontant un horizon de limons argileux.

Le profil des terrains recoupés par le sondage S91, réalisé en extérieur, comprend un premier niveau de remblais argilo-graveleux marron jusqu'à 1,2 mètre de profondeur surmontant un horizon de limons sableux humides et le profil des terrains recoupés par le sondage S92 réalisé à une vingtaine de mètres du sondage S91 comprend un premier niveau de sables grossiers ocre propres jusqu'à 1,4 mètre de profondeur surmontant un horizon d'argiles sableuses marron très compactes.

☰ Les profils lithologiques des sondages sont présentés en Annexe III.

✎ *Indices organoleptiques, mesures in-situ et prélèvements*

Une odeur de brûlé a été relevée lors de la réalisation des carottages sur l'horizon de remblais recoupé par les sondages S81 et S83. Il a également été relevé une odeur de vase dans l'horizon limoneux au droit des sondages S84 et S87 (Voir Tableau 6). Aucun autre indice organoleptique de pollution n'a été relevé sur les autres sondages réalisés.

Une mesure de la teneur en composés organiques volatils dans les gaz du sol a été réalisée sur chacun des prélèvements (protocole identique à celui décrit au paragraphe II.1.1.1 page 6). Les résultats de cette analyse sont portés dans le Tableau 6 ci-après, ainsi que sur les profils lithologiques en Annexe III. Les résultats obtenus, inférieurs ou à peine supérieurs au seuil de quantification, confirment globalement les observations organoleptiques effectuées au moment de l'opération de sondage et traduisent l'absence d'impact significatif de toute molécule organique volatile sur les sols recoupés par ces sondages.

Il a été prélevé un total de vingt-quatre (24) échantillons sur l'ensemble des douze (12) sondages réalisés sur ce secteur. Les coupes géologiques des sondages ont été relevées ; les observations, visuelles et organoleptiques, ainsi que les analyses effectuées lors de l'étape de forage sont reportées en fonction des profondeurs sur les profils géologiques.

☰ Les profils lithologiques des sondages sont présentés en Annexe III.

Tableau 6 : Résultats obtenus pour l'analyse des COV effectuée *in-situ* sur les gaz du sol lors de l'opération de sondage (Sondages S81 à S92)

Localisation	Date de prélèvement	Sondage	Echantillon	Horizon (cm)	Lithologie	Indices organoleptiques	COV (ppm)
Ensemble Centre Ouest	26/11/2013	S81	S81.0	0-80	Remblais argilo-graveleux	Odeur de brûlé	1,8
			S81.80	80-200	Limons argileux	RAS	<0,1
	25/11/2013	S82	S82.20	20-140	Remblais sablo-graveleux avec sables grossiers propres	RAS	0,5
			S82.140	140-200	Limons argileux	RAS	<0,1
	26/11/2013	S83	S83.0	0-130	Remblais argilo-graveleux	Légère odeur de brûlé	2,5
			S83.130	130-200	Limons argileux	RAS	<0,1
	25/11/2013	S84	S84.14	14-160	Remblais sablo-graveleux puis sables graveleux propres	RAS	<0,1
			S84.160	160-200	Limons argileux	Légère odeur de vase	0,2
	25/11/2013	S85	S85.17	17-100	Remblais sablo-graveleux avec sables graveleux propres	RAS	<0,1
			S85.100	100-200	Argiles limoneuses	RAS	<0,1
	25/11/2013	S86	S86.12	12-130	Remblais sablo-graveleux	RAS	<0,1
			S86.130	130-200	Limons argileux compacts	RAS	<0,1
	25/11/2013	S87	S87.15	15-120	Remblais constitués de sables graveleux propres	RAS	<0,1
			S87.120	120-200	Limons argileux compacts	Odeur de vase	<0,1
	25/11/2013	S88	S88.14	14-120	Remblais sablo-graveleux	RAS	<0,1
			S88.120	120-200	Limons compacts	RAS	<0,1
	25/11/2013	S89	S89.14	14-120	Remblais sablo-graveleux	RAS	<0,1
			S89.120	120-200	Limons argileux compacts	RAS	<0,1
	26/11/2013	S90	S90.0	0-160	Remblais sablo-argileux	RAS	0,3
			S90.160	160-200	Limons sableux	RAS	<0,1
26/11/2013	S91	S91.0	0-120	Remblais argilo-graveleux	RAS	<0,1	
		S91.120	120-200	Limons sableux humides	RAS	<0,1	
26/11/2013	S92	S92.0	0-140	Sables grossiers propres	RAS	<0,1	
		S92.140	140-200	Argiles sableuses très compactes	RAS	<0,1	

RAS : rien à signaler

II.1.1.4 Ensemble Nord-Est

✦ *Nombre et profondeur des sondages*

Quatre (4) sondages, notés S93 à S96, ont été réalisés au droit de cette zone pour prélèvement de sol (Voir Tableau 7).

Ces quatre (4) sondages ont été réalisés en extérieur au droit d'une zone relativement marécageuse située le long de la Nièvre et n'ayant à priori jamais supporté d'activité. Ils ont été descendus à 2 mètres de profondeur et ont été réalisés par carottage à percussion (diamètre 92/114 mm) pour les sondages S93 et S94 et à la tarière mécanique hélicoïdale (diamètre 152 mm) pour les sondages S95 et S96 compte tenu de la difficulté d'accès à la zone d'intérêt.

Le sondage S94 a été réalisé à proximité immédiate d'un fossé rempli d'eau dont le niveau se situait à la date de réalisation des investigations à environ 80 cm de la surface du sol. Les sondages S95 et S96 ont été réalisés au milieu des roseaux au droit d'une zone marécageuse présentant des eaux stagnantes en surface.

Tableau 7 : Descriptif des sondages réalisés sur l'ensemble Nord-Est (Sondages S93 à S96)

Localisation	Sondage	Profondeur (m)	Type de sondage	Equipement piézair
Ensemble Nord-Est	S93	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S94	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S95	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm	-
	S96	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm	-

Compte tenu des remontées d'eau constatées au droit des sondages S93 et S94 et des écoulements d'eau de la surface vers les forages au niveau des sondages S95 et S96, ces sondages n'ont pas été équipés de piézairs et ont été soigneusement rebouchés.

- ☰ [Le plan d'implantation des sondages est présenté en Annexe II.](#)
- ☰ [Les profils lithologiques des sondages et les coupes techniques des piézairs sont présentés en Annexe III.](#)
- ☰ [Les photographies de chantier sont présentées en Annexe IV.](#)

✦ *Profils lithologiques*

Les terrains recoupés par le sondage S93 sont constitués de remblais argilo-graveleux noirs d'origine anthropique en surface surmontant un horizon d'argiles marron apparaissant vers 1,2 mètre de profondeur.

Les terrains recoupés par le sondage S94 sont constitués d'argiles sur toute l'épaisseur sondée, quelques passées de sables gris gorgées d'eau venant s'intercaler à partir de 1 mètre de profondeur.

Les terrains recoupés par les deux (2) sondages S95 et S96 correspondent au terrain naturel et sont constitués sur toute l'épaisseur sondée de limons argileux humides, renfermant des graviers à partir de 1 mètre de profondeur.

- ☰ [Les profils lithologiques des sondages sont présentés en Annexe III.](#)

Tableau 8 : Résultats obtenus pour l'analyse des COV effectuée *in-situ* sur les gaz du sol lors de l'opération de sondage (Sondages S93 à S96)

Localisation	Date de prélèvement	Sondage	Echantillon	Horizon (cm)	Lithologie	Indices organoleptiques	COV (ppm)
Ensemble Nord-Est	21/11/2013	S93	S93.0	0-120	Remblais argilo-graveleux noirs	RAS	2,4
			S93.120	120-200	Argiles marron	RAS	0,5
	21/11/2013	S94	S94.0	0-100	Argiles marron avec graviers	RAS	<0,1
			S94.100	100-200	Argiles avec graviers et passées de sables gris	Odeur de vase	<0,1
	21/11/2013	S95	S95.0	0-100	Limons argileux	RAS	0,6
			S95.100	100-200	Limons argileux humides avec graviers	RAS	0,4
	21/11/2013	S96	S96.0	0-100	Limons argileux	RAS	0,5
			S96.100	100-200	Limons argileux humides avec graviers	RAS	0,4

RAS : rien à signaler

✦ *Indices organoleptiques, mesures in-situ et prélèvements*

Aucun indice organoleptique de pollution n'a été relevé lors de la réalisation des prélèvements sur ces quatre (4) sondages. Seule une légère odeur de vase est à signaler sur le second horizon recoupé par le sondage S94 (Voir Tableau 8).

Une mesure de la teneur en composés organiques volatils dans les gaz du sol a été réalisée sur chacun des prélèvements (protocole identique à celui décrit au paragraphe II.1.1.1 page 6). Les résultats de cette analyse sont portés dans le Tableau 8 ci-avant, ainsi que sur les profils lithologiques en Annexe III. Les résultats obtenus, inférieurs ou à peine supérieurs au seuil de quantification, confirment globalement les observations organoleptiques effectuées au moment de l'opération de sondage qui n'avaient montré aucune anomalie particulière et traduisent l'absence d'impact significatif de toute molécule organique volatile sur les sols recoupés par ces sondages.

Il a été prélevé un total de huit (8) échantillons sur l'ensemble des quatre (4) sondages réalisés sur ce secteur. Les coupes géologiques des sondages ont été relevées ; les observations, visuelles et organoleptiques, ainsi que les analyses effectuées lors de l'étape de forage sont reportées en fonction des profondeurs sur les profils géologiques.

☰ Les profils lithologiques des sondages sont présentés en Annexe III.

II.1.1.5 Ensemble Centre Est

✦ *Nombre et profondeur des sondages*

Cinq (5) sondages, notés S97 à S101, ont été réalisés au droit de cette zone pour prélèvement de sol (Voir Tableau 9).

Parmi ces cinq (5) sondages, deux (2) ont été réalisés en extérieur au Nord du bâtiment existant (S97 et S98) et trois (3) à l'intérieur de l'ancien bâtiment industriel (S99, S100 et S101). Il est précisé que le sondage S99 a été légèrement décalé par rapport au plan prévisionnel, l'emplacement initial de ce sondage se trouvant sur un massif béton ; il est également à noter que le dallage en béton présentait d'importantes traces noires au droit de la zone sur laquelle ce sondage a été implanté.

Les cinq (5) sondages ont été descendus à 2 mètres de profondeur. Le sondage S97 a été réalisé à la tarière mécanique hélicoïdale (diamètre 152 mm) compte tenu de la difficulté d'accès à la zone d'intérêt. Le sondage S98 a été réalisé par carottage à percussion (diamètre 92/114 mm) et les sondages S99, S100 et S101, réalisés à l'intérieur du bâtiment ont été effectués par carottage à percussion (diamètre 92/114 mm) après passage du dallage béton à la tarière.

Tableau 9 : Descriptif des sondages réalisés sur l'ensemble Centre Est (Sondages S97 à S101)

Localisation	Sondage	Profondeur (m)	Type de sondage	Equipement piézair
Ensemble Centre Est	S97	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm	-
	S98	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S99	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm
	S100	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S101	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm

Deux (2) des cinq (5) sondages réalisés (S99 et S101) ont été équipés de piézaires et les trois (3) autres sondages ont été rebouchés. La constitution des piézaires est identique à celle décrite dans le paragraphe II.1.1.1 page 6.

- ☰ Le plan d'implantation des sondages est présenté en Annexe II.
- ☰ Les profils lithologiques des sondages et les coupes techniques des piézaires sont présentés en Annexe III.
- ☰ Les photographies de chantier sont présentées en Annexe IV.

✎ *Profils lithologiques*

Les terrains recoupés par les deux (2) sondages S97 et S98, réalisés en extérieur, sont constitués d'argiles marron, sableuses en profondeur au droit du sondage S97 et d'argiles marron graveleuses au droit du sondage S98.

Le profil des terrains recoupés par les trois (3) sondages réalisés en intérieur (S99, S100 et S101) est constitué sous le dallage béton, dont l'épaisseur est comprise entre 12 et 15 cm, d'un premier niveau de sables grossiers ocre jusqu'à 1,2 à 1,4 mètre de profondeur, puis de limons argileux gris-vert. Il est précisé que les sables recoupés par le sondage S99 présentent quelques passées grises et que les limons sous-jacents présentent des traces noires.

- ☰ Les profils lithologiques des sondages sont présentés en Annexe III.

✎ *Indices organoleptiques, mesures in-situ et prélèvements*

Une odeur d'hydrocarbures a été relevée sur les deux horizons recoupés par le sondage S99, cette odeur étant plus prononcée au niveau des limons qu'au niveau de l'horizon sableux supérieur. Aucun autre indice organoleptique de pollution n'a été relevé sur les autres sondages réalisés (Voir Tableau 10).

Une mesure de la teneur en composés organiques volatils dans les gaz du sol a été réalisée sur chacun des prélèvements (protocole identique à celui décrit au paragraphe II.1.1.1 page 6). Les résultats de cette analyse sont portés dans le Tableau 10 ci-après, ainsi que sur les profils lithologiques en Annexe III. Les résultats obtenus, inférieurs ou à peine supérieurs au seuil de quantification, confirment globalement les observations organoleptiques effectuées au moment de l'opération de sondage qui n'avaient montré aucune anomalie particulière pour les sondages S97, S98, S100 et S101. Il est à noter que les teneurs en COV mesurées sur le sondage S99 sur lequel des odeurs d'hydrocarbures ont été relevées sont légèrement supérieures à celles mesurées sur les autres sondages sans être toutefois représentatives d'un réel impact des molécules organiques volatiles sur les sols investigués.

Il a été prélevé un total de dix (10) échantillons sur l'ensemble des cinq (5) sondages réalisés sur ce secteur. Les coupes géologiques des sondages ont été relevées ; les observations, visuelles et organoleptiques, ainsi que les analyses effectuées lors de l'étape de forage sont reportées en fonction des profondeurs sur les profils géologiques.

- ☰ Les profils lithologiques des sondages sont présentés en Annexe III.

Tableau 10 : Résultats obtenus pour l'analyse *in-situ* des COV effectuée sur les gaz du sol lors de l'opération de sondage (Sondages S97 à S101)

Localisation	Date de prélèvement	Sondage	Echantillon	Horizon (cm)	Lithologie	Indices organoleptiques	COV (ppm)
Ensemble Centre Est	21/11/2013	S97	S97.0	0-120	Argiles marron	RAS	0,4
			S97.120	120-200	Argiles marron sableuses	RAS	<0,1
	21/11/2013	S98	S98.0	0-100	Argiles marron avec graviers	RAS	0,3
			S98.100	100-200	Argiles marron avec graviers	RAS	0,2
	26/11/2013	S99	S99.12	12-130	Sables grossiers	Légère odeur HC	5,8
			S99.130	130-200	Limons argileux	Odeur HC	2,7
	26/11/2013	S100	S100.14	14-140	Sables grossiers propres	RAS	<0,1
			S100.140	140-200	Limons argileux compacts avec quelques graviers	RAS	<0,1
	26/11/2013	S101	S101.15	15-120	Sables grossiers propres	RAS	<0,1
			S101.120	120-200	Limons argileux compacts	RAS	<0,1

HC : hydrocarbures / RAS : rien à signaler

II.1.1.6 Ensemble Sud-Est

✦ *Nombre et profondeur des sondages*

Cinq (5) sondages, notés S102 à S106, ont été réalisés au droit de cette zone pour prélèvement de sol (Voir Tableau 11).

Ces cinq (5) sondages ont été implantés en extérieur ; ils ont été descendus à 2 mètres de profondeur. Le sondage S106 a été réalisé par carottage à percussion (diamètre 92/114 mm) et les sondages S102, S103, S104, S105 et S106 ont été effectués par carottage à percussion (diamètre 92/114 mm) après passage de l'enrobé et du concassé sous-jacent à la tarière.

Tableau 11 : Descriptif des sondages réalisés sur l'ensemble Sud-Est (Sondages S102 à S106)

Localisation	Sondage	Profondeur (m)	Type de sondage	Equipement piézair
Ensemble Sud-Est	S102	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S103	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S104	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-
	S105	2	Tarière hélicoïdale Ø 152 mm, puis Carottage à percussion Ø 92/114 mm	Tube PEHD Ø 51,4/63 mm
	S106	2	Carottage à percussion Ø 92/114 mm	-

Un (1) des cinq (5) sondages réalisés (S105) a été équipé d'un piézair et les quatre (4) autres sondages ont été rebouchés. La constitution du piézair est identique à celle décrite dans le paragraphe II.1.1.1 page 6.

- ☰ Le plan d'implantation des sondages est présenté en Annexe II.
- ☰ Les profils lithologiques des sondages et les coupes techniques des piézairs sont présentés en Annexe III.
- ☰ Les photographies de chantier sont présentées en Annexe IV.

✦ *Profils lithologiques*

Le profil des terrains recoupés par les quatre (4) sondages S102, S103, S104 et S105 effectués sur la plate-forme est globalement le même ; il est constitué sous le revêtement de surface d'un premier horizon de sables grossiers à graveleux ocre propres, puis d'un second horizon de limons plus ou moins argileux gris à gris-vert.

Les terrains recoupés par le sondage S106, réalisé légèrement en contrebas de la plate-forme correspondent au terrain naturel et sont constitués de limons argileux marron à passées grises sur toute l'épaisseur sondée.

- ☰ Les profils lithologiques des sondages sont présentés en Annexe III.

✦ *Indices organoleptiques, mesures in-situ et prélèvements*

Aucun indice organoleptique de pollution n'a été relevé sur l'ensemble des sondages réalisés (Voir Tableau 12).

Tableau 12 : Résultats obtenus pour l'analyse des COV effectuée *in-situ* sur les gaz du sol lors de l'opération de sondage (Sondages S102 à S106)

Localisation	Date de prélèvement	Sondage	Echantillon	Horizon (cm)	Lithologie	Indices organoleptiques	COV (ppm)
Ensemble Sud-Est	22/11/2013	S102	S102.30	30-80	Sables grossiers	RAS	<0,1
			S102.80	80-200	Limons argileux compacts	RAS	<0,1
	22/11/2013	S103	S103.30	30-120	Sables grossiers graveleux	RAS	<0,1
			S103.120	120-200	Limons compacts	RAS	<0,1
	22/11/2013	S104	S104.50	50-120	Sables propres	RAS	<0,1
			S104.120	120-200	Limons argileux	RAS	<0,1
	22/11/2013	S105	S105.30	30-120	Sables grossiers graveleux	RAS	<0,1
			S105.120	120-200	Limons compacts	RAS	<0,1
	22/11/2013	S106	S106.0	0-100	Limons argileux	RAS	<0,1
			S106.100	100-200	Limons argileux	RAS	<0,1

RAS : rien à signaler

Une mesure de la teneur en composés organiques volatils dans les gaz du sol a été réalisée sur chacun des prélèvements (protocole identique à celui décrit au paragraphe II.1.1.1 page 6). Les résultats de cette analyse sont portés dans le Tableau 12 ci-avant, ainsi que sur les profils lithologiques en Annexe III. Les résultats obtenus, inférieurs au seuil de quantification, confirment globalement les observations organoleptiques effectuées au moment de l'opération de sondage qui n'avaient montré aucune anomalie particulière et traduisent l'absence d'impact de toute molécule organique volatile sur les sols recoupés par ces sondages.

Il a été prélevé un total de dix (10) échantillons sur l'ensemble des cinq (5) sondages réalisés sur ce secteur. Les coupes géologiques des sondages ont été relevées ; les observations, visuelles et organoleptiques, ainsi que les analyses effectuées lors de l'étape de forage sont reportées en fonction des profondeurs sur les profils géologiques.

 Les profils lithologiques des sondages sont présentés en Annexe III.

II.1.2. Modalités de prélèvement des échantillons de sol

Les échantillons ont été prélevés selon les règles de l'art, dans un flaconnage adapté au type d'analyse prévu à l'aide de gants en latex, jetables et changés à chaque prise. Les flacons contenant les prélèvements ont été fermés hermétiquement, étiquetés et stockés à l'abri de la lumière dans un conteneur réfrigéré (4°C) pour envoi au laboratoire d'analyse. Chaque prélèvement de sol a été effectué en doublon : un échantillon destiné à l'analyse en laboratoire et un réplicat de contrôle conservé en chambre froide (4°C) pendant une durée maximale de trois mois à compter de la fin de l'étude.

Il a été prélevé un total de quatre-vingt-deux (82) échantillons sur l'ensemble des quarante-et-un (41) sondages réalisés.

II.1.3. Modalités de prélèvement des échantillons de gaz du sol

Les échantillons de gaz du sol ont été prélevés selon les règles de l'art grâce à un appareillage spécifique, constitué d'une pompe à vide de faible débit (0,5 l/min) étalonnée avant la réalisation du prélèvement, associée à un support de prélèvement spécifique des composés analysés (cartouche de charbon actif). Les prélèvements ont été effectués sur une durée de quatre (4) heures de façon à être représentatifs des milieux contrôlés. Une fois les prélèvements réalisés, les matrices de piégeage ont été placées dans un conteneur réfrigéré (4°C) pour envoi au laboratoire d'analyse.

Il a ainsi été prélevé un (1) échantillon représentatif des gaz du sol sur chacun des treize (13) piézajirs spécifiquement implantés sur le site d'intérêt et décrits ci-avant.

II.2. Prélèvement des eaux souterraines

Il est rappelé que le site d'intérêt est équipé de trois (3) piézomètres, notés MW3, MW4/13 et MW12, qui font l'objet d'une surveillance régulière conformément à l'arrêté préfectoral 2010-P-2625 du 25 octobre 2010.

Un (1) piézomètre supplémentaire, noté Pz 1, a été implanté dans le cadre de la présente étude en date du 8 novembre 2013 à l'Ouest du parking Ouest. Cet ouvrage a été implanté selon les spécifications de la norme FD X31-614.

- ☰ Le plan d'implantation des piézomètres est présenté en Annexe II.

II.2.1. Réalisation du forage pour implantation d'un piézomètre supplémentaire

Le sondage Spz 1 a été réalisé en tarière mécanique hélicoïdale (diamètre 152 mm) et a été descendu à une profondeur de 8 mètres.

Le profil des terrains recoupés par ce sondage montre la présence alternée d'horizons sableux et argileux, les eaux souterraines semblant s'écouler au sein d'un horizon sableux recoupé entre 3,8 et 5,9 mètres de profondeur par rapport au niveau du sol. Aucun indice organoleptique de pollution n'a été relevé lors de la réalisation de ce sondage et les résultats des mesures de teneurs en COV effectuées in-situ étaient systématiquement inférieurs à la limite de quantification de l'appareil (<0,1 ppm).

- ☰ La coupe technique du piézomètre Pz 1 est présentée en Annexe III.
- ☰ Les photographies de chantier sont présentées en Annexe IV.

II.2.2. Equipement du forage

Le sondage Spz 1 a été équipé d'un piézomètre de contrôle permettant d'évaluer régulièrement la qualité des eaux souterraines de la nappe. Cet ouvrage est constitué d'un tube PEHD de diamètre 56,4/63 mm avec bouchon de fond implanté à une profondeur de 6,5 mètres, plein sur 1,5 mètre, puis crépiné (fentes de 1 mm) sur les 5 derniers mètres. Un massif filtrant constitué de graviers siliceux lavés, roulés, calibrés de granulométrie 1,6 - 3,15 mm a été mis en place de façon gravitaire autour du tube crépiné, puis un bouchon de bentonite surmonté d'une cimentation jusqu'à la surface du sol a été mis en œuvre autour du tube plein de façon à empêcher toute infiltration depuis la surface vers la nappe captée par le piézomètre. Un plot de protection en béton comprenant un capot acier cadénassé a été mis en place sur la tête de ce piézomètre afin d'éviter toute dégradation et/ou pollution de l'ouvrage.

Un repérage des quatre (4) piézomètres équipant dorénavant le site d'intérêt a été effectué et leur localisation est reportée sur le plan d'implantation des piézomètres présenté en Annexe II. Les quatre (4) ouvrages ont également été nivelés entre eux de façon relative afin de pouvoir comparer les niveaux d'eau mesurés. Les caractéristiques des quatre (4) piézomètres implantés sur le site d'intérêt sont reportées dans le Tableau 13 ci-après.

Compte tenu des perturbations du milieu générées par la réalisation du forage nécessitant une phase de repos avant d'obtenir le rétablissement d'un niveau d'eau équilibré, les caractéristiques du piézomètre Pz 1 présentées dans le Tableau 13 ci-après tiennent compte du niveau d'eau mesuré en date du 03/12/2013.

- ☰ Le plan d'implantation des piézomètres est présenté en Annexe II.
- ☰ La coupe technique du piézomètre Pz 1 est présentée en Annexe III.

Tableau 13 : Caractéristiques des piézomètres (03/12/2013)

Ouvrage	MW 3	MW 4/13	MW 12	Pz 1
Travaux d'implantation :				
Date	-	-	-	08/11/2013
Réalisation	-	-	-	Biobasic Environnement
Coordonnées Lambert étendu II :				
X (km) :	664,057	664,036	663,978	663,758
Y (km) :	2222,507	2222,390	2222,219	2222,312
Coordonnées Lambert 93 :				
X (km) :	713,592	713,569	713,510	713,291
Y (km) :	6655,473	6655,357	6655,187	6655,281
Caractéristiques des ouvrages :				
Tube plein (m)	-	-	-	0 à 1,50
Tube crépiné (m)	-	-	-	1,50 à 6,50
Taille des crépines (mm)	1	1	1	1
Diamètre intérieur du tube (mm)	44	44	50	63
Niveau sol (m IGN) *	177,600	176,610	176,710	179,480
Hauteur protection acier (m)	0,000	0,240	0,000	0,625
Niveau protection acier (m IGN)	177,600	176,850	176,710	180,105
Profondeur / sol (m)	5,720	2,760	6,350	5,885
Profondeur / protection acier (m)	5,720	3,000	6,350	6,510
Profondeur (m IGN)	171,880	173,850	170,360	173,595
Niveaux d'eau mesurés :				
Date	03/12/2013	03/12/2013	03/12/2013	03/12/2013
Niveau d'eau / sol (m)	1,120	1,440	2,080	4,230
Niveau d'eau / protection acier (m)	1,120	1,680	2,080	4,855
Niveau d'eau mesuré (m IGN)	176,480	175,170	174,630	175,250

* le niveau référence du sol a été pris égal à 177,6 mètres au droit du piézomètre MW3 (donnée issue du rapport TAUV)

II.2.3. Modalités de prélèvement des échantillons d'eau souterraine

Les échantillons d'eau souterraine ont été prélevés dans les règles de l'art selon les spécifications de la norme FD X31-615 dans un flaconnage adapté au type d'analyse prévu à l'aide de gants en latex, jetables et changés à chaque prise. Le prélèvement des échantillons d'eau souterraine au niveau des piézomètres a été effectué selon un protocole d'échantillonnage précis et clairement défini de manière à ce qu'il soit facilement réitéré au fil des campagnes.

Avant le prélèvement des échantillons, la présence ou l'absence de produits flottants a été vérifiée à l'aide d'une sonde interface H-OIL ; la mesure du niveau d'eau a également été effectuée à l'aide d'une sonde piézométrique. Ces mesures sont reportées sur les fiches piézométriques.

Après ces mesures préliminaires, l'eau des piézomètres a été purgée au moyen d'une pompe électrique submersible 2'' pour les ouvrages MW12 et Pz 1 et au moyen d'une pompe péristaltique (Echantillonneur portable SIGMA SD 900) pour les ouvrages MW3 et MW4/13 constitués d'un tubage de diamètre inférieur à 2''. L'objectif de la purge consiste à éliminer l'eau ayant séjourné dans les puits ; ceci permet un renouvellement de l'eau dans les ouvrages de façon à obtenir une eau représentative de la qualité de l'aquifère. Certains paramètres physico-chimiques (pH, Température, Conductivité, Potentiel d'oxydoréduction et Oxygène dissous) ont été suivis à intervalles réguliers lors de la purge. Dès que ces paramètres se sont stabilisés, il a été considéré que l'eau qui réalimentait les ouvrages était bien celle de l'aquifère. Les prélèvements d'eau souterraine au niveau des quatre (4) piézomètres ont été effectués le 03/12/2013.

Les résultats des mesures préliminaires et les spécifications de purge sont présentés dans le Tableau 14 ci-après.

Tableau 14 : Spécifications de purge et résultats des mesures effectuées *in-situ* sur les eaux souterraines (03/12/2013)

Ouvrage	MW 3	MW 4/13	MW 12	Pz 1
Date de prélèvement	03/12/2013	03/12/2013	03/12/2013	03/12/2013
Caractéristiques des colonnes d'eau				
Niveau d'eau mesuré * (m)	1,120	1,440	2,080	4,230
Niveau d'eau relatif (m IGN)	176,480	175,170	174,630	175,250
Fond de l'ouvrage * (m)	5,720	2,760	6,350	5,885
Fond de l'ouvrage (m IGN)	171,880	173,850	170,360	173,595
Hauteur colonne d'eau (m)	4,600	1,320	4,270	1,655
Diamètre de l'ouvrage (mm)	44	44	50	63
Volume d'eau dans l'ouvrage (l)	6,994	2,007	8,384	5,159
Surnageant (LNAPL)	Absence	Absence	Absence	Absence
Purge des piézomètres				
Désignation pompe	SIGMA Sd900	SIGMA Sd900	PP36 J	PP36 J
Débit de la purge (l/min)	-	-	12	4
Volume purgé (l)	72	44	120	120
Réalimentation (l/min)	Bonne	Bonne	Bonne	Moyenne
Analyses <i>in-situ</i> - paramètres stabilisés				
Désignation appareil de mesure	WTW MultiLine P4	WTW MultiLine P4	WTW MultiLine P4	WTW MultiLine P4
Température (°C)	11,2	13,0	16,0	12,6
pH	7,25	7,31	7,20	6,99
Conductivité (µS/cm)	670	605	519	731
Potentiel rédox (mV)	-50	-44	50	21
Oxygène dissous (mgO ₂ /l)	6,62	4,65	2,62	5,50
Observations organoleptiques				
Odeur	Inodore	Inodore	Inodore	Inodore
Couleur	Incolore	Incolore	Incolore	Léger trouble

* par rapport au sol

Les fiches piézométriques sont présentées en Annexe V.

Les valeurs de pH mesurées à température ambiante lors de la réalisation du prélèvement, comprises entre 6,99 et 7,31, sont homogènes d'un ouvrage à l'autre et proches de la neutralité. La température des eaux prélevées varie de 11,2 à 16 °C selon les ouvrages.

Les valeurs de conductivité mesurées, comprises entre 519 et 731 µS/cm, correspondent à des valeurs couramment rencontrées dans les eaux souterraines ; elles sont homogènes et ne traduisent aucune anomalie particulière.

Les valeurs de potentiel rédox mesurées sur les ouvrages MW3 et MW4/13 sont négatives, traduisant la présence de conditions légèrement réductrices au droit de ces deux (2) piézomètres. Les valeurs de potentiel rédox mesurées sur les deux autres ouvrages (MW12 et Pz 1) sont positives, mais restent toutefois relativement faibles traduisant la présence d'un milieu assez faiblement oxygéné.

Aucun indice organoleptique de pollution notable n'a été relevé lors de la réalisation des prélèvements. Les eaux prélevées étaient limpides au niveau des ouvrages MW3, MW4/13 et MW12, légèrement troubles au niveau du piézomètre Pz 1 et inodores pour les quatre (4) ouvrages investigués.

Le volume pompé lors de la purge des ouvrages représente de 10 à 20 fois le volume de la colonne d'eau stagnante présente dans chacun des piézomètres. Les paramètres mesurés *in-situ* (pH, Température, Conductivité, Potentiel d'oxydoréduction et Oxygène dissous) étaient stables lors de la prise d'échantillon.

Une fois la purge effectuée, les prélèvements ont été réalisés à l'aide de préleveurs à bille en PEHD à usage unique. Les flaconnages de prélèvement ont été remplis à ras-bord pour limiter les échanges eau-gaz et éviter ainsi l'oxydation de l'échantillon pendant le transport. Ils ont été fermés hermétiquement, étiquetés et stockés à l'abri de la lumière dans un conteneur réfrigéré (4°C) pour envoi au laboratoire d'analyse. Chaque prélèvement a été effectué en doublon : un échantillon destiné à l'analyse en laboratoire et un réplikat de contrôle conservé par nos soins en chambre froide (4°C) pendant une durée maximale de un mois à compter de la date de prélèvement. Des flaconnages et des conservateurs adéquats ont été utilisés en fonction des substances à analyser.

Les niveaux d'eau mesurés sur les quatre (4) piézomètres sont compris entre 1,12 mètre de profondeur par rapport au sol au niveau de MW3 et 4,23 m au niveau de Pz 1. Le sens d'écoulement général des eaux souterraines défini à l'échelle du site sur la base de ces mesures est orienté vers le Sud avec un gradient hydraulique de l'ordre de 0,3 % entre les piézomètres MW4/13 et MW12.

 La carte piézométrique établie au 3 décembre 2013 est présentée en Annexe VI.

II.3. Prélèvement des eaux superficielles

Un prélèvement d'eaux superficielles a été réalisé au niveau de deux bassins de stockage enterrés localisés dans la partie Centre-Est du site, ainsi qu'un niveau du ruisseau de la Motte en aval immédiat du site à la sortie de la partie canalisée au Sud du parking Ouest.

II.3.1. Description des points de prélèvements

Les deux bassins, notés Bassin 1 et Bassin 2, sont des bassins de stockage enterrés en béton localisés au Centre-Est du site d'intérêt dans lesquels étaient stockées des eaux à usage industriel.

Le point de prélèvement défini au niveau du ruisseau de la Motte qui s'écoule de façon canalisé sous le site d'intérêt se situe en aval immédiat du site à la sortie de la portion canalisée de l'autre côté de la rue des Grands Prés, le long du parking Ouest.

 Le plan de localisation des points de prélèvement des eaux superficielles est présenté en Annexe II.

II.3.2. Modalités de prélèvement des échantillons d'eau superficielle

Les échantillons d'eau superficielle ont été prélevés selon les règles de l'art dans un flaconnage adapté au type d'analyse prévu à l'aide de gants en latex, jetables et changés à chaque prise. Le prélèvement des échantillons d'eau a été effectué selon un protocole d'échantillonnage précis et clairement défini de manière à ce qu'il soit facilement réitéré au fil des campagnes.

Au niveau des deux bassins localisés dans la partie Centre-Est du site, les eaux ont été prélevées à l'aide d'un bécet à usage unique positionné sur une canne de prélèvement télescopique. Les échantillons prélevés au niveau de ces bassins ont été respectivement notés ESU B1 pour le Bassin 1 et ESU B2 pour le Bassin 2. Le prélèvement au niveau du ruisseau de la Motte a été effectué au moyen d'un préleveur automatique (Echantillonneur portable SIGMA SD 900) programmé pour prélever 150 ml toutes les 15 minutes sur une

durée de 24 heures de façon à constituer un échantillon moyen sur 24 heures le plus représentatif possible des eaux s'écoulant dans ce ruisseau. La canne de prélèvement a été positionnée et maintenue dans le flux d'eau à prélever de façon à obtenir une caractérisation de l'eau courante ; la largeur du lit mouillé du ruisseau à la date de prélèvement était de 1,08 mètre pour une profondeur de l'ordre de 25 cm. L'échantillon moyen ainsi constitué a été noté ESU MOTTE.

Une mesure des paramètres physico-chimiques (pH, Température, Conductivité, Potentiel d'oxydoréduction et Oxygène dissous) a été effectuée *in-situ* sur chacun des échantillons. Les résultats de ces mesures sont portés dans le Tableau 15 ci-après.

Les valeurs de pH mesurées à température ambiante lors de la réalisation du prélèvement sont comprises entre 7,93 et 8,10 et proches de la neutralité. La température des eaux prélevées varie de 5,1 à 6,4 °C selon les points de prélèvement.

Les valeurs de conductivité mesurées, comprises entre 238 et 530 $\mu\text{S}/\text{cm}$, correspondent à des valeurs couramment rencontrées dans les eaux superficielles et ne traduisent aucune anomalie particulière.

Les valeurs de potentiel rédox mesurées sur les trois points de prélèvements, largement positives, sont représentatives d'un milieu correctement oxygéné. Les valeurs de concentration en oxygène dissous sont relativement élevées pour les échantillons ESU 2 et ESU MOTTE ; la valeur mesurée sur l'échantillon ESU 1 est légèrement plus faible.

Aucun indice organoleptique de pollution notable n'a été relevé lors de la réalisation des prélèvements. Les eaux prélevées étaient limpides au niveau du ruisseau de la Motte et respectivement verdâtres et jaunâtres au niveau du Bassin 1 et du Bassin 2.

D'après le référentiel SEQ-Eau version 2 de mars 2003, les eaux du ruisseau de la Motte relèveraient de la classe bleue pour les paramètres physico-chimiques analysés *in-situ*. Les eaux issues du Bassin 1 (ESU 1) et du Bassin 2 (ESU 2) relèveraient respectivement de la classe jaune et verte pour ces mêmes paramètres.

Les flacons de prélèvement ont été remplis à ras-bord pour limiter les échanges eau-gaz et éviter ainsi l'oxydation de l'échantillon pendant le transport. Ils ont été fermés hermétiquement, étiquetés et stockés à l'abri de la lumière dans un conteneur réfrigéré (4°C) pour envoi au laboratoire d'analyse. Chaque prélèvement a été effectué en double : un échantillon destiné à l'analyse en laboratoire et un réplicat de contrôle conservé par nos soins en chambre froide (4°C) pendant une durée maximale de un mois à compter de la date de prélèvement. Des flacons et des conservateurs adéquats ont été utilisés en fonction des substances à analyser.

 Les fiches de prélèvement des eaux superficielles sont présentées en Annexe VII.

II.4. Nature des analyses réalisées

La nature et le nombre d'analyses réalisées sur chacune des zones et sur chacun des milieux investigués sont précisés dans le Tableau 16 ci-après. Les différents paramètres analytiques retenus dans le cadre de la présente étude sont détaillés ci-après :

- **Analyse quantitative des hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) :**

Cette analyse permet de déterminer la concentration en hydrocarbures totaux ainsi que la répartition des différentes fractions carbonées les composant. Ainsi, les molécules hydrocarbonées détectées sont réparties suivant les fractions suivantes : C₁₀ - C₁₂ ; C₁₂ - C₁₆ ; C₁₆ - C₂₁ ; C₂₁ - C₃₅ et C₃₅ - C₄₀. Cette analyse est réalisée par GC-FID selon la norme NF EN ISO 16703 pour les sols et selon la norme NF EN ISO 9377-2 pour les eaux ; la limite de quantification est de 10 à 20 mg/kg dans les sols et de 0,05 mg/l dans les eaux.

Tableau 15 : Résultats des mesures effectuées *in-situ* sur les eaux superficielles (03/12/2013)

Identification de l'échantillon		ESU B1	ESU B2	ESU MOTTE	SEQ-Eau version 2 (mars 2003)				
Date de prélèvement		03/12/2013	03/12/2013	03/12/2013	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Analyses <i>in-situ</i> - paramètres stabilisés									
Température	°C	5,4	6,4	5,1	24	25,5	27	28	
pH		8,00	7,93	8,10	6,5-8,2	6,0-9	5,5-9,5	4,5-10	
Conductivité	µS/cm	530	238	249	180-2500	120-3000	60-3500	0-4000	
Potentiel rédox	mV	217	218	207					
Oxygène dissous	mgO ₂ /l	4,02	7,50	8,40	8	6	4	3	
Observations organoleptiques									
Odeur	-	Inodore	Inodore	Inodore					
Couleur	-	Verdâtre	Jaunâtre	Incolore					

Légende :

Absence de valeur de référence
Eau de qualité très bonne
Eau de bonne qualité
Eau de qualité passable
Eau de qualité médiocre
Eau de qualité mauvaise

■ **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) :**

Cette analyse permet de détecter et de quantifier, selon la norme NF ISO 22155 pour les sols et selon la norme NF ISO 1423-1 (headspace + GC-MS), les molécules aromatiques volatiles (benzène, toluène, éthylbenzène, xylène, éthyltoluène, ...). Les seuils de quantification sont de 0,1 mg/kg par substance dans les sols et de 0,5 µg/l dans les eaux.

■ **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) :**

L'analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) permet de détecter et quantifier les 16 HAP de la liste définie par l'agence américaine de protection de l'environnement (US EPA). Elle est réalisée par HPLC-UV/DAD selon la norme NF ISO 18287 pour les sols et les seuils de quantification sont de 0,03 à 0,05 mg/kg par substance dans les sols.

■ **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils (COHV) :**

Cette analyse permet de déterminer la concentration des solvants organochlorés (11 substances) selon la norme NF ISO 22155 pour les sols et selon la norme NF EN ISO 10301 pour les eaux (headspace + GC/MS). Le seuil de quantification est de 0,1 mg/kg par substance dans les sols et de 0,5 µg/l dans les eaux.

■ **Analyse quantitative des éléments métalliques sur matériau brut (pack 8 ou 12 éléments) :**

Cette analyse consiste en la recherche et la quantification de huit (8) à douze (12) éléments métalliques couramment recherchés dans les sols (antimoine, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cuivre, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc). Cette analyse est réalisée par ICP-MS selon la norme NF EN ISO 17294-2. Les seuils de quantification sont variables en fonction des éléments.

■ **Analyse de caractérisation des matériaux inertes (pack CET 3) selon l'arrêté du 28 octobre 2010 :**

Cette analyse permet de caractériser un déchet afin de vérifier s'il peut être stocké en centre de stockage de classe 3 (ou ISDI). Le programme analytique est donc conforme à celui fixé par l'arrêté du 28 octobre 2010 et comprend la réalisation d'analyses sur le matériau brut et sur le lixiviat après lixiviation de 24h selon la norme NF EN 12457-2. La liste des analyses est présentée pour mémoire dans le Tableau 18 ci-après.

Il a également été effectué une analyse des hydrocarbures volatils (HCT C₅-C₁₆), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et des composés organochlorés volatils sur les gaz du sol prélevés au niveau des piézais. L'analyse des hydrocarbures volatils est effectuée selon une méthode interne au laboratoire et l'analyse des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et des composés organochlorés volatils est réalisée selon la norme VDI 2100 BI.2.

Ces différentes analyses ont été réalisées par les Laboratoires Wessling, agréés par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE) et possédant les accréditations COFRAC.

☰ Les Accréditations des Laboratoires Wessling sont présentées en Annexe IX.

Tableau 16 : Programme analytique mis en œuvre pour les différents milieux investigués

Programme analytique Milieu sol						
Paramètre	HCT C ₁₀ -C ₄₀	CAV	HAP	COHV	Éléments métalliques	Pack inerte
Norme	NF EN ISO 16703	Selon NF ISO 22155	NF ISO 18287	Selon NF ISO 22155	Selon NF EN ISO 17294-2	Voir Tableau 18
Parking Ouest	15	15	2	15	15	-
Ensemble Nord-Ouest	13	13	11	13	13	3
Ensemble Centre-Ouest	21	21	5	21	21	3
Ensemble Nord-Est	8	8	-	8	8	-
Ensemble Centre-Est	10	10	2	10	10	-
Ensemble Sud-Est	10	10	-	10	10	-
Total	77	77	20	77	77	6

Programme analytique Milieu gaz du sol			
Paramètre	HCT C ₂ -C ₁₆	CAV	COHV
Norme	WES 564	selon VDI 2100 Bl.2	selon VDI 2100 Bl.2
Parking Ouest	2	2	2
Ensemble Nord-Ouest	2	2	2
Ensemble Centre-Ouest	6	6	6
Ensemble Nord-Est	-	-	-
Ensemble Centre-Est	2	2	2
Ensemble Sud-Est	1	1	1
Total	13	13	13

Programme analytique Milieu eaux souterraines				
Paramètre	HCT C ₁₀ -C ₄₀	CAV	COHV	Éléments métalliques
Norme	NF EN ISO 9377-2	NF ISO 11423-1	NF EN ISO 10301	NF EN ISO 17294-2
Piézomètre MW3	1	1	1	1
Piézomètre MW4/13	1	1	1	1
Piézomètre MW12	1	1	1	1
Piézomètre Pz 1	1	1	1	1
Total	4	4	4	4

Programme analytique Milieu eaux superficielles					
Paramètre	HCT C ₁₀ -C ₄₀	CAV	COHV	Éléments métalliques	pH à 20°C
Norme	NF EN ISO 9377-2	NF ISO 11423-1	NF EN ISO 10301	NF EN ISO 17294-2	NF T90-008
Bassin 1 (ESU B1)	1	1	1	1	1
Bassin 2 (ESU B2)	1	1	1	1	1
Ruisseau de la Motte (ESU MOTTE)	1	1	1	1	1
Total	3	3	3	3	3

III. Résultats obtenus pour l'analyse des sols et des gaz du sol

Les résultats obtenus pour chacune des analyses effectuées à l'issue de la campagne de reconnaissance des sols sont présentés et discutés ci-après zone par zone.

III.1. Valeurs de référence

III.1.1. Sols

La méthodologie française définie par le ministère chargé de l'Environnement ne propose pas de valeurs guide en terme de qualité des sols. L'interprétation des résultats analytiques doit donc être effectuée en fonction du fond géochimique local de façon à comparer l'état de la zone d'intérêt à celui des milieux naturels voisins ou à son état initial.

Dans le cas présent, les concentrations en éléments métalliques seront comparées à la valeur médiane représentative du fond géochimique français déterminée dans le cadre du programme INRA-ASPITET ; les valeurs retenues, présentées dans le Tableau 17 ci-dessous, sont les valeurs médianes obtenues suite à l'analyse de 1 874 échantillons de sol représentatifs d'horizons de surface et d'horizons profonds de sols agricoles et forestiers.

Tableau 17 : Valeurs médianes représentatives du fond géochimique français pour les éléments métalliques déterminées dans le cadre du programme INRA-ASPITET

Éléments métalliques (analyse sur matériau brut)	Unité	Teneurs médianes en ETM dans les sols français	Norme	Limite de quantification
Antimoine (Sb)	mg/kg _{MS}	nd	NF EN ISO 17294-2	10 mg/kg _{MS}
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	nd	NF EN ISO 17294-2	2 mg/kg _{MS}
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	nd	NF EN ISO 17294-2	0,1 mg/kg _{MS}
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	0,19	NF EN ISO 17294-2	0,5 mg/kg _{MS}
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	59,50	NF EN ISO 17294-2	1 mg/kg _{MS}
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	13,50	NF EN ISO 17294-2	1 mg/kg _{MS}
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	nd	NF EN ISO 17294-2	0,1 mg/kg _{MS}
Molybdène (Mo)	mg/kg _{MS}	nd	NF EN ISO 17294-2	10 mg/kg _{MS}
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	27,20	NF EN ISO 17294-2	1 mg/kg _{MS}
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	31,60	NF EN ISO 17294-2	10 mg/kg _{MS}
Sélénium (Se)	mg/kg _{MS}	nd	NF EN ISO 17294-2	5 mg/kg _{MS}
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	72,00	NF EN ISO 17294-2	5 mg/kg _{MS}

Source : données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)
nd : non déterminé

Pour les substances organiques, les résultats pourront également être comparés à titre indicatif aux valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010 définissant un matériau inerte. Il est toutefois rappelé que ces valeurs ne sont pas des valeurs dédiées à la gestion des sols pollués ; elles ne permettent pas de définir un constat d'impact, mais de classer un déchet.

Les valeurs limites, définissant un matériau inerte, fixées par l'arrêté du 28 octobre 2010 pour les analyses effectuées sur le matériau brut et sur la fraction soluble sont rappelées pour mémoire dans le Tableau 18 page suivante.

Tableau 18 : Paramètres analytiques et valeurs limites fixées par l'arrêté du 28 octobre 2010 pour la définition d'un matériau inerte

Analyses sur matériau brut	Unités	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010 ⁽ⁱ⁾	Norme	Limite de quantification
Hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀)	mg/kg _{MS}	500	ISO 16703	10 mg/kg _{MS}
Hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV)	mg/kg _{MS}	6	NF ISO 22155	0,1 mg/kg _{MS}
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)	mg/kg _{MS}	50	NF ISO 18287	0,01 mg/kg _{MS}
Polychlorobiphényles (PCB)	mg/kg _{MS}	1	NF ISO 10382	0,01 mg/kg _{MS}
Carbone organique total (COT)	% MS	3 ⁽ⁱⁱ⁾	NF ISO 10694	0,10%
Résultats sur fraction solubilisée	Unités	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010 ⁽ⁱ⁾	Norme	Limite de quantification
Cations, anions et éléments non métalliques				
Fluorures (F)	mg/kg _{MS}	10	NF EN ISO 10304-1	0,05 mg/l
Chlorures (Cl)	mg/kg _{MS}	800 ^(iv)	NF EN ISO 10304-1	10 mg/l
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	mg/kg _{MS}	1000 ^{(iii) (v)}	NF EN ISO 10304-1	10 mg/l
Éléments métalliques				
Antimoine (Sb)	mg/kg _{MS}	0,06	NF EN ISO 17294-2	5 µg/l
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	0,5	NF EN ISO 17294-2	3 µg/l
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	20	NF EN ISO 17294-2	2 µg/l
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	0,04	NF EN ISO 17294-2	1,5 µg/l
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	0,5	NF EN ISO 17294-2	5 µg/l
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	2	NF EN ISO 17294-2	5 µg/l
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	0,01	NF EN ISO 17294-2	0,1 µg/l
Molybdène (Mo)	mg/kg _{MS}	0,5	NF EN ISO 17294-2	10 µg/l
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	0,4	NF EN ISO 17294-2	10 µg/l
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	0,5	NF EN ISO 17294-2	10 µg/l
Sélénium (Se)	mg/kg _{MS}	0,1	NF EN ISO 17294-2	10 µg/l
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	4	NF EN ISO 17294-2	50 µg/l
Indice Phénol	mg/kg _{MS}	1	EN ISO 14402	0,01 mg/l
Carbone organique total (COT)	mg/kg _{MS}	500 ^(iv)	NF EN 1484 (H3)	0,5 mg/l
Fraction soluble	mg/kg _{MS}	4 000 ^(v)	NFT90-029	200 mg/l

(i) Critères à respecter pour l'admission de déchets inertes soumis à la procédure d'acceptation préalable, Annexe 2 de l'arrêté du 28 octobre 2010 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.

(ii) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

(iii) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour les sulfates, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S=0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S=10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S=0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S=10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

(iv) Si le déchet ne satisfait pas la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0.

Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

(v) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour les chlorures, les sulfates ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées aux chlorures et aux sulfates, soit celle associée à la fraction soluble.

III.1.2. Gaz du sol

Les concentrations mesurées dans les gaz du sol seront comparées aux valeurs limites d'exposition et/ou aux valeurs moyennes d'exposition définies pour les différentes substances recherchées.

Les valeurs limites sont établies à partir d'informations relatives aux propriétés toxiques des substances. Ces informations sont tirées de l'expérience industrielle (observations isolées, enquêtes épidémiologiques) et d'études sur des animaux de laboratoire. Les valeurs retenues visent à protéger des effets irritants, toxiques... immédiats ou à long terme.

Il existe en France deux types de valeurs :

- Les valeurs limites d'exposition à court terme (VLCT) : ce sont des valeurs mesurées sur une durée maximale de 15 minutes. Leur respect prévient les risques d'effets toxiques immédiats ou à court terme ;
- les valeurs limites de moyenne d'exposition (VME) mesurées ou estimées sur la durée d'un poste de travail de 8 heures sont destinées à protéger les travailleurs des effets à moyen ou long terme. La VME peut être dépassée sur de courtes périodes, à condition de ne pas dépasser la VLCT (si elle existe).

Jusqu'à présent, les valeurs limites court terme étaient désignées sous le sigle VLE et pouvaient être mesurées sur une durée inférieure à 15 minutes. La transposition de la réglementation européenne a fait évoluer les dénominations, mais compte tenu que dans la pratique les mesures d'exposition destinées à vérifier le respect des VLE sont généralement effectuées sur 15 min, les VLE et VLCT peuvent être considérées comme équivalentes.

Dans le cas fréquemment rencontré où plusieurs polluants sont présents et lorsqu'il existe des éléments scientifiques établissant que leurs effets sur l'organisme sont indépendants, il convient de les considérer séparément. Dans le cas contraire, notamment dans le cas de l'exposition simultanée à des vapeurs de solvants, il pourra être utilisé conventionnellement une formule de sommation des concentrations individuelles rapportées aux valeurs limites correspondantes.

Les valeurs de référence retenues pour l'analyse des résultats obtenus dans le cadre de la présente étude sont présentées dans le Tableau 19 ci-après.

Tableau 19 : Valeurs limites d'exposition (VLCT et VME) par inhalation pour les paramètres analysés sur les gaz du sol

Paramètres	Unités	Valeurs moyennes d'exposition (VME)	Valeurs limites de courte durée (VLCT) (ou VLE)	Toxicité
Hydrocarbures volatils - HCT C₅-C₁₆ Hydrocarbures en C ₆ -C ₁₂ (ensemble des vapeurs)	mg/m ³	1 000	1 500	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV				
Benzène	mg/m ³	3,25	-	C1a, M1b, *
Toluène (Méthylbenzène)	mg/m ³	76,8	384	R2, *
m-Xylène	mg/m ³	221	442	*
o-Xylène	mg/m ³	221	442	*
p-Xylène	mg/m ³	221	442	*
Ethylbenzène	mg/m ³	88,4	442	*
Cumène	mg/m ³	100	250	*
Composés organochlorés volatils - COHV				
Dichlorométhane (DCM)	mg/m ³	178	356	C2, *
Trichlorométhane (TCM)	mg/m ³	10	250	C2, *
Tétrachlorométhane (PCM)	mg/m ³	12	60	C2
1,1-Dichloroéthane (1,1-DCA)	mg/m ³	412	-	*
1,2-Dichloroéthane (1,2-DCA)	mg/m ³	40	-	C1b
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1-TCA)	mg/m ³	555	1 110	
Chlorure de vinyle (CV)	mg/m ³	2,59	-	C1a
1,1-Dichloroéthène (1,1-DCE)	mg/m ³	20	-	
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2 DCE)	mg/m ³	-	-	
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2 DCE)	mg/m ³	-	-	
Trichloroéthène (TCE)	mg/m ³	405	1 080	C1b, M2
Tétrachloroéthène (PCE)	mg/m ³	138	275	C2

C : substance classée cancérigène de catégorie 1a, 1b ou 2

M : substance classée mutagène de catégorie 1a, 1b ou 2

R : substance classée toxique pour la reproduction de catégorie 1a, 1b ou 2

* : risque de pénétration percutanée

Source : valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France, Document INRS ED 984, juillet 2012

III.2. Résultats analytiques

III.2.1. Parking Ouest (sondages S67 à S72)

Il est rappelé que sept (7) sondages, notés S67, S68, S69, S70, S71, S71bis et S72, ont été réalisés au niveau de cette zone. Deux (2) des sept (7) sondages (S69 et S71bis) ont été équipés de piézaires et les cinq (5) autres sondages ont été rebouchés. Il est précisé qu'il a également été effectué sur ce secteur un sondage, noté SPz 1, pour implantation de piézomètre.

Les plans d'implantation des sondages et des piézaires sont présentés en Annexe II.

Deux (2) échantillons représentatifs des différents horizons recoupés ont été prélevés sur les sondages S67, S68, S69, S70, S71 et S72 ; un (1) échantillon a été prélevé sur le sondage S71bis qui n'a recoupé qu'un seul horizon. Deux (2) échantillons représentatifs des deux (2) premiers horizons recoupés par le sondage SPz 1 ont également été prélevés. Un total de quinze (15) échantillons de sol a donc été prélevé sur ce secteur du site ; l'ensemble de ces échantillons a fait l'objet d'une analyse en laboratoire agréé.

Les gaz du sol ont également été prélevés pour analyse au niveau des deux (2) piézaires implantés au niveau des sondages S69 et S71bis.

III.2.1.1 Résultats obtenus sur les sols

Les résultats analytiques sont présentés dans les Tableaux 20 à 23 et discutés paramètre par paramètre ci-après.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀**
(Voir Tableau 20)

Cette analyse a été réalisée sur les quinze (15) échantillons de sol prélevés sur ce secteur. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 20 ci-après. Ils sont inférieurs au seuil de quantification (<10 ou 20 mg/kg_{MS}) pour huit (8) des quinze (15) échantillons de sol analysés.

Les échantillons prélevés sur le sondage S67 présentent des résultats légèrement supérieurs au seuil de quantification, les concentrations mesurées étant de 52 mg/kg_{MS} au sein de l'horizon de remblais et de 36 mg/kg_{MS} au sein de l'horizon d'argiles à blocs sous-jacent.

L'échantillon S69.100, représentatif d'un horizon d'argiles sableuses compactes renfermant des graviers prélevé entre 1 et 2 mètres de profondeur, montre un résultat de 14 mg/kg_{MS}, à peine supérieur au seuil de quantification et jugé comme étant non significatif.

L'échantillon prélevé sur le sondage S71bis, représentatif d'un horizon de remblais noirs sur lequel une odeur de brûlé avait été relevée, présente un résultat légèrement supérieur au seuil de quantification de 41 mg/kg_{MS}.

L'échantillon S72.0, représentatif de l'horizon de remblais noirs sur lequel une odeur de vase et de brûlé avait été relevée, montre un résultat de 130 mg/kg_{MS}, considéré comme légèrement élevé, mais qui reste largement inférieur à la valeur limite définissant un matériau inerte fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010.

Les échantillons prélevés sur les deux premiers horizons de sol recoupés par le sondage SPz 1 présentent des résultats légèrement supérieurs au seuil de quantification, les concentrations mesurées étant de 64 mg/kg_{MS} au sein de l'horizon de sables argilo-graveleux et de 32 mg/kg_{MS} au sein de l'horizon d'argiles compactes avec cailloutis sous-jacent.

Tableau 20 : Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Parking Ouest (Sondages S67 à S72 et SPz 1)

Identification de l'échantillon		S67.0	S67.100	S68.0	S68.140	S69.20	S69.100	S70.30	S70.100	S71.20	S71.80	S71bis.15	S72.0	S72.110	SPz1.25	SPz1.140	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010	
Date de prélèvement	Profondeur	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	08/11/2013	08/11/2013		
	cm	0-100	100-200	0-140	140-200	20-100	100-200	30-100	100-200	20-80	80-200	15-150	5-110	110-200	25-140	140-380		
Lithologie		Remblais argilo-graveleux	Argiles à blocs	Remblais sablo-graveleux	Argiles sablo-graveleuses compactes	Argiles sableuses avec graviers	Argiles sableuses avec graviers compactes	Argiles	Argiles compactes	Remblais argileux	Limons vasards	Remblais avec blocs	Remblais argileux	Limons argileux	Sables argilo-graveleux	Argiles compactes avec cailloutis		
Indices organoleptiques		RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Odeur de vase	Odeur de vase	Odeur de brûlé	Odeur de vase / brûlé	Odeur de vase	RAS	RAS		
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)		ppm	0,3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	1,5	2,5	0,5	<0,1	<0,1		
Matière sèche		%	91	91,4	91,5	84,3	88,5	87	84,9	83,6	73,6	82,8	88,3	85,3	72,9	74,3	89,6	
Hydrocarbures totaux - HCT C ₁₀ -C ₄₀		mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<20	<20	<10	<20	<20	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₁₀ -C ₁₂)		mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<20	<20	<10	<20	<20	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₁₂ -C ₁₆)		mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<20	<20	<10	<20	<20	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₁₆ -C ₂₁)		mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<20	<20	<10	<20	<20	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₂₁ -C ₂₅)		mg/kg _{MS}	34	23	<10	<20	<10	<10	<10	<20	<20	20	80	<20	46	21		
Hydrocarbures totaux (C ₂₅ -C ₄₀)		mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	<20	<10	<10	<10	<20	<20	<10	<20	<20	<10	<10		
Indice hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀)		mg/kg _{MS}	52	36	<10	<20	<10	<10	<10	<20	<20	41	130	<20	64	32	500	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV																		
Benzène *		mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Toluène (Méthylbenzène) *		mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
o-Ethyltoluène		mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Ethyltoluène		mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethyltoluènes totaux		mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)		mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Xylène (1,3- et 1,4-Diméthylbenzène)		mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Xylènes totaux *		mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Pseudocumène (1,2,4-Triméthylbenzène)		mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Mésitylène (1,3,5-Triméthylbenzène)		mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethylbenzène *		mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Cumène (Isopropylbenzène)		mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Somme des BTEX (*)		mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	6	
Somme des CAV		mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP																		
Naphthalène		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	
Acénaphthylène		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	0,07	n.a.	n.a.	n.a.	
Acénaphthène		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	
Fluorène		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,045	0,035	n.a.	n.a.	n.a.	
Phénanthrène		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,26	0,53	n.a.	n.a.	n.a.	
Anthracène		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,11	0,21	n.a.	n.a.	n.a.	
Fluoranthène *		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,67	1,3	n.a.	n.a.	n.a.	
Pyrène		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,49	0,95	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(a)anthracène		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,27	0,55	n.a.	n.a.	n.a.	
Chrysène		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,25	0,46	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(b)fluoranthène **		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,35	0,64	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(k)fluoranthène **		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,15	0,27	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(a)pyrène *		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,23	0,48	n.a.	n.a.	n.a.	
Dibenzo(ah)anthracène		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	<0,08	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(ghi)perylene **		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,16	0,34	n.a.	n.a.	n.a.	
Indeno(123-cd)pyrène **		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,17	0,38	n.a.	n.a.	n.a.	
Somme des 4 HAP (*)		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,83	1,63	n.a.	n.a.	n.a.	
Somme des 6 HAP (*)		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,73	3,41	n.a.	n.a.	n.a.	
Somme des 16 HAP		mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	3,16 - 3,3	6,22 - 6,36	n.a.	n.a.	n.a.	50

RAS : rien à signaler / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Tableau 21 : Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Parking Ouest (Sondages S67 à S72 et SPz 1)

Identification de l'échantillon		S67.0	S67.100	S68.0	S68.140	S69.20	S69.100	S70.30	S70.100	S71.20	S71.80	S71bis.15	S72.0	S72.110	SPz1.25	SPz1.140	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010
Date de prélèvement		22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	08/11/2013	08/11/2013	
Profondeur	cm	0-100	100-200	0-140	140-200	20-100	100-200	30-100	100-200	20-80	80-200	15-150	5-110	110-200	25-140	140-380	
Lithologie		Remblais argilo-graveleux	Argiles à blocs	Remblais sablo-graveleux	Argiles sablo-graveleuses compactes	Argiles sableuses avec graviers	Argiles sableuses avec graviers compactes	Argiles	Argiles compactes	Remblais argileux	Limons vasards	Remblais avec blocs	Remblais argileux	Limons argileux	Sables argilo-graveleux	Argiles compactes avec cailloutis	
Indices organoleptiques		RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Odeur de vase	Odeur de vase	Odeur de brûlé	Odeur de vase / brûlé	Odeur de vase	RAS	RAS	
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)		ppm	0,3	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	1,5	2,5	0,5	<0,1	<0,1	
Composés organochlorés volatils - COHV																	
Dichlorométhane (DCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Trichlorométhane (TCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Tétrachlorométhane (PCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1-Dichloroéthane (1,1-DCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1-TCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Chlorure de vinyle (CV)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1-Dichloroéthène (1,1-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Trichloroéthène (TCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Tétrachloroéthène (PCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Somme TCE + PCE	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Somme des COHV	mg/kg _{MS}	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	

RAS : rien à signaler / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 22 : Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Parking Ouest (Sondages S67 à S72 et SPz 1)

Identification de l'échantillon		S67.0	S67.100	S68.0	S68.140	S69.20	S69.100	S70.30	S70.100	S71.20	S71.80	S71bis.15	S72.0	S72.110	SPz1.25	SPz1.140	Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
Date de prélèvement	Profondeur	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	08/11/2013	08/11/2013	
Lithologie	cm	0-100	100-200	0-140	140-200	20-100	100-200	30-100	100-200	20-80	80-200	15-150	5-110	110-200	25-140	140-380	
		Remblais argilo-graveleux	Argiles à blocs	Remblais sablo-graveleux	Argiles sablo-graveleuses compactes	Argiles sableuses avec graviers	Argiles sableuses avec graviers compactes	Argiles	Argiles compactes	Remblais argileux	Limons vasards	Remblais avec blocs	Remblais argileux	Limons argileux	Sables argilo-graveleux	Argiles compactes avec cailloutis	
Éléments métalliques																	
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	10	10	12	13	30	10	11	45	25	13	21	27	15	14	11	0,19 59,50 13,50 27,20 31,60 72,00
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	840	760	22	27	44	13	18	34	26	14	21	24	23	1 000	86	
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	140	190	26	21	10	7	33	13	16	16	20	19	6	120	51	
Mercuré (Hg)	mg/kg _{MS}	0,1	<0,1	0,7	0,1	0,2	<0,1	0,2	<0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,2	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	930	800	27	29	22	14	14	27	17	14	13	18	16	840	140	
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	120	130	51	44	21	14	56	27	71	71	200	77	13	61	46	
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	76	62	89	68	34	23	77	61	71	60	60	140	35	200	66	

* Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 23 : Valeurs médianes et moyennes des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) mesurées sur les quinze échantillons de sol prélevés sur le secteur du parking Ouest (Sondages S67 à S72 et SPz 1)

Paramètre	Unités	Nbre échantillons	Nbre valeurs > LQ	Concentration						Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
				Valeur minimale	Valeur maximale	Médiane	Moyenne	Ecart type	Intervalle de confiance à 95%	
Éléments métalliques										
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	15	15	10	45	13,0	17,8	10,0	5,1	0,19 59,50 13,50 27,20 31,60 72,00
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	15	2	<LQ	0,7	0,7	0,7	0,1	0,1	
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	15	15	13	1 000	26,0	196,8	350,2	177,2	
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	15	15	6	190	20,0	45,9	56,7	28,7	
Mercuré (Hg)	mg/kg _{MS}	15	10	<LQ	0,7	0,2	0,2	0,2	0,1	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	15	15	13	930	22,0	194,7	344,9	174,6	
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	15	15	13	200	56,0	66,8	50,3	25,5	
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	15	15	23	200	66,0	74,8	43,9	22,2	

* Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)

LQ : limite de quantification

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableau 20)

Cette analyse a été réalisée sur les quinze (15) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 20 ci-avant. Ils sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour toutes les substances recherchées pour l'ensemble des échantillons analysés.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP**
(Voir Tableau 20)

Cette analyse a été réalisée sur deux (2) des quinze (15) échantillons de sol prélevés sur cette zone ; il s'agit des échantillons représentatifs des remblais noirs prélevés sur les sondages S71bis et S72 et qui présentaient des odeurs de brûlé. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 20 ci-avant.

Les résultats obtenus montrent la présence à l'état de traces sur les deux (2) échantillons analysés de douze à treize des seize molécules recherchées. Les concentrations mesurées sont toutefois particulièrement faibles et la somme des teneurs des seize HAP recherchés reste très inférieure à la valeur limite définissant un matériau inerte fixée à 50 mg/kg_{MS} par l'arrêté du 28 octobre 2010 pour les deux (2) échantillons analysés.

- **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableau 21)

Cette analyse a été réalisée sur les quinze (15) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 21 ci-avant. Ils sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour les onze substances recherchées pour l'ensemble des échantillons analysés.

- **Analyse quantitative des éléments métalliques - As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn**
(Voir Tableaux 22 et 23)

La recherche et la quantification de huit (8) éléments métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc) a été réalisée sur les quinze (15) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans les Tableaux 22 et 23 ci-avant.

Les valeurs de concentration mesurées sur les quinze (15) échantillons pour l'élément arsenic sont comprises entre 10 et 45 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (13 mg/kg_{MS}) et moyenne (17,8 ± 5,1 mg/kg_{MS}) sont proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Les concentrations mesurées sur les quinze (15) échantillons analysés ne traduisent aucune anomalie particulière vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément cadmium sont inférieurs au seuil de quantification (<0,5 mg/kg_{MS}) pour treize (13) des quinze (15) échantillons analysés. Les échantillons S67.0 et SPz1.25 présentent respectivement des résultats s'élevant à 0,6 et 0,7 mg/kg_{MS}, à peine supérieurs au seuil de quantification, mais supérieurs à la valeur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (0,19 mg/kg_{MS}).

Les valeurs de concentration mesurées sur les quinze (15) échantillons pour l'élément chrome sont comprises entre 13 et 1 000 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (26 mg/kg_{MS}) et moyenne (196,8 ± 177,2 mg/kg_{MS}) sont très éloignées ; l'écart-type particulièrement important traduit la présence de valeurs très dispersées. Onze (11) des quinze (15) teneurs mesurées sont inférieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (59,50 mg/kg_{MS}). En revanche, les teneurs mesurées sur les deux (2) échantillons prélevés sur le sondage S67 (840 et 760 mg/kg_{MS}) et sur le premier horizon prélevé sur le sondage SPz 1 (1 000 mg/kg_{MS}) sont particulièrement élevées et traduisent l'existence d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les quinze (15) échantillons pour l'élément cuivre sont comprises entre 6 et 190 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (20 mg/kg_{MS}) et moyenne (45,9 ± 28,7 mg/kg_{MS}) sont relativement éloignées, traduisant la présence de valeurs anormalement dispersées. Onze (11) des quinze (15) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (13,50 mg/kg_{MS}). Parmi ces valeurs de concentration, seules quatre (4) valeurs, mesurées sur les échantillons prélevés sur les sondages S67 et SPz 1, comprises entre 51 et 190 mg/kg_{MS} sont considérées comme représentatives d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément mercure sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour cinq (5) des quinze (15) échantillons analysés. Les résultats obtenus pour les dix (10) autres échantillons analysés sont compris entre 0,1 et 0,7 mg/kg_{MS} et ne traduisent aucune anomalie particulière.

Les valeurs de concentration mesurées sur les quinze (15) échantillons pour l'élément nickel sont comprises entre 13 et 930 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (22 mg/kg_{MS}) et moyenne (194,7 ± 174,6 mg/kg_{MS}) sont très éloignées ; l'écart-type particulièrement important traduit la présence de valeurs très dispersées. Cinq (5) des quinze (15) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (27,20 mg/kg_{MS}) ; parmi ces valeurs de concentration, seules quatre (4) valeurs, mesurées sur les échantillons prélevés sur les sondages S67 et SPz 1, comprises entre 140 et 930 mg/kg_{MS} sont considérées comme représentatives d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les quinze (15) échantillons pour l'élément plomb sont comprises entre 13 et 200 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (56 mg/kg_{MS}) et moyenne (66,8 ± 25,5 mg/kg_{MS}) sont légèrement éloignées, traduisant la présence de valeurs légèrement dispersées. Onze (11) des quinze (15) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (31,60 mg/kg_{MS}) ; parmi ces valeurs de concentration, seules trois (3) valeurs, mesurées sur les échantillons prélevés sur les sondages S67 et S71bis, comprises entre 120 et 200 mg/kg_{MS} sont considérées comme représentatives d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les quinze (15) échantillons pour l'élément zinc sont comprises entre 23 et 200 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (66 mg/kg_{MS}) et moyenne (74,8 ± 22,2 mg/kg_{MS}) sont légèrement éloignées, traduisant la présence de valeurs légèrement dispersées. Cinq (5) des quinze (15) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (72 mg/kg_{MS}). Les teneurs mesurées ne traduisent globalement aucune anomalie particulière vis-à-vis de cet élément, même si la teneur mesurée sur le premier horizon recoupé par le sondage SPz 1 (200 mg/kg_{MS}) est légèrement élevée.

Les résultats analytiques obtenus traduisent globalement l'absence d'impact des substances organiques recherchées sur les sols investigués sur ce secteur du site d'intérêt, même si quelques traces d'hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été ponctuellement mises en évidence. Les résultats obtenus pour l'analyse des éléments métalliques montrent en revanche l'existence d'anomalies pour les éléments chrome, cuivre, nickel et plomb sur les sols recoupés par le sondage S67, pour l'élément plomb sur les sols recoupés par le sondage S71bis et pour les éléments chrome, cuivre et nickel sur les sols recoupés par le sondage SPz 1.

III.2.1.2 Résultats obtenus sur les gaz du sol

Il est rappelé que deux (2) piézairs, notés Pzair S69 et Pzair S71bis, ont été implantés sur ce secteur du site d'intérêt. Les prélèvements ont été réalisés en date du 3 décembre 2013 par pompage au niveau des têtes spécifiquement instrumentées de chaque piézair à un débit de l'ordre de 0,5 l/min sur une durée de 4 heures. La mesure ponctuelle par détection à photo ionisation (PID) de la teneur en composés organiques volatils (COV) effectuée sur chacun des deux (2) piézairs avant la réalisation du prélèvement montre des résultats inférieurs au seuil de quantification (<0,1 ppm) de l'appareil utilisé. Les résultats analytiques sont présentés dans le Tableau 24 et discutés paramètre par paramètre ci-après.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures volatils - HCT C₅-C₁₆**
(Voir Tableau 24)

Cette analyse a été réalisée sur les deux (2) échantillons prélevés sur les piézairs Pzair S69 et Pzair S71bis. Les résultats obtenus sont inférieurs aux seuils de quantification pour les deux (2) piézairs, traduisant l'absence d'impact des molécules recherchées dans les sols et gaz du sol au droit de ces deux (2) ouvrages.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableau 24)

Cette analyse a été réalisée sur les deux (2) échantillons prélevés sur les piézairs Pzair S69 et Pzair S71bis. Les résultats obtenus sont inférieurs aux seuils de quantification pour les deux (2) piézairs, traduisant l'absence d'impact des molécules recherchées dans les sols et gaz du sol au droit de ces deux (2) ouvrages.

- **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableau 24)

Cette analyse a été réalisée sur les deux (2) échantillons prélevés sur les piézairs Pzair S69 et Pzair S71bis. Les résultats obtenus sont inférieurs aux seuils de quantification pour les deux (2) piézairs, traduisant l'absence d'impact des molécules recherchées dans les sols et gaz du sol au droit de ces deux (2) ouvrages.

Les résultats analytiques obtenus traduisent l'absence d'impact des substances organiques recherchées sur les gaz du sol au droit des deux (2) piézairs Pzair S69 et Pzair S71bis spécifiquement implantés sur ce secteur du site d'intérêt. Ils confirment les résultats obtenus pour l'analyse ponctuelle de la teneur en COV qui étaient inférieurs au seuil de quantification (<0,1 ppm) de l'appareil.

Tableau 24 : Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures volatils (HCT C₅-C₁₆), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et des composés organochlorés volatils sur les gaz du sol - Parking Ouest (Piézairs Pzair S69 et Pzair S71bis)

Identification de l'échantillon		Pzair S69		Pzair S71bis		VME	VLCT (ou VLE)
		Résultat	IC à 95% lié au prélèvement	Résultat	IC à 95% lié au prélèvement		
Conditions de prélèvement							
Identification de la pompe de prélèvement		Pompe P3-033		Pompe P3-040			
Date de prélèvement		03/12/2013		03/12/2013			
Mesure de la teneur en COV avant prélèvement	ppm	<0,1		<0,1			
Profondeur de prélèvement	m	0,50		0,50			
Durée du prélèvement	min	241		240			
Débit de prélèvement	l/min	0,526	0,046	0,518	0,010		
Volume d'air prélevé	m ³	0,127	0,011	0,124	0,002		
Hydrocarbures volatils - HCT C₅-C₁₆							
Hydrocarbures C5-C6	μ/m ³	<63,17	<5,09	<64,35	<1,19	-	-
Hydrocarbures C6-C7	μ/m ³	<63,17	<5,09	<64,35	<1,19		
Hydrocarbures C7-C8	μ/m ³	<63,17	<5,09	<64,35	<1,19		
Hydrocarbures C8-C9	μ/m ³	<63,17	<5,09	<64,35	<1,19	1,00E+06	1,50E+06
Hydrocarbures C9-C10	μ/m ³	<63,17	<5,09	<64,35	<1,19		
Hydrocarbures C10-C11	μ/m ³	<63,17	<5,09	<64,35	<1,19		
Hydrocarbures C11-C12	μ/m ³	<63,17	<5,09	<64,35	<1,19		
Hydrocarbures C12-C13	μ/m ³	<63,17	<5,09	<64,35	<1,19	-	-
Hydrocarbures C13-C14	μ/m ³	<63,17	<5,09	<64,35	<1,19	-	-
Hydrocarbures C14-C15	μ/m ³	<63,17	<5,09	<64,35	<1,19	-	-
Hydrocarbures C15-C16	μ/m ³	<63,17	<5,09	<64,35	<1,19	-	-
Indice hydrocarbures volatils (HCT C₅-C₁₆)	μ/m ³	<789,61	<63,63	<804,38	<14,94	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV							
Benzène	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	3,25E+03	-
Toluène (Méthylbenzène)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	7,68E+04	3,84E+05
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	2,21E+05	4,42E+05
m-, p-Xylène (1,3 et 1,4-Diméthylbenzène)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	2,21E+05	4,42E+05
Ethylbenzène	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	8,84E+04	4,42E+05
Cumène	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	1,00E+05	2,50E+05
Somme des CAV	μ/m ³	<23,69	<1,91	<24,13	<0,45	-	-
Composés organochlorés volatils - COHV							
Dichlorométhane (DCM)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	1,78E+05	3,56E+05
Trichlorométhane (TCM)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	1,00E+04	2,50E+05
Tétrachlorométhane (PCM)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	1,20E+04	6,00E+04
1,1-Dichloroéthane (1,1 DCA)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	4,12E+05	-
1,2-Dichloroéthane (1,2 DCA)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	4,00E+04	-
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1 TCA)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	5,55E+05	1,11E+06
Chlorure de vinyle (CV)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	2,59E+03	-
1,1-Dichloroéthène (1,1 DCE)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	2,00E+04	-
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2 DCE)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	-	-
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2 DCE)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	-	-
Trichloroéthène (TCE)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	4,05E+05	1,08E+06
Tétrachloroéthène (PCE)	μ/m ³	<3,95	<0,32	<4,02	<0,07	1,38E+05	2,75E+05
Somme des COHV	μ/m ³	<47,38	<3,82	<48,26	<0,9	-	-

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

III.2.2. Ensemble Nord-Ouest (sondages S73 à S80)

Il est rappelé que huit (8) sondages, notés S73 à S80, ont été réalisés au niveau de cette zone. Deux (2) des huit (8) sondages (S73 et S76) ont été équipés de piézaires et les six (6) autres sondages ont été rebouchés.

☰ Les plans d'implantation des sondages et des piézaires sont présentés en Annexe II.

Deux (2) échantillons ont été prélevés sur chaque sondage. Un total de seize (16) échantillons de sol a donc été prélevé sur ce secteur du site ; l'ensemble de ces échantillons a fait l'objet d'une analyse en laboratoire agréé.

Les gaz du sol ont également été prélevés pour analyse au niveau des deux (2) piézaires implantés au niveau des sondages S73 et S76.

III.2.2.1 Résultats obtenus sur les sols

Les résultats analytiques obtenus sont présentés dans les Tableaux 25 à 30 et discutés paramètre par paramètre ci-après.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀**
(Voir Tableau 25)

Cette analyse a été réalisée sur les seize (16) échantillons de sol prélevés sur ce secteur. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 25 ci-après. Ils sont inférieurs aux seuils de quantification (<10 ou 20 ou 40 mg/kg_{MS}) pour cinq (5) des seize (16) échantillons de sol analysés.

Les résultats obtenus pour les onze (11) autres échantillons sont compris entre 23 et 100 mg/kg_{MS}. Ces résultats traduisent la présence d'hydrocarbures totaux à l'état de traces dans les sols investigués ; ils ne sont en revanche pas représentatifs d'un réel impact de ces substances sur les sols analysés.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableau 25)

Cette analyse a été réalisée sur les seize (16) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 25 ci-après. Ils sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour toutes les substances recherchées pour l'ensemble des échantillons analysés.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP**
(Voir Tableau 25)

Cette analyse a été réalisée sur quatorze (14) des seize (16) échantillons de sol prélevés sur cette zone ; il s'agit pour la plupart d'échantillons représentatifs des remblais noirs sableux fins à sablo-graveleux d'origine anthropique renfermant par endroit des blocs de verre fondu recoupés sur l'ensemble de ce secteur. Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau 25 ci-après.

Les résultats obtenus pour les deux (2) échantillons S78.110 et S80.140, représentatifs d'horizons limoneux ou argileux, sont inférieurs aux seuils de quantification (<0,03 ou 0,05 mg/kg_{MS}) pour les seize molécules recherchées. En revanche, les résultats obtenus pour les douze (12) autres échantillons, représentatifs des remblais, montrent systématiquement la présence à l'état de traces de certaines des seize molécules recherchées. Les concentrations mesurées restent toutefois particulièrement faibles, les valeurs obtenues pour la somme des seize HAP étant comprises entre 0,1 et 5,3 mg/kg_{MS} ; ces valeurs restent par ailleurs très inférieures à la valeur limite définissant un matériau inerte fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010.

Tableau 26 : Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Ensemble Nord-Ouest (Sondages S73 à S80)

Identification de l'échantillon		S73.0	S73.120	S74.0	S74.100	S75.30	S75.100	S76.50	S76.100	S77.0	S77.110	S78.0	S78.110	S79.0	S79.100	S80.20	S80.140	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010
Date de prélèvement	Profondeur	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	
Lithologie	cm	0-120	120-200	0-100	100-200	30-100	100-200	50-100	100-200	0-110	110-200	0-110	110-200	0-100	100-200	20-140	140-200	
		Argiles en remblais	Remblais sablo-graveleux	Argiles en remblais	Remblais sableux fins avec morceaux de verre fondus	Remblais sablo-graveleux avec morceaux de verre	Remblais sablo-graveleux	Remblais sableux fins avec graviers et morceaux de verre	Remblais sableux fins avec morceaux de verre	Remblais sablo-graveleux fins avec morceaux de verre	Remblais sablo-graveleux fins	Remblais sableux fins	Limons argileux	Remblais sablo-graveleux	Remblais sablo-graveleux humides	Remblais sableux fins	Argiles limoneuses légèrement humides en fond	
Indices organoleptiques		RAS	RAS	RAS	RAS	Odeur piquante	Odeur piquante	RAS	RAS	Légère odeur de brûlé	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	Légère odeur de brûlé	RAS	
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)		ppm	<0,1	2,5	<0,1	1,5	4,6	2,5	0,5	0,8	0,5	0,5	2,8	0,5	0,5	0,5	3,5	<0,1
Composés organochlorés volatils - COHV																		
Dichlorométhane (DCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane (TCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane (PCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthane (1,1-DCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1-TCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	0,41	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle (CV)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthène (1,1-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthène (TCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	2,3	1,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthène (PCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,23	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,12	<0,1
Somme TCE + PCE	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,12-0,22	2,53	1,6 - 1,7	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,12 - 0,22	<0,2
Somme des COHV	mg/kg _{MS}	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	0,12 - 1,12	2,65 - 3,45	2,01 - 2,91	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	0,12 - 1,12	<1,1

RAS : rien à signaler / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 27 : Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Ensemble Nord-Ouest (Sondages S73 à S80)

Identification de l'échantillon		S73.0	S73.120	S74.0	S74.100	S75.30	S75.100	S76.50	S76.100	S77.0	S77.110	S78.0	S78.110	S79.0	S79.100	S80.20	S80.140	Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
Date de prélèvement	Profondeur	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	
Lithologie		Argiles en remblais	Remblais sablo-graveleux	Argiles en remblais	Remblais sableux fins avec morceaux de verre fondus	Remblais sablo-graveleux avec morceaux de verre	Remblais sablo-graveleux	Remblais sableux fins avec graviers et morceaux de verre	Remblais sableux fins avec morceaux de verre	Remblais sablo-graveleux fins avec morceaux de verre	Remblais sablo-graveleux fins	Remblais sableux fins	Limons argileux	Remblais sablo-graveleux	Remblais sablo-graveleux humides	Remblais sableux fins	Argiles limoneuses légèrement humides en fond	
Éléments métalliques																		
Antimoine (Sb)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	49	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	17	n.a.	380	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	15	23	20	30	25	19	81	32	22	9	24	24	12	20	23	15	
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	370	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	290	n.a.	1 400	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	<0,5	0,7	<0,5	1,2	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	3,4	1,1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,19
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	45	24	49	50	130	69	110	37	39	17	42	49	22	49	38	38	59,50
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	13	25	13	57	52	39	200	52	26	9	38	15	17	33	62	62	13,50
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	27	19	29	46	36	26	140	37	25	9	40	41	19	24	32	23	27,20
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	21	62	22	46	<10	14	44	43	100	22	120	88	19	38	25	20	31,60
Sélénium (Se)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	<5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<5	n.a.	<5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	82	1 200	94	890	20	37	210	240	430	43	3 800	850	180	210	220	70	72,00

* Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)
n.a. : non analysé

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 28 : Valeurs médianes et moyennes des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) mesurées sur les seize échantillons de sol prélevés sur l'ensemble Nord-Ouest (Sondages S73 à S80)

Paramètre	Unités	Nbre échantillons	Nbre valeurs > LQ	Concentration						Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
				Valeur minimale	Valeur maximale	Médiane	Moyenne	Ecart type	Intervalle de confiance à 95%	
Éléments métalliques										
Antimoine (Sb)	mg/kg _{MS}	3	3	17	380	49,0	148,7	201,0	227,4	
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	16	16	9	81	22,5	24,6	16,2	7,9	
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	3	3	290	1 400	370,0	686,7	619,1	700,5	
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	16	4	<LQ	3,4	1,2	1,6	1,2	1,2	0,19
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	16	16	17	130	43,5	50,5	30,1	14,7	59,50
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	16	16	9	200	29,5	41,5	45,8	22,4	13,50
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	16	1	<LQ	0,2	0,2	0,2	-	-	
Molybdène (Mo)	mg/kg _{MS}	3	0	<LQ	<LQ	-	-	-	-	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	16	16	9	140	28,0	35,8	29,4	14,4	27,20
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	16	16	14	120	38,0	45,6	32,9	16,1	31,60
Sélénium (Se)	mg/kg _{MS}	3	0	<LQ	<LQ	-	-	-	-	
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	16	16	20	3 800	210,0	536,0	939,3	460,2	72,00

* Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)
LQ : limite de quantification

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

■ **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableau 26)

Cette analyse a été réalisée sur les seize (16) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 26 ci-avant. Ils sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour les onze substances recherchées pour douze (12) des seize (16) échantillons analysés.

Les résultats obtenus pour les échantillons S76.100 et S80.20 montrent la présence de trichloroéthène à une teneur à peine supérieure au seuil de quantification (0,12 mg/kg_{MS}).

Les résultats obtenus pour l'échantillon S77.0 montrent la présence à l'état de traces de 1,1,1-trichloroéthane (0,12 mg/kg_{MS}), de trichloroéthène (2,3 mg/kg_{MS}) et de tétrachloroéthène (0,23 mg/kg_{MS}). Les résultats obtenus pour l'échantillon S77.110, représentatif de l'horizon sous-jacent montrent la présence à l'état de traces de 1,1,1-trichloroéthane (0,41 mg/kg_{MS}) et de trichloroéthène (1,6 mg/kg_{MS}).

■ **Analyse quantitative des éléments métalliques - Sb, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn**
(Voir Tableaux 27 et 28)

La recherche et la quantification de huit (8) éléments métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc) a été réalisée sur treize (13) des seize (16) échantillons de sol. Pour les échantillons S74.100, S77.0 et S78.0, qui ont fait l'objet d'une caractérisation complète vis-à-vis des critères définissant un matériau inerte, il a été réalisé en plus de l'analyse de ces huit éléments l'analyse de l'antimoine, du baryum, du molybdène et du sélénium. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans les Tableaux 27 et 28 ci-avant.

Les valeurs de concentration mesurées sur les trois (3) échantillons S74.100, S77.0 et S78.0 pour l'élément antimoine sont comprises entre 17 et 380 mg/kg_{MS}. La valeur mesurée sur l'échantillon S78.0 (380 mg/kg_{MS}) est relativement élevée et peut être considérée comme représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les seize (16) échantillons pour l'élément arsenic sont comprises entre 9 et 81 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (22,5 mg/kg_{MS}) et moyenne (24,6 ± 7,9 mg/kg_{MS}) restent relativement proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Les concentrations mesurées sur les seize (16) échantillons analysés ne traduisent aucune anomalie particulière vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les trois (3) échantillons S74.100, S77.0 et S78.0 pour l'élément baryum sont comprises entre 290 et 1 400 mg/kg_{MS}. La valeur mesurée sur l'échantillon S78.0 (1 400 mg/kg_{MS}) est relativement élevée et peut être considérée comme représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément cadmium sont inférieurs au seuil de quantification (<0,5 mg/kg_{MS}) pour douze (12) des seize (16) échantillons analysés. Les quatre (4) autres résultats obtenus sont supérieurs à la valeur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (0,19 mg/kg_{MS}). L'échantillon S73.120 présente une concentration de 0,7 mg/kg_{MS}, à peine supérieure au seuil de quantification, considérée comme non significative. En revanche, les échantillons S74.100, S78.0 et S78.110 présentent des résultats compris entre 1,1 et 3,4 mg/kg_{MS}, représentatifs d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les seize (16) échantillons pour l'élément chrome sont comprises entre 17 et 130 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (43,5 mg/kg_{MS}) et moyenne (50,5 ± 14,7 mg/kg_{MS}) restent relativement proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Trois (3) des seize (16) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (59,50 mg/kg_{MS}). L'ensemble des teneurs mesurées ne traduit toutefois aucune anomalie particulière vis-à-vis de cet élément, même si les teneurs mesurées sur les échantillons S75.30 et S76.50 sont légèrement élevées.

Les valeurs de concentration mesurées sur les seize (16) échantillons pour l'élément cuivre sont comprises entre 9 et 200 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (29,5 mg/kg_{MS}) et moyenne (41,5 ± 22,4 mg/kg_{MS}) sont relativement éloignées, traduisant la présence de valeurs anormalement dispersées. Douze (12) des seize (16) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (13,50 mg/kg_{MS}). Parmi ces valeurs de concentration, seules cinq (5) valeurs, mesurées sur les échantillons prélevés sur les sondages S74, S75, S76 et S80, comprises entre 52 et 200 mg/kg_{MS} sont considérées comme représentatives d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément mercure sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour quinze (15) des seize (16) échantillons analysés. Le résultat obtenu pour l'échantillon S74.100 (0,2 mg/kg_{MS}) est à peine supérieur au seuil de quantification et ne traduit aucune anomalie particulière.

Les résultats obtenus pour l'élément molybdène sont inférieurs au seuil de quantification (<10 mg/kg_{MS}) pour les trois (3) échantillons S74.100, S77.0 et S78.0 ayant fait l'objet de cette analyse.

Les valeurs de concentration mesurées sur les seize (16) échantillons pour l'élément nickel sont comprises entre 9 et 140 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (28 mg/kg_{MS}) et moyenne (35,8 ± 14,4 mg/kg_{MS}) sont légèrement éloignées traduisant la présence de valeurs légèrement dispersées. Huit (8) des seize (16) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (27,20 mg/kg_{MS}) ; parmi ces valeurs de concentration, seule la valeur mesurée sur l'échantillon S76.50 (140 mg/kg_{MS}) est représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les seize (16) échantillons pour l'élément plomb sont comprises entre 14 et 120 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (38 mg/kg_{MS}) et moyenne (45,6 ± 16,1 mg/kg_{MS}) sont légèrement éloignées, traduisant la présence de valeurs légèrement dispersées. Huit (8) des seize (16) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (31,60 mg/kg_{MS}) ; parmi ces valeurs de concentration, seules deux (2) valeurs, mesurées sur les échantillons représentatifs des remblais prélevés sur les sondages S77 (100 mg/kg_{MS}) et S78 (120 mg/kg_{MS}) sont considérées comme représentatives d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément sélénium sont inférieurs au seuil de quantification (<5 mg/kg_{MS}) pour les trois (3) échantillons S74.100, S77.0 et S78.0 ayant fait l'objet de cette analyse.

Les valeurs de concentration mesurées sur les seize (16) échantillons pour l'élément zinc sont comprises entre 20 et 3 800 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (210 mg/kg_{MS}) et moyenne (536 ± 460,2 mg/kg_{MS}) sont très éloignées ; l'écart-type particulièrement important traduit la présence de valeurs très dispersées. Douze (12) des seize (16) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (72 mg/kg_{MS}) ; parmi ces valeurs de concentration, cinq (5) valeurs, mesurées sur les échantillons S73.120 (1 200 mg/kg_{MS}), S74.100 (890 mg/kg_{MS}), S77.0 (430 mg/kg_{MS}), S78.0 (3 800 mg/kg_{MS}) et S78.110 (850 mg/kg_{MS}) sont considérées comme représentatives d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

■ **Analyse de caractérisation des matériaux inertes (pack CET 3) selon l'arrêté du 28 octobre 2010 (Voir Tableaux 29 et 30)**

Il est rappelé que cette caractérisation comprend la réalisation de différentes analyses sur le matériau brut, ainsi que sur la fraction soluble après lixiviation selon la norme NF EN 12457-2. Elle a été réalisée sur trois (3) échantillons (S74.100, S77.0 et S78.0) représentatifs de remblais sableux noirs d'origine anthropique.

✎ **Hydrocarbures totaux sur matériau brut - HCT C₁₀-C₄₀ (Voir Tableau 29)**

Les résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀), réalisée sur le matériau brut, sont compris entre 28 et 62 mg/kg_{MS} pour les trois (3) échantillons S74.100, S77.0 et S78.0. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite de concentration fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 500 mg/kg_{MS}.

✎ **Hydrocarbures aromatiques monocycliques sur matériau brut - CAV (Voir Tableau 29)**

Les résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV), réalisée sur le matériau brut, sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS} par substance) pour les trois (3) échantillons S74.100, S77.0 et S78.0. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite de concentration fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 6 mg/kg_{MS} pour la somme des teneurs en BTEX.

✎ **Hydrocarbures aromatiques polycycliques sur matériau brut - HAP (Voir Tableau 29)**

Les résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), réalisée sur le matériau brut, montrent la présence à l'état de traces de deux (2) à huit (8) des seize (16) molécules recherchées sur les trois (3) échantillons analysés ; la somme des teneurs des seize (16) HAP recherchés reste particulièrement faible puisqu'elle est comprise entre 0,2 et 2,4 mg/kg_{MS}. Ces résultats restent donc largement inférieurs à la valeur limite de concentration fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 50 mg/kg_{MS} pour la somme des teneurs des seize (16) HAP recherchés.

✎ **Polychlorobiphényles sur matériau brut - PCB (Voir Tableau 29)**

Les résultats obtenus pour l'analyse des PCB, réalisée sur le matériau brut, sont inférieurs au seuil de quantification (<0,01 mg/kg_{MS} par substance) pour deux (2) des trois (3) échantillons analysés (S74.100 et S77.0) ; les résultats obtenus pour l'échantillon S78.0 montrent la seule présence du PCB n°101 à une teneur de 0,012 mg/kg_{MS} à peine supérieure au seuil de quantification. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 1 mg/kg_{MS} pour la somme des teneurs des sept (7) congénères recherchés.

✎ **Carbone organique total sur matériau brut et sur lixiviat - COT (Voir Tableaux 29 et 30)**

Cette analyse est réalisée sur le matériau brut, ainsi que sur la fraction solubilisée.

Les résultats obtenus pour l'analyse du COT, sur le matériau brut, s'élèvent à 5,4 % pour l'échantillon S74.100, 0,27 % pour l'échantillon S77.0 et 5,2 % pour l'échantillon S78.0. Les résultats obtenus pour les échantillons S74.100 et S78.0 sont donc supérieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 3 %. Il est précisé qu'une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg soit respectée pour le COT sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0, ce qui est le cas.

En effet, les résultats obtenus sur la fraction soluble pour cette même analyse s'élèvent à 250 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S74.100 et à 29 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S77.0, le résultat obtenu pour l'échantillon S78.0 étant inférieur au seuil de quantification (<18 mg/kg_{MS}). Ces résultats restent donc largement inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 500 mg/kg_{MS}.

✎ **Indice phénol sur lixiviat (Voir Tableau 30)**

L'analyse de l'indice phénol, réalisée sur la fraction solubilisée, montre des résultats inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour les trois (3) échantillons S74.100, S77.0 et S78.0. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 1 mg/kg_{MS}.

✎ **Fluorures sur lixiviat (Voir Tableau 30)**

Les résultats obtenus pour l'analyse des fluorures, réalisée sur la fraction solubilisée, s'élèvent à 20 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S74.100, à 10 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S77.0 et à 70 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S78.0. Les résultats obtenus pour les échantillons S74.100 et S78.0 sont donc supérieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 10 mg/kg_{MS}.

✎ **Chlorures sur lixiviat (Voir Tableau 30)**

L'analyse des chlorures, réalisée sur la fraction solubilisée, montre des résultats inférieurs au seuil de quantification (<100 mg/kg_{MS}) pour les trois (3) échantillons S74.100, S77.0 et S78.0. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 800 mg/kg_{MS}.

✎ **Sulfates sur lixiviat (Voir Tableau 30)**

Les résultats obtenus pour l'analyse des sulfates, réalisée sur la fraction solubilisée, s'élèvent à 110 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S74.100, à 150 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S77.0 et à 210 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S78.0. Ces résultats restent donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 1 000 mg/kg_{MS}.

✎ **Éléments métalliques sur lixiviat (Voir Tableau 30)**

L'analyse des éléments métalliques, réalisée sur la fraction solubilisée, montre qu'ils sont assez peu lixiviables.

Les résultats obtenus sont en effet inférieurs au seuil de quantification pour six (6) des douze (12) éléments métalliques recherchés quel que soit l'échantillon analysé ; il s'agit des éléments cadmium, cuivre, mercure, plomb, sélénium et zinc. Il est rappelé que les teneurs en cadmium, cuivre et zinc, mesurées sur le matériau brut, étaient en revanche anormalement élevées pour l'échantillon S74.100, que les teneurs en plomb et en zinc, mesurées sur le matériau brut, étaient également anormalement élevées pour l'échantillon S77.0 et que les teneurs en cadmium, plomb et zinc, mesurées sur le matériau brut, étaient anormalement élevées pour l'échantillon S78.0.

Les résultats obtenus pour l'élément antimoine sur la fraction solubilisée s'élèvent respectivement à 0,32, 0,3 et 5,8 mg/kg_{MS} pour les échantillons S74.100, S77.0 et S78.0. Ces trois (3) résultats sont donc supérieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 0,06 mg/kg_{MS} pour l'antimoine. Il est rappelé que les valeurs de concentration mesurées sur le matériau brut étaient comprises entre 17 et 380 mg/kg_{MS} pour ces trois (3) échantillons, la valeur mesurée sur l'échantillon S78.0 (380 mg/kg_{MS}) étant considérée comme représentative d'une anomalie.

Les résultats obtenus pour l'élément arsenic sur la fraction solubilisée s'élèvent à 0,06 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S74.100 et à 0,04 mg/kg_{MS} pour les échantillons S77.0 et S78.0. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 0,5 mg/kg_{MS} pour l'arsenic. Il est rappelé que les concentrations en arsenic mesurées sur le matériau brut n'avaient révélé aucune anomalie particulière.

Les résultats obtenus pour l'élément baryum sur la fraction solubilisée s'élèvent respectivement à 2, 0,18 et 1,9 mg/kg_{MS} pour les échantillons S74.100, S77.0 et S78.0. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 20 mg/kg_{MS} pour le baryum. Ils montrent que le baryum est très peu lixiviable compte tenu des teneurs en cet élément relativement élevées mises en évidence sur le matériau brut, notamment pour la valeur mesurée sur l'échantillon S78.0 (1 400 mg/kg_{MS}) particulièrement élevée et représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément chrome sur la fraction solubilisée sont inférieurs au seuil de quantification (<0,05 mg/kg_{MS}) pour les échantillons S77.0 et S78.0. Le résultat

obtenu pour l'échantillon S74.100 est de 0,05 mg/kg_{MS}. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 0,5 mg/kg_{MS} pour le chrome.

Les résultats obtenus pour l'élément molybdène sur la fraction solubilisée sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour les échantillons S77.0 et S78.0. Le résultat obtenu pour l'échantillon S74.100 est de 0,11 mg/kg_{MS}. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 0,5 mg/kg_{MS} pour le molybdène.

Les résultats obtenus pour l'élément nickel sur la fraction solubilisée sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour les échantillons S77.0 et S78.0. Le résultat obtenu pour l'échantillon S74.100 est de 0,1 mg/kg_{MS}. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 0,4 mg/kg_{MS} pour le nickel.

✎ *Fraction soluble (Voir Tableau 30)*

Les résultats obtenus pour l'analyse de la fraction soluble s'élèvent à 3 400 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S74.100 et à 1 200 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S78.0. Le résultat obtenu pour l'échantillon S77.0 est inférieur au seuil de quantification (<1 100 mg/kg_{MS}). Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 4 000 mg/kg_{MS}.

Cette caractérisation montre donc que l'échantillon S74.100, représentatif de l'horizon de remblais sableux fins noirs avec morceaux de verre fondus recoupé entre 1 et 2 mètres de profondeur par le sondage S74, ne peut pas être assimilé à un matériau inerte tel que défini par l'arrêté du 28 octobre 2010 compte tenu des dépassements des concentrations limites définies par cet arrêté mis en évidence sur la fraction solubilisée pour les fluorures et pour l'antimoine. Elle montre également que l'échantillon S77.0, représentatif de l'horizon de remblais sablo-graveleux fins noirs avec morceaux de verre recoupé entre 0 et 1,10 mètre de profondeur par le sondage S77, ne peut pas non plus être assimilé à un matériau inerte tel que défini par l'arrêté du 28 octobre 2010 compte tenu du dépassement de la concentration limite définie par cet arrêté mis en évidence sur la fraction solubilisée pour l'antimoine. Elle montre par ailleurs que l'échantillon S78.0, représentatif de l'horizon de remblais sableux fins noirs recoupé entre 0 et 1,10 mètre de profondeur par le sondage S78, ne peut pas non plus être assimilé à un matériau inerte tel que défini par l'arrêté du 28 octobre 2010 compte tenu des dépassements des concentrations limites définies par cet arrêté mis en évidence sur la fraction solubilisée pour les fluorures et pour l'antimoine.

Les résultats analytiques obtenus traduisent globalement l'absence d'impact des substances hydrocarbonées recherchées sur les sols investigués sur ce secteur du site d'intérêt, même si quelques traces d'hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été ponctuellement mises en évidence. Un léger impact des solvants chlorés et notamment du trichloroéthène a été mis en évidence sur les sols recoupés par les sondages S76, S77 et S80. Les résultats obtenus pour l'analyse des éléments métalliques montrent par ailleurs l'existence d'anomalies pour les éléments antimoine et baryum sur les sols recoupés par le sondage S78, pour l'élément cadmium sur les sols recoupés par les sondages S74 et S78, pour l'élément cuivre sur les sols recoupés par les sondages S74, S75, S76 et S80, pour l'élément nickel sur les sols recoupés par le sondage S76, pour l'élément plomb sur les sols recoupés par les sondages S77 et S78 et pour l'élément zinc sur les sols recoupés par les sondages S73, S74, S77 et S78.

Les résultats obtenus montrent par ailleurs que les remblais d'origine anthropique recoupés entre 1 et 2 mètres de profondeur par le sondage S74 et entre 0 et 1,10 mètre de profondeur par les sondages S77 et S78 ne peuvent pas être considérés comme inertes au sens de l'arrêté du 28 octobre 2010 compte tenu de dépassements des valeurs limites sur la fraction solubilisée pour les fluorures et/ou l'antimoine.

Tableau 29 : Résultats obtenus pour la caractérisation des échantillons S74.100, S77.0 et S78.0 prélevés sur le secteur de l'ensemble Nord-Ouest vis-à-vis des critères définissant les matériaux inertes sur le matériau brut (Arrêté du 28 octobre 2010)

Identification de l'échantillon		S74.100	S77.0	S78.0	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010 ⁽ⁱ⁾
Date de prélèvement		26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	
Profondeur	cm	100-200	0-110	0-110	
Lithologie		Remblais sableux fins avec morceaux de verre fondus	Remblais sablo-graveleux fins avec morceaux de verre	Remblais sableux fins	
Indices organoleptiques		RAS	Légère odeur de brûlé	RAS	
Composés organiques volatils (Mesure PID)		ppm	1,5	0,5	2,8
Résultats sur matériau brut					
Hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀					
Hydrocarbures totaux (C ₁₀ -C ₁₂)	mg/kg _{MS}	<20	<20	<20	
Hydrocarbures totaux (C ₁₂ -C ₁₆)	mg/kg _{MS}	<20	<20	<20	
Hydrocarbures totaux (C ₁₆ -C ₂₁)	mg/kg _{MS}	<20	<20	<20	
Hydrocarbures totaux (C ₂₁ -C ₃₅)	mg/kg _{MS}	<20	<20	32	
Hydrocarbures totaux (C ₃₅ -C ₄₀)	mg/kg _{MS}	<20	<20	<20	
Indice hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀)	mg/kg _{MS}	42	28	62	500
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV					
Benzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Toluène (méthylbenzène) *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
o-Ethyltoluène (2-éthyl méthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Ethyltoluène (3 et 4-éthyl méthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethyltoluènes totaux	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
m,p-Xylène (1,3 et 1,4-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Xylènes totaux *	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	
Pseudocumène (1,2,4-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Mésitylène (1,3,5-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethylbenzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Cumène (isopropylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Somme des BTEX (*)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	6
Somme des CAV	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	<1,0	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP					
Naphtalène	mg/kg _{MS}	0,068	0,1	0,21	
Acénaphthylène	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	
Acénaphthène	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluorène	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	
Phénanthrène	mg/kg _{MS}	0,26	0,058	0,14	
Anthracène	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluoranthène *	mg/kg _{MS}	0,5	<0,05	0,062	
Pyrène	mg/kg _{MS}	0,38	<0,05	<0,05	
Benzo(a)anthracène	mg/kg _{MS}	0,16	<0,05	<0,05	
Chrysène	mg/kg _{MS}	0,18	<0,05	<0,05	
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	0,22	<0,05	<0,05	
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	<0,07	<0,05	<0,05	
Benzo(a)pyrène *	mg/kg _{MS}	0,15	<0,05	<0,05	
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo(ghi)peryène **	mg/kg _{MS}	<0,06	<0,05	<0,05	
Indéno(123-cd)pyrène **	mg/kg _{MS}	<0,06	<0,05	<0,05	
Somme des 4 HAP (*)	mg/kg _{MS}	0,22 - 0,41	<0,2	<0,2	
Somme des 6 HAP (*)	mg/kg _{MS}	0,87 - 1,06	<0,3	0,062 - 0,312	
Somme des 16 HAP	mg/kg _{MS}	1,918 - 2,358	0,158 - 0,585	0,412 - 1,062	50
Polychlorobiphényles - PCB					
PCB n° 28	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 52	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 101	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	0,012	
PCB n° 118	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 138	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 153	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 180	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	
Somme des 7 PCB	mg/kg _{MS}	<0,07	<0,07	0,012 - 0,072	1
Carbone organique total - COT	% mass MS	5,4	0,27	5,2	3 ⁽ⁱⁱ⁾

(i) Critères à respecter pour l'admission de déchets inertes soumis à la procédure d'acceptation préalable, Annexe 2 de l'arrêté du 28 octobre 2010 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.

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

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010 (i)

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 30 : Résultats obtenus pour la caractérisation des échantillons S74.100, S77.0 et S78.0 prélevés sur le secteur de l'ensemble Nord-Ouest vis-à-vis des critères définissant les matériaux inertes sur la fraction solubilisée (Arrêté du 28 octobre 2010)

Identification de l'échantillon		S74.100	S77.0	S78.0	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010 ⁽ⁱ⁾
Date de prélèvement		26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	
Profondeur	cm	100-200	0-110	0-110	
Lithologie		Remblais sableux fins avec morceaux de verre fondus	Remblais sablo-graveleux fins avec morceaux de verre	Remblais sableux fins	
Indices organoleptiques		RAS	Légère odeur de brûlé	RAS	
Composés organiques volatils (Mesure PID)		1,5	0,5	2,8	
Paramètres de lixiviation					
Paramètres globaux					
Masse totale de l'échantillon	g	140	150	150	
Masse de la prise d'essai	g	21	20	20	
Refus > 4 mm	g	83	82	100	
Matière sèche	% mass MB	73,8	85,8	80,2	
pH		7,4	8,2	8	
Conductivité (25°C)	µS/cm	470	160	210	
Résultats sur fraction solubilisée					
Cations, anions et éléments non métalliques					
Fluorures (F)	mg/kg _{MS}	20	10	70	10
Chlorures (Cl)	mg/kg _{MS}	<100	<100	<100	800 ^(iv)
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	mg/kg _{MS}	110	150	210	1000 ^{(iii) (v)}
Éléments métalliques					
Antimoine (Sb)	mg/kg _{MS}	0,32	0,3	5,8	0,06
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	0,06	0,04	0,04	0,5
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	2	0,18	1,9	20
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	<0,015	<0,015	<0,015	0,04
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	0,05	<0,05	<0,05	0,5
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	2
Mercurure (Hg)	mg/kg _{MS}	<0,001	<0,001	<0,001	0,01
Molybdène (Mo)	mg/kg _{MS}	0,11	<0,1	<0,1	0,5
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	0,1	<0,1	<0,1	0,4
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
Sélénium (Se)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	4
Indice Phénol	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	1
Carbone organique total - COT	mg/kg _{MS}	250	29	<18	500 ^(iv)
Fraction soluble	mg/kg _{MS}	3 400	<1 100	1 200	4 000 ^(v)

(i) Critères à respecter pour l'admission de déchets inertes soumis à la procédure d'acceptation préalable, Annexe 2 de l'arrêté du 28 octobre 2010 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.

(iii) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour les sulfates, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S=0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S=10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S=0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S=10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

(iv) Si le déchet ne satisfait pas la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

(v) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour les chlorures, les sulfates ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées aux chlorures et aux sulfates, soit celle associée à la fraction soluble.

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010 (i)

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

III.2.2.2 Résultats obtenus sur les gaz du sol

Il est rappelé que deux (2) piézairs, notés Pzair S73 et Pzair S76, ont été implantés sur ce secteur du site d'intérêt. Les prélèvements ont été réalisés en date du 3 décembre 2013 par pompage au niveau des têtes spécifiquement instrumentées de chaque piézair à un débit de l'ordre de 0,5 l/min sur une durée de 4 heures. La mesure ponctuelle par détection à photo ionisation (PID) de la teneur en composés organiques volatils effectuée sur chacun des deux (2) piézairs avant la réalisation du prélèvement montre un résultat de 3,6 ppm pour le piézair Pzair S73 et un résultat de 0,2 ppm à peine supérieur au seuil de quantification (0,1 ppm) de l'appareil utilisé pour le piézair Pzair S76. Les résultats analytiques sont présentés dans le Tableau 31 et discutés paramètre par paramètre ci-après.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures volatils - HCT C₅-C₁₆**
(Voir Tableau 31)

Cette analyse a été réalisée sur les deux (2) échantillons prélevés sur les piézairs Pzair S73 et Pzair S76. Les résultats obtenus montrent la présence d'hydrocarbures volatils comprenant de 5 à 9 atomes de carbone à des teneurs supérieures au seuil de quantification pour les deux (2) piézairs. Les teneurs mesurées, comprises entre $1\,087,21 \pm 73,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $1\,620,56 \pm 163,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour l'indice hydrocarbures volatils C₅-C₁₆, restent toutefois très faibles ; ces teneurs traduisent la présence d'hydrocarbures volatils comprenant de 5 à 9 atomes de carbone à l'état de traces dans les sols et gaz du sol au droit de ces deux (2) ouvrages, mais ne sont pas représentatives d'un impact significatif de ces molécules sur ces deux milieux.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableau 31)

Cette analyse a été réalisée sur les deux (2) échantillons prélevés sur les piézairs Pzair S73 et Pzair S76. Les résultats obtenus sont inférieurs aux seuils de quantification pour les deux (2) piézairs, traduisant l'absence d'impact des molécules recherchées dans les sols et gaz du sol au droit de ces deux (2) ouvrages.

- **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableau 31)

Cette analyse a été réalisée sur les deux (2) échantillons prélevés sur les piézairs Pzair S73 et Pzair S76. Les résultats obtenus pour le piézair S73 sont inférieurs aux seuils de quantification.

En revanche, les résultats obtenus montrent la présence de 1,1,1-trichloroéthane ($45,37 \pm 3,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et de trichloroéthène ($187,72 \pm 12,62 \mu\text{g}/\text{m}^3$) classé cancérigène de catégorie 1b et mutagène de catégorie 2 sur les gaz issus du piézair Pzair S76. Les concentrations mesurées sur les gaz du sol issus du piézair Pzair S76 restent toutefois particulièrement faibles et très inférieures aux VME des deux composés détectés (respectivement $555 \text{ mg}/\text{m}^3$ et $405 \text{ mg}/\text{m}^3$).

Les résultats analytiques obtenus traduisent l'absence d'impact significatif des substances organiques recherchées sur les gaz du sol au droit des deux (2) piézairs Pzair S73 et Pzair S76 spécifiquement implantés sur ce secteur du site d'intérêt. Ils montrent toutefois la présence à l'état de traces d'hydrocarbures volatils C₅-C₉ sur les gaz issus des deux (2) piézairs et de 1,1,1-trichloroéthane et de trichloroéthène sur les gaz issus du piézair Pzair S76.

Tableau 31 : Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures volatils (HCT C₅-C₁₆), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et des composés organochlorés volatils sur les gaz du sol - Ensemble Nord-Ouest (Piézairs Pzair S73 et Pzair S76)

Identification de l'échantillon		Pzair S73		Pzair S76		VME	VLCT (ou VLE)
		Résultat	IC à 95% lié au prélèvement	Résultat	IC à 95% lié au prélèvement		
Conditions de prélèvement		Pompe P3-016		Pompe P3-009			
Identification de la pompe de prélèvement		03/12/2013		03/12/2013			
Date de prélèvement		3,60		0,20			
Mesure de la teneur en COV avant prélèvement ppm		0,50		0,50			
Profondeur de prélèvement m		241		241			
Durée du prélèvement min		0,551		0,531			
Débit de prélèvement l/min		0,062		0,038			
Volume d'air prélevé m ³		0,133		0,009			
Hydrocarbures volatils - HCT C₅-C₁₆							
Hydrocarbures C5-C6	µg/m ³	640,69	64,61	406,73	27,33	-	-
Hydrocarbures C6-C7	µg/m ³	497,47	50,17	430,19	28,91		
Hydrocarbures C7-C8	µg/m ³	361,80	36,48	140,79	9,46		
Hydrocarbures C8-C9	µg/m ³	120,60	12,16	109,5	7,36	1,00E+06	1,50E+06
Hydrocarbures C9-C10	µg/m ³	<60,3	<6,08	<62,57	<4,21		
Hydrocarbures C10-C11	µg/m ³	<60,3	<6,08	<62,57	<4,21		
Hydrocarbures C11-C12	µg/m ³	<60,3	<6,08	<62,57	<4,21		
Hydrocarbures C12-C13	µg/m ³	<60,3	<6,08	<62,57	<4,21		
Hydrocarbures C13-C14	µg/m ³	<60,3	<6,08	<62,57	<4,21		
Hydrocarbures C14-C15	µg/m ³	<60,3	<6,08	<62,57	<4,21		
Hydrocarbures C15-C16	µg/m ³	<60,3	<6,08	<62,57	<4,21		
Indice hydrocarbures volatils (HCT C₅-C₁₆)	µg/m ³	1 620,56	163,42	1 087,21	73,06		
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV							
Benzène	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	3,25E+03	-
Toluène (Méthylbenzène)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	7,68E+04	3,84E+05
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	2,21E+05	4,42E+05
m-, p-Xylène (1,3 et 1,4-Diméthylbenzène)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	2,21E+05	4,42E+05
Ethylbenzène	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	8,84E+04	4,42E+05
Cumène	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	1,00E+05	2,50E+05
Somme des CAV	µg/m ³	<22,61	<2,28	<23,46	<1,58		
Composés organochlorés volatils - COHV							
Dichlorométhane (DCM)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	1,78E+05	3,56E+05
Trichlorométhane (TCM)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	1,00E+04	2,50E+05
Tétrachlorométhane (PCM)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	1,20E+04	6,00E+04
1,1-Dichloroéthane (1,1 DCA)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	4,12E+05	-
1,2-Dichloroéthane (1,2 DCA)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	4,00E+04	-
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1 TCA)	µg/m ³	<3,77	<0,38	45,37	3,05	5,55E+05	1,11E+06
Chlorure de vinyle (CV)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<4,69	<0,32	2,59E+03	-
1,1-Dichloroéthène (1,1 DCE)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	2,00E+04	-
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2 DCE)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	-	-
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2 DCE)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	-	-
Trichloroéthène (TCE)	µg/m ³	<3,77	<0,38	187,72	12,62	4,05E+05	1,08E+06
Tétrachloroéthène (PCE)	µg/m ³	<3,77	<0,38	<3,91	<0,26	1,38E+05	2,75E+05
Somme des COHV	µg/m ³	<45,22	<4,56	234,65	15,77		

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

III.2.3. Ensemble Centre-Ouest (sondages S81 à S92)

Il est rappelé que douze (12) sondages, notés S81 à S92, ont été réalisés au droit de cette zone. Six (6) des douze (12) sondages (S82, S83, S84, S86, S87 et S88) ont été équipés de piézaires et les six (6) autres sondages ont été rebouchés.

Les plans d'implantation des sondages et des piézaires sont présentés en Annexe II.

Deux (2) échantillons ont été prélevés sur chaque sondage. Un total de vingt-quatre (24) échantillons de sol a donc été prélevé sur ce secteur du site ; l'ensemble de ces échantillons a fait l'objet d'une analyse en laboratoire agréé.

Les gaz du sol ont également été prélevés pour analyse au niveau des six (6) piézaires implantés au niveau des sondages S82, S83, S84, S86, S87 et S88.

III.2.3.1 Résultats obtenus sur les sols

Les résultats analytiques obtenus sont présentés dans les Tableaux 32 à 40 et discutés paramètre par paramètre ci-après.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀**
(Voir Tableaux 32 et 33)

Cette analyse a été réalisée sur les vingt-quatre (24) échantillons de sol prélevés sur ce secteur. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans les Tableaux 32 et 33 ci-après. Ils sont inférieurs aux seuils de quantification (<10 ou 20 mg/kg_{MS}) pour onze (11) des vingt-quatre (24) échantillons de sol analysés. Les résultats obtenus pour les treize (13) autres échantillons sont compris entre 18 et 1 600 mg/kg_{MS}.

Les résultats obtenus pour les échantillons prélevés sur les sondages S82 et S87 montrent l'existence d'un impact significatif des hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) sur les sols recoupés par ces deux (2) sondages. En effet, les résultats obtenus pour le premier horizon recoupé par ces deux (2) sondages, respectivement 1 600 et 540 mg/kg_{MS}, sont relativement élevés. Les résultats obtenus pour l'horizon sous-jacent sont plus faibles, respectivement 260 et 270 mg/kg_{MS}, montrant que l'impact s'atténue rapidement avec la profondeur. Il est à noter que les teneurs mesurées sur le premier horizon recoupé par ces deux (2) sondages sous le dallage béton sont supérieures à la valeur limite définissant un matériau inerte fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010.

Les résultats obtenus pour les autres échantillons, compris entre le seuil de quantification et une centaine de mg/kg_{MS} ne sont en revanche pas considérés comme étant représentatifs d'un réel impact de ces substances sur les sols analysés.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableaux 32 et 33)

Cette analyse a été réalisée sur les vingt-quatre (24) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans les Tableaux 32 et 33 ci-après. Ils sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour toutes les substances recherchées pour l'ensemble des échantillons analysés à l'exception de l'échantillon S82.20, qui présente quelques traces de toluène à hauteur de 0,21 mg/kg_{MS}.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP**
(Voir Tableaux 32 et 33)

Cette analyse a été réalisée sur huit (8) des vingt-quatre (24) échantillons de sol prélevés sur cette zone. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans les Tableaux 32 et 33 ci-après. Les résultats obtenus pour les deux (2) échantillons S81.80 et S83.130, représentatifs d'horizons limoneux, sont inférieurs au seuil de quantification (<0,05 mg/kg_{MS}) pour les seize (16) molécules recherchées.

En revanche, les résultats obtenus pour les six (6) autres échantillons, représentatifs de remblais d'origine anthropique, montrent systématiquement la présence à l'état de traces de certaines des seize (16) molécules recherchées. Les concentrations mesurées restent toutefois particulièrement faibles, les valeurs obtenues pour la somme des seize (16) HAP étant comprises entre 0,5 et 4,1 mg/kg_{MS} ; ces valeurs restent par ailleurs très inférieures à la valeur limite définissant un matériau inerte fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010.

- **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableaux 34 et 35)

Cette analyse a été réalisée sur les vingt-quatre (24) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans les Tableaux 34 et 35 ci-après. Ils sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour les onze substances recherchées pour dix-huit (18) des vingt-quatre (24) échantillons analysés.

Les résultats obtenus pour les échantillons S82.20, S82.140, S84.14, S86.12, S88.14 et S89.14 montrent la présence de trichloroéthène à des teneurs à peine supérieures au seuil de quantification (0,1 à 0,84 mg/kg_{MS}). Il est précisé que les teneurs les plus élevées ont été mesurées sur les sondages S82 et S89. Les résultats obtenus pour les autres composés recherchés sont systématiquement inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}).

- **Analyse quantitative des éléments métalliques - Sb, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn**
(Voir Tableaux 36, 37 et 38)

La recherche et la quantification de huit (8) éléments métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc) a été réalisée sur les vingt-quatre (24) échantillons de sol. Pour les échantillons S84.14, S86.12 et S88.14, qui ont fait l'objet d'une caractérisation complète vis-à-vis des critères définissant un matériau inerte, il a été réalisé en plus de l'analyse de ces huit éléments l'analyse de l'antimoine, du baryum, du molybdène et du sélénium. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans les Tableaux 36, 37 et 38 ci-après.

Les résultats obtenus pour l'élément antimoine sont inférieurs au seuil de quantification (<10 mg/kg_{MS}) pour les trois (3) échantillons S84.14, S86.12 et S88.14 ayant fait l'objet de cette analyse.

Les valeurs de concentration mesurées sur les vingt-quatre (24) échantillons pour l'élément arsenic sont comprises entre 5 et 35 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (15 mg/kg_{MS}) et moyenne (15,5 ± 3,6 mg/kg_{MS}) sont très proches traduisant l'absence de valeurs dispersées. Les concentrations mesurées sur les vingt-quatre (24) échantillons analysés sont relativement homogènes d'un échantillon à l'autre et ne traduisent aucune anomalie particulière vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les trois (3) échantillons S84.14, S86.12 et S88.14 pour l'élément baryum sont comprises entre 31 et 41 mg/kg_{MS}. Elles sont homogènes d'un échantillon à l'autre et ne traduisent aucune anomalie particulière vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément cadmium sont inférieurs au seuil de quantification (<0,5 mg/kg_{MS}) pour dix-huit (18) des vingt-quatre (24) échantillons analysés. Les six (6) autres résultats obtenus sont supérieurs à la valeur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (0,19 mg/kg_{MS}). Les échantillons S81.0, S83.130, S85.100 et S90.160, présentent des concentrations respectives de 0,9 mg/kg_{MS}, 0,6 mg/kg_{MS}, 0,7 mg/kg_{MS} et 0,9 mg/kg_{MS}, légèrement supérieures au seuil de quantification, mais considérées comme non significatives. En revanche, les échantillons S83.0 et S90.0 présentent respectivement des concentrations de 1,9 et 3,9 mg/kg_{MS}, représentatives d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les vingt-quatre (24) échantillons pour l'élément chrome sont comprises entre 4 et 300 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (44,5 mg/kg_{MS}) et

moyenne ($54,9 \pm 24,7$ mg/kg_{MS}) sont légèrement éloignées traduisant la présence de valeurs légèrement dispersées. Six (6) des vingt-quatre (24) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (59,50 mg/kg_{MS}). L'ensemble des teneurs mesurées ne traduit toutefois aucune anomalie particulière vis-à-vis de cet élément, à l'exception de la teneur mesurée sur l'échantillon S88.120 (300 mg/kg_{MS}) qui est considérée comme anormale.

Les valeurs de concentration mesurées sur les vingt-quatre (24) échantillons pour l'élément cuivre sont comprises entre 2 et 90 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (16 mg/kg_{MS}) et moyenne ($20,9 \pm 7,9$ mg/kg_{MS}) sont légèrement éloignées et l'écart-type significatif traduit la présence de valeurs dispersées. Quatorze (14) des vingt-quatre (24) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (13,50 mg/kg_{MS}). Parmi ces valeurs de concentration, seules deux (2) valeurs, mesurées sur les échantillons S81.0 et S83.0 représentatifs d'horizons de remblais noirs d'origine anthropique, s'élevant à 67 et 90 mg/kg_{MS} sont considérées comme représentatives d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément mercure sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour vingt-deux (22) des vingt-quatre (24) échantillons analysés. Les résultats obtenus pour les échantillons S88.120 et S89.14, équivalents au seuil de quantification (0,1 mg/kg_{MS}) ne traduisent aucune anomalie particulière.

Les résultats obtenus pour l'élément molybdène sont inférieurs au seuil de quantification (<10 mg/kg_{MS}) pour les trois (3) échantillons S84.14, S86.12 et S88.14 ayant fait l'objet de cette analyse.

Les valeurs de concentration mesurées sur les vingt-quatre (24) échantillons pour l'élément nickel sont comprises entre 5 et 160 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (27,5 mg/kg_{MS}) et moyenne ($33 \pm 13,1$ mg/kg_{MS}) sont légèrement éloignées et l'écart-type significatif traduit la présence de valeurs dispersées. Douze (12) des vingt-quatre (24) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (27,20 mg/kg_{MS}) ; parmi ces valeurs de concentration, seule la valeur mesurée sur l'échantillon S88.120 (160 mg/kg_{MS}) est représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément plomb sont inférieurs au seuil de quantification (<10 mg/kg_{MS}) pour trois (3) des vingt-quatre (24) échantillons analysés. Les concentrations mesurées sur les vingt-et-un (21) autres échantillons sont comprises entre 11 et 650 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (26 mg/kg_{MS}) et moyenne ($58,6 \pm 58,4$ mg/kg_{MS}) sont très éloignées ; l'écart-type particulièrement élevé traduit la présence de valeurs anormalement dispersées. Sept (7) des vingt-et-une (21) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (31,60 mg/kg_{MS}) ; parmi ces valeurs de concentration, seule la valeur mesurée sur l'échantillon S83.0 (650 mg/kg_{MS}), représentatif d'un horizon de remblais noirs d'origine anthropique, est représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément sélénium sont inférieurs au seuil de quantification (<5 mg/kg_{MS}) pour les trois (3) échantillons S84.14, S86.12 et S88.14 ayant fait l'objet de cette analyse.

Les valeurs de concentration mesurées sur les vingt-quatre (24) échantillons pour l'élément zinc sont comprises entre 13 et 3 400 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (73,5 mg/kg_{MS}) et moyenne ($361 \pm 314,6$ mg/kg_{MS}) sont très éloignées ; l'écart-type particulièrement important traduit la présence de valeurs très dispersées. Douze (12) des vingt-quatre (24) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (72 mg/kg_{MS}) ; parmi ces valeurs de concentration, quatre (4) valeurs, mesurées sur les échantillons S81.0 (1 100 mg/kg_{MS}), S83.0 (2 000 mg/kg_{MS}), S90.0 (3 400 mg/kg_{MS}) et S90.160 (650 mg/kg_{MS}) sont considérées comme représentatives d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Tableau 32 : Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Ensemble Centre-Ouest (Sondages S81 à S86)

Identification de l'échantillon		S81.0	S81.80	S82.20	S82.140	S83.0	S83.130	S84.14	S84.160	S85.17	S85.100	S86.12	S86.130	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010
Date de prélèvement		26/11/2013	26/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	
Profondeur	cm	0-80	80-200	20-140	140-200	0-130	130-200	14-160	160-200	17-100	100-200	12-130	130-200	
Lithologie		Remblais argilo-graveleux	Limons argileux	Remblais sablo-graveleux avec sables grossiers propres	Limons argileux	Remblais argilo-graveleux	Limons argileux	Remblais sablo-graveleux puis sables graveleux propres avec briques et ciment	Limons argileux	Remblais sablo-graveleux avec sables graveleux propres	Argiles limoneuses	Remblais sablo-graveleux	Limons argileux compacts	
Indices organoleptiques		Odeur de brûlé	RAS	RAS	RAS	Légère odeur de brûlé	RAS	RAS	Légère odeur de vase	RAS	RAS	RAS	RAS	
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)		ppm	1,8	<0,1	0,5	<0,1	2,5	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	
Matière sèche		%	81,2	72,1	96,6	98,2	83,3	66,9	96,2	69	98,6	69,7	95,8	71,3
Hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀														
Hydrocarbures totaux (C ₁₀ -C ₁₂)	mg/kg _{MS}	<10	<20	<10	<10	<20	<20	<10	<10	<10	<20	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₁₂ -C ₁₆)	mg/kg _{MS}	12	<20	29	<10	<20	<20	<10	<10	<10	<20	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₁₆ -C ₂₁)	mg/kg _{MS}	21	<20	130	20	<20	<20	<10	<10	<10	<20	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₂₁ -C ₃₅)	mg/kg _{MS}	42	<20	1 300	210	30	<20	53	<10	92	<20	28	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₃₅ -C ₄₀)	mg/kg _{MS}	<10	<20	50	<10	<20	<20	<10	<10	<10	<20	<10	<10	
Indice hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀)	mg/kg _{MS}	87	<20	1 600	260	58	<20	71	<10	110	<20	39	<10	500
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV														
Benzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Toluène (Méthylbenzène) *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	0,21	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
o-Ethyltoluène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethyltoluènes totaux	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Xylène (1,3- et 1,4-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Xylènes totaux *	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Pseudocumène (1,2,4-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Mésitylène (1,3,5-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethylbenzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Cumène (Isopropylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Somme des BTEX (*)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	0,21 - 0,61	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	6
Somme des CAV	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	0,21 - 1,11	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP														
Naphtalène	mg/kg _{MS}	0,16	<0,05	n.a.	n.a.	0,22	<0,05	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	n.a.	
Acénaphthylène	mg/kg _{MS}	<0,03	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	n.a.	
Acénaphthène	mg/kg _{MS}	<0,03	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	n.a.	
Fluorène	mg/kg _{MS}	<0,03	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	n.a.	
Phénanthrène	mg/kg _{MS}	0,43	<0,05	n.a.	n.a.	0,18	<0,05	0,042	n.a.	n.a.	n.a.	0,031	n.a.	
Anthracène	mg/kg _{MS}	0,099	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	n.a.	
Fluoranthène *	mg/kg _{MS}	0,74	<0,05	n.a.	n.a.	0,26	<0,05	0,11	n.a.	n.a.	n.a.	0,084	n.a.	
Pyrène	mg/kg _{MS}	0,53	<0,05	n.a.	n.a.	0,19	<0,05	0,094	n.a.	n.a.	n.a.	0,063	n.a.	
Benzo(a)anthracène	mg/kg _{MS}	0,42	<0,05	n.a.	n.a.	0,16	<0,05	0,073	n.a.	n.a.	n.a.	0,052	n.a.	
Chrysène	mg/kg _{MS}	0,36	<0,05	n.a.	n.a.	0,16	<0,05	0,062	n.a.	n.a.	n.a.	0,052	n.a.	
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	0,46	<0,05	n.a.	n.a.	0,18	<0,05	0,11	n.a.	n.a.	n.a.	0,094	n.a.	
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	0,17	<0,05	n.a.	n.a.	<0,06	<0,05	0,052	n.a.	n.a.	n.a.	0,031	n.a.	
Benzo(a)pyrène *	mg/kg _{MS}	0,28	<0,05	n.a.	n.a.	0,11	<0,05	0,083	n.a.	n.a.	n.a.	0,063	n.a.	
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg _{MS}	<0,06	<0,05	n.a.	n.a.	<0,05	<0,05	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	n.a.	
Benzo(ghi)peryène **	mg/kg _{MS}	0,12	<0,05	n.a.	n.a.	<0,06	<0,05	0,062	n.a.	n.a.	n.a.	0,042	n.a.	
Indéno(123-cd)pyrène **	mg/kg _{MS}	0,15	<0,05	n.a.	n.a.	<0,06	<0,05	<0,06	n.a.	n.a.	n.a.	0,042	n.a.	
Somme des 4 HAP (*)	mg/kg _{MS}	0,90	<0,2	n.a.	n.a.	0,18 - 0,36	<0,2	0,224 - 0,284	n.a.	n.a.	n.a.	0,209	n.a.	
Somme des 6 HAP (*)	mg/kg _{MS}	1,92	<0,3	n.a.	n.a.	0,55 - 0,73	<0,3	0,417 - 0,477	n.a.	n.a.	n.a.	0,356	n.a.	
Somme des 16 HAP	mg/kg _{MS}	3,919 - 4,069	<0,8	n.a.	n.a.	1,46 - 1,89	<0,8	0,688 - 0,928	n.a.	n.a.	n.a.	0,554 - 0,734	n.a.	50

RAS : rien à signaler / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Tableau 33 : Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Ensemble Centre-Ouest (Sondages S87 à S92)

Identification de l'échantillon		S87.15	S87.120	S88.14	S88.120	S89.14	S89.120	S90.0	S90.160	S91.0	S91.120	S92.0	S92.140	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010	
Date de prélèvement		25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013		
Profondeur	cm	15-120	120-200	14-120	120-200	14-120	120-200	0-160	160-200	0-120	120-200	0-140	140-200		
Lithologie		Remblais constitués de sables graveleux propres	Limons argileux compacts	Remblais sablo-graveleux	Limons compacts	Remblais sablo-graveleux	Limons argileux compacts	Remblais sablo-argileux	Limons sableux	Remblais argilo-graveleux	Limons sableux humides	Sables grossiers propres	Argiles sableuses très compactes		
Indices organoleptiques		RAS	Odeur de vase	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS		
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)	ppm	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Matière sèche	%	97,5	85,1	96,5	86	94,9	72,1	82,5	77,1	84,5	72,2	95,8	74,7		
Hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀															
Hydrocarbures totaux (C ₁₀ -C ₁₂)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<20		
Hydrocarbures totaux (C ₁₂ -C ₁₆)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<20		
Hydrocarbures totaux (C ₁₆ -C ₂₁)	mg/kg _{MS}	26	14	<10	<10	<10	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<20		
Hydrocarbures totaux (C ₂₁ -C ₃₅)	mg/kg _{MS}	440	210	<10	<10	75	<10	38	<10	<10	<10	<10	<20		
Hydrocarbures totaux (C ₃₅ -C ₄₀)	mg/kg _{MS}	76	33	<10	<10	13	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<20		
Indice hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀)	mg/kg _{MS}	540	270	<10	<10	100	<10	67	21	<10	18	<10	<20	500	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV															
Benzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Toluène (Méthylbenzène) *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
o-Ethyltoluène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Ethyltoluènes totaux	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
m-, p-Xylène (1,3- et 1,4-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Xylènes totaux *	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		
Pseudocumène (1,2,4-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Mésitylène (1,3,5-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Ethylbenzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Cumène (Isopropylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Somme des BTEX (*)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	6	
Somme des CAV	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		
Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP															
Naphtalène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	0,12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Acénaphthylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Acénaphthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Fluorène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Phénanthrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,052	n.a.	n.a.	n.a.	0,12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Fluoranthène *	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,11	n.a.	n.a.	n.a.	0,13	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,093	n.a.	n.a.	n.a.	0,097	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Benzo(a)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,062	n.a.	n.a.	n.a.	<0,06	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Chrysène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,062	n.a.	n.a.	n.a.	<0,06	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,093	n.a.	n.a.	n.a.	<0,07	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,052	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Benzo(a)pyrène *	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,073	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Benzo(ghi)peryène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,062	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Indéno(123-cd)pyrène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,052	n.a.	n.a.	n.a.	<0,05	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Somme des 4 HAP (*)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,259	n.a.	n.a.	n.a.	<0,22	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Somme des 6 HAP (*)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,442	n.a.	n.a.	n.a.	0,13 - 0,4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Somme des 16 HAP	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	0,711 - 0,891	n.a.	n.a.	n.a.	0,467 - 1,107	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	50	

RAS : rien à signaler / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Tableau 34 : Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Ensemble Centre-Ouest (Sondages S81 à S86)

Identification de l'échantillon		S81.0	S81.80	S82.20	S82.140	S83.0	S83.130	S84.14	S84.160	S85.17	S85.100	S86.12	S86.130	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010	
Date de prélèvement	Profondeur	26/11/2013	26/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013		
	cm	0-80	80-200	20-140	140-200	0-130	130-200	14-160	160-200	17-100	100-200	12-130	130-200		
Lithologie		Remblais argilo-graveleux	Limons argileux	Remblais sablo-graveleux avec sables grossiers propres	Limons argileux	Remblais argilo-graveleux	Limons argileux	Remblais sablo-graveleux puis sables graveleux propres avec briques et ciment	Limons argileux	Remblais sablo-graveleux avec sables graveleux propres	Argiles limoneuses	Remblais sablo-graveleux	Limons argileux compacts		
Indices organoleptiques		Odeur de brûlé	RAS	RAS	RAS	Légère odeur de brûlé	RAS	RAS	Légère odeur de vase	RAS	RAS	RAS	RAS		
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)		ppm	1,8	<0,1	0,5	<0,1	2,5	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1		
Composés organochlorés volatils - COHV															
Dichlorométhane (DCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Trichlorométhane (TCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Tétrachlorométhane (PCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,1-Dichloroéthane (1,1-DCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1-TCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Chlorure de vinyle (CV)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,1-Dichloroéthène (1,1-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Trichloroéthène (TCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	0,52	0,31	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1		
Tétrachloroéthène (PCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Somme TCE + PCE	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	0,52 - 0,62	0,31 - 0,41	<0,2	<0,2	0,1 - 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,1 - 0,2	<0,2		
Somme des COHV	mg/kg _{MS}	<1,1	<1,1	0,52 - 1,52	0,31 - 1,31	<1,1	<1,1	0,1 - 1,1	<1,1	<1,1	<1,1	0,1 - 1,1	<1,1		

RAS : rien à signaler / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Tableau 35 : Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Ensemble Centre-Ouest (Sondages S87 à S92)

Identification de l'échantillon		S87.15	S87.120	S88.14	S88.120	S89.14	S89.120	S90.0	S90.160	S91.0	S91.120	S92.0	S92.140	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010	
Date de prélèvement	Profondeur	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013		
	cm	15-120	120-200	14-120	120-200	14-120	120-200	0-160	160-200	0-120	120-200	0-140	140-200		
Lithologie		Remblais constitués de sables graveleux propres	Limons argileux compacts	Remblais sablo-graveleux	Limons compacts	Remblais sablo-graveleux	Limons argileux compacts	Remblais sablo-argileux	Limons sableux	Remblais argilo-graveleux	Limons sableux humides	Sables grossiers propres	Argiles sableuses très compactes		
Indices organoleptiques		RAS	Odeur de vase	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS		
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)		ppm	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Composés organochlorés volatils - COHV															
Dichlorométhane (DCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Trichlorométhane (TCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Tétrachlorométhane (PCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,1-Dichloroéthane (1,1-DCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1-TCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Chlorure de vinyle (CV)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,1-Dichloroéthène (1,1-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Trichloroéthène (TCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,84	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Tétrachloroéthène (PCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Somme TCE + PCE	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	0,1 - 0,2	<0,2	0,84 - 0,94	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		
Somme des COHV	mg/kg _{MS}	<1,1	<1,1	0,1 - 1,1	<1,1	0,84 - 1,84	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1		

RAS : rien à signaler / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Tableau 36 : Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Ensemble Centre-Ouest (Sondages S81 à S86)

Identification de l'échantillon		S81.0	S81.80	S82.20	S82.140	S83.0	S83.130	S84.14	S84.160	S85.17	S85.100	S86.12	S86.130	Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
Date de prélèvement		26/11/2013	26/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	
Profondeur	cm	0-80	80-200	20-140	140-200	0-130	130-200	14-160	160-200	17-100	100-200	12-130	130-200	
Lithologie		Remblais argilo-graveleux	Limons argileux	Remblais sablo-graveleux avec sables grossiers propres	Limons argileux	Remblais argilo-graveleux	Limons argileux	Remblais sablo-graveleux puis sables graveleux propres avec briques et ciment	Limons argileux	Remblais sablo-graveleux avec sables graveleux propres	Argiles limoneuses	Remblais sablo-graveleux	Limons argileux compacts	
Éléments métalliques														
Antimoine (Sb)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	35	23	7	7	33	20	8	20	5	30	6	22	
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	41	n.a.	n.a.	n.a.	38	n.a.	
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	0,9	<0,5	<0,5	<0,5	1,9	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	0,19
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	53	65	15	9	51	54	16	58	7	61	12	62	59,50
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	90	32	11	8	67	22	12	18	4	17	7	19	13,50
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	46	41	11	8	40	45	10	30	6	41	6	52	27,20
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	65	33	14	<10	650	24	12	32	<10	26	12	28	31,60
Sélénium (Se)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<5	n.a.	n.a.	n.a.	<5	n.a.	
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	1 100	190	51	28	2 000	170	50	87	38	98	43	85	72,00

* Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)
n.a. : non analysé

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

Tableau 37 : Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Ensemble Centre-Ouest (Sondages S87 à S92)

Identification de l'échantillon		S87.15	S87.120	S88.14	S88.120	S89.14	S89.120	S90.0	S90.160	S91.0	S91.120	S92.0	S92.140	Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
Date de prélèvement		25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	
Profondeur	cm	15-120	120-200	14-120	120-200	14-120	120-200	0-160	160-200	0-120	120-200	0-140	140-200	
Lithologie		Remblais constitués de sables graveleux propres	Limons argileux compacts	Remblais sablo-graveleux	Limons compacts	Remblais sablo-graveleux	Limons argileux compacts	Remblais sablo-argileux	Limons sableux	Remblais argilo-graveleux	Limons sableux humides	Sables grossiers propres	Argiles sableuses très compactes	
Éléments métalliques														
Antimoine (Sb)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	6	14	6	11	10	18	19	15	17	15	5	19	
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	31	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	3,9	0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,19
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	9	53	40	300	130	130	41	36	32	31	4	48	59,50
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	11	17	9	26	20	15	36	15	11	19	2	13	13,50
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Molybdène (Mo)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	7	28	8	160	70	58	29	24	20	21	5	27	27,20
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	13	24	11	34	29	26	86	36	19	31	<10	26	31,60
Sélénium (Se)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	<5	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<5	n.a.	
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	56	72	36	63	57	62	3 400	650	120	120	13	75	72,00

* Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)
n.a. : non analysé

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 38 : Valeurs médianes et moyennes des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) mesurées sur les vingt-quatre échantillons de sol prélevés sur l'ensemble Centre-Ouest (Sondages S81 à S92)

Paramètre	Unités	Nbre échantillons	Nbre valeurs > LQ	Concentration						Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
				Valeur minimale	Valeur maximale	Médiane	Moyenne	Ecart type	Intervalle de confiance à 95%	
Éléments métalliques										
Antimoine (Sb)	mg/kg _{MS}	3	0	<LQ	<LQ	-	-	-	-	
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	24	24	5	35	15,0	15,5	8,9	3,6	
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	3	3	31	41	38,0	36,7	5,1	5,8	
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	24	6	<LQ	3,9	0,9	1,5	1,3	1,0	0,19
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	24	24	4	300	44,5	54,9	61,7	24,7	59,50
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	24	24	2	90	16,0	20,9	19,8	7,9	13,50
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	24	2	<LQ	0,1	0,1	0,1	-	-	
Molybdène (Mo)	mg/kg _{MS}	3	0	<LQ	<LQ	-	-	-	-	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	24	24	5	160	27,5	33,0	32,7	13,1	27,20
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	24	21	<LQ	650	26,0	58,6	136,6	58,4	31,60
Sélénium (Se)	mg/kg _{MS}	3	0	<LQ	<LQ	-	-	-	-	
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	24	24	13	3 400	73,5	361,0	786,3	314,6	72,00

* Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)
LQ : limite de quantification

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

■ **Analyse de caractérisation des matériaux inertes (pack CET 3) selon l'arrêté du 28 octobre 2010 (Voir Tableaux 39 et 40)**

Il est rappelé que cette caractérisation comprend la réalisation de différentes analyses sur le matériau brut, ainsi que sur la fraction soluble après lixiviation selon la norme NF EN 12457-2. Elle a été réalisée sur trois (3) échantillons (S84.14, S86.12 et S88.14) représentatifs de remblais sablo-graveleux.

✎ **Hydrocarbures totaux sur matériau brut - HCT C₁₀-C₄₀ (Voir Tableau 39)**

Les résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀), réalisée sur le matériau brut, s'élèvent respectivement à 71 et 39 mg/kg_{MS} pour les échantillons S84.14, S86.12 ; le résultat obtenu pour l'échantillon S88.14 est inférieur au seuil de quantification (<10 mg/kg_{MS}). Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite de concentration fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 500 mg/kg_{MS}.

✎ **Hydrocarbures aromatiques monocycliques sur matériau brut - CAV (Voir Tableau 39)**

Les résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV), réalisée sur le matériau brut, sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS} par substance) pour les trois (3) échantillons S84.14, S86.12 et S88.14. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite de concentration fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 6 mg/kg_{MS} pour la somme des teneurs en BTEX.

✎ **Hydrocarbures aromatiques polycycliques sur matériau brut - HAP (Voir Tableau 39)**

Les résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), réalisée sur le matériau brut, montrent la présence à l'état de traces de neuf (9) à dix (10) des seize (16) molécules recherchées sur les trois (3) échantillons analysés ; la somme des teneurs des seize (16) HAP recherchés reste particulièrement faible puisqu'elle est comprise entre 0,5 et 0,9 mg/kg_{MS}. Ces résultats restent donc largement inférieurs à la valeur limite de concentration fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 50 mg/kg_{MS} pour la somme des teneurs des seize (16) HAP recherchés.

✎ **Polychlorobiphényles sur matériau brut - PCB (Voir Tableau 39)**

Les résultats obtenus pour l'analyse des PCB, réalisée sur le matériau brut, sont inférieurs au seuil de quantification (<0,01 mg/kg_{MS} par substance) pour les trois (3) échantillons S84.14, S86.12 et S88.14. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 1 mg/kg_{MS} pour la somme des teneurs des sept (7) congénères recherchés.

✎ **Carbone organique total sur matériau brut et sur lixiviât - COT (Voir Tableaux 39 et 40)**

Cette analyse est réalisée sur le matériau brut, ainsi que sur la fraction solubilisée.

Les résultats obtenus pour l'analyse du COT, sur le matériau brut, s'élèvent à 0,78 % pour l'échantillon S84.14, 0,55 % pour l'échantillon S86.12 et 0,5 % pour l'échantillon S88.14. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 3 %.

Les résultats obtenus sur la fraction soluble pour cette même analyse s'élèvent à 41 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S84.14, 31 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S86.12 et 19 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S88.14. Ces résultats restent donc largement inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 500 mg/kg_{MS}.

✎ **Indice phénol sur lixiviât (Voir Tableau 40)**

L'analyse de l'indice phénol, réalisée sur la fraction solubilisée, montre des résultats inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour les trois (3) échantillons S84.14, S86.12 et S88.14. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 1 mg/kg_{MS}.

✎ **Fluorures sur lixiviat (Voir Tableau 40)**

L'analyse des fluorures, réalisée sur la fraction solubilisée, montre des résultats inférieurs au seuil de quantification (<10 mg/kg_{MS}) pour les trois (3) échantillons S84.14, S86.12 et S88.14. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 10 mg/kg_{MS}.

✎ **Chlorures sur lixiviat (Voir Tableau 40)**

L'analyse des chlorures, réalisée sur la fraction solubilisée, montre des résultats inférieurs au seuil de quantification (<100 mg/kg_{MS}) pour les trois (3) échantillons S84.14, S86.12 et S88.14. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 800 mg/kg_{MS}.

✎ **Sulfates sur lixiviat (Voir Tableau 40)**

Les résultats obtenus pour l'analyse des sulfates, réalisée sur la fraction solubilisée, s'élèvent à 150 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S84.14, 170 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S86.12 et 120 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S88.14. Ces résultats restent donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 1 000 mg/kg_{MS}.

✎ **Éléments métalliques sur lixiviat (Voir Tableau 40)**

L'analyse des éléments métalliques, réalisée sur la fraction solubilisée, montre qu'ils sont peu lixiviables.

Les résultats obtenus sont en effet inférieurs au seuil de quantification pour huit (8) des douze (12) éléments métalliques recherchés quel que soit l'échantillon analysé ; il s'agit des éléments antimoine, cadmium, chrome, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc.

Les résultats obtenus pour l'élément arsenic sur la fraction solubilisée s'élèvent à 0,12 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S84.14, 0,14 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S86.12 et 0,16 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S88.14. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 0,5 mg/kg_{MS} pour l'arsenic. Il est rappelé que les concentrations en arsenic mesurées sur le matériau brut n'avaient révélé aucune anomalie particulière pour l'ensemble des échantillons analysés.

Les résultats obtenus pour l'élément baryum sur la fraction solubilisée s'élèvent à 0,1 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S84.14 et 0,06 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S86.12 ; le résultat obtenu pour l'échantillon S88.14 est inférieur au seuil de quantification (<0,05 mg/kg_{MS}). Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 20 mg/kg_{MS} pour le baryum. Il est rappelé que les concentrations en baryum mesurées sur le matériau brut n'avaient révélé aucune anomalie particulière pour l'ensemble des échantillons analysés.

Les résultats obtenus pour l'élément cuivre sur la fraction solubilisée s'élèvent à 0,23 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S84.14, 0,07 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S86.12 et 0,08 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S88.14. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 2 mg/kg_{MS} pour le cuivre. Il est rappelé que les concentrations en cuivre mesurées sur le matériau brut n'avaient révélé aucune anomalie particulière pour ces trois (3) échantillons.

Les résultats obtenus pour l'élément mercure sur la fraction solubilisée s'élèvent à 0,006 mg/kg_{MS} pour les échantillons S84.14 et S86.12 et 0,005 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S88.14. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 0,01 mg/kg_{MS} pour le mercure. Il est rappelé que les concentrations en mercure mesurées sur le matériau brut n'avaient révélé aucune anomalie particulière pour l'ensemble des échantillons analysés.

Tableau 39 : Résultats obtenus pour la caractérisation des échantillons S84.14, S86.12 et S88.14 prélevés sur le secteur de l'ensemble Centre-Ouest vis-à-vis des critères définissant les matériaux inertes sur le matériau brut (Arrêté du 28 octobre 2010)

Identification de l'échantillon		S84.14	S86.12	S88.14	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010 ⁽ⁱ⁾
Date de prélèvement		25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	
Profondeur	cm	14-160	12-130	14-120	
Lithologie		Remblais sablo-graveleux puis sables graveleux propres avec briques et ciment	Remblais sablo-graveleux	Remblais sablo-graveleux	
Indices organoleptiques		RAS	RAS	RAS	
Composés organiques volatils (Mesure PID)		ppm	<0,1	<0,1	<0,1
Résultats sur matériau brut					
Hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀					
Hydrocarbures totaux (C ₁₀ -C ₁₂)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	500
Hydrocarbures totaux (C ₁₂ -C ₁₆)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₁₆ -C ₂₁)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₂₁ -C ₃₅)	mg/kg _{MS}	53	28	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₃₅ -C ₄₀)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	
Indice hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀)	mg/kg _{MS}	71	39	<10	
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV					
Benzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	6
Toluène (méthylbenzène) *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
o-Ethyltoluène (2-éthyl méthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Ethyltoluène (3 et 4-éthyl méthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethyltoluènes totaux	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
m,p-Xylène (1,3 et 1,4-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Xylènes totaux *	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	
Pseudocumène (1,2,4-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Mésitylène (1,3,5-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethylbenzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Cumène (isopropylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	
Somme des BTEX (*)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	
Somme des CAV	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	<1,0	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP					
Naphtalène	mg/kg _{MS}	<0,03	<0,03	<0,03	50
Acénaphthylène	mg/kg _{MS}	<0,03	<0,03	<0,03	
Acénaphthène	mg/kg _{MS}	<0,03	<0,03	<0,03	
Fluorène	mg/kg _{MS}	<0,03	<0,03	<0,03	
Phénanthrène	mg/kg _{MS}	0,042	0,031	0,052	
Anthracène	mg/kg _{MS}	<0,03	<0,03	<0,03	
Fluoranthène *	mg/kg _{MS}	0,11	0,084	0,11	
Pyrène	mg/kg _{MS}	0,094	0,063	0,093	
Benzo(a)anthracène	mg/kg _{MS}	0,073	0,052	0,062	
Chrysène	mg/kg _{MS}	0,062	0,052	0,062	
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	0,11	0,094	0,093	
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	0,052	0,031	0,052	
Benzo(a)pyrène *	mg/kg _{MS}	0,083	0,063	0,073	
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg _{MS}	<0,03	<0,03	<0,03	
Benzo(ghi)peryène **	mg/kg _{MS}	0,062	0,042	0,062	
Indéno(123-cd)pyrène **	mg/kg _{MS}	<0,06	0,042	0,052	
Somme des 4 HAP (*)	mg/kg _{MS}	0,224 - 0,284	0,209	0,259	
Somme des 6 HAP (*)	mg/kg _{MS}	0,417 - 0,477	0,356	0,442	
Somme des 16 HAP	mg/kg _{MS}	0,688 - 0,928	0,554 - 0,734	0,711 - 0,891	
Polychlorobiphényles - PCB					
PCB n° 28	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	1
PCB n° 52	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 101	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 118	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 138	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 153	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB n° 180	mg/kg _{MS}	<0,01	<0,01	<0,01	
Somme des 7 PCB	mg/kg _{MS}	<0,07	<0,07	<0,07	
Carbone organique total - COT	% mass MS	0,78	0,55	0,5	3 ⁽ⁱⁱ⁾

(i) Critères à respecter pour l'admission de déchets inertes soumis à la procédure d'acceptation préalable, Annexe 2 de l'arrêté du 28 octobre 2010 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.

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

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010 (i)

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 40 : Résultats obtenus pour la caractérisation des échantillons S84.14, S86.12 et S88.14 prélevés sur le secteur de l'ensemble Centre-Ouest vis-à-vis des critères définissant les matériaux inertes sur la fraction solubilisée (Arrêté du 28 octobre 2010)

Identification de l'échantillon		S84.14	S86.12	S88.14	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010 ⁽ⁱ⁾
Date de prélèvement		25/11/2013	25/11/2013	25/11/2013	
Profondeur	cm	14-160	12-130	14-120	
Lithologie		Remblais sablo-graveleux puis sables graveleux propres avec briques et ciment	Remblais sablo-graveleux	Remblais sablo-graveleux	
Indices organoleptiques		RAS	RAS	RAS	
Composés organiques volatils (Mesure PID)	ppm	<0,1	<0,1	<0,1	
Paramètres de lixiviation					
Paramètres globaux					
Masse totale de l'échantillon	g	100	100	80	
Masse de la prise d'essai	g	21	20	20	
Refus > 4 mm	g	20	31	16	
Matière sèche	% mass MB	96,2	95,8	96,5	
pH		11	10	10	
Conductivité (25°C)	µS/cm	210	230	170	
Résultats sur fraction solubilisée					
Cations, anions et éléments non métalliques					
Fluorures (F)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	10
Chlorures (Cl)	mg/kg _{MS}	<100	<100	<100	800 ^(iv)
Sulfates (SO ₄ ²⁻)	mg/kg _{MS}	150	170	120	1000 ^{(iii) (v)}
Éléments métalliques					
Antimoine (Sb)	mg/kg _{MS}	<0,05	<0,05	<0,05	0,06
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	0,12	0,14	0,16	0,5
Baryum (Ba)	mg/kg _{MS}	0,1	0,06	<0,05	20
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	<0,015	<0,015	<0,015	0,04
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,05	0,5
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	0,23	0,07	0,08	2
Mercurure (Hg)	mg/kg _{MS}	0,006	0,006	0,005	0,01
Molybdène (Mo)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	0,4
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
Sélénium (Se)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	4
Indice Phénol	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	1
Carbone organique total - COT	mg/kg _{MS}	41	31	19	500 ^(iv)
Fraction soluble	mg/kg _{MS}	1 700	1 500	<1 100	4 000 ^(v)

(i) Critères à respecter pour l'admission de déchets inertes soumis à la procédure d'acceptation préalable, Annexe 2 de l'arrêté du 28 octobre 2010 fixant la liste des types de déchets inertes admissibles dans des installations de stockage de déchets inertes et les conditions d'exploitation de ces installations.

(iii) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour les sulfates, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S=0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S=10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S=0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S=10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

(iv) Si le déchet ne satisfait pas la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

(v) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour les chlorures, les sulfates ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées aux chlorures et aux sulfates, soit celle associée à la fraction soluble.

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010 (i)

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

❖ Fraction soluble (Voir Tableau 40)

Les résultats obtenus pour l'analyse de la fraction soluble s'élevèrent à 1 700 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S84.14 et à 1 500 mg/kg_{MS} pour l'échantillon S86.12. Le résultat obtenu pour l'échantillon S88.14 est inférieur au seuil de quantification (<1 100 mg/kg_{MS}). Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite fixée par l'arrêté du 28 octobre 2010 à 4 000 mg/kg_{MS}.

Cette caractérisation montre donc que les trois (3) échantillons S84.14, S86.12 et S88.14, représentatifs de remblais sablo-graveleux, peuvent être assimilés à un matériau inerte tel que défini par l'arrêté du 28 octobre 2010.

Les résultats analytiques obtenus montrent l'existence d'un impact des hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) sur les sols présents au droit des sondages S82 et S87 réalisés sur ce secteur du site d'intérêt à l'intérieur d'un ancien bâtiment industriel ; l'impact constaté est significatif sur le premier horizon sablo-graveleux recoupé sous le dallage béton jusqu'à 1,40 mètre au droit du sondage S82 et jusqu'à 1,20 mètre au droit du sondage S87, puis s'atténue rapidement au sein du niveau limoneux sous-jacent. Aucun impact notable des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) n'a en revanche été constaté sur ce secteur du site d'intérêt, même si quelques traces d'hydrocarbures aromatiques polycycliques ont été ponctuellement mises en évidence, notamment dans les niveaux de remblais. Un très léger impact du trichloroéthène a été mis en évidence sur les sols recoupés par les sondages S82, S84, S86, S88 et S89, les teneurs mesurées, à peine supérieures au seuil de quantification, restant toutefois très faibles. Les résultats obtenus pour l'analyse des éléments métalliques montrent par ailleurs l'existence d'anomalies pour l'élément cadmium sur les sols recoupés par les sondages S83 et S90, pour les éléments chrome et nickel sur les sols recoupés par le sondage S88 entre 1,2 et 2 mètres de profondeur, pour l'élément cuivre sur les sols recoupés par les sondages S81 et S83, pour l'élément plomb sur les sols recoupés par le sondage S83 et pour l'élément zinc sur les sols recoupés par les sondages S81, S83 et S90.

Les résultats obtenus montrent par ailleurs que les remblais sablo-graveleux recoupés immédiatement sous le dallage béton de l'ancien bâtiment industriel entre 0,14 et 1,60 mètre de profondeur par le sondage S84, entre 0,12 et 1,30 mètre de profondeur par le sondage S86 et entre 0,14 et 1,20 mètre de profondeur par le sondage S88 peuvent être considérés comme inertes au sens de l'arrêté du 28 octobre 2010.

III.2.3.2 Résultats obtenus sur les gaz du sol

Il est rappelé que six (6) piézaires, notés Pzair S82, Pzair S83, Pzair S84, Pzair S86, Pzair S87 et Pzair S88, ont été implantés sur ce secteur du site d'intérêt. Les prélèvements ont été réalisés en date du 3 décembre 2013 par pompage au niveau des têtes spécifiquement instrumentées de chaque piézair à un débit de l'ordre de 0,5 l/min sur une durée de 4 heures. La mesure ponctuelle par détection à photo ionisation (PID) de la teneur en composés organiques volatils effectuée sur chacun des piézaires avant la réalisation du prélèvement montre des résultats compris entre 0,2 et 0,3 ppm, à peine supérieurs au seuil de quantification (0,1 ppm) de l'appareil utilisé pour les piézaires Pzair S82, Pzair S83 et Pzair S84 et des résultats inférieurs au seuil de quantification (<0,1 ppm) de l'appareil utilisé pour les piézaires Pzair S86, Pzair S87 et Pzair S88. Les résultats analytiques sont présentés dans le Tableau 41 et discutés paramètre par paramètre ci-après.

■ **Analyse quantitative des hydrocarbures volatils - HCT C₅-C₁₆**
(Voir Tableau 41)

Cette analyse a été réalisée sur les six (6) échantillons prélevés sur les piézairs Pzair S82, Pzair S83, Pzair S84, Pzair S86, Pzair S87 et Pzair S88.

Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification pour le piézair Pzair S88.

Les résultats obtenus pour les cinq (5) autres piézairs montrent la présence d'au moins une des fractions recherchées à une teneur supérieure au seuil de quantification.

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S82 montrent la présence de la fraction C₇-C₈ à une teneur de $339,19 \pm 34,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, le résultat obtenu pour l'indice hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ restant inférieur au seuil de quantification ($<753,75 \pm 76,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S83 montrent la présence des fractions C₅-C₆, C₆-C₇ et C₇-C₈ à des teneurs respectives de $180,65 \pm 12,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $141,38 \pm 9,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $86,40 \pm 5,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$, le résultat obtenu pour l'indice hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ restant inférieur au seuil de quantification ($<785,42 \pm 52,78 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S84 montrent la présence des fractions C₇-C₈ et C₉-C₁₀ à des teneurs respectives de $152,83 \pm 2,84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $66,76 \pm 1,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, le résultat obtenu pour l'indice hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ restant inférieur au seuil de quantification ($<804,38 \pm 14,94 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S86 montrent la présence de la fraction C₇-C₈ à une teneur de $134,70 \pm 9,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, le résultat obtenu pour l'indice hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ restant inférieur au seuil de quantification ($<792,37 \pm 54,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S87 montrent la présence des fractions C₆-C₇, C₇-C₈, C₈-C₉ et C₉-C₁₀ à des teneurs respectives de $138,98 \pm 9,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $71,03 \pm 4,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $71,03 \pm 4,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $301,11 \pm 19,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$, le résultat obtenu pour l'indice hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ restant inférieur au seuil de quantification ($<772,09 \pm 50,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les teneurs mesurées restent très faibles et traduisent la présence d'hydrocarbures volatils comprenant de 5 à 10 atomes de carbone à l'état de traces dans les sols et gaz du sol au droit de ces cinq (5) ouvrages (Pzair S82, Pzair S83, Pzair S84, Pzair S86 et Pzair S87), mais ne sont pas représentatives d'un impact significatif de ces molécules sur ces deux milieux.

■ **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableau 41)

Cette analyse a été réalisée sur les six (6) échantillons prélevés sur les piézairs Pzair S82, Pzair S83, Pzair S84, Pzair S86, Pzair S87 et Pzair S88.

Les résultats obtenus sont inférieurs aux seuils de quantification pour cinq (5) des six (6) piézairs, traduisant l'absence d'impact des molécules recherchées dans les sols et gaz du sol au droit de ces ouvrages.

Seuls les gaz issus du piézair Pzair S86 présentent un résultat de $6,34 \pm 0,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$, à peine supérieur au seuil de quantification, pour le benzène classé cancérigène et mutagène de catégorie 1a ; cette teneur reste toutefois particulièrement faible et très inférieure à la VME de ce composé ($3,25 \text{ mg}/\text{m}^3$).

■ **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableau 41)

Cette analyse a été réalisée sur les six (6) échantillons prélevés sur les piézairs Pzair S82, Pzair S83, Pzair S84, Pzair S86, Pzair S87 et Pzair S88.

Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification pour le piézair Pzair S83.

Les résultats obtenus pour les cinq (5) autres piézaires montrent la présence d'au moins deux (2) des douze (12) composés recherchés à une teneur supérieure au seuil de quantification.

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S82 montrent la présence de trichlorométhane ($6,03 \pm 0,61 \mu\text{g}/\text{m}^3$), de 1,1,1-trichloroéthane ($6,03 \pm 0,61 \mu\text{g}/\text{m}^3$), de cis-1,2-dichloroéthène ($135,67 \pm 13,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et de trichloroéthène ($753,75 \pm 76,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$), la somme des teneurs en COHV s'élevant à $904,5 \pm 91,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S84 montrent la présence de 1,1,1-trichloroéthane ($10,46 \pm 0,19 \mu\text{g}/\text{m}^3$), de trichloroéthène ($345,88 \pm 6,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et de tétrachloroéthène ($50,68 \pm 0,94 \mu\text{g}/\text{m}^3$), la somme des teneurs en COHV s'élevant à $410,23 \pm 7,62 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S86 montrent la présence de 1,1,1-trichloroéthane ($95,08 \pm 6,49 \mu\text{g}/\text{m}^3$), de trichloroéthène ($316,95 \pm 21,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et de tétrachloroéthène ($5,55 \pm 0,38 \mu\text{g}/\text{m}^3$), la somme des teneurs en COHV s'élevant à $419,96 \pm 28,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S87 montrent la présence de 1,1-dichloroéthane ($57,13 \pm 3,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$), de 1,1,1-trichloroéthane ($262,51 \pm 17,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et de trichloroéthène ($185,3 \pm 12,10 \mu\text{g}/\text{m}^3$), la somme des teneurs en COHV s'élevant à $501,86 \pm 32,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S88 montrent la présence de 1,1,1-trichloroéthane ($69,56 \pm 9,98 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et de trichloroéthène ($153,77 \pm 22,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$), la somme des teneurs en COHV s'élevant à $227 \pm 32,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les résultats obtenus mettent en évidence la présence de trichloroéthène, classé cancérigène de catégorie 1b et mutagène de catégorie 2, sur les cinq (5) piézaires sur lesquels des résultats supérieurs aux seuils de quantification ont été mis en évidence (Pzair S82, Pzair S84, Pzair S86, Pzair S87 et Pzair S88). Le 1,1,1-trichloroéthane a également été mis en évidence à des teneurs supérieures aux seuils de quantification sur les gaz issus de ces cinq (5) piézaires. Le tétrachloroéthène, classé cancérigène de catégorie 2, a été mis en évidence à des teneurs supérieures aux seuils de quantification sur deux (2) de ces cinq (5) piézaires (Pzair S84 et Pzair S86). Le trichlorométhane a été mis en évidence à une teneur à peine supérieure aux seuils de quantification au niveau du piézair Pzair S82 et le 1,1-dichloroéthane a également été détecté à une reprise à une teneur supérieure aux seuils de quantification sur les gaz issus du piézair Pzair S87.

Les concentrations mesurées pour les différents composés détectés à des teneurs supérieures aux seuils de quantification restent toutefois particulièrement faibles et très inférieures aux VME respectives de ces composés.

Les résultats analytiques obtenus traduisent l'absence d'impact significatif des hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ sur les gaz du sol au droit des six (6) piézaires Pzair S82, Pzair S83, Pzair S84, Pzair S86, Pzair S87 et Pzair S88 spécifiquement implantés sur ce secteur du site d'intérêt. Ils montrent en revanche la présence à l'état de traces de benzène sur les gaz issus du piézair Pzair S86, la concentration mesurée restant très inférieure à la VME de ce composé. Ils montrent également la présence à l'état de traces de composés organochlorés volatils sur les gaz issus des (5) piézaires implantés à l'intérieur de l'ancien bâtiment industriel, les teneurs les plus élevées ayant été relevées pour le trichloroéthène ; les teneurs mesurées pour les cinq (5) composés organochlorés volatils détectés à au moins une reprise à une teneur supérieure au seuil de quantification restent toutefois relativement faibles et systématiquement largement inférieures aux VME respectives des composés détectés.

Tableau 41 : Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures volatils (HCT C₅-C₁₆), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et des composés organochlorés volatils sur les gaz du sol - Ensemble Centre-Ouest (Piézairs Pzair S82, Pzair S83, Pzair S84, Pzair S86, Pzair S87 et Pzair S88)

Identification de l'échantillon		Pzair S82		Pzair S83		Pzair S84		Pzair S86		Pzair S87		Pzair S88		VME	VLCT (ou VLE)
		Résultat	IC à 95% lié au prélèvement	Résultat	IC à 95% lié au prélèvement	Résultat	IC à 95% lié au prélèvement	Résultat	IC à 95% lié au prélèvement	Résultat	IC à 95% lié au prélèvement	Résultat	IC à 95% lié au prélèvement		
Conditions de prélèvement		Pompe P3-016		Pompe P3-009		Pompe P3-040		Pompe P3-022		Pompe P3-010		Pompe P3-017			
Identification de la pompe de prélèvement		03/12/2013		03/12/2013		03/12/2013		03/12/2013		03/12/2013		03/12/2013			
Date de prélèvement		0,30		0,30		0,20		<0,1		0,50		<0,1			
Mesure de la teneur en COV avant prélèvement		0,50		0,50		0,50		0,50		0,50		0,50			
Profondeur de prélèvement		241		240		240		242		243		243			
Durée du prélèvement		0,551		0,531		0,518		0,522		0,533		0,562			
Débit de prélèvement		0,062		0,038		0,010		0,038		0,037		0,094			
Volume d'air prélevé		0,133		0,127		0,002		0,126		0,130		0,137			
VME															
VLCT (ou VLE)															
Hydrocarbures volatils - HCT C₅-C₁₆															
Hydrocarbures C5-C6		<60,3		180,65		<64,35		<63,39		<61,77		<58,58		-	-
Hydrocarbures C6-C7		<60,3		141,38		<64,35		<63,39		138,98		<58,58		-	-
Hydrocarbures C7-C8		339,19		86,40		152,83		134,70		71,03		<65,9		1,00E+06	1,50E+06
Hydrocarbures C8-C9		<60,3		<62,83		<64,35		<63,39		71,03		<58,58		-	-
Hydrocarbures C9-C10		<60,3		<62,83		66,76		<63,39		301,11		<58,58		-	-
Hydrocarbures C10-C11		<60,3		<62,83		<64,35		<63,39		<61,77		<58,58		-	-
Hydrocarbures C11-C12		<60,3		<62,83		<64,35		<63,39		<61,77		<58,58		-	-
Hydrocarbures C12-C13		<60,3		<62,83		<64,35		<63,39		<61,77		<58,58		-	-
Hydrocarbures C13-C14		<60,3		<62,83		<64,35		<63,39		<61,77		<58,58		-	-
Hydrocarbures C14-C15		<60,3		<62,83		<64,35		<63,39		<61,77		<58,58		-	-
Hydrocarbures C15-C16		<60,3		<62,83		<64,35		<63,39		<61,77		<58,58		-	-
Indice hydrocarbures volatils (HCT C ₅ -C ₁₆)		<753,75		<785,42		<804,38		<792,37		<772,09		<732,25		-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV															
Benzène		<3,77		<3,93		<4,02		6,34		<3,86		<3,66		3,25E+03	-
Toluène (Méthylbenzène)		<3,77		<3,93		<4,02		<6,34		<3,86		<3,66		7,68E+04	3,84E+05
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)		<3,77		<3,93		<4,02		<3,96		<3,86		<3,66		2,21E+05	4,42E+05
m-, p-Xylène (1,3 et 1,4-Diméthylbenzène)		<3,77		<3,93		<4,02		<3,96		<3,86		<3,66		2,21E+05	4,42E+05
Ethylbenzène		<3,77		<3,93		<4,02		<3,96		<3,86		<3,66		8,84E+04	4,42E+05
Cumène		<3,77		<3,93		<4,02		<3,96		<3,86		<3,66		1,00E+05	2,50E+05
Somme des CAV		<22,61		<23,56		<24,13		6,34		<23,16		<21,97		-	-
Composés organochlorés volatils - COHV															
Dichlorométhane (DCM)		<3,77		<3,93		<4,02		<3,96		<3,86		<3,66		1,78E+05	3,56E+05
Trichlorométhane (TCM)		6,03		<3,93		<4,02		<3,96		<3,86		<3,66		1,00E+04	2,50E+05
Tétrachlorométhane (PCM)		<3,77		<3,93		<4,02		<3,96		<3,86		<3,66		1,20E+04	6,00E+04
1,1-Dichloroéthane (1,1 DCA)		<3,77		<3,93		<4,02		<3,96		57,13		<3,66		4,12E+05	-
1,2-Dichloroéthane (1,2 DCA)		<3,77		<3,93		<4,02		<3,96		<3,86		<3,66		4,00E+04	-
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1 TCA)		6,03		<3,93		10,46		95,08		6,49		262,51		5,55E+05	1,11E+06
Chlorure de vinyle (CV)		<3,77		<3,93		<4,02		<3,96		<3,86		<3,66		2,59E+03	-
1,1-Dichloroéthène (1,1 DCE)		<3,77		<3,93		<4,02		<3,96		<3,86		<3,66		2,00E+04	-
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2 DCE)		135,67		<3,93		<4,02		<3,96		<3,86		<3,66		-	-
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2 DCE)		<3,77		<3,93		<4,02		<3,96		<3,86		<3,66		-	-
Trichloroéthène (TCE)		753,75		<3,93		345,88		316,95		21,64		185,3		4,05E+05	1,08E+06
Tétrachloroéthène (PCE)		<4,52		<3,93		50,68		5,55		<4,63		<3,66		1,38E+05	2,75E+05
Somme des COHV		904,5		<47,13		410,23		419,96		501,86		227,00		-	-

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

III.2.4. Ensemble Nord-Est (sondages S93 à S96)

Il est rappelé que quatre (4) sondages, notés S93 à S96, ont été réalisés au niveau de cette zone. Compte tenu des remontées d'eau constatées au droit des sondages S93 et S94 et des écoulements d'eau de la surface vers les forages au niveau des sondages S95 et S96, aucun de ces quatre (4) sondages n'a été équipé de piézair.

Les plans d'implantation des sondages et des piézairs sont présentés en Annexe II.

Deux (2) échantillons ont été prélevés sur chaque sondage. Un total de huit (8) échantillons de sol a donc été prélevé sur ce secteur du site ; l'ensemble de ces échantillons a fait l'objet d'une analyse en laboratoire agréé. Les résultats analytiques obtenus sont présentés dans les Tableaux 42 à 45 et discutés paramètre par paramètre ci-après.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀**
(Voir Tableau 42)

Cette analyse a été réalisée sur les huit (8) échantillons de sol prélevés sur ce secteur. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 42 ci-après. Ils sont inférieurs aux seuils de quantification (<10 ou 20 mg/kg_{MS}) pour sept (7) des huit (8) échantillons de sol analysés. Le résultat obtenu pour l'échantillon S94.100, qui présentait une odeur de vase, est à peine supérieur au seuil de quantification (27 mg/kg_{MS}) et peut être considéré comme non significatif.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableau 42)

Cette analyse a été réalisée sur les huit (8) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 42 ci-après. Ils sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour toutes les substances recherchées pour les huit (8) échantillons analysés.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP**
(Voir Tableau 42)

En l'absence d'indices organoleptiques de pollution, cette analyse n'a été réalisée sur aucun des huit (8) échantillons de sol prélevés sur cette zone.

- **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableau 43)

Cette analyse a été réalisée sur les huit (8) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 43 ci-après. Ils sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour les onze substances recherchées pour les huit (8) échantillons analysés.

- **Analyse quantitative des éléments métalliques - As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn**
(Voir Tableaux 44 et 45)

La recherche et la quantification de huit (8) éléments métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc) a été réalisée sur les huit (8) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans les Tableaux 44 et 45 ci-après.

Les valeurs de concentration mesurées sur les huit (8) échantillons pour l'élément arsenic sont comprises entre 8 et 27 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (16,5 mg/kg_{MS}) et moyenne (17,5 ± 4,4 mg/kg_{MS}) sont proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Les concentrations mesurées sur les huit (8) échantillons analysés ne traduisent aucune anomalie particulière vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément cadmium sont inférieurs au seuil de quantification ($<0,5 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) pour six (6) des huit (8) échantillons analysés. Les échantillons S95.0 et S96.0 prélevés dans la zone marécageuse présentent une teneur en cet élément de $0,5 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$, équivalente au seuil de quantification, ne traduisant aucune anomalie particulière même si cette teneur est supérieure à la valeur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET ($0,19 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$).

Les valeurs de concentration mesurées sur les huit (8) échantillons pour l'élément chrome sont comprises entre 30 et $53 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$. Les valeurs médiane ($36 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) et moyenne ($39,9 \pm 6,6 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) sont proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Les huit (8) concentrations mesurées, inférieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET ($59,50 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$), sont du même ordre de grandeur d'un échantillon à l'autre et ne traduisent aucune anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les huit (8) échantillons pour l'élément cuivre sont comprises entre 9 et $110 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$. Les valeurs médiane ($11,5 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) et moyenne ($26,1 \pm 23,9 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) sont éloignées, traduisant la présence de valeurs anormalement dispersées. Trois (3) des huit (8) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET ($13,50 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$). Parmi ces valeurs de concentration, seule la valeur mesurée sur l'échantillon S93.0 ($110 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$), représentatif d'un horizon de remblais argilo-graveleux noirs, traduit une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément mercure sont inférieurs au seuil de quantification ($<0,1 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) pour sept (7) des huit (8) échantillons analysés. Le résultat obtenu pour l'échantillon S93.0 ($0,3 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) est à peine supérieur au seuil de quantification et ne traduit aucune anomalie particulière.

Les valeurs de concentration mesurées sur les huit (8) échantillons pour l'élément nickel sont comprises entre 18 et $37 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$. Les valeurs médiane ($30 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) et moyenne ($28,9 \pm 5 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) sont proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Quatre (4) des huit (8) teneurs mesurées sont légèrement supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET ($27,20 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) ; aucune des huit (8) teneurs mesurées n'est toutefois considérée comme représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les huit (8) échantillons pour l'élément plomb sont comprises entre 15 et $2\,000 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$. Les valeurs médiane ($27 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) et moyenne ($283,1 \pm 481 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) sont très éloignées ; l'écart-type particulièrement élevé traduit la présence de valeurs très dispersées. Trois (3) des huit (8) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET ($31,60 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) ; parmi ces valeurs de concentration, seule la valeur mesurée sur l'échantillon S93.0 ($2\,000 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$), représentatif d'un horizon de remblais argilo-graveleux noirs, traduit une sévère anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les huit (8) échantillons pour l'élément zinc sont comprises entre 48 et $220 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$. Les valeurs médiane ($85 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) et moyenne ($106,3 \pm 46 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) sont légèrement éloignées, traduisant la présence de valeurs légèrement dispersées. Cinq (5) des huit (8) teneurs mesurées sont supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET ($72 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$). Les teneurs mesurées ne traduisent aucune anomalie particulière vis-à-vis de cet élément, même si les teneurs mesurées sur l'échantillon S93.0 ($200 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) et sur l'échantillon S94.100 ($220 \text{ mg/kg}_{\text{MS}}$) sont légèrement élevées.

Les résultats analytiques obtenus traduisent globalement l'absence d'impact des substances organiques recherchées sur les sols investigués sur ce secteur du site d'intérêt. Les résultats obtenus pour l'analyse des éléments métalliques montrent uniquement l'existence d'anomalies pour les éléments cuivre et plomb sur les remblais argilo-graveleux noirs recoupés par le sondage S93, les résultats obtenus pour les autres échantillons analysés étant globalement représentatifs du fond géochimique local.

Tableau 42 : Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Ensemble Nord-Est (Sondages S93 à S96)

Identification de l'échantillon		S93.0	S93.120	S94.0	S94.100	S95.0	S95.100	S96.0	S96.100	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010
Date de prélèvement		21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	
Profondeur	cm	0-120	120-200	0-100	100-200	0-100	100-200	0-100	100-200	
Lithologie		Remblais argilo-graveleux	Argiles	Argiles avec graviers	Argiles avec graviers et passées de sables	Limons argileux	Limons argileux humides avec graviers	Limons argileux	Limons argileux avec passées sableuses	
Indices organoleptiques		RAS	RAS	RAS	Odeur de vase	RAS	RAS	RAS	RAS	
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)		ppm	2,4	0,5	<0,1	<0,1	0,6	0,4	0,5	0,4
Matière sèche		%	85	72,1	81,4	69,7	65,9	66,1	65,8	67,9
Hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀										
Hydrocarbures totaux (C ₁₀ -C ₁₂)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	<10	<10	<20	<20	<20	
Hydrocarbures totaux (C ₁₂ -C ₁₆)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	<10	<10	<20	<20	<20	
Hydrocarbures totaux (C ₁₆ -C ₂₁)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	<10	<10	<20	<20	<20	
Hydrocarbures totaux (C ₂₁ -C ₂₅)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	17	<10	<20	<20	<20	
Hydrocarbures totaux (C ₂₅ -C ₄₀)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	<10	<10	<20	<20	<20	
Indice hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀)	mg/kg _{MS}	<10	<10	<10	27	<10	<20	<20	<20	500
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV										
Benzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Toluène (Méthylbenzène) *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
o-Ethyltoluène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethyltoluènes totaux	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Xylène (1,3- et 1,4-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Xylènes totaux *	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Pseudocumène (1,2,4-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Mésitylène (1,3,5-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethylbenzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Cumène (Isopropylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Somme des BTEX (*)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	6
Somme des CAV	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP										
Naphtalène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Acénaphthylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Acénaphthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fluorène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Phénanthrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fluoranthène *	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(a)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Chrysène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(a)pyrène *	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(ghi)peryène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Indéno(123-cd)pyrène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Somme des 4 HAP (*)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Somme des 6 HAP (*)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Somme des 16 HAP	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	50

RAS : rien à signaler / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Tableau 43 : Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Ensemble Nord-Est (Sondages S93 à S96)

Identification de l'échantillon		S93.0	S93.120	S94.0	S94.100	S95.0	S95.100	S96.0	S96.100	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010
Date de prélèvement		21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	
Profondeur	cm	0-120	120-200	0-100	100-200	0-100	100-200	0-100	100-200	
Lithologie		Remblais argilo-graveleux	Argiles	Argiles avec graviers	Argiles avec graviers et passées de sables	Limons argileux	Limons argileux humides avec graviers	Limons argileux	Limons argileux avec passées sableuses	
Indices organoleptiques		RAS	RAS	RAS	Odeur de vase	RAS	RAS	RAS	RAS	
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)		ppm	2,4	0,5	<0,1	<0,1	0,6	0,4	0,5	0,4
Composés organochlorés volatils - COHV										
Dichlorométhane (DCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane (TCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane (PCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthane (1,1-DCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1-TCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle (CV)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthène (1,1-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthène (TCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthène (PCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme TCE + PCE	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Somme des COHV	mg/kg _{MS}	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1

RAS : rien à signaler / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 44 : Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Ensemble Nord-Est (Sondages S93 à S96)

Identification de l'échantillon		S93.0	S93.120	S94.0	S94.100	S95.0	S95.100	S96.0	S96.100	Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
Date de prélèvement		21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	
Profondeur	cm	0-120	120-200	0-100	100-200	0-100	100-200	0-100	100-200	
Lithologie		Remblais argilo-graveleux	Argiles	Argiles avec graviers	Argiles avec graviers et passées de sables	Limons argileux	Limons argileux humides avec graviers	Limons argileux	Limons argileux avec passées sableuses	
Éléments métalliques										
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	17	27	14	16	23	8	23	12	
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	0,5	<0,5	0,19
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	34	50	30	32	50	32	53	38	59,50
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	110	18	11	28	12	9	11	10	13,50
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	37	33	18	21	34	25	36	27	27,20
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	2 000	83	23	72	26	15	28	18	31,60
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	200	95	65	220	85	48	85	52	72,00

* Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 45 : Valeurs médianes et moyennes des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) mesurées sur les huit échantillons de sol prélevés sur l'ensemble Nord-Est (Sondages S93 à S96)

Paramètre	Unités	Nbre échantillons	Nbre valeurs > LQ	Concentration						Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
				Valeur minimale	Valeur maximale	Médiane	Moyenne	Ecart type	Intervalle de confiance à 95%	
Éléments métalliques										
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	8	8	8	27	16,5	17,5	6,4	4,4	
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	8	2	<LQ	0,5	0,5	0,5	-	-	0,19
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	8	8	30	53	36,0	39,9	9,5	6,6	59,50
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	8	8	9	110	11,5	26,1	34,5	23,9	13,50
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	8	1	<LQ	0,3	0,3	0,3	-	-	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	8	8	18	37	30,0	28,9	7,2	5,0	27,20
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	8	8	15	2 000	27,0	283,1	694,2	481,0	31,60
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	8	8	48	220	85,0	106,3	66,3	46,0	72,00

* Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)

LQ : limite de quantification

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

III.2.5. Ensemble Centre-Est (sondages S97 à S101)

Il est rappelé que cinq (5) sondages, notés S97 à S101, ont été réalisés au droit de cette zone. Deux (2) des cinq (5) sondages (S99 et S101) ont été équipés de piézajirs et les trois (3) autres sondages ont été rebouchés.

☰ Les plans d'implantation des sondages et des piézajirs sont présentés en Annexe II.

Deux (2) échantillons ont été prélevés sur chaque sondage. Un total de dix (10) échantillons de sol a donc été prélevé sur ce secteur du site ; l'ensemble de ces échantillons a fait l'objet d'une analyse en laboratoire agréé.

Les gaz du sol ont également été prélevés pour analyse au niveau des deux (2) piézajirs implantés au niveau des sondages S99 et S101.

III.2.5.1 Résultats obtenus sur les sols

Les résultats analytiques obtenus sont présentés dans les Tableaux 46 à 49 et discutés paramètre par paramètre ci-après.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀**
(Voir Tableau 46)

Cette analyse a été réalisée sur les dix (10) échantillons de sol prélevés sur ce secteur. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 46 ci-après. Ils sont inférieurs aux seuils de quantification (<10 ou 20 mg/kg_{MS}) pour sept (7) des dix (10) échantillons de sol analysés. Les résultats obtenus pour les trois (3) autres échantillons sont compris entre 19 et 100 mg/kg_{MS}.

Les résultats obtenus pour les échantillons prélevés sur le sondage S99, réalisé à l'intérieur d'un ancien bâtiment industriel au droit d'une zone au niveau de laquelle le dallage était noir vraisemblablement du fait de l'imprégnation d'huiles, montrent la présence d'hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) à une teneur de 81 mg/kg_{MS} entre 0,12 et 1,3 mètre de profondeur et de 100 mg/kg_{MS} entre 1,3 et 2 mètres de profondeur. Ces teneurs restent relativement faibles ; elles montrent la présence d'hydrocarbures à l'état de traces, mais ne sont pas représentatives d'un réel impact de ces substances sur les sols analysés.

Le résultat obtenu pour l'échantillon S100.140 (19 mg/kg_{MS}), à peine supérieur au seuil de quantification, n'est pas significatif.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableau 46)

Cette analyse a été réalisée sur les dix (10) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 46 ci-après. Ils sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour toutes les substances recherchées pour les dix (10) échantillons analysés.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP**
(Voir Tableau 46)

Cette analyse a été réalisée sur deux (2) des dix (10) échantillons de sol prélevés sur cette zone ; il s'agit des deux (2) échantillons prélevés sur le sondage S99 qui présentaient des odeurs d'hydrocarbures. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 46 ci-après. Les résultats obtenus pour les deux (2) échantillons analysés sont inférieurs au seuil de quantification (<0,03 mg/kg_{MS}) pour les seize (16) molécules recherchées, à l'exception du pyrène qui a été détecté à une teneur à peine supérieure au seuil de quantification (0,032 mg/kg_{MS}) sur l'échantillon S99.12, représentatif des sables grossiers ocre à passées grises recouverts immédiatement sous le dallage béton.

■ **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableau 47)

Cette analyse a été réalisée sur les dix (10) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 47 ci-après. Ils sont inférieurs au seuil de quantification ($<0,1$ mg/kg_{MS}) pour les onze substances recherchées pour les dix (10) échantillons analysés.

■ **Analyse quantitative des éléments métalliques - As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn**
(Voir Tableaux 48 et 49)

La recherche et la quantification de huit (8) éléments métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc) a été réalisée sur les dix (10) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans les Tableaux 48 et 49 ci-après.

Les valeurs de concentration mesurées sur les dix (10) échantillons pour l'élément arsenic sont comprises entre 5 et 23 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (16,5 mg/kg_{MS}) et moyenne ($14,2 \pm 4,1$ mg/kg_{MS}) sont proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Les concentrations mesurées sur les dix (10) échantillons analysés ne traduisent aucune anomalie particulière vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément cadmium sont inférieurs au seuil de quantification ($<0,5$ mg/kg_{MS}) pour les dix (10) échantillons analysés.

Les valeurs de concentration mesurées sur les dix (10) échantillons pour l'élément chrome sont comprises entre 6 et 53 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (31 mg/kg_{MS}) et moyenne ($30,4 \pm 12,4$ mg/kg_{MS}) sont proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Les dix (10) concentrations mesurées, inférieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (59,50 mg/kg_{MS}), sont du même ordre de grandeur d'un échantillon à l'autre et ne traduisent aucune anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les dix (10) échantillons pour l'élément cuivre sont comprises entre 4 et 14 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (10,5 mg/kg_{MS}) et moyenne ($9,8 \pm 2,5$ mg/kg_{MS}) sont proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Trois (3) des dix (10) teneurs mesurées sont très légèrement supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (13,50 mg/kg_{MS}); aucune des dix (10) teneurs mesurées n'est toutefois considérée comme représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément mercure sont inférieurs au seuil de quantification ($<0,1$ mg/kg_{MS}) pour les dix (10) échantillons analysés.

Les valeurs de concentration mesurées sur les dix (10) échantillons pour l'élément nickel sont comprises entre 5 et 31 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (20,5 mg/kg_{MS}) et moyenne ($19,1 \pm 6,7$ mg/kg_{MS}) sont proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Quatre (4) des dix (10) teneurs mesurées sont légèrement supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (27,20 mg/kg_{MS}); aucune des dix (10) teneurs mesurées n'est toutefois considérée comme représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément plomb sont inférieurs au seuil de quantification (<10 mg/kg_{MS}) pour deux (2) des dix (10) échantillons analysés. Les valeurs de concentration mesurées sur les huit (8) autres échantillons sont comprises entre 11 et 31 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (21,5 mg/kg_{MS}) et moyenne ($20,9 \pm 4,8$ mg/kg_{MS}) sont proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Les huit (8) teneurs mesurées sont inférieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (31,60 mg/kg_{MS}) et traduisent l'absence de toute anomalie vis-à-vis de cet élément.

Tableau 46 : Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Ensemble Centre-Est (Sondages S97 à S101)

Identification de l'échantillon		S97.0	S97.120	S98.0	S98.100	S99.12	S99.130	S100.14	S100.140	S101.15	S101.120	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010
Date de prélèvement		21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	
Profondeur	cm	0-120	120-200	0-100	100-200	12-130	130-200	14-140	140-200	15-120	120-200	
Lithologie		Argiles	Argiles sableuses	Argiles avec graviers	Argiles avec graviers	Sables grossiers	Limons argileux	Sables grossiers propres	Limons argileux compacts avec quelques graviers	Sables grossiers propres	Limons argileux compacts	
Indices organoleptiques		RAS	RAS	RAS	RAS	Odeur HC	Odeur HC	RAS	RAS	RAS	RAS	
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)	ppm	0,4	<0,1	0,3	0,2	5,8	2,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Matière sèche	%	75,7	84,6	71,6	74	92,7	85	96,9	73,6	96,5	70,1	
Hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀												
Hydrocarbures totaux (C ₁₀ -C ₁₂)	mg/kg _{MS}	<20	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<20	
Hydrocarbures totaux (C ₁₂ -C ₁₆)	mg/kg _{MS}	<20	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<20	
Hydrocarbures totaux (C ₁₆ -C ₂₁)	mg/kg _{MS}	<20	<10	<20	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<20	
Hydrocarbures totaux (C ₂₁ -C ₃₅)	mg/kg _{MS}	<20	<10	<20	<10	56	69	<10	<10	<10	<20	
Hydrocarbures totaux (C ₃₅ -C ₄₀)	mg/kg _{MS}	<20	<10	<20	<10	12	<10	<10	<10	<10	<20	
Indice hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀)	mg/kg _{MS}	<20	<10	<20	<10	81	100	<10	19	<10	<20	500
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV												
Benzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Toluène (Méthylbenzène) *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
o-Ethyltoluène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethyltoluènes totaux	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Xylène (1,3- et 1,4-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Xylènes totaux *	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Pseudocumène (1,2,4-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Mésitylène (1,3,5-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethylbenzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Cumène (Isopropylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Somme des BTEX (*)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	6
Somme des CAV	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP												
Naphtalène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Acénaphthylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Acénaphthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fluorène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Phénanthrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fluoranthène *	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,032	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(a)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Chrysène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(a)pyrène *	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(ghi)peryène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Indéno(123-cd)pyrène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,03	<0,03	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Somme des 4 HAP (*)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,12	<0,12	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Somme des 6 HAP (*)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<0,18	<0,18	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Somme des 16 HAP	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	0,032 - 0,482	<0,48	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	50

RAS : rien à signaler / HC : hydrocarbures / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Tableau 47 : Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Ensemble Centre-Est (Sondages S97 à S101)

Identification de l'échantillon		S97.0	S97.120	S98.0	S98.100	S99.12	S99.130	S100.14	S100.140	S101.15	S101.120	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010	
Date de prélèvement		21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013		
Profondeur	cm	0-120	120-200	0-100	100-200	12-130	130-200	14-140	140-200	15-120	120-200		
Lithologie		Argiles	Argiles sableuses	Argiles avec graviers	Argiles avec graviers	Sables grossiers	Limons argileux	Sables grossiers propres	Limons argileux compacts avec quelques graviers	Sables grossiers propres	Limons argileux compacts		
Indices organoleptiques		RAS	RAS	RAS	RAS	Odeur HC	Odeur HC	RAS	RAS	RAS	RAS		
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)		ppm	0,4	<0,1	0,3	0,2	5,8	2,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Composés organochlorés volatils - COHV													
Dichlorométhane (DCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Trichlorométhane (TCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Tétrachlorométhane (PCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1-Dichloroéthane (1,1-DCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1-TCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Chlorure de vinyle (CV)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1-Dichloroéthène (1,1-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Trichloroéthène (TCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Tétrachloroéthène (PCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Somme TCE + PCE	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Somme des COHV	mg/kg _{MS}	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	

RAS : rien à signaler / HC : hydrocarbures / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 48 : Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Ensemble Centre-Est (Sondages S97 à S101)

Identification de l'échantillon		S97.0	S97.120	S98.0	S98.100	S99.12	S99.130	S100.14	S100.140	S101.15	S101.120	Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
Date de prélèvement		21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	21/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	26/11/2013	
Profondeur	cm	0-120	120-200	0-100	100-200	12-130	130-200	14-140	140-200	15-120	120-200	
Lithologie		Argiles	Argiles sableuses	Argiles avec graviers	Argiles avec graviers	Sables grossiers	Limons argileux	Sables grossiers propres	Limons argileux compacts avec quelques graviers	Sables grossiers propres	Limons argileux compacts	
Éléments métalliques												
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	20	17	23	18	5	11	6	16	6	20	0,19 59,50 13,50 27,20 31,60 72,00
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	50	25	52	48	7	20	6	37	6	53	
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	14	6	14	11	8	10	4	13	4	14	
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	28	20	31	31	5	13	6	21	6	30	
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	31	12	27	22	11	19	<10	21	<10	24	
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	73	29	77	75	28	70	20	73	22	79	

* Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 49 : Valeurs médianes et moyennes des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) mesurées sur les dix échantillons de sol prélevés sur l'ensemble Centre-Est (Sondages S97 à S101)

Paramètre	Unités	Nbre échantillons	Nbre valeurs > LQ	Concentration						Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
				Valeur minimale	Valeur maximale	Médiane	Moyenne	Ecart type	Intervalle de confiance à 95%	
Éléments métalliques										
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	10	10	5	23	16,5	14,2	6,7	4,1	0,19 59,50 13,50 27,20 31,60 72,00
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	10	0	<LQ	<LQ	-	-	-	-	
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	10	10	6	53	31,0	30,4	20,0	12,4	
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	10	10	4	14	10,5	9,8	4,1	2,5	
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	10	0	<LQ	<LQ	-	-	-	-	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	10	10	5	31	20,5	19,1	10,9	6,7	
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	10	8	<LQ	31	21,5	20,9	6,9	4,8	
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	10	10	20	79	71,5	54,6	25,9	16,1	

 * Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)
 LQ : limite de quantification

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

Les valeurs de concentration mesurées sur les dix (10) échantillons pour l'élément zinc sont comprises entre 20 et 79 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (71,5 mg/kg_{MS}) et moyenne (54,6 ± 16,1 mg/kg_{MS}) sont légèrement éloignées, traduisant la présence de valeurs légèrement dispersées. Cinq (5) des dix (10) teneurs mesurées sont légèrement supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (72 mg/kg_{MS}) ; aucune des dix (10) teneurs mesurées n'est toutefois considérée comme représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats analytiques obtenus traduisent globalement l'absence d'impact des substances organiques recherchées sur les sols investigués sur ce secteur du site d'intérêt, même si quelques traces d'hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) ont été mises en évidence sur les sols recoupés par les sondages S99 et S100. Les résultats obtenus pour l'analyse des éléments métalliques montrent également l'absence d'anomalies, les résultats obtenus pour les huit (8) éléments recherchés étant représentatifs du fond géochimique local.

III.2.5.2 Résultats obtenus sur les gaz du sol

Il est rappelé que deux (2) piézairs, notés Pzair S99 et Pzair S101, ont été implantés sur ce secteur du site d'intérêt. Les prélèvements ont été réalisés en date du 3 décembre 2013 par pompage au niveau des têtes spécifiquement instrumentées de chaque piézair à un débit de l'ordre de 0,5 l/min sur une durée de 4 heures. La mesure ponctuelle par détection à photo ionisation (PID) de la teneur en composés organiques volatils effectuée sur chacun des deux (2) piézairs avant la réalisation du prélèvement montre un résultat de 6,9 ppm pour le piézair Pzair S99 et un résultat inférieur au seuil de quantification (<0,1 ppm) de l'appareil utilisé pour le piézair Pzair S101. Les résultats analytiques sont présentés dans le Tableau 50 et discutés paramètre par paramètre ci-après.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures volatils - HCT C₅-C₁₆**
(Voir Tableau 50)

Cette analyse a été réalisée sur les deux (2) échantillons prélevés sur les piézairs Pzair S99 et Pzair S101.

Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification pour le piézair Pzair S101.

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S99 montrent en revanche la présence dans les gaz du sol des fractions C₆-C₇, C₈-C₉, C₉-C₁₀, C₁₀-C₁₁ et C₁₁-C₁₂ à des teneurs respectives de 294,61 ± 19,24 µg/m³, 240,34 ± 15,7 µg/m³, 3 876,39 ± 253,15 µg/m³, 72,10 ± 4,71 µg/m³ et 302,36 ± 19,75 µg/m³, le résultat obtenu pour l'indice hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ s'élevant à 4 783,46 ± 312,38 µg/m³.

Il est rappelé que le piézair Pzair S99 est implanté à l'intérieur d'un ancien bâtiment industriel au droit d'une zone au niveau de laquelle le dallage présentait une surface noire vraisemblablement due à des imprégnations d'hydrocarbures. Il est également rappelé qu'il avait été relevé des odeurs d'hydrocarbures sur les deux horizons recoupés par le sondage S99 et que des traces d'hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) ont été mises en évidence sur ces deux (2) horizons de sol. Les résultats obtenus traduisent la présence d'hydrocarbures volatils comprenant de 6 à 12 atomes de carbone à l'état de traces dans les sols et gaz du sol au droit de cet ouvrage (Pzair S99), mais ne sont pas représentatives d'un impact significatif de ces molécules sur ces deux milieux. Le résultat obtenu pour l'indice hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ sur les gaz du sol, de l'ordre de 5 mg/m³, reste faible et très largement inférieur à la VME définie pour les hydrocarbures volatils C₆-C₁₂ (1 000 mg/m³).

■ **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableau 41)

Cette analyse a été réalisée sur les deux (2) échantillons prélevés sur les piézairs Pzair S99 et Pzair S101.

Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification pour le piézair Pzair S101.

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S99 montrent en revanche la présence de cumène dans les gaz du sol à une teneur de $11,63 \pm 0,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$; cette teneur reste toutefois particulièrement faible et très inférieure à la VME de ce composé ($100 \text{ mg}/\text{m}^3$).

■ **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableau 41)

Cette analyse a été réalisée sur les deux (2) échantillons prélevés sur les piézairs Pzair S99 et Pzair S101.

Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification pour le piézair Pzair S101.

Les résultats obtenus pour le piézair Pzair S99 montrent la présence de tétrachlorométhane ($9,3 \pm 0,61 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et de trichloroéthène ($14,73 \pm 0,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$), la somme des teneurs en COHV s'élevant à $24,03 \pm 1,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les résultats obtenus mettent donc en évidence la présence de tétrachlorométhane classé cancérigène de catégorie 2 et de trichloroéthène, classé cancérigène de catégorie 1b et mutagène de catégorie 2, à des teneurs à peine supérieures aux seuils de quantification sur les gaz du sol issus du piézair Pzair S99). Les concentrations mesurées restent toutefois particulièrement faibles et très inférieures aux VME respectives de ces deux (2) composés (12 et $405 \text{ mg}/\text{m}^3$).

Les résultats analytiques obtenus traduisent l'absence d'impact significatif des hydrocarbures volatils $\text{C}_5\text{-C}_{16}$ et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) sur les gaz du sol au droit des deux (2) piézairs Pzair S99 et Pzair S101 spécifiquement implantés sur ce secteur du site d'intérêt, même si la présence à l'état de traces d'hydrocarbures volatils $\text{C}_6\text{-C}_{12}$ et de cumène a été mise en évidence dans les gaz issus du piézair Pzair S99, les teneurs mesurées restant très inférieures aux VME de ces composés. Ils montrent également la présence à l'état de traces de tétrachlorométhane et de trichloroéthène sur les gaz issus du piézair Pzair S99, les teneurs mesurées étant à peine supérieures au seuil de quantification et très inférieures aux VME respectives de ces deux (2) composés.

Tableau 50 : Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures volatils (HCT C₅-C₁₆), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et des composés organochlorés volatils sur les gaz du sol - Ensemble Centre-Est (Piézairs Pzair S99 et Pzair S101)

Identification de l'échantillon		Pzair S99		Pzair S101		VME	VLCT (ou VLE)
		Résultat	IC à 95% lié au prélèvement	Résultat	IC à 95% lié au prélèvement		
Conditions de prélèvement		Pompe P3-010		Pompe P3-017			
Identification de la pompe de prélèvement		03/12/2013		03/12/2013			
Date de prélèvement		6,90		<0,1			
Mesure de la teneur en COV avant prélèvement		0,50		0,50			
Profondeur de prélèvement		242		243			
Durée du prélèvement		0,533		0,562			
Débit de prélèvement		0,037		0,094			
Volume d'air prélevé		0,129		0,023			
Hydrocarbures volatils - HCT C₅-C₁₆							
Hydrocarbures C5-C6	µg/m ³	<62,02	<4,05	<58,58	<8,4	-	-
Hydrocarbures C6-C7	µg/m ³	294,61	19,24	<58,58	<8,4	-	-
Hydrocarbures C7-C8	µg/m ³	<62,02	<4,05	<58,58	<8,4	-	-
Hydrocarbures C8-C9	µg/m ³	240,34	15,7	<58,58	<8,4	1,00E+06	1,50E+06
Hydrocarbures C9-C10	µg/m ³	3 876,39	253,15	<58,58	<8,4	-	-
Hydrocarbures C10-C11	µg/m ³	72,10	4,71	<58,58	<8,4	-	-
Hydrocarbures C11-C12	µg/m ³	302,36	19,75	<58,58	<8,4	-	-
Hydrocarbures C12-C13	µg/m ³	<62,02	<4,05	<58,58	<8,4	-	-
Hydrocarbures C13-C14	µg/m ³	<62,02	<4,05	<58,58	<8,4	-	-
Hydrocarbures C14-C15	µg/m ³	<62,02	<4,05	<58,58	<8,4	-	-
Hydrocarbures C15-C16	µg/m ³	<62,02	<4,05	<58,58	<8,4	-	-
Indice hydrocarbures volatils (HCT C₅-C₁₆)	µg/m ³	4 783,46	312,38	<732,25	<105	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV							
Benzène	µg/m ³	<4,65	<0,3	<3,66	<0,53	3,25E+03	-
Toluène (Méthylbenzène)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	7,68E+04	3,84E+05
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	2,21E+05	4,42E+05
m-, p-Xylène (1,3 et 1,4-Diméthylbenzène)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	2,21E+05	4,42E+05
Ethylbenzène	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	8,84E+04	4,42E+05
Cumène	µg/m ³	11,63	0,76	<3,66	<0,53	1,00E+05	2,50E+05
Somme des CAV	µg/m ³	11,63	0,76	<21,97	<3,15	-	-
Composés organochlorés volatils - COHV							
Dichlorométhane (DCM)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	1,78E+05	3,56E+05
Trichlorométhane (TCM)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	1,00E+04	2,50E+05
Tétrachlorométhane (PCM)	µg/m ³	9,3	0,61	<3,66	<0,53	1,20E+04	6,00E+04
1,1-Dichloroéthane (1,1 DCA)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	4,12E+05	-
1,2-Dichloroéthane (1,2 DCA)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	4,00E+04	-
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1 TCA)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	5,55E+05	1,11E+06
Chlorure de vinyle (CV)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	2,59E+03	-
1,1-Dichloroéthène (1,1 DCE)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	2,00E+04	-
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2 DCE)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	-	-
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2 DCE)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	-	-
Trichloroéthène (TCE)	µg/m ³	14,73	0,96	<3,66	<0,53	4,05E+05	1,08E+06
Tétrachloroéthène (PCE)	µg/m ³	<3,88	<0,25	<3,66	<0,53	1,38E+05	2,75E+05
Somme des COHV	µg/m ³	24,03	1,57	<43,93	<6,3	-	-

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

III.2.6. Ensemble Sud-Est (sondages S102 à S106)

Il est rappelé que cinq (5) sondages, notés S102 à S106, ont été réalisés au droit de cette zone. Un (1) des cinq (5) sondages (S105) a été équipé d'un piézair et les quatre (4) autres sondages ont été rebouchés.

☰ Les plans d'implantation des sondages et des piézairs sont présentés en Annexe II.

Deux (2) échantillons ont été prélevés sur chaque sondage. Un total de dix (10) échantillons de sol a donc été prélevé sur ce secteur du site ; l'ensemble de ces échantillons a fait l'objet d'une analyse en laboratoire agréé.

Les gaz du sol ont également été prélevés pour analyse au niveau du piézair implanté au niveau du sondage S105.

III.2.6.1 Résultats obtenus sur les sols

Les résultats analytiques obtenus sont présentés dans les Tableaux 51 à 54 et discutés paramètre par paramètre ci-après.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀**
(Voir Tableau 51)

Cette analyse a été réalisée sur les dix (10) échantillons de sol prélevés sur ce secteur. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 51 ci-après. Ils sont inférieurs aux seuils de quantification (<10 ou 20 mg/kg_{MS}) pour l'ensemble des échantillons de sol analysés à l'exception de l'échantillon S102.30, qui présente un résultat non significatif (13 mg/kg_{MS}), à peine supérieur au seuil de quantification.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableau 51)

Cette analyse a été réalisée sur les dix (10) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 51 ci-après. Ils sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour toutes les substances recherchées pour les dix (10) échantillons analysés.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP**
(Voir Tableau 51)

En l'absence d'indices organoleptiques de pollution, cette analyse n'a été réalisée sur aucun des dix (10) échantillons de sol prélevés sur cette zone.

- **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableau 52)

Cette analyse a été réalisée sur les dix (10) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans le Tableau 52 ci-après. Ils sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour les onze substances recherchées pour les dix (10) échantillons analysés.

- **Analyse quantitative des éléments métalliques - As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn**
(Voir Tableaux 53 et 54)

La recherche et la quantification de huit (8) éléments métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc) a été réalisée sur les dix (10) échantillons de sol. Les résultats obtenus pour cette analyse sont présentés dans les Tableaux 53 et 54 ci-après.

Les valeurs de concentration mesurées sur les dix (10) échantillons pour l'élément arsenic sont comprises entre 5 et 30 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (14 mg/kg_{MS}) et moyenne

($15,3 \pm 6,5$ mg/kg_{MS}) sont proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Les concentrations mesurées sur les dix (10) échantillons analysés ne traduisent aucune anomalie particulière vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément cadmium sont inférieurs au seuil de quantification (<0,5 mg/kg_{MS}) pour les dix (10) échantillons analysés.

Les valeurs de concentration mesurées sur les dix (10) échantillons pour l'élément chrome sont comprises entre 5 et 69 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (40,5 mg/kg_{MS}) et moyenne ($31,9 \pm 15,2$ mg/kg_{MS}) restent relativement proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Une (1) des dix (10) concentrations mesurées est légèrement supérieure à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (59,50 mg/kg_{MS}) ; aucune des dix (10) teneurs mesurées n'est toutefois considérée comme représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les dix (10) échantillons pour l'élément cuivre sont comprises entre 2 et 20 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (12,5 mg/kg_{MS}) et moyenne ($10,2 \pm 4,4$ mg/kg_{MS}) sont proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Cinq (5) des dix (10) teneurs mesurées sont légèrement supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (13,50 mg/kg_{MS}) ; aucune des dix (10) teneurs mesurées n'est toutefois considérée comme représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément mercure sont inférieurs au seuil de quantification (<0,1 mg/kg_{MS}) pour les dix (10) échantillons analysés.

Les valeurs de concentration mesurées sur les dix (10) échantillons pour l'élément nickel sont comprises entre 4 et 39 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (25 mg/kg_{MS}) et moyenne ($19,7 \pm 8,4$ mg/kg_{MS}) restent relativement proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Cinq (5) des dix (10) teneurs mesurées sont légèrement supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (27,20 mg/kg_{MS}) ; aucune des dix (10) teneurs mesurées n'est toutefois considérée comme représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats obtenus pour l'élément plomb sont inférieurs au seuil de quantification (<10 mg/kg_{MS}) pour quatre (4) des dix (10) échantillons analysés. Les valeurs de concentration mesurées sur les six (6) autres échantillons sont comprises entre 21 et 43 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (23,5 mg/kg_{MS}) et moyenne ($26,3 \pm 6,7$ mg/kg_{MS}) sont proches traduisant l'absence de valeurs anormalement dispersées. Une (1) des six (6) teneurs mesurées est supérieure à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (31,60 mg/kg_{MS}) ; les teneurs mesurées ne traduisent toutefois aucune anomalie particulière vis-à-vis de cet élément.

Les valeurs de concentration mesurées sur les dix (10) échantillons pour l'élément zinc sont comprises entre 10 et 110 mg/kg_{MS}. Les valeurs médiane (60,5 mg/kg_{MS}) et moyenne ($48,5 \pm 21,9$ mg/kg_{MS}) sont légèrement éloignées, traduisant la présence de valeurs légèrement dispersées. Deux (2) des dix (10) teneurs mesurées sont légèrement supérieures à la teneur médiane en cet élément définie pour les sols français dans le cadre du programme INRA-ASPITET (72 mg/kg_{MS}) ; aucune des dix (10) teneurs mesurées n'est toutefois considérée comme représentative d'une anomalie vis-à-vis de cet élément.

Les résultats analytiques obtenus traduisent l'absence d'impact des substances organiques recherchées sur les sols investigués sur ce secteur du site d'intérêt. Ils montrent également l'absence d'anomalies pour les éléments métalliques, les résultats obtenus pour les huit (8) éléments recherchés étant représentatifs du fond géochimique local.

Tableau 51 : Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Ensemble Sud-Est (Sondages S102 à S106)

Identification de l'échantillon		S102.30	S102.80	S103.30	S103.120	S104.50	S104.120	S105.30	S105.120	S106.0	S106.100	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010
Date de prélèvement		22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	
Profondeur	cm	30-80	80-200	30-120	120-200	50-120	120-200	30-120	120-200	0-100	100-200	
Lithologie		Sables grossiers	Limons argileux compacts	Sables grossiers graveleux	Limons compacts	Sables propres	Limons argileux	Sables grossiers graveleux	Limons compacts	Limons argileux	Limons argileux	
Indices organoleptiques		RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)		ppm	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Matière sèche		%	91,1	71,1	95,1	71,6	96,6	72,7	94,8	74,5	73	67,8
Hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀												
Hydrocarbures totaux (C ₁₀ -C ₁₂)	mg/kg _{MS}	<10	<20	<10	<20	<10	<10	<10	<20	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₁₂ -C ₁₆)	mg/kg _{MS}	<10	<20	<10	<20	<10	<10	<10	<20	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₁₆ -C ₂₁)	mg/kg _{MS}	<10	<20	<10	<20	<10	<10	<10	<20	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₂₁ -C ₃₅)	mg/kg _{MS}	<10	<20	<10	<20	<10	<10	<10	<20	<10	<10	
Hydrocarbures totaux (C ₃₅ -C ₄₀)	mg/kg _{MS}	<10	<20	<10	<20	<10	<10	<10	<20	<10	<10	
Indice hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀)	mg/kg _{MS}	13	<20	<10	<20	<10	<10	<10	<20	<10	<10	500
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV												
Benzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Toluène (Méthylbenzène) *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
o-Ethyltoluène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethyltoluènes totaux	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
m-, p-Xylène (1,3- et 1,4-Diméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Xylènes totaux *	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	
Pseudocumène (1,2,4-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Mésitylène (1,3,5-Triméthylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Ethylbenzène *	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Cumène (Isopropylbenzène)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Somme des BTEX (*)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	6
Somme des CAV	mg/kg _{MS}	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	
Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP												
Naphtalène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Acénaphthylène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Acénaphthène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fluorène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Phénanthrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Fluoranthène *	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Pyrène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(a)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Chrysène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(b)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(k)fluoranthène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(a)pyrène *	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Benzo(ghi)peryène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Indéno(123-cd)pyrène **	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Somme des 4 HAP (*)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Somme des 6 HAP (*)	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
Somme des 16 HAP	mg/kg _{MS}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	50

RAS : rien à signaler / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Tableau 52 : Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Ensemble Sud-Est (Sondages S102 à S106)

Identification de l'échantillon		S102.30	S102.80	S103.30	S103.120	S104.50	S104.120	S105.30	S105.120	S106.0	S106.100	Valeurs limites définies par l'arrêté du 28 octobre 2010	
Date de prélèvement		22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013		
Profondeur	cm	30-80	80-200	30-120	120-200	50-120	120-200	30-120	120-200	0-100	100-200		
Lithologie		Sables grossiers	Limons argileux compacts	Sables grossiers graveleux	Limons compacts	Sables propres	Limons argileux	Sables grossiers graveleux	Limons compacts	Limons argileux	Limons argileux		
Indices organoleptiques		RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS		
Composés organiques volatils (Mesure PID in-situ)		ppm	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Composés organochlorés volatils - COHV													
Dichlorométhane (DCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Trichlorométhane (TCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Tétrachlorométhane (PCM)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,1-Dichloroéthane (1,1-DCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1-TCA)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Chlorure de vinyle (CV)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,1-Dichloroéthène (1,1-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2-DCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Trichloroéthène (TCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Tétrachloroéthène (PCE)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Somme TCE + PCE	mg/kg _{MS}	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		
Somme des COHV	mg/kg _{MS}	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1	<1,1		

RAS : rien à signaler / n.a. : non analysé

Légende :

> valeurs limites de l'arrêté du 28 octobre 2010

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 53 : Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Ensemble Sud-Est (Sondages S102 à S106)

Identification de l'échantillon		S102.30	S102.80	S103.30	S103.120	S104.50	S104.120	S105.30	S105.120	S106.0	S106.100	Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
Date de prélèvement		22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	22/11/2013	
Profondeur	cm	30-80	80-200	30-120	120-200	50-120	120-200	30-120	120-200	0-100	100-200	
Lithologie		Sables grossiers	Limons argileux compacts	Sables grossiers graveleux	Limons compacts	Sables propres	Limons argileux	Sables grossiers graveleux	Limons compacts	Limons argileux	Limons argileux	
Éléments métalliques												
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	6	23	5	19	5	30	5	21	30	9	0,19 59,50 13,50 27,20 31,60 72,00
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	5	45	5	36	5	46	5	49	69	54	
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	3	15	2	11	2	14	3	14	20	18	
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	5	30	5	22	4	30	5	29	39	28	
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	<10	23	<10	24	<10	21	<10	26	43	21	
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	11	65	10	57	11	64	11	71	110	75	

* Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 54 : Valeurs médianes et moyennes des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) mesurées sur les dix échantillons de sol prélevés sur l'ensemble Sud-Est (Sondages S102 à S106)

Paramètre	Unités	Nbre échantillons	Nbre valeurs > LQ	Concentration						Teneurs médianes en ETM dans les sols français *
				Valeur minimale	Valeur maximale	Médiane	Moyenne	Ecart type	Intervalle de confiance à 95%	
Éléments métalliques										
Arsenic (As)	mg/kg _{MS}	10	10	5	30	14,0	15,3	10,4	6,5	0,19 59,50 13,50 27,20 31,60 72,00
Cadmium (Cd)	mg/kg _{MS}	10	0	<LQ	<LQ	-	-	-	-	
Chrome total (Cr)	mg/kg _{MS}	10	10	5	69	40,5	31,9	24,6	15,2	
Cuivre (Cu)	mg/kg _{MS}	10	10	2	20	12,5	10,2	7,1	4,4	
Mercure (Hg)	mg/kg _{MS}	10	0	<LQ	<LQ	-	-	-	-	
Nickel (Ni)	mg/kg _{MS}	10	10	4	39	25,0	19,7	13,5	8,4	
Plomb (Pb)	mg/kg _{MS}	10	6	<LQ	43	23,5	26,3	8,4	6,7	
Zinc (Zn)	mg/kg _{MS}	10	10	10	110	60,5	48,5	35,4	21,9	

* Données issues du programme INRA-ASPITET ; population générale de 1874 échantillons (horizons de surface et horizons profonds, sols agricoles et forestiers)

LQ : limite de quantification

Légende :

> Valeurs médianes des teneurs en ETM dans les sols français

III.2.6.2 Résultats obtenus sur les gaz du sol

Il est rappelé qu'un (1) piézair, noté Pzair S105, a été implanté sur ce secteur du site d'intérêt. Le prélèvement a été réalisé en date du 3 décembre 2013 par pompage au niveau de la tête spécifiquement instrumentée de ce piézair à un débit de l'ordre de 0,5 l/min sur une durée de 4 heures. La mesure ponctuelle par détection à photo ionisation (PID) de la teneur en composés organiques volatils effectuée sur cet ouvrage avant la réalisation du prélèvement montre un résultat inférieur au seuil de quantification (<0,1 ppm) de l'appareil utilisé. Les résultats analytiques sont présentés dans le Tableau 55 et discutés paramètre par paramètre ci-après.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures volatils - HCT C₅-C₁₆**
(Voir Tableau 55)

Cette analyse a été réalisée sur l'échantillon prélevé sur le piézair Pzair S105. Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableau 55)

Cette analyse a été réalisée sur l'échantillon prélevé sur le piézair Pzair S105. Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification.

- **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableau 55)

Cette analyse a été réalisée sur l'échantillon prélevé sur le piézair Pzair S105. Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification.

Les résultats analytiques obtenus traduisent l'absence d'impact des substances organiques recherchées sur les gaz du sol au droit du piézair Pzair S105 spécifiquement implanté sur ce secteur du site d'intérêt. Ils confirment le résultat obtenu pour l'analyse ponctuelle de la teneur en COV qui était inférieur au seuil de quantification (<0,1 ppm) de l'appareil.

Tableau 55 : Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures volatils (HCT C₅-C₁₆), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et des composés organochlorés volatils sur les gaz du sol - Ensemble Sud-Est (Piézair Pzair S105)

Identification de l'échantillon		Pzair S105		VME	VLCT (ou VLE)
		Résultat	IC à 95% lié au prélèvement		
Conditions de prélèvement		Pompe P3-022			
Identification de la pompe de prélèvement		03/12/2013			
Date de prélèvement		<0,1			
Mesure de la teneur en COV avant prélèvement	ppm	0,50			
Profondeur de prélèvement	m	241			
Durée du prélèvement	min	0,522	0,038		
Débit de prélèvement	l/min	0,126	0,009		
Volume d'air prélevé	m³				
Hydrocarbures volatils - HCT C₅-C₁₆					
Hydrocarbures C5-C6	µg/m ³	<63,65	<4,35	-	-
Hydrocarbures C6-C7	µg/m ³	<63,65	<4,35		
Hydrocarbures C7-C8	µg/m ³	<63,65	<4,35		
Hydrocarbures C8-C9	µg/m ³	<63,65	<4,35	1,00E+06	1,50E+06
Hydrocarbures C9-C10	µg/m ³	<63,65	<4,35		
Hydrocarbures C10-C11	µg/m ³	<63,65	<4,35		
Hydrocarbures C11-C12	µg/m ³	<63,65	<4,35		
Hydrocarbures C12-C13	µg/m ³	<63,65	<4,35	-	-
Hydrocarbures C13-C14	µg/m ³	<63,65	<4,35	-	-
Hydrocarbures C14-C15	µg/m ³	<63,65	<4,35	-	-
Hydrocarbures C15-C16	µg/m ³	<63,65	<4,35	-	-
Indice hydrocarbures volatils (HCT C₅-C₁₆)	µg/m ³	<795,66	<54,33	-	-
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV					
Benzène	µg/m ³	<3,98	<0,27	3,25E+03	-
Toluène (Méthylbenzène)	µg/m ³	<3,98	<0,27	7,68E+04	3,84E+05
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	µg/m ³	<3,98	<0,27	2,21E+05	4,42E+05
m-, p-Xylène (1,3 et 1,4-Diméthylbenzène)	µg/m ³	<3,98	<0,27	2,21E+05	4,42E+05
Ethylbenzène	µg/m ³	<3,98	<0,27	8,84E+04	4,42E+05
Cumène	µg/m ³	<3,98	<0,27	1,00E+05	2,50E+05
Somme des CAV	µg/m ³	<23,87	<1,63	-	-
Composés organochlorés volatils - COHV					
Dichlorométhane (DCM)	µg/m ³	<3,98	<0,27	1,78E+05	3,56E+05
Trichlorométhane (TCM)	µg/m ³	<3,98	<0,27	1,00E+04	2,50E+05
Tétrachlorométhane (PCM)	µg/m ³	<3,98	<0,27	1,20E+04	6,00E+04
1,1-Dichloroéthane (1,1 DCA)	µg/m ³	<3,98	<0,27	4,12E+05	-
1,2-Dichloroéthane (1,2 DCA)	µg/m ³	<3,98	<0,27	4,00E+04	-
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1 TCA)	µg/m ³	<6,37	<0,43	5,55E+05	1,11E+06
Chlorure de vinyle (CV)	µg/m ³	<3,98	<0,27	2,59E+03	-
1,1-Dichloroéthène (1,1 DCE)	µg/m ³	<3,98	<0,27	2,00E+04	-
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2 DCE)	µg/m ³	<3,98	<0,27	-	-
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2 DCE)	µg/m ³	<3,98	<0,27	-	-
Trichloroéthène (TCE)	µg/m ³	<3,98	<0,27	4,05E+05	1,08E+06
Tétrachloroéthène (PCE)	µg/m ³	<3,98	<0,27	1,38E+05	2,75E+05
Somme des COHV	µg/m ³	<50,13	<3,42	-	-

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

IV. Résultats obtenus pour l'analyse des eaux souterraines et des eaux superficielles

Les résultats obtenus pour chacune des analyses effectuées à l'issue de la campagne de prélèvement des eaux souterraines et des eaux superficielles, effectuée le 3 décembre 2013, sont présentés et discutés ci-après.

IV.1. Valeurs de référence

Deux types distincts de valeurs de référence sont utilisés pour l'interprétation des résultats analytiques selon qu'il s'agit des eaux souterraines ou des eaux superficielles.

IV.1.1. Eaux souterraines

Le référentiel retenu pour l'étude des résultats analytiques obtenus pour les eaux souterraines est le Système d'Evaluation de la Qualité des eaux souterraines (SEQ-Eaux souterraines, version 0.1, août 2003).

L'outil SEQ-Eaux souterraines permet de définir l'aptitude d'une eau à satisfaire différents usages choisis en fonction de leur importance et d'autre part, d'exprimer l'amplitude des modifications physico-chimiques d'une eau dans son gîte sous la pression des activités humaines (état patrimonial). Pour évaluer la qualité de l'eau, le SEQ-Eaux souterraines propose de distinguer 17 altérations de la qualité de l'eau, chacune regroupant des paramètres de même nature ou de même effet. Des valeurs seuils affectées à chacun de ces paramètres permettent de définir les différentes classes d'aptitude de l'eau à satisfaire les usages. Les classes d'aptitude se déclinent selon quatre couleurs pour la production d'eau potable (bleu clair, bleu foncé, jaune et rouge) et selon la représentation classique à cinq couleurs (bleu, vert, jaune, orange et rouge), pour les autres usages.

Dans le cas présent, le référentiel choisi pour l'étude des résultats est le référentiel relatif aux usages de production d'eau potable. Dans ce référentiel, les classes d'aptitude « bleu clair » et « bleu foncé » correspondent à des eaux conformes à la réglementation française ou à la directive européenne 98/83 sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. La classe « bleu clair » permet d'identifier des eaux dont les différents paramètres de qualité sont significativement en deçà de ces normes (eau de qualité optimale pour être consommée). La classe « bleu foncé », quant à elle, identifie des eaux dont les valeurs des différents paramètres de qualité se rapprochent des normes de potabilité tout en restant inférieures à ces normes (eau de qualité acceptable pour être consommée, mais pouvant le cas échéant faire l'objet d'un traitement de désinfection). La classe d'aptitude « jaune » correspond à la nécessité de faire subir un traitement correctif à l'eau pour la rendre conforme aux normes de potabilité, quel que soit le type de traitement à appliquer et la classe d'aptitude « rouge » correspond à des eaux dont la qualité les rend inaptes à la production d'eau potable au regard de la réglementation.

Les résultats seront également comparés aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et aux limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique et définies dans l'arrêté du 11 janvier 2007.

Ces valeurs sont définies comme suit :

- **Les limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (LO_{AEP})** définissent la concentration à partir de laquelle l'eau est considérée comme impropre à la consommation humaine et ne peut être distribuée dans un réseau d'adduction d'eau potable (AEP). Cette réglementation n'est pas applicable aux eaux conditionnées.

- Les limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisées pour la production d'eau potable (LQ_{EB-AEP}) définissent la concentration à partir de laquelle la ressource, quelle que soit son origine (souterraine ou superficielle), ne peut plus être utilisée pour la production d'eau potable destinée à être distribuée dans un réseau AEP.

Les valeurs de référence retenues pour les différents paramètres analysés sont rappelées pour mémoire dans le Tableau 56 ci-après.

IV.1.2. Eaux superficielles

Le référentiel utilisé pour l'étude des résultats analytiques obtenus pour les eaux superficielles est le Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau des cours d'eau (SEQ-Eau, version 2, mars 2003).

Ce système est fondé sur la notion d'altération et s'intéresse aux caractères physico-chimiques de l'eau. Les altérations sont des groupes de paramètres de même nature ou de même effet qui permettent de décrire les types de dégradation de la qualité de l'eau. Parmi ces altérations, sont en particulier observées les MOOX (matières organiques et oxydables), les nitrates, les phosphores et l'azote, etc...

Cinq (5) classes permettant de hiérarchiser la qualité des eaux superficielles en fonction des concentrations des différents paramètres mesurés ont été déterminées et sont définies par un code couleur (bleu, vert, jaune, orange et rouge).

Les valeurs de référence retenues pour les différents paramètres analysés sont rappelées pour mémoire dans le Tableau 57 ci-après.

Tableau 56 : Valeurs de référence retenues pour les paramètres analysés dans les eaux souterraines
 (Sources : SEQ-Eaux souterraines, Version 0.1, août 2003 et Arrêté du 11 janvier 2007)

Paramètres	Unités	SEQ-Eaux souterraines version 0.1 (août 2003)				Limites de qualité eau AEP (LQ _{AEP})	Limites de qualité eaux brutes de toutes origines pour AEP (LQ _{EB-AEP})
		Bleu clair	Bleu foncé	Jaune	Rouge		
Paramètres physico-chimiques							
Température	°C					-	-
pH		6,5 - 8,5	8,5 - 9	5,5 - 6,5 ou 9 - 9,5	< 5,5 ou > 9,5	-	-
Conductivité	µS/cm	180 - 400	400 - 2 500	<180 ou 2 500 - 4 000	> 4 000	-	-
Potentiel rédox	mV					-	-
Oxygène dissous	mgO ₂ /l					-	-
Hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀							
Indice hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	0,005	0,01	1		-	1
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV							
Benzène *	µg/l	0,5	1	10		1	-
Toluène (Méthylbenzène) *	µg/l					-	-
o-Ethyltoluène	µg/l					-	-
m-, p-Ethyltoluène	µg/l					-	-
Ethyltoluènes totaux							
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	µg/l					-	-
m-, p-Xylène (1,3 et 1,4-Diméthylbenzène)	µg/l					-	-
Xylènes totaux *							
Pseudocumène (1,2,4-Triméthylbenzène)	µg/l					-	-
Mésitylène (1,3,5-Triméthylbenzène)	µg/l					-	-
Ethylbenzène *	µg/l					-	-
Cumène (Isopropylbenzène)	µg/l					-	-
Somme des BTEX (*)	µg/l					-	-
Somme des CAV	µg/l					-	-
Composés organochlorés volatils - COHV							
Dichlorométhane (DCM)	µg/l					-	-
Trichlorométhane (TCM)	µg/l	5	10	100		-	-
Tétrachlorométhane (PCM)	µg/l	1	2	20		-	-
1,1-Dichloroéthane (1,1 DCA)	µg/l					-	-
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1 TCA)	µg/l	100	200	500		-	-
Chlorure de vinyle (CV)	µg/l					0,5	-
1,1-Dichloroéthène (1,1 DCE)	µg/l					-	-
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2 DCE)	µg/l					-	-
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2 DCE)	µg/l					-	-
Trichloroéthène (TCE)	µg/l	5	10	200		-	-
Tétrachloroéthène (PCE)	µg/l	5	10	200		-	-
Somme TCE + PCE	µg/l	5	10	200		10	-
Somme des COHV	µg/l						
Éléments métalliques							
Arsenic (As)	µg/l	5	10	100		10	100
Cadmium (Cd)	µg/l	1	5			5	5
Chrome total (Cr tot.)	µg/l	25	50			50	50
Cuivre (Cu)	µg/l	100	200	4 000		2 000	-
Mercure (Hg)	µg/l	0,5	1			1	1
Nickel (Ni)	µg/l	10	20	40		20	-
Plomb (Pb)	µg/l	5	10	50		10	50
Zinc (Zn)	µg/l	100	5000			-	5 000

Légende :

Absence de valeur de référence SEQ-Eaux souterraines
Eau de qualité optimale pour être consommée
Eau de qualité acceptable pour être consommée mais pouvant, le cas échéant, faire l'objet d'un traitement de désinfection
Eau non potable nécessitant un traitement de potabilisation
Eau inapte à la production d'eau potable

Tableau 57 : Valeurs de référence retenues pour les paramètres analysés dans les eaux superficielles
 (Source : SEQ-Eau, Version 2, mars 2003)

Paramètres	Unités	SEQ-Eau version 2 (mars 2003)				
		Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Paramètres physico-chimiques						
Température	°C	24	25,5	27	28	
pH		6,5-8,2	6,0-9	5,5-9,5	4,5-10	
Conductivité	µS/cm	180-2500	120-3000	60-3500	0-4000	
Potentiel rédox	mV					
Oxygène dissous	mgO ₂ /l	8	6	4	3	
Hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀ Indice hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l					
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV						
Benzène *	µg/l	0,5	5	7,5	10	
Toluène (Méthylbenzène) *	µg/l	10	100	1 000	1 500	
o-Ethyltoluène	µg/l					
m-, p-Ethyltoluène	µg/l					
Ethyltoluènes totaux	µg/l					
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	µg/l	0,1	1	10	1 000	
m-, p-Xylène (1,3 et 1,4-Diméthylbenzène)	µg/l	0,2	2	20	2 000	
Xylènes totaux *	µg/l					
Pseudocumène (1,2,4-Triméthylbenzène)	µg/l					
Mésitylène (1,3,5-Triméthylbenzène)	µg/l					
Ethylbenzène *	µg/l					
Cumène (Isopropylbenzène)	µg/l					
Somme des BTEX (*)	µg/l					
Somme des CAV	µg/l					
Composés organochlorés volatils - COHV						
Dichlorométhane (DCM)	µg/l	6,8	17	28	40	
Trichlorométhane (TCM)	µg/l	1,2	3	6	10	
Tétrachlorométhane (PCM)	µg/l	2	2,3	2,5	20	
1,1-Dichloroéthane (1,1 DCA)	µg/l					
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1 TCA)	µg/l	13	130	250	500	
Chlorure de vinyle (CV)	µg/l					
1,1-Dichloroéthène (1,1 DCE)	µg/l					
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2 DCE)	µg/l	50	200	350	500	
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2 DCE)	µg/l					
Trichloroéthène (TCE)	µg/l	1,8	12	20	50	
Tétrachloroéthène (PCE)	µg/l	5	12	20	200	
Somme TCE + PCE	µg/l					
Somme des COHV	µg/l					
Éléments métalliques						
Arsenic (As)	µg/l	1	35	70	100	
Cadmium (Cd)	µg/l	0,004	0,04	0,37	1,3	
Chrome total (Cr tot.)	µg/l	0,18	1,8	18	50	
Cuivre (Cu)	µg/l	0,1	1	10	15	
Mercure (Hg)	µg/l	0,007	0,07	0,7	1	
Nickel (Ni)	µg/l	0,62	6,2	23	40	
Plomb (Pb)	µg/l	0,52	5,2	27	50	
Zinc (Zn)	µg/l	0,43	4,3	43	98	

Légende :

Absence de valeur de référence
Eau de qualité très bonne
Eau de bonne qualité
Eau de qualité passable
Eau de qualité médiocre
Eau de qualité mauvaise

IV.2. Résultats analytiques

IV.2.1. Eaux souterraines

Il est rappelé que les eaux souterraines ont été prélevées pour analyse au niveau des quatre (4) piézomètres implantés sur le site, dont trois (3) étaient déjà existants (MW3, MW4/13 et MW12), le quatrième (Pz 1), ayant été implanté dans le cadre de la présente étude.

Le piézomètre MW3 se situe en amont latéral hydraulique du site d'intérêt. Le piézomètre MW4/13 est implanté au centre du site et le piézomètre MW12 en aval hydraulique. Le piézomètre Pz 1 a été implanté en position latérale hydraulique.

 Le plan d'implantation des piézomètres est présenté en Annexe II.

Les résultats obtenus pour chacune des analyses effectuées sur les eaux issues des quatre (4) piézomètres sont présentés dans le Tableau 58 et discutés ci-après.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀**
(Voir Tableau 58)

Cette analyse a été réalisée sur les quatre (4) échantillons d'eau souterraine prélevés dans le cadre de l'étude. Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification (<0,05 mg/l) pour les quatre (4) échantillons analysés. Ces résultats sont donc inférieurs à la valeur limite de qualité eaux brutes de toutes origines utilisées pour la production d'eau potable (LQ_{EB-AEP} = 1 mg/l). En revanche, le seuil de quantification étant supérieur à la valeur limite définissant la classe bleu foncé du SEQ-Eaux souterraines, il n'est pas possible de définir la classe (bleu clair, bleu foncé ou jaune) dont relèveraient les eaux issues de chaque piézomètre pour ce paramètre.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableau 58)

Cette analyse a été réalisée sur les quatre (4) échantillons d'eau souterraine prélevés dans le cadre de l'étude. Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification (<0,5 µg/l) pour chacune des molécules recherchées et pour les quatre (4) échantillons.

Il est à noter que le résultat obtenu pour le benzène, substance classée cancérigène, inférieur au seuil de quantification (<0,5 µg/l), est inférieur à la valeur limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (LQ_{AEP} = 1 µg/l). Par ailleurs, selon le référentiel SEQ-Eaux souterraines, les eaux issues des quatre (4) piézomètres relèveraient pour ce paramètre de la classe bleu clair (eau de qualité optimale pour être consommée).

- **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableau 58)

Cette analyse a été réalisée sur les quatre (4) échantillons d'eau souterraine prélevés dans le cadre de l'étude.

Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification (<0,5 µg/l) pour les onze molécules recherchées pour les trois (3) échantillons issus des piézomètres MW3, MW12 et Pz 1.

Les résultats obtenus pour les eaux issues du piézomètre MW4/13 sont inférieurs au seuil de quantification (<0,5 µg/l) pour dix des onze molécules recherchées. En revanche, ils mettent en évidence sur cet échantillon la présence de chlorure de vinyle à une teneur de 7,8 µg/l, supérieure à la valeur limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (LQ_{AEP} = 0,5 µg/l). Les résultats obtenus pour le trichloroéthène et le tétrachloroéthène sont inférieurs au seuil de quantification comme pour les autres ouvrages.

■ **Analyse quantitative des éléments métalliques - As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn**
(Voir Tableau 58)

La recherche et la quantification de huit (8) éléments métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc) a été réalisée sur les quatre (4) échantillons d'eau souterraine prélevés dans le cadre de l'étude

Les résultats obtenus sont inférieurs aux seuils de quantification pour l'ensemble des éléments recherchés pour les quatre (4) ouvrages investigués à l'exception de l'arsenic.

Les résultats obtenus pour l'analyse de l'arsenic sont en effet supérieurs au seuil de quantification (3 µg/l) pour trois (3) des quatre (4) piézomètres investigués (MW3, MW4/13 et Pz 1). Les résultats obtenus pour les échantillons issus des piézomètres MW3 et Pz 1 s'élèvent respectivement à 4 et 5 µg/l ; ces résultats restent inférieurs à la valeur limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (LQ_{AEP} = 10 µg/l). Le résultat obtenu pour l'échantillon MW4/13 (12 µg/l) est en revanche légèrement supérieur à cette valeur, mais reste largement inférieur à la valeur limite de qualité eaux brutes de toutes origines utilisées pour la production d'eau potable (LQ_{EB-AEP} = 100 mg/l).

Selon le référentiel SEQ-EAUX souterraines, les eaux souterraines issues des trois (3) piézomètres MW3, MW12 et Pz 1 relèveraient de la classe bleu clair (eau de qualité optimale pour être consommée) ou bleu foncé (eau de qualité acceptable pour être consommée mais pouvant, le cas échéant, faire l'objet d'un traitement de désinfection) pour les huit (8) éléments analysés ; en revanche, les eaux issues du piézomètre MW4/13 relèveraient de la classe jaune compte tenu de la teneur en arsenic mesurée sur cet ouvrage.

IV.2.2. Eaux superficielles

Il est rappelé que trois (3) prélèvements d'eau superficielle ont été effectués dans le cadre de la présente étude.

Deux (2) prélèvements ponctuels ont été réalisés au niveau des deux bassins localisés au niveau de la zone Centre-Est du site d'intérêt dans lesquels étaient stockées des eaux à usage industriel ; ces deux (2) prélèvements sont notés ESU B1 et ESU B2. Un (1) prélèvement moyen sur 24 heures a également été réalisé au niveau du ruisseau de la Motte à la sortie de la partie canalisée s'écoulant sous le site d'intérêt ; ce prélèvement a été noté ESU MOTTE.

☰ Le plan de localisation des points de prélèvement des eaux superficielles est présenté en Annexe II.

Les résultats obtenus pour chacune des analyses effectuées sur les eaux superficielles sont présentés dans le Tableau 59 et discutés ci-après.

■ **Analyse du pH à 20°C**
(Voir Tableau 59)

Cette analyse a été réalisée sur les trois (3) échantillons d'eau superficielle. Les résultats s'élèvent à 7,9 pour les deux (2) échantillons ESU B1 et ESU B2 prélevés dans les bassins et à 8,1 pour les eaux du ruisseau de la Motte.

Ces valeurs correspondent à des valeurs couramment rencontrées dans les eaux de surface. Selon le référentiel SEQ-Eau, les eaux superficielles analysées relèveraient de la classe bleu clair (eau de qualité très bonne) pour ce paramètre.

Tableau 58 : Résultats obtenus pour l'analyse des eaux souterraines (campagne du 3 décembre 2013)

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	MW 3	MW 4/13	MW 12	Pz 1	SEQ-Eaux souterraines version 0.1 (août 2003)				Limites de qualité eau AEP (LQ _{AEP})	Limites de qualité eaux brutes de toutes origines pour AEP (LQ _{EB-AEP})
		03/12/2013	03/12/2013	03/12/2013	03/12/2013	Bleu clair	Bleu foncé	Jaune	Rouge		
Hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀											
Hydrocarbures totaux (C ₁₀ -C ₁₂)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
Hydrocarbures totaux (C ₁₂ -C ₁₆)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
Hydrocarbures totaux (C ₁₆ -C ₂₁)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
Hydrocarbures totaux (C ₂₁ -C ₃₅)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
Hydrocarbures totaux (C ₃₅ -C ₄₀)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05						
Indice hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,005	0,01	1		-	1
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV											
Benzène *	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	1	10		1	-
Toluène (Méthylbenzène) *	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
o-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
Ethyltoluènes totaux	µg/l	<1	<1	<1	<1					-	-
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
m-, p-Xylène (1,3 et 1,4-Diméthylbenzène)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
Xylènes totaux *	µg/l	<1	<1	<1	<1					-	-
Pseudocumène (1,2,4-Triméthylbenzène)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
Mésitylène (1,3,5-Triméthylbenzène)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
Ethylbenzène *	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
Cumène (Isopropylbenzène)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
Somme des BTEX (*)	µg/l	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5					-	-
Somme des CAV	µg/l	<5	<5	<5	<5					-	-
Composés organochlorés volatils - COHV											
Dichlorométhane (DCM)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
Trichlorométhane (TCM)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5	10	100		-	-
Tétrachlorométhane (PCM)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1	2	20		-	-
1,1-Dichloroéthane (1,1 DCA)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1 TCA)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	100	200	500		-	-
Chlorure de vinyle (CV)	µg/l	<0,5	7,8	<0,5	<0,5					0,5	-
1,1-Dichloroéthène (1,1 DCE)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2 DCE)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2 DCE)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5					-	-
Trichloroéthène (TCE)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5	10	200		-	-
Tétrachloroéthène (PCE)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5	10	200		-	-
Somme TCE + PCE	µg/l	<1	<1	<1	<1	5	10	200		10	-
Somme des COHV	µg/l	<5,5	7,8-12,8	<5,5	<5,5						
Éléments métalliques											
Arsenic (As)	µg/l	4	12	<3	5	5	10	100		10	100
Cadmium (Cd)	µg/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	1	5			5	5
Chrome total (Cr tot.)	µg/l	<5	<5	<5	<5	25	50			50	50
Cuivre (Cu)	µg/l	<5	<5	<5	<5	100	200	4 000		2 000	-
Mercurure (Hg)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	1			1	1
Nickel (Ni)	µg/l	<10	<10	<10	<10	10	20	40		20	-
Plomb (Pb)	µg/l	<10	<10	<10	<10	5	10	50		10	50
Zinc (Zn)	µg/l	<50	<50	<50	<50	100	5000			-	5 000

Légende :

Absence de valeur de référence SEQ-Eaux souterraines
Eau de qualité optimale pour être consommée
Eau de qualité acceptable pour être consommée mais pouvant, le cas échéant, faire l'objet d'un traitement de désinfection
Eau non potable nécessitant un traitement de potabilisation
Eau inapte à la production d'eau potable

Légende :

> LQ _{AEP}
> LQ _{EB-AEP}

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

Tableau 59 : Résultats obtenus pour l'analyse des eaux superficielles (campagne du 3 décembre 2013)

Identification de l'échantillon		ESU B1	ESU B2	ESU MOTTE	SEQ-Eau version 2 (mars 2003)				
					Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Date de prélèvement		03/12/2013	03/12/2013	03/12/2013					
pH à 20°C		7,9	7,9	8,1	6,5-8,2	6,0-9	5,5-9,5	4,5-10	
Hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀									
Hydrocarbures totaux (C ₁₀ -C ₁₂)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05					
Hydrocarbures totaux (C ₁₂ -C ₁₆)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05					
Hydrocarbures totaux (C ₁₆ -C ₂₁)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05					
Hydrocarbures totaux (C ₂₁ -C ₃₅)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05					
Hydrocarbures totaux (C ₃₅ -C ₄₀)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05					
Indice hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05					
Hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV									
Benzène *	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	5	7,5	10	
Toluène (Méthylbenzène) *	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	10	100	1 000	1 500	
o-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5					
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5					
Ethyltoluènes totaux	µg/l	<1	<1	<1					
o-Xylène (1,2-Diméthylbenzène)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	0,1	1	10	1 000	
m-, p-Xylène (1,3 et 1,4-Diméthylbenzène)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	0,2	2	20	2 000	
Xylènes totaux *	µg/l	<1	<1	<1					
Pseudocumène (1,2,4-Triméthylbenzène)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5					
Mésitylène (1,3,5-Triméthylbenzène)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5					
Ethylbenzène *	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5					
Cumène (Isopropylbenzène)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5					
Somme des BTEX (*)	µg/l	<2,5	<2,5	<2,5					
Somme des CAV	µg/l	<5	<5	<5					
Composés organochlorés volatils - COHV									
Dichlorométhane (DCM)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	6,8	17	28	40	
Trichlorométhane (TCM)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	1,2	3	6	10	
Tétrachlorométhane (PCM)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	2	2,3	2,5	20	
1,1-Dichloroéthane (1,1 DCA)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5					
1,1,1-Trichloroéthane (1,1,1 TCA)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	13	130	250	500	
Chlorure de vinyle (CV)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5					
1,1-Dichloroéthène (1,1 DCE)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5					
1,2-cis-Dichloroéthène (cis-1,2 DCE)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	50	200	350	500	
1,2-trans-Dichloroéthène (trans-1,2 DCE)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5					
Trichloroéthène (TCE)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	1,8	12	20	50	
Tétrachloroéthène (PCE)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	5	12	20	200	
Somme TCE + PCE	µg/l	<1	<1	<1					
Somme des COHV	µg/l	<5,5	<5,5	<5,5					
Éléments métalliques									
Arsenic (As)	µg/l	<3	<3	<3	1	35	70	100	
Cadmium (Cd)	µg/l	<1,5	<1,5	<1,5	0,004	0,04	0,37	1,3	
Chrome total (Cr tot.)	µg/l	<5	<5	<5	0,18	1,8	18	50	
Cuivre (Cu)	µg/l	<5	<5	<5	0,1	1	10	15	
Mercure (Hg)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	0,007	0,07	0,7	1	
Nickel (Ni)	µg/l	<10	<10	<10	0,62	6,2	23	40	
Plomb (Pb)	µg/l	<10	<10	<10	0,52	5,2	27	50	
Zinc (Zn)	µg/l	<50	<50	<50	0,43	4,3	43	98	

Légende :

Absence de valeur de référence
Eau de qualité très bonne
Eau de bonne qualité
Eau de qualité passable
Eau de qualité médiocre
Eau de qualité mauvaise

Les bordereaux d'analyse sont présentés en Annexe VIII.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures totaux - HCT C₁₀-C₄₀**
(Voir Tableau 59)

Cette analyse a été réalisée sur les trois (3) échantillons d'eau superficielle prélevés dans le cadre de l'étude. Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification (<0,05 mg/l) pour les trois (3) échantillons analysés.

- **Analyse quantitative des hydrocarbures aromatiques monocycliques - CAV**
(Voir Tableau 59)

Cette analyse a été réalisée sur les trois (3) échantillons d'eau superficielle prélevés dans le cadre de l'étude. Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification (<0,5 µg/l) pour chacune des molécules recherchées et pour les trois (3) échantillons analysés.

- **Analyse quantitative des composés organochlorés volatils - COHV**
(Voir Tableau 59)

Cette analyse a été réalisée sur les trois (3) échantillons d'eau superficielle prélevés dans le cadre de l'étude. Les résultats obtenus sont inférieurs au seuil de quantification (<0,5 µg/l) pour chacune des onze (11) molécules recherchées et pour les trois (3) échantillons analysés.

- **Analyse quantitative des éléments métalliques - As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn**
(Voir Tableau 59)

La recherche et la quantification de huit (8) éléments métalliques (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc) a été réalisée sur les trois (3) échantillons d'eau superficielle prélevés dans le cadre de l'étude. Les résultats obtenus sont inférieurs aux seuils de quantification pour l'ensemble des éléments recherchés et pour les trois (3) échantillons analysés.

V. Conclusions

La présente étude a été réalisée dans le cadre du projet de réaménagement de l'ancien site Euro Auto Hose, localisé à Nevers (58000), porté par la Communauté d'Agglomération de Nevers. Elle consistait en la conduite d'un diagnostic complémentaire de pollution, comprenant la réalisation d'investigations sur les milieux sols, gaz du sol, eaux souterraines et eaux superficielles.

Quarante-et-un (41) sondages, descendus à une profondeur moyenne de 2 mètres, ont été réalisés pour prélèvement d'échantillons de sol sur l'ensemble du site d'intérêt. Ces sondages ont été répartis selon le plan prévisionnel d'investigations défini par CSD Ingénieurs sur les six (6) grands sous-ensembles (parking Ouest, Ensemble Nord-Ouest, Ensemble Centre-Ouest, Ensemble Nord-Est, Ensemble Centre-Est et Ensemble Sud-Est) sur lesquels de nouvelles constructions sont envisagées. Parmi ces quarante-et-un (41) sondages, treize (13) d'entre eux, localisés sous l'emprise de futurs bâtiments ont été équipés de piézaires de façon à permettre la réalisation de prélèvements des gaz du sol. Par ailleurs, un (1) sondage supplémentaire a été réalisé à l'Ouest du site d'intérêt pour implantation d'un (1) nouveau piézomètre venant compléter le réseau piézométrique déjà existant comprenant trois (3) ouvrages. Compte tenu de la problématique liée à la présence de solvants chlorés identifiée dans le cadre des études précédentes, les sondages pour prélèvement de sol ont été majoritairement réalisés par carottage et les piézaires et le piézomètre ont été équipés avec des tubes en PEHD.

Les résultats analytiques obtenus pour l'analyse des sols investigués au droit du parking Ouest traduisent globalement l'absence d'impact des substances organiques recherchées, même si quelques traces d'hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été ponctuellement mises en évidence. Les résultats obtenus pour l'analyse des éléments métalliques montrent en revanche l'existence d'anomalies ponctuelles pour les éléments chrome, cuivre, nickel et plomb sur les sols recoupés par le sondage S67, pour l'élément plomb sur les sols recoupés par le sondage S71bis et pour les éléments chrome, cuivre et nickel sur les sols recoupés par le sondage SPz 1. Les résultats obtenus pour l'analyse des gaz du sol, effectuée sur les deux (2) piézaires Pzair S69 et Pzair S71bis spécifiquement implantés sur ce secteur du site, traduisent l'absence d'impact des substances organiques recherchées et confirment les résultats obtenus pour l'analyse ponctuelle de la teneur en COV qui étaient inférieurs au seuil de quantification (<0,1 ppm) de l'appareil.

Les résultats analytiques obtenus pour l'analyse des sols investigués au droit de l'ensemble Nord-Ouest traduisent globalement l'absence d'impact des substances hydrocarbonées recherchées, même si quelques traces d'hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été ponctuellement mises en évidence. Un léger impact des solvants chlorés et notamment du trichloroéthène a été mis en évidence sur les sols recoupés par les sondages S76, S77 et S80. Les résultats obtenus pour l'analyse des éléments métalliques montrent par ailleurs l'existence d'anomalies dans les niveaux de remblais d'origine anthropique mis en évidence sur ce secteur ; ces anomalies ont été relevées pour les éléments antimoine et baryum sur les sols recoupés par le sondage S78, pour l'élément cadmium sur les sols recoupés par les sondages S74 et S78, pour l'élément cuivre sur les sols recoupés par les sondages S74, S75, S76 et S80, pour l'élément nickel sur les sols recoupés par le sondage S76, pour l'élément plomb sur les sols recoupés par les sondages S77 et S78 et pour l'élément zinc sur les sols recoupés par les sondages S73, S74, S77 et S78. Les résultats obtenus montrent également que les remblais d'origine anthropique recoupés entre 1 et 2 mètres de profondeur par le sondage S74 et entre 0 et 1,10 mètre de profondeur par les sondages S77 et S78 ne peuvent pas être considérés comme inertes au sens de l'arrêté du 28 octobre 2010 compte tenu de dépassements des valeurs limites sur la fraction solubilisée pour les fluorures et/ou l'antimoine. Les résultats obtenus pour l'analyse des gaz du sol, effectuée sur les deux (2) piézaires Pzair S73 et Pzair S76 spécifiquement implantés sur ce secteur du site, traduisent l'absence d'impact significatif des substances organiques recherchées sur les gaz du sol. Ils montrent toutefois la présence à l'état de traces d'hydrocarbures volatils C₅-C₉ sur les gaz issus des deux (2) piézaires et de 1,1,1-trichloroéthane et de trichloroéthène sur les gaz issus du piézair Pzair S76.

Les résultats analytiques obtenus pour l'analyse des sols investigués au droit de l'ensemble Centre-Ouest montrent l'existence d'un impact des hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) sur les sols présents au droit des sondages S82 et S87 réalisés à l'intérieur d'un ancien bâtiment industriel ; l'impact constaté est significatif sur le premier horizon sablo-graveleux recoupé sous le dallage béton jusqu'à 1,40 mètre au droit du sondage S82 et jusqu'à 1,20 mètre au droit du sondage S87, puis s'atténue rapidement au sein du niveau limoneux sous-jacent. Aucun impact notable des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) n'a en revanche été constaté sur ce secteur, même si quelques traces d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ont été ponctuellement mises en évidence, notamment dans les niveaux de remblais. Un très léger impact du trichloroéthène a été mis en évidence sur les sols recoupés par les sondages S82, S84, S86, S88 et S89, les teneurs mesurées, à peine supérieures au seuil de quantification, restant toutefois très faibles. Les résultats obtenus pour l'analyse des éléments métalliques montrent l'existence d'anomalies pour l'élément cadmium sur les sols recoupés par les sondages S83 et S90, pour les éléments chrome et nickel sur les sols recoupés par le sondage S88 entre 1,2 et 2 mètres de profondeur, pour l'élément cuivre sur les sols recoupés par les sondages S81 et S83, pour l'élément plomb sur les sols recoupés par le sondage S83 et pour l'élément zinc sur les sols recoupés par les sondages S81, S83 et S90. Les résultats obtenus montrent en revanche que les remblais sablo-graveleux recoupés immédiatement sous le dallage béton de l'ancien bâtiment industriel entre 0,14 et 1,60 mètre de profondeur par le sondage S84, entre 0,12 et 1,30 mètre de profondeur par le sondage S86 et entre 0,14 et 1,20 mètre de profondeur par le sondage S88 peuvent être considérés comme inertes au sens de l'arrêté du 28 octobre 2010. Les résultats obtenus pour l'analyse des gaz du sol, effectuée sur les six (6) piézairs Pzair S82, Pzair S83, Pzair S84, Pzair S86, Pzair S87 et Pzair S88 spécifiquement implantés sur ce secteur du site, traduisent l'absence d'impact significatif des hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ sur les gaz du sol. Ils montrent en revanche la présence à l'état de traces de benzène sur les gaz issus du piézair Pzair S86, la concentration mesurée restant très inférieure à la VME de ce composé. Ils montrent également la présence à l'état de traces de composés organochlorés volatils sur les gaz issus des (5) piézairs implantés à l'intérieur de l'ancien bâtiment industriel, les teneurs les plus élevées ayant été relevées pour le trichloroéthène ; les teneurs mesurées pour les cinq (5) composés organochlorés volatils détectés à au moins une reprise à une teneur supérieure au seuil de quantification restent toutefois relativement faibles et systématiquement largement inférieures aux VME respectives des composés détectés.

Les résultats analytiques obtenus pour l'analyse des sols investigués au droit de l'ensemble Nord-Est traduisent globalement l'absence d'impact des substances organiques recherchées sur les sols investigués. Les résultats obtenus pour l'analyse des éléments métalliques montrent uniquement l'existence d'anomalies pour les éléments cuivre et plomb sur les remblais argilo-graveleux noirs recoupés par le sondage S93, les résultats obtenus pour les autres échantillons analysés étant globalement représentatifs du fond géochimique local. Compte tenu des remontées d'eau constatées sur les quatre (4) sondages réalisés sur ce secteur du site d'intérêt, il n'a pas été implanté de piézair.

Les résultats analytiques obtenus pour l'analyse des sols investigués au droit de l'ensemble Centre-Est traduisent globalement l'absence d'impact des substances organiques recherchées sur les sols investigués, même si quelques traces d'hydrocarbures totaux (HCT C₁₀-C₄₀) ont été mises en évidence sur les sols recoupés par les sondages S99 et S100. Les résultats obtenus pour l'analyse des éléments métalliques montrent également l'absence d'anomalies, les résultats obtenus pour les huit (8) éléments recherchés étant représentatifs du fond géochimique local. Les résultats obtenus pour l'analyse des gaz du sol, effectuée sur les deux (2) piézairs Pzair S99 et Pzair S101 spécifiquement implantés sur ce secteur du site, traduisent l'absence d'impact significatif des hydrocarbures volatils C₅-C₁₆ et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) sur les gaz du sol, même si la présence à l'état de traces d'hydrocarbures volatils C₆-C₁₂ et de cumène a été mise en évidence dans les gaz issus du piézair Pzair S99, les teneurs mesurées restant très inférieures aux VME de ces composés. Ils montrent également la présence à l'état de traces de tétrachlorométhane et de trichloroéthène sur les gaz issus du piézair Pzair S99, les teneurs mesurées étant à peine supérieures au seuil de quantification et très inférieures aux VME respectives de ces deux (2) composés.

Les résultats analytiques obtenus pour l'analyse des sols investigués au droit de l'ensemble Sud-Est traduisent l'absence d'impact des substances organiques recherchées sur les sols investigués. Ils montrent également l'absence d'anomalies pour les éléments métalliques, les résultats obtenus pour les huit (8) éléments recherchés étant représentatifs du fond géochimique local. Les résultats obtenus pour l'analyse des gaz du sol, effectuée sur le piézair Pzair S105 spécifiquement implanté sur ce secteur du site, traduisent l'absence d'impact des substances organiques recherchées sur les gaz du sol et confirment le résultat obtenu pour l'analyse ponctuelle de la teneur en COV qui était inférieur au seuil de quantification (<0,1 ppm) de l'appareil.

L'analyse des eaux souterraines effectuée sur les quatre (4) piézomètres implantés sur le site d'intérêt montre globalement une qualité satisfaisante des premières eaux souterraines, seules quelques légères traces de chlorure de vinyle ayant été mises en évidence au centre du site sur les eaux issues du piézomètre MW4/13.

Par ailleurs, l'analyse des eaux superficielles, effectuée sur un échantillon moyen prélevé sur 24 heures au niveau du ruisseau de la Motte, en aval hydraulique immédiat du site d'intérêt à la sortie de sa partie canalisée s'écoulant sous le site, ne montre aucune anomalie particulière pour les paramètres analysés, les résultats obtenus pour l'analyse des substances organiques et des éléments métalliques étant inférieurs aux seuils de quantification. De même, l'analyse des eaux stagnantes, présentes dans les deux bassins enterrés localisés à l'Est du site d'intérêt ne montre aucune anomalie particulière.

Liste des Tableaux

Liste des Tableaux :	
Tableau 1 :	Descriptif des sondages réalisés sur le parking Ouest (Sondages S67 à S72) _____ 5
Tableau 2 :	Résultats obtenus pour l'analyse des COV effectuée in-situ sur les gaz du sol lors de l'opération de sondage (Sondages S67 à S72) _____ 7
Tableau 3 :	Descriptif des sondages réalisés sur l'ensemble Nord-Ouest (Sondages S73 à S80) _____ 8
Tableau 4 :	Résultats obtenus pour l'analyse des COV effectuée in-situ sur les gaz du sol lors de l'opération de sondage (Sondages S73 à S80) _____ 10
Tableau 5 :	Descriptif des sondages réalisés sur l'ensemble Centre Ouest (Sondages S81 à S92) _____ 11
Tableau 6 :	Résultats obtenus pour l'analyse des COV effectuée in-situ sur les gaz du sol lors de l'opération de sondage (Sondages S81 à S92) _____ 13
Tableau 7 :	Descriptif des sondages réalisés sur l'ensemble Nord-Est (Sondages S93 à S96) _____ 14
Tableau 8 :	Résultats obtenus pour l'analyse des COV effectuée in-situ sur les gaz du sol lors de l'opération de sondage (Sondages S93 à S96) _____ 15
Tableau 9 :	Descriptif des sondages réalisés sur l'ensemble Centre Est (Sondages S97 à S101) _____ 16
Tableau 10 :	Résultats obtenus pour l'analyse des COV effectuée in-situ sur les gaz du sol lors de l'opération de sondage (Sondages S97 à S101) _____ 18
Tableau 11 :	Descriptif des sondages réalisés sur l'ensemble Sud-Est (Sondages S102 à S106) _____ 19
Tableau 12 :	Résultats obtenus pour l'analyse des COV effectuée in-situ sur les gaz du sol lors de l'opération de sondage (Sondages S102 à S106) _____ 20
Tableau 13 :	Caractéristiques des piézomètres (03/12/2013) _____ 23
Tableau 14 :	Spécifications de purge et résultats des mesures effectuées in-situ sur les eaux souterraines (03/12/2013) _____ 24
Tableau 15 :	Résultats des mesures effectuées in-situ sur les eaux superficielles (03/12/2013) _____ 27
Tableau 16 :	Programme analytique mis en œuvre pour les différents milieux investigués _____ 29
Tableau 17 :	Valeurs médianes représentatives du fond géochimique français pour les éléments métalliques déterminées dans le cadre du programme INRA-ASPITET _____ 30
Tableau 18 :	Paramètres analytiques et valeurs limites fixées par l'arrêté du 28 octobre 2010 pour la définition d'un matériau inerte _____ 31
Tableau 19 :	Valeurs limites d'exposition (VLCT et VME) par inhalation pour les paramètres analysés sur les gaz du sol _____ 33
Tableau 20 :	Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Parking Ouest (Sondages S67 à S72 et SPz 1) _____ 35
Tableau 21 :	Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Parking Ouest (Sondages S67 à S72 et SPz 1) _____ 36
Tableau 22 :	Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Parking Ouest (Sondages S67 à S72 et SPz 1) _____ 37
Tableau 23 :	Valeurs médianes et moyennes des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) mesurées sur les quinze échantillons de sol prélevés sur le secteur du parking Ouest (Sondages S67 à S72 et SPz 1) _____ 37
Tableau 24 :	Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures volatils (HCT C ₅ -C ₁₆), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et des composés organochlorés volatils sur les gaz du sol - Parking Ouest (Piézairs Pzair S69 et Pzair S71bis) _____ 41
Tableau 25 :	Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Ensemble Nord-Ouest (Sondages S73 à S80) _____ 43
Tableau 26 :	Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Ensemble Nord-Ouest (Sondages S73 à S80) _____ 44
Tableau 27 :	Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Ensemble Nord-Ouest (Sondages S73 à S80) _____ 45
Tableau 28 :	Valeurs médianes et moyennes des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) mesurées sur les seize échantillons de sol prélevés sur l'ensemble Nord-Ouest (Sondages S73 à S80) _____ 45
Tableau 29 :	Résultats obtenus pour la caractérisation des échantillons S74.100, S77.0 et S78.0 prélevés sur le secteur de l'ensemble Nord-Ouest vis-à-vis des critères définissant les matériaux inertes sur le matériau brut (Arrêté du 28 octobre 2010) _____ 51

Tableau 30 :	Résultats obtenus pour la caractérisation des échantillons S74.100, S77.0 et S78.0 prélevés sur le secteur de l'ensemble Nord-Ouest vis-à-vis des critères définissant les matériaux inertes sur la fraction solubilisée (Arrêté du 28 octobre 2010)	52
Tableau 31 :	Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures volatils (HCT C ₅ -C ₁₆), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et des composés organochlorés volatils sur les gaz du sol - Ensemble Nord-Ouest (Piézairs Pzair S73 et Pzair S76)	54
Tableau 32 :	Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Ensemble Centre-Ouest (Sondages S81 à S86)	58
Tableau 33 :	Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Ensemble Centre-Ouest (Sondages S87 à S92)	59
Tableau 34 :	Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Ensemble Centre-Ouest (Sondages S81 à S86)	60
Tableau 35 :	Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Ensemble Centre-Ouest (Sondages S87 à S92)	60
Tableau 36 :	Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Ensemble Centre-Ouest (Sondages S81 à S86)	61
Tableau 37 :	Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Ensemble Centre-Ouest (Sondages S87 à S92)	61
Tableau 38 :	Valeurs médianes et moyennes des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) mesurées sur les vingt-quatre échantillons de sol prélevés sur l'ensemble Centre-Ouest (Sondages S81 à S92)	62
Tableau 39 :	Résultats obtenus pour la caractérisation des échantillons S84.14, S86.12 et S88.14 prélevés sur le secteur de l'ensemble Centre-Ouest vis-à-vis des critères définissant les matériaux inertes sur le matériau brut (Arrêté du 28 octobre 2010)	65
Tableau 40 :	Résultats obtenus pour la caractérisation des échantillons S84.14, S86.12 et S88.14 prélevés sur le secteur de l'ensemble Centre-Ouest vis-à-vis des critères définissant les matériaux inertes sur la fraction solubilisée (Arrêté du 28 octobre 2010)	66
Tableau 41 :	Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures volatils (HCT C ₅ -C ₁₆), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et des composés organochlorés volatils sur les gaz du sol - Ensemble Centre-Ouest (Piézairs Pzair S82, Pzair S83, Pzair S84, Pzair S86, Pzair S87 et Pzair S88)	70
Tableau 42 :	Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Ensemble Nord-Est (Sondages S93 à S96)	73
Tableau 43 :	Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Ensemble Nord-Est (Sondages S93 à S96)	74
Tableau 44 :	Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Ensemble Nord-Est (Sondages S93 à S96)	75
Tableau 45 :	Valeurs médianes et moyennes des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) mesurées sur les huit échantillons de sol prélevés sur l'ensemble Nord-Est (Sondages S93 à S96)	75
Tableau 46 :	Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Ensemble Centre-Est (Sondages S97 à S101)	78
Tableau 47 :	Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Ensemble Centre-Est (Sondages S97 à S101)	79
Tableau 48 :	Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Ensemble Centre-Est (Sondages S97 à S101)	80
Tableau 49 :	Valeurs médianes et moyennes des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) mesurées sur les dix échantillons de sol prélevés sur l'ensemble Centre-Est (Sondages S97 à S101)	80
Tableau 50 :	Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures volatils (HCT C ₅ -C ₁₆), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et des composés organochlorés volatils sur les gaz du sol - Ensemble Centre-Est (Piézairs Pzair S99 et Pzair S101)	83
Tableau 51 :	Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀) et des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et polycycliques (HAP) sur les sols - Ensemble Sud-Est (Sondages S102 à S106)	86

Tableau 52 :	Résultats obtenus pour l'analyse des composés organochlorés volatils (COHV) sur les sols - Ensemble Sud-Est (Sondages S102 à S106)	87
Tableau 53 :	Résultats obtenus pour l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) sur les sols - Ensemble Sud-Est (Sondages S102 à S106)	88
Tableau 54 :	Valeurs médianes et moyennes des concentrations en éléments traces métalliques (ETM) mesurées sur les dix échantillons de sol prélevés sur l'ensemble Sud-Est (Sondages S102 à S106)	88
Tableau 55 :	Résultats obtenus pour l'analyse des hydrocarbures volatils (HCT C ₅ -C ₁₆), des hydrocarbures aromatiques monocycliques (CAV) et des composés organochlorés volatils sur les gaz du sol - Ensemble Sud-Est (Piézair Pzair S105)	90
Tableau 56 :	Valeurs de référence retenues pour les paramètres analysés dans les eaux souterraines (Sources : SEQ-Eaux souterraines, Version 0.1, août 2003 et Arrêté du 11 janvier 2007)	93
Tableau 57 :	Valeurs de référence retenues pour les paramètres analysés dans les eaux superficielles (Source : SEQ-Eau, Version 2, mars 2003)	94
Tableau 58 :	Résultats obtenus pour l'analyse des eaux souterraines (campagne du 3 décembre 2013)	97
Tableau 59 :	Résultats obtenus pour l'analyse des eaux superficielles (campagne du 3 décembre 2013)	98

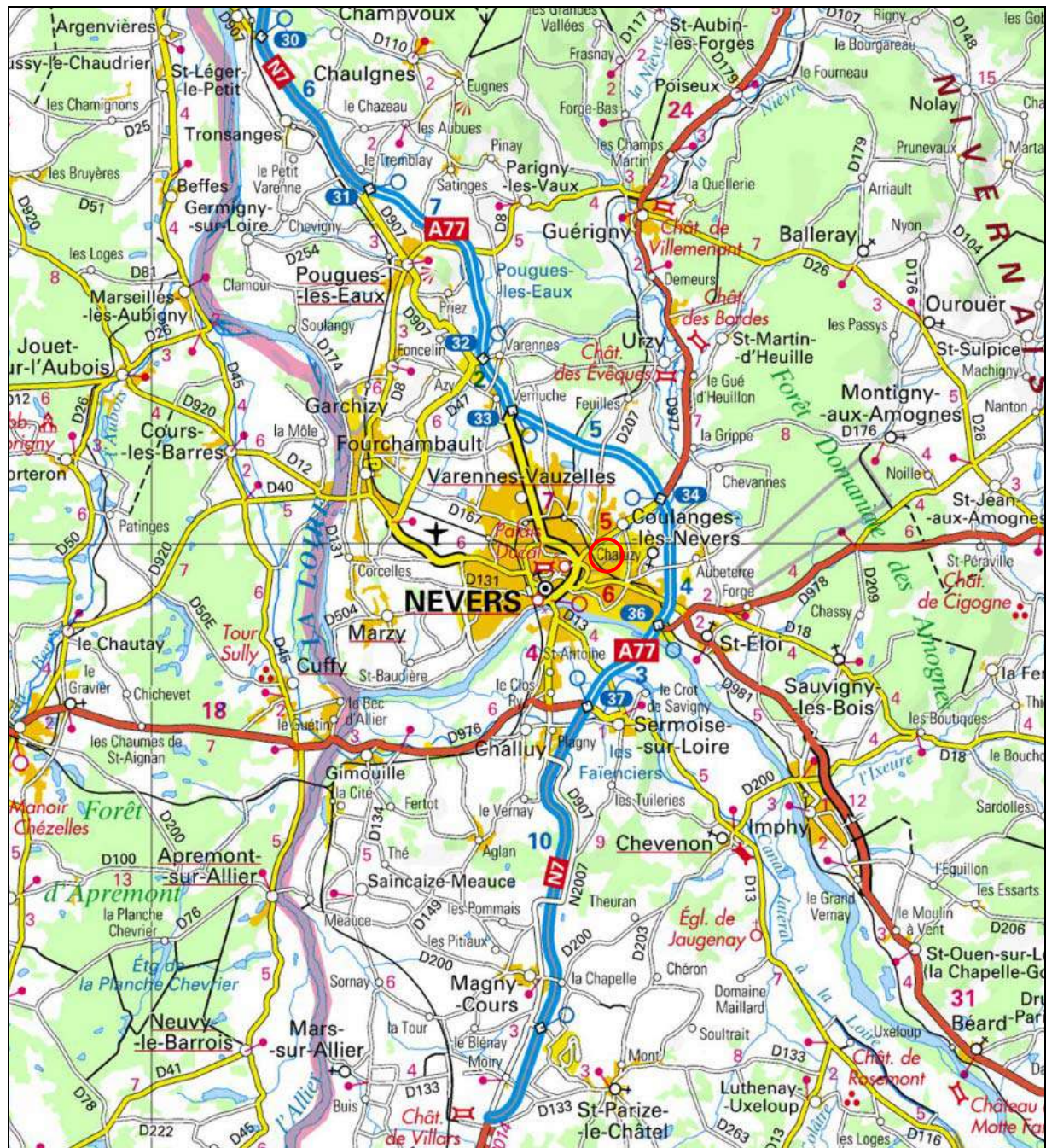
Annexes

Désignation	Références électroniques
Annexe I Situation générale du site d'intérêt	<i>Annexe_01.pdf</i>
Annexe II Plans d'implantation des sondages, des piézairs, des piézomètres et des points de prélèvement d'eau de surface	<i>Annexe_02.pdf</i>
Annexe III Profils lithologiques des sondages et coupes techniques des piézairs et du piézomètre	<i>Annexe_03.pdf</i>
Annexe IV Photographies de chantier	<i>Annexe_04.pdf</i>
Annexe V Fiches piézométriques	<i>Annexe_05.pdf</i>
Annexe VI Carte piézométrique établie au 3 décembre 2013	<i>Annexe_06.pdf</i>
Annexe VII Fiches de prélèvement des eaux superficielles	<i>Annexe_07.pdf</i>
Annexe VIII Bordereaux d'analyse	<i>Annexe_08.pdf</i>
Annexe IX Accréditations du laboratoire d'analyse	<i>Annexe_09.pdf</i>

Annexe I

Sources : IGN et cadastre.gouv.fr

Situation générale du site d'intérêt

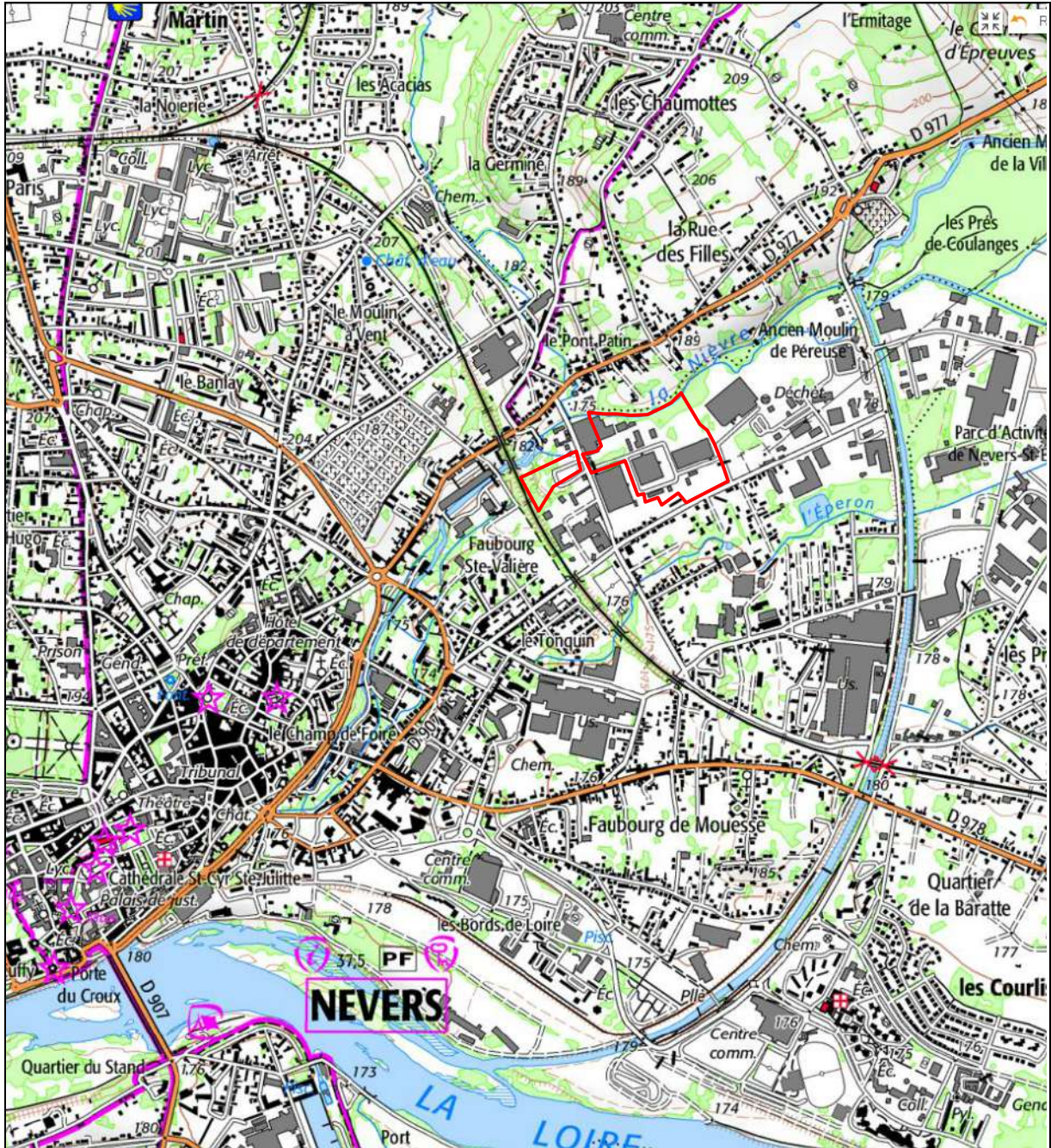


 Site d'intérêt



1:190 000

source : IGN, Géoportail®, 1:140 000



 Site d'intérêt



1:20 000

source : IGN, Géoportail®

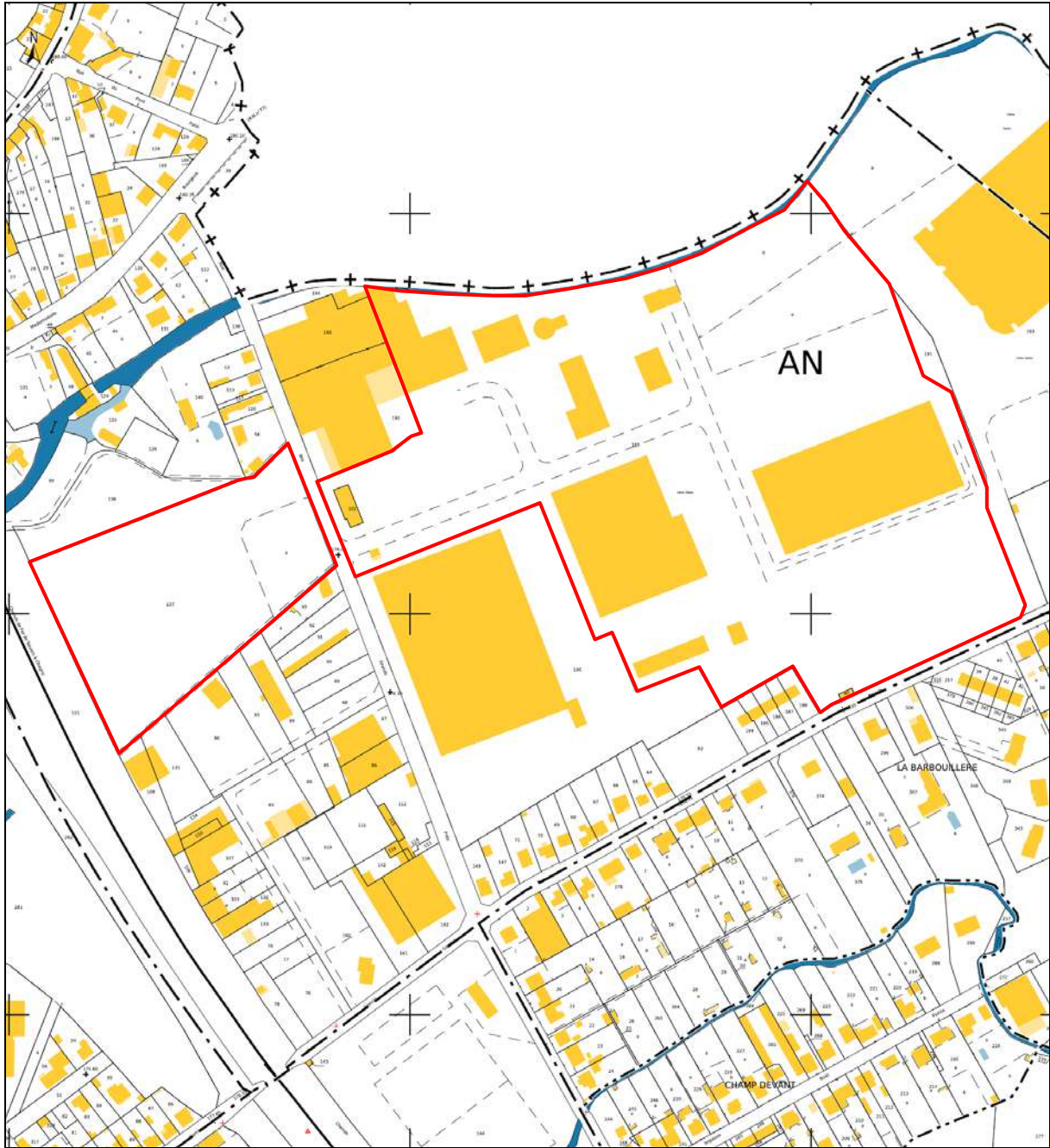


 Site d'intérêt



1:4 400

Source : IGN, Géoportail®



 Site d'intérêt



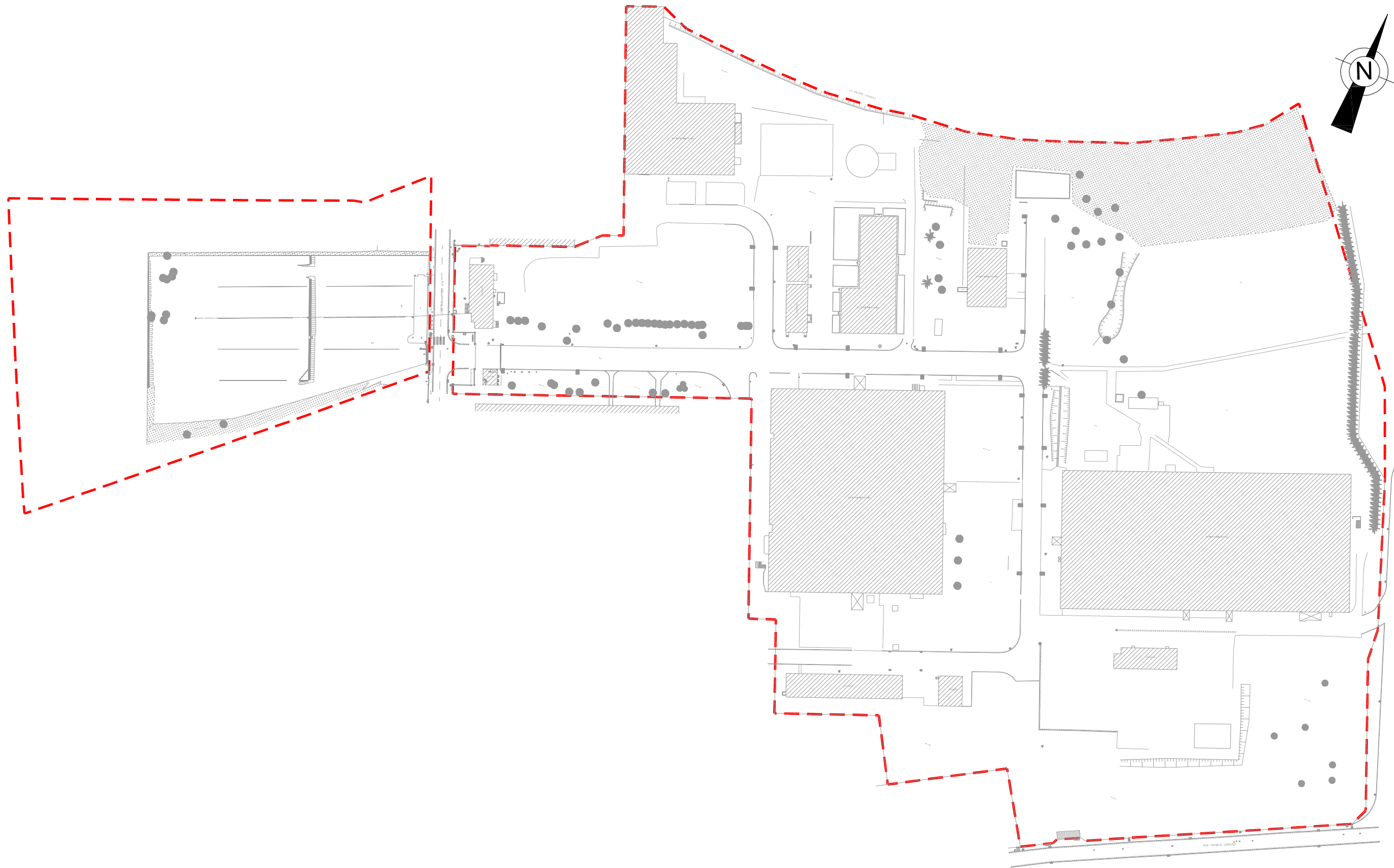
1:4 070

Source : cadastre.gouv.fr / Feuille 000 AN 01 ; Nevers

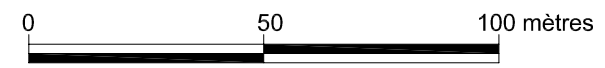
Annexe II


Sources : CSD Ingénieurs & Biobasic Environnement

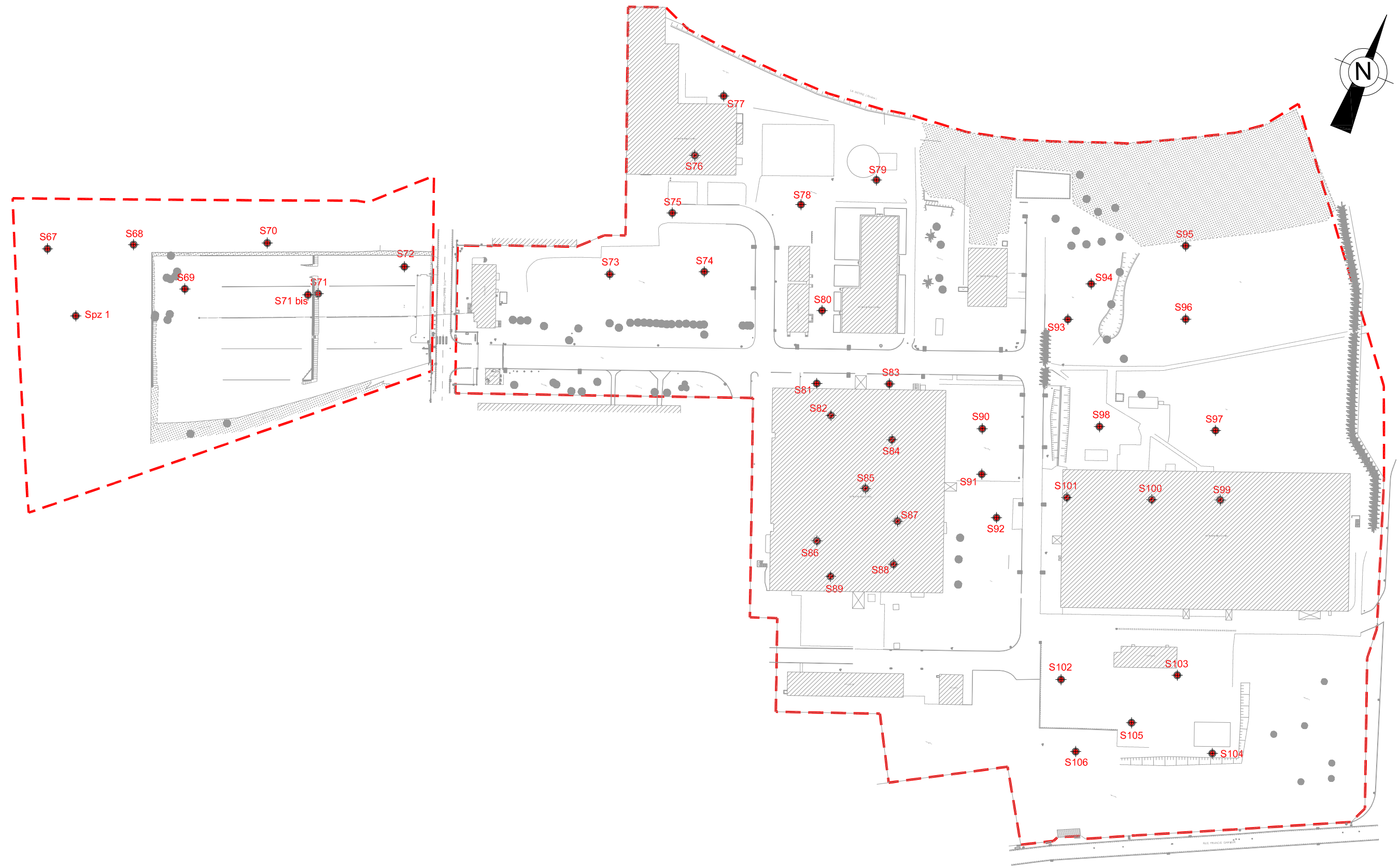
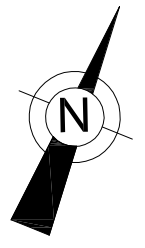
**Plan de masse,
Plan d'implantation des sondages,
Plan d'implantation des piézairs,
Plan d'implantation des piézomètres et
Plan de localisation des points de
prélèvement des eaux superficielles**



Source : CSD Ingénieurs
 Copyright© 2013, Biobasic Environnement® - Tous droits de reproduction réservés

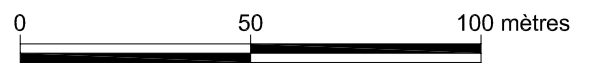


Maître d'ouvrage :  nevers AGGLOMÉRATION Communauté d'Agglomération de Nevers 124 route de Marzy - CS 90 041 58027 NEVERS Tél. 03 86 61 81 60 □ Fax 03 86 61 81 99		Titulaire :  Biobasic environnement Biopôle Clermont-Limagne 63360 SAINT-BEAUZIRE Tél. 09 72 29 08 71 □ Fax 09 72 28 64 25 www.biobasicenvironnement.com		Légende :  Limite de propriété du site	
Version	Date	Auteur	Vérificateur	Approbateur	
0.0	16/12/2013	Julie Barrière	Fabrice Poutier	Julien Troquet	
Investigations complémentaires sur les sols, les gaz du sol et les eaux souterraines et superficielles - Ancien site Euro Auto Hose - Nevers (58000) Plan de masse					

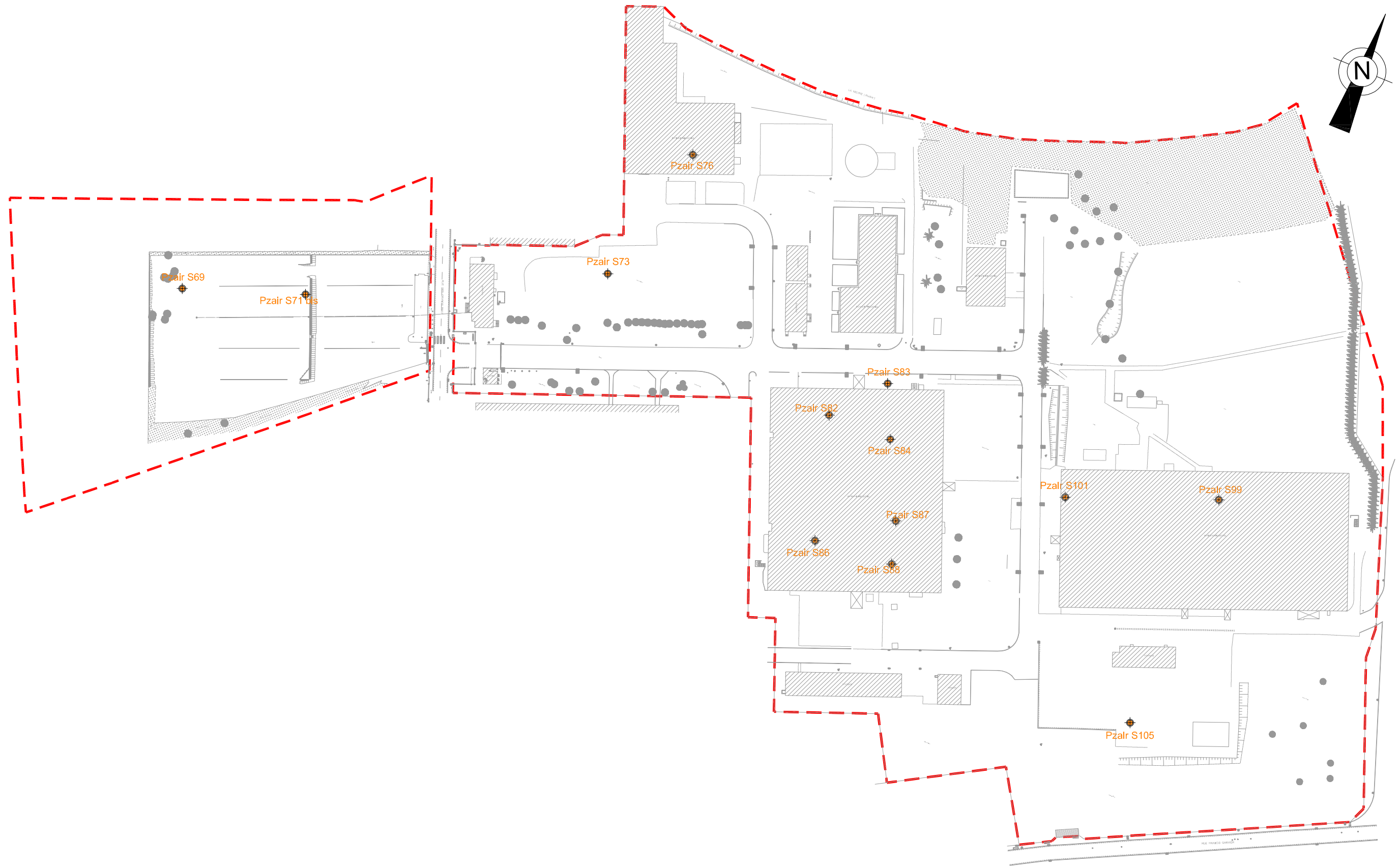


Source : CSD Ingénieurs
Copyright© 2013, Biobasic Environnement® - Tous droits de reproduction réservés

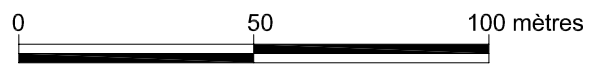
Maître d'ouvrage :  nevers AGGLOMÉRATION Communauté d'Agglomération de Nevers 124 route de Marzy - CS 90 041 58027 NEVERS Tél. 03 86 61 81 60 □ Fax 03 86 61 81 99		Titulaire :  Biobasic environnement Biopôle Clermont-Limagne 63360 SAINT-BEAUZIRE Tél. 09 72 29 08 71 □ Fax 09 72 28 64 25 www.biobasicenvironnement.com		Légende :  Sondage  Limite de propriété du site	
---	--	---	--	---	--




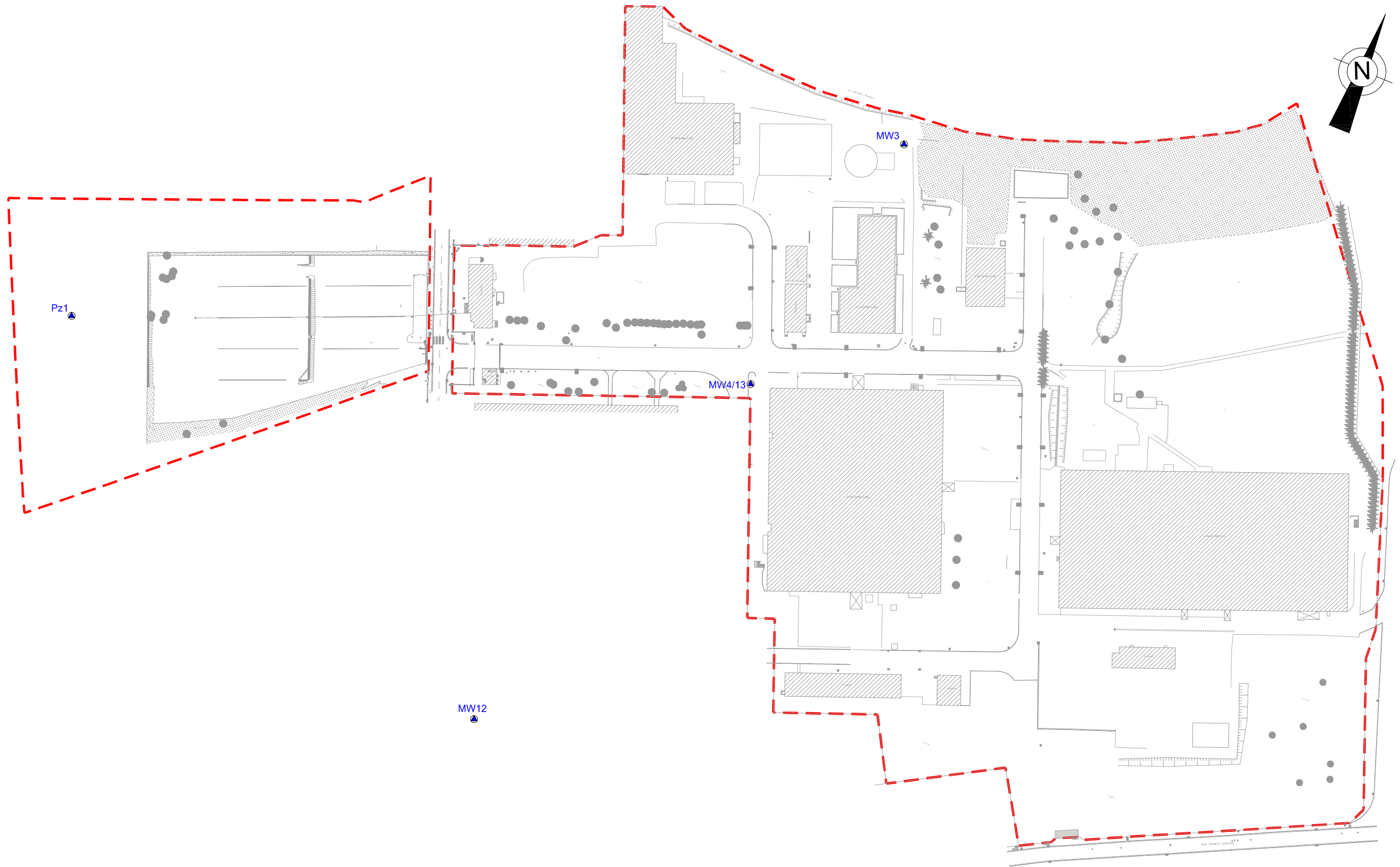
Version	Date	Auteur	Vérificateur	Approbateur
0.0	16/12/2013	Julie Barrière	Fabrice Poutier	Julien Troquet
Investigations complémentaires sur les sols, les gaz du sol et les eaux souterraines et superficielles - Ancien site Euro Auto Hose - Nevers (58000)				
Plan d'implantation des sondages				



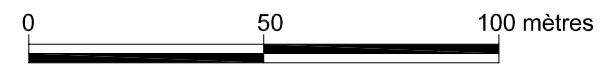
Source : CSD Ingénieurs
 Copyright© 2013, Biobasic Environnement® - Tous droits de reproduction réservés




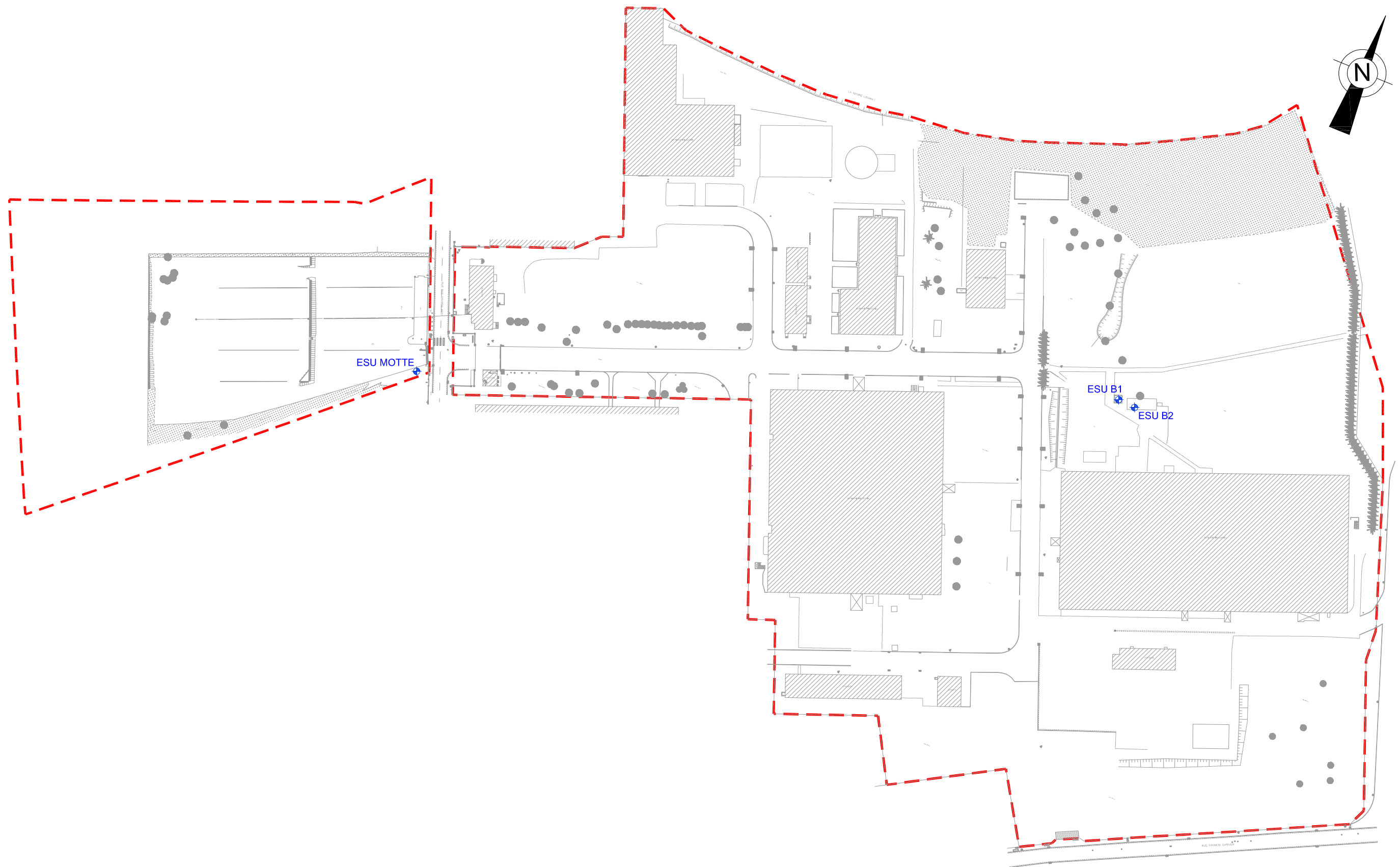
Maître d'ouvrage :  nevers AGGLOMÉRATION Communauté d'Agglomération de Nevers 124 route de Marzy - CS 90 041 58027 NEVERS Tél. 03 86 61 81 60 □ Fax 03 86 61 81 99		Titulaire :  Biobasic environnement Biopôle Clermont-Limagne 63360 SAINT-BEAUZIRE Tél. 09 72 29 08 71 □ Fax 09 72 28 64 25 www.biobasicenvironnement.com		Légende :  Piézair  Limite de propriété du site	
Version	Date	Auteur	Vérificateur	Approbateur	
0.0	16/12/2013	Julie Barrière	Fabrice Poutier	Julien Troquet	
Investigations complémentaires sur les sols, les gaz du sol et les eaux souterraines et superficielles - Ancien site Euro Auto Hose - Nevers (58000) Plan d'implantation des piézairs					



Source : CSD Ingénieurs
 Copyright© 2013, Biobasic Environnement® - Tous droits de reproduction réservés

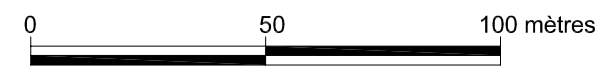


Maître d'ouvrage :  nevers AGGLOMÉRATION Communauté d'Agglomération de Nevers 124 route de Marzy - CS 90 041 58027 NEVERS Tél. 03 86 61 81 60 □ Fax 03 86 61 81 99		Titulaire :  Biobasic environnement Biopôle Clermont-Limagne 63360 SAINT-BEAUZIRE Tél. 09 72 29 08 71 □ Fax 09 72 28 64 25 www.biobasicenvironnement.com		Légende :  Limite de propriété du site  Piézomètre	
Version	Date	Auteur	Vérificateur	Approbateur	
0.0	16/12/2013	Julie Barrière	Fabrice Poutier	Julien Troquet	
Investigations complémentaires sur les sols, les gaz du sol et les eaux souterraines et superficielles - Ancien site Euro Auto Hose - Nevers (58000) Plan d'implantation des piézomètres					



Source : CSD Ingénieurs
 Copyright© 2013, Biobasic Environnement® - Tous droits de reproduction réservés


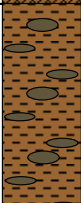
Maître d'ouvrage :  nevers AGGLOMÉRATION Communauté d'Agglomération de Nevers 124 route de Marzy - CS 90 041 58027 NEVERS Tél. 03 86 61 81 60 □ Fax 03 86 61 81 99		Titulaire :  Biobasic environnement Biopôle Clermont-Limagne 63360 SAINT-BEAUZIRE Tél. 09 72 29 08 71 □ Fax 09 72 28 64 25 www.biobasicenvironnement.com		Légende :  Limite de propriété du site  Point de prélèvement des eaux superficielles	
Version	Date	Auteur	Vérificateur	Approbateur	
0.0	16/12/2013	Julie Barrière	Fabrice Poutier	Julien Troquet	
Investigations complémentaires sur les sols, les gaz du sol et les eaux souterraines et superficielles - Ancien site Euro Auto Hose - Nevers (58000) Plan de localisation des points de prélèvement des eaux superficielles					



Annexe III

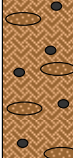

Source : Biobasic Environnement

Profils lithologiques des sondages et coupes techniques des piézairs et du piézomètre

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S67									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Parking Ouest				
					Date de réalisation : 22/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Forage à la tarière hélicoïdale (Ø 152 mm)	1,00		Remblais argilo-graveleux marron			0,3	S67.0 (0-100 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	2,00		Argiles marron à blocs		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	0,1	S67.100 (100-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	







* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S68									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Parking Ouest				
					Date de réalisation : 22/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,40		Remblais sablo-graveleux marron beige à gris			<0,1	S68.0 (0-140 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	2,00		Argiles sablo-graveleuses marron compactes		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	<0,1	S68.140 (140-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)


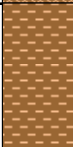

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S69 (Pzair S69)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Parking Ouest				
					Date de réalisation : 22/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Carottage (Ø 92/114 mm)	Forege à la tarière (Ø 152 mm)	0,05		Enrobé					
		0,20		Concassé					
		0,30		Argiles sableuses marron avec graviers					
		1,00		Argiles sableuses marron avec graviers					
		1,30		Argiles sableuses marron avec graviers					
		2,00		Argiles sableuses marron avec graviers compactes		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière			

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)


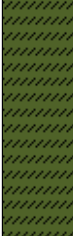
HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
 CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
 COHV : Composés organochlorés volatils
 Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn



Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S70									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Parking Ouest				
					Date de réalisation : 22/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	0,30		Remblais argilo-sableux marron beige avec cailloux			<0,1			
	1,00		Argiles marron beige			<0,1	S70.30 (30-100 cm)	HCT C₁₀-C₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	2,00		Argiles marron vert compactes		<i>Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière</i>	<0,1	S70.100 (100-200 cm)	HCT C₁₀-C₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	


* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution								
Sondage S71								
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt				Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
				Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
				Lieux des travaux : Nevers (58000)				
				Zone d'intervention : Parking Ouest				
				Date de réalisation : 22/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution			
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Forage à la tarière hélicoïdale (Ø 152 mm)	0,05		Enrobé			0,20		
	0,20		Concassé					
	0,80		Remblais argileux			0,2	S71.20 (20-80 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
Carottage (Ø 92/114 mm)	2,00		Limons vasards vert noir		Odeur de vase	0,2	S71.80 (80-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)




HCT C₁₀-C₄₀: Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S71 bis (Pzair S71bis)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Parking Ouest				
					Date de réalisation : 22/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Forage à la tarière hélicoïdale (Ø 152 mm)	Tube PEHD plein (Ø 51,4/63 mm)	0,05		Enrobé			1,5	S71 bis.15 (15-150 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM
		0,15		Concassé					
		0,20							
		0,30							
	Tube PEHD crépiné (Ø 51,4/63 mm), lentes de 1 mm	1,30							
	Graviers (1,6 - 3,15 mm)	1,50		Remblais noirs à blocs		Odeur d'huiles	1,50		

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn



Sondage de reconnaissance de pollution								
Sondage S72								
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt				Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
				Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
				Lieux des travaux : Nevers (58000)				
				Zone d'intervention : Parking Ouest				
				Date de réalisation : 22/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution			
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Tarière (Ø 152 mm)	0,05		Enrobé			0,05		
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,10		Remblais argileux noirs		Odeur de vase et de brûlé	2,5	S72.5 (5-110 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM
	2,00		Limons argileux beige vert		Odeur de vase	0,5	S72.110 (110-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)



HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
 CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
 COHV : Composés organochlorés volatils
 HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
 Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S73 (Pzair S73)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Nord-Ouest				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Carcotage (Ø 92/114 mm)	Tube PEHD plein (Ø 51,4/63 mm)	0,20							
		0,30							
	Tube PEHD crépiné (Ø 51,4/63 mm), lentes de 1 mm Graviers (1,6 - 3,15 mm)	1,20		Argiles en remblais			<0,1	S73.0 (0-120 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
		1,30							
		2,00		Remblais sablo-graveleux noirs		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	2,5	S73.120 (120-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn



Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S74									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Nord-Ouest				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,00		Argiles marron en remblais			<0,1	S74.0 (0-100 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	2,00		Remblais sableux fins noirs avec morceaux de verre fondus		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	1,5	S74.100 (100-200 cm)	Pack ISDI COHV sur brut Pack 12 EM	

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

Pack ISDI : pack analytique comprenant l'ensemble des analyses nécessaires à la définition d'un matériau inerte. Le programme analytique est conforme à celui fixé par l'arrêté du 28 octobre 2010 et comprend la réalisation d'analyses sur le déchet brut et sur le lixiviat après lixiviation de 24h selon la norme NF EN 12457-2.




HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux

CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques

COHV : Composés organochlorés volatils



Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Pack 12 éléments métalliques : Sb, As, Ba, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S75									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Nord-Ouest				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Forage à la tarière hélicoïdale (Ø 152 mm)	0,30		Enrobé sur 4 cm puis concassé			0,30			
	1,00		Remblais sablo-graveleux noirs avec morceaux de verre			4,6	S75.30 (30-100 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM	
	2,00		Remblais sablo-graveleux noirs		Odeur piquante	2,5	S75.100 (100-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM	
						2,00			

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)


HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
 CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
 COHV : Composés organochlorés volatils
 HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
 Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S76 (Pzair S76)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Nord-Ouest				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Forage à la tarière (Ø 152 mm)	Tube PEHD plein (Ø 51,4/63 mm)	0,12		Dalle béton					
		0,20							
Carottage (diamètre 92/114 mm)	Tube PEHD crépiné (Ø 51,4/63 mm), lentes de 1 mm Graviers (1,6 - 3,15 mm)	0,30		Blocs	Remblais sableux fins noirs avec graviers et morceaux de verre			S76.50 (50-100 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM
		0,50							
		1,00							
		1,30							
		2,00		Remblais sableux fins noirs avec morceaux de verre		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière		S76.100 (100-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn



Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S77									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Nord-Ouest				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,10		Remblais sablo-graveleux fins noirs avec morceaux de verre		Légère odeur de brûlé	0,5	S77.0 (0-110 cm)	Pack ISDI COHV sur brut Pack 12 EM	
	2,00		Remblais sablo-graveleux fins noirs		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	0,5	S77.110 (110-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM	

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

Pack ISDI : pack analytique comprenant l'ensemble des analyses nécessaires à la définition d'un matériau inerte. Le programme analytique est conforme à celui fixé par l'arrêté du 28 octobre 2010 et comprend la réalisation d'analyses sur le déchet brut et sur le lixiviat après lixiviation de 24h selon la norme NF EN 12457-2.

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux



CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques

COHV : Composés organochlorés volatils

HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques

Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Pack 12 éléments métalliques : Sb, As, Ba, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S78									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Nord-Ouest				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,10		Remblais sableux fins noirs			2,8	S78.0 (0-110 cm)	Pack ISDI COHV sur brut Pack 12 EM	
	2,00		Limons argileux gris vert		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	0,5	S78.110 (110-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM	

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

Pack ISDI : pack analytique comprenant l'ensemble des analyses nécessaires à la définition d'un matériau inerte. Le programme analytique est conforme à celui fixé par l'arrêté du 28 octobre 2010 et comprend la réalisation d'analyses sur le déchet brut et sur le lixiviat après lixiviation de 24h selon la norme NF EN 12457-2.

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux


CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques

COHV : Composés organochlorés volatils

HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques




Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Pack 12 éléments métalliques : Sb, As, Ba, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S79									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Nord-Ouest				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,00		Remblais sablo-graveleux noirs			0,5	S79.0 (0-100 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM	
	2,00		Remblais sablo-graveleux noirs humides à partir de 1,60 mètres		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	0,5	S79.100 (100-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM	



* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution								
Sondage S80								
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt				Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
				Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
				Lieux des travaux : Nevers (58000)				
				Zone d'intervention : Ensemble Nord-Ouest				
				Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution			
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Forage à la tarière (Ø 152 mm)	0,20		Enrobé sur 5 cm puis concassé			0,20		
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,40		Remblais sableux fins noirs		Légère odeur de brûlé	3,5	S80.20 (20-140 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM
	2,00		Argiles limoneuses avec graviers marron légèrement humides au fond		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	<0,1	S80.140 (140-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM






* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
 CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
 COHV : Composés organochlorés volatils
 HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
 Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S81									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Ouest				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	0,80		Remblais argilo-graveleux noirs		Odeur de brûlé	0,80	S81.0 (0-80 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM	
	2,00		Limons argileux marron puis gris-vert à partir de 1,20 mètre		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	2,00	S81.80 (80-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM	

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)



HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S82 (Pzair S82)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Ouest				
					Date de réalisation : 25/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Carottage (Ø 92/114 mm)	Foreage à la tarière (Ø 152 mm)	0,20		Dalle béton			0,20		
	Tube PEHD plein (Ø 51,4/63 mm)	0,30							
	Tube PEHD crépiné (Ø 51,4/63 mm), lentes de 1 mm	1,30					0,5	S82.20 (20-140 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
	Graviers (1,6 - 3,15 mm)	1,40		Remblais sablo-graveleux avec sables grossiers ocre propres			1,40		
		2,00		Limons argileux marron à gris vert			<0,1	S82.140 (140-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
						Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière			

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn



Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S83 (Pzair S83)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Ouest				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Carcotage (Ø 92/114 mm)	Tube PEHD plein (Ø 51,4/63 mm)	0,20		Remblais argilo-graveleux noirs		Légère odeur de brûlé	2,5	S83.0 (0-130 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM
	Tube PEHD crépiné (Ø 51,4/63 mm), lentes de 1 mm Graviers (1,6 - 3,15 mm)	0,30							
		1,30							
		2,00		Limons argileux marron à gris vert		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	<0,1	S83.130 (130-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn



Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S84 (Pzair S84)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Ouest				
					Date de réalisation : 25/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Carottage (Ø 92/114 mm)	Tube PEHD plein (Ø 51,4/63 mm)	0,14		Dalle béton			0,14		
		0,20							
		0,30							
		1,30							
	Tube PEHD crépiné (Ø 51,4/63 mm), lentes de 1 mm								
	Graviers (1,6 - 3,15 mm)								
		1,60		Remblais sablo-graveleux sur 20 cm puis sables graveleux propres avec briques et ciment		<i>Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière</i>	<0,1	S84.14 (14-160 cm)	Pack ISDI COHV sur brut Pack 12 EM
		2,00		Limons argileux gris vert		<i>Légère odeur de vase</i>	0,2	S84.160 (160-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

Pack ISDI : pack analytique comprenant l'ensemble des analyses nécessaires à la définition d'un matériau inerte. Le programme analytique est conforme à celui fixé par l'arrêté du 28 octobre 2010 et comprend la réalisation d'analyses sur le déchet brut et sur le lixiviat après lixiviation de 24h selon la norme NF EN 12457-2.






HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux

CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques

COHV : Composés organochlorés volatils



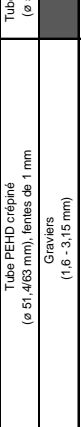


Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Pack 12 éléments métalliques : Sb, As, Ba, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution								
Sondage S85								
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt				Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
				Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
				Lieux des travaux : Nevers (58000)				
				Zone d'intervention : Ensemble Centre Ouest				
				Date de réalisation : 25/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution			
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Forage à la tarière (Ø 152 mm)	0,17		Dalle béton			0,17		
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,00		Remblais sablo-graveleux avec sables graveleux propres à partir de 40 cm			<0,1	S85.17 (17-100 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
	2,00		Argiles limoneuses marron		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	<0,1	S85.100 (100-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S86 (Pzair S86)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Ouest				
					Date de réalisation : 25/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Carottage (Ø 92/114 mm)	Forage à la tarière (Ø 152 mm)	0,12		Dalle béton			0,12		
	Tube PEHD plein (ø 51,4/63 mm)	0,20							
	Tube PEHD crépiné (ø 51,4/63 mm), lentes de 1 mm Graviers (1,6 - 3,15 mm)	0,30							
		1,30		Remblais sablo-graveleux			<0,1	S86.12 (12-130 cm)	Pack ISDI COHV sur brut Pack 12 EM
		2,00		Limons argileux gris-vert compacts			<0,1	S86.130 (130-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
						Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière			






* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

Pack ISDI : pack analytique comprenant l'ensemble des analyses nécessaires à la définition d'un matériau inerte. Le programme analytique est conforme à celui fixé par l'arrêté du 28 octobre 2010 et comprend la réalisation d'analyses sur le déchet brut et sur le lixiviat après lixiviation de 24h selon la norme NF EN 12457-2.



HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils

Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn
Pack 12 éléments métalliques : Sb, As, Ba, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S87 (Pzair S87)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Ouest				
					Date de réalisation : 25/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Carottage (Ø 92/114 mm)	Forage à la tarière (Ø 152 mm)	0,15		Dalle béton			0,15		
	Tube PEHD plein (Ø 51,4/63 mm)	0,20							
	Tube PEHD crépiné (Ø 51,4/63 mm), lentes de 1 mm	0,30							
	Graviers (1,6 - 3,15 mm)								
		1,20		Remblais constitués de sables graveleux propres		<i>Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière</i>	<0,1	S87.15 (15-120 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
		1,30		Limons argileux gris vert compacts					
		2,00				<i>Odeur de vase</i>	<0,1	S87.120 (120-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn



Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S88 (Pzair S88)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Ouest				
					Date de réalisation : 25/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Carottage (Ø 92/114 mm)	Tube PEHD plein (Ø 51,4/63 mm)	0,14		Dalle béton			0,14		
		0,20							
		0,30							
	Tube PEHD crépiné (Ø 51,4/63 mm), lentes de 1 mm								
	Graviers (1,6 - 3,15 mm)								
		1,20		Remblais sablo-graveleux			<0,1	S88.14 (14-120 cm)	Pack ISDI COHV sur brut Pack 12 EM
		1,30							
		2,00		Limons gris-vert compacts			<0,1	S88.120 (120-200 cm)	HCT C10-C40 CAV COHV Pack 8 EM
						Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière			




* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

Pack ISDI : pack analytique comprenant l'ensemble des analyses nécessaires à la définition d'un matériau inerte. Le programme analytique est conforme à celui fixé par l'arrêté du 28 octobre 2010 et comprend la réalisation d'analyses sur le déchet brut et sur le lixiviat après lixiviation de 24h selon la norme NF EN 12457-2.





HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils

Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn
Pack 12 éléments métalliques : Sb, As, Ba, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution								
Sondage S89								
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt				Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
				Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
				Lieux des travaux : Nevers (58000)				
				Zone d'intervention : Ensemble Centre Ouest				
				Date de réalisation : 25/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution			
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Forage à la tarière (Ø 152 mm)	0,14		Dalle béton			0,14		
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,20		Remblais sablo-graveleux		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	1,20	S89.14 (14-120 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
	2,00		Limons argileux gris vert compacts			2,00	S89.120 (120-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM



* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S90									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Ouest				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,60		Remblais sablo-argileux noirs			0,3	S90.0 (0-160 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM	
	2,00		Limons sableux gris vert humides		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	<0,1	S90.160 (160-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	



* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
 CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
 COHV : Composés organochlorés volatils
 HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
 Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution								
Sondage S91								
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt				Client : Communauté d'Agglomération de Nevers Maître d'œuvre : Biobasic Environnement Lieux des travaux : Nevers (58000) Zone d'intervention : Ensemble Centre Ouest Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution			
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,20		Remblais argilo-graveleux marron			<0,1	S91.0 (0-120 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
	2,00		Limons sableux gris vert humides		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	<0,1	S91.120 (120-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM


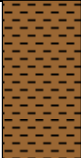
* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
 CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
 COHV : Composés organochlorés volatils
 Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S92									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Ouest				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,40		Sables grossiers ocre propres						
	2,00		Argiles sableuses marron très compactes		<i>Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière</i>				
					1,40	<0,1	S92.0 (0-140 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
					2,00	<0,1	S92.140 (140-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	

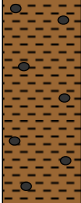
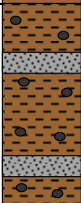
* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S93									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Nord-Est				
					Date de réalisation : 21/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,20		Remblais argilo-graveleux noirs			2,4	S93.0 (0-120 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	2,00		Argiles marron		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	0,5	S93.120 (120-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	



* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S94									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Nord-Est				
					Date de réalisation : 21/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,00		Argiles marron avec graviers		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	1,00	S94.0 (0-100 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	2,00		Argiles marron avec graviers et passées de sables gris		Odeur de vase	2,00	S94.100 (100-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	



* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S95									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Nord-Est				
					Date de réalisation : 21/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Forage à la tarière hélicoïdale (Ø 152 mm)	1,00		Limons argileux marron beige			0,6	S95.0 (0-100 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	2,00		Limons argileux marron beige à passées grises humides avec graviers à partir de 1,80 mètres		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	0,4	S95.100 (100-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	

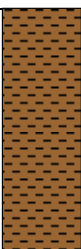
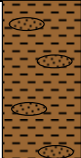
* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S96									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Nord-Est				
					Date de réalisation : 21/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Forage à la tarière hélicoïdale (Ø 152 mm)	1,00		Limons argileux marron			0,5	S96.0 (0-100 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	2,00		Limons argileux marron à passées sableuses grises à partir de 1,80 mètres		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	0,4	S96.100 (100-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	

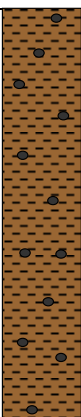
* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S97									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Est				
					Date de réalisation : 21/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Forage à la tarière hélicoïdale (Ø 152 mm)	1,20		Argiles marron			0,4	S97.0 (0-120 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	2,00		Argiles sableuses marron plus clair		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	<0,1	S97.120 (120-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	





* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S98									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Est				
					Date de réalisation : 21/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	2,00		Argiles marron avec graviers		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	0,3	S98.0 (0-100 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
						1,00			
						0,2	S98.100 (100-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
					2,00				

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)




HCT C₁₀-C₄₀: Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S99 (Pzair S99)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Est				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Carottage (Ø 92/114 mm)	Tube PEHD crêpé (Ø 51,4/63 mm), lentes de 1 mm Graviers (1,6 - 3,15 mm)	0,12		Dalle béton noire			0,12		
		0,20		Sables grossiers ocre à passées grises		Odeur HC	5,8	S99.12 (12-130 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM
		1,30		Limons argileux gris vert à noirs		Odeur HC	2,7	S99.130 (130-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV HAP Pack 8 EM
		2,00		Limons argileux gris vert à noirs					

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn



Sondage de reconnaissance de pollution								
Sondage S100								
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt				Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
				Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
				Lieux des travaux : Nevers (58000)				
				Zone d'intervention : Ensemble Centre Est				
				Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution			
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Forage à la tarière (Ø 152 mm)	0,14		Dalle béton			0,14		
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,40		Sables grossiers ocre propres		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	<0,1	S100.14 (14-140 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
	2,00		Limons argileux gris vert compacts avec quelques graviers			<0,1	S100.140 (140-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)


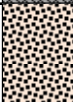

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S101 (Pzair S101)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Centre Est				
					Date de réalisation : 26/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Carottage (Ø 92/114 mm)	Forage à la tarière (Ø 152 mm)	0,15		Dalle béton			0,15		
	Tube PEHD plein (Ø 51,4/63 mm)	0,20							
	Tube PEHD crêpé (Ø 51,4/63 mm), lentes de 1 mm	0,30							
	Graviers (1,6 - 3,15 mm)								
		1,20		Sables grossiers ocre propres			<0,1	S101.15 (15-120 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
		1,30							
		2,00		Limons argileux gris vert compacts			<0,1	S101.120 (120-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
						Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière			

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)




HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn



Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S102									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Sud-Est				
					Date de réalisation : 22/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Forage à la tarière hélicoïdale (Ø 152 mm)	0,30		Enrobé Concassé			0,30			
Carottage (Ø 92/114 mm)	0,80		Sables grossiers ocre			<0,1	S102.30 (30-80 cm)	HCT C₁₀-C₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	2,00		Limons argileux marron à gris-vert compacts		<i>Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière</i>	<0,1	S102.80 (80-200 cm)	HCT C₁₀-C₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	




* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀: Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S103									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Sud-Est				
					Date de réalisation : 22/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Forage à la tarière hélicoïdale (Ø 152 mm)	0,30		Enrobé Concassé			0,30			
	1,20		Sables grossiers graveleux ocre			<0,1	S103.30 (30-120 cm)	HCT C₁₀-C₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	2,00		Limons gris-vert compacts		<i>Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière</i>	<0,1	S103.120 (120-200 cm)	HCT C₁₀-C₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	





* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution								
Sondage S104								
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt				Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
				Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
				Lieux des travaux : Nevers (58000)				
				Zone d'intervention : Ensemble Sud-Est				
				Date de réalisation : 22/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution			
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Forage à la tarière hélicoïdale (Ø 152 mm)	0,50		Concassé calcaire			0,50		
	1,20		Sables propres ocre			<0,1	S104.50 (50-120 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
	2,00		Limons argileux gris		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	<0,1	S104.120 (120-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)



HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S105 (Pzair S105)									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Sud-Est				
					Date de réalisation : 22/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution			
Forage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse
Carottage (Ø 92/114 mm)	Tube PEHD crépiné (Ø 51,4/63 mm), lentes de 1 mm Graviers (1,6 - 3,15 mm)	0,05		Enrobé					
		0,20		Concassé					
		1,20		Sables grossiers graveleux ocre					
		1,30		Limons gris vert compacts					
		2,00							
						<i>Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière</i>			

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)




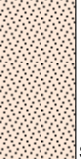

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn



Sondage de reconnaissance de pollution									
Sondage S106									
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de Nevers				
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement				
					Lieux des travaux : Nevers (58000)				
					Zone d'intervention : Ensemble Sud-Est				
					Date de réalisation : 22/11/2013				
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques			Renseignements Pollution				
Type de Sondage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Référence prélèvements	Type d'analyse	
Carottage (Ø 92/114 mm)	1,00		Limons argileux marron			<0,1	S106.0 (0-100 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	2,00		Limons argileux marron à passées grises		Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière	<0,1	S106.100 (100-200 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

Sondage pour implantation de piézomètre										
Sondage SPz 1 (Piézomètre Pz 1)										
Etude : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt					Client : Communauté d'Agglomération de					
					Maître d'œuvre : Biobasic Environnement					
					Lieux des travaux : Nevers (58000)					
					Zone d'intervention : Parking Ouest					
					Date de réalisation : 08/11/2013					
Foration		Renseignements Géologiques et Hydrogéologiques				Renseignements Pollution				
Sondage	Tubage	Prof. (m)	Schéma	Description lithologique	Hydrogéologie	Observation visuelle de la pollution	COV (ppm) *	Références prélèvements	Type d'analyse	
Forage à la tarière hélicoidale (Ø 152 mm)	Tube PEHD plein (Ø 80/90 mm)	0,25		terre végétale et sables graveleux marron			0,25			
		0,80		Sables argilo-graveleux marron			<0,1	SPz1.25 (25-140 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM	
	1,00									
	Tube PEHD crépiné, fentes de 1 mm (Ø 80/90 mm)	Massif filtrant (2,4 - 3,4 mm)	1,40				Argiles compactes avec cailloutis	<0,1	SPz1.140 (140-380 cm)	HCT C ₁₀ -C ₄₀ CAV COHV Pack 8 EM
			3,80							
			5,90						Sables ocre	
6,50			Argiles grises							
8,00										
Pas de pollution apparente, aucune odeur particulière										

* Mesure de la teneur en Composés Organiques Volatils dans les gaz du sol par détection à photo-ionisation (PID)

HCT C₁₀-C₄₀ : Hydrocarbures totaux
CAV : Hydrocarbures aromatiques monocycliques
COHV : Composés organochlorés volatils
Pack 8 éléments métalliques : As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn



Annexe IV

Source : Biobasic Environnement

Reportage photographique - Prises de vue du 8 novembre 2013 au 3 décembre 2013 -



Figure 1 : Vue de la réalisation du sondage SPz 1



Figure 2 : Vue de la réalisation du sondage SPz 1



Figure 3 : Vue de la tête du piézomètre Pz 1



Figure 4 : Vue du parking Ouest



Figure 5 : Vue de la réalisation du sondage S67



Figure 6 : Vue de la réalisation du sondage S67



Figure 7 : Vue de la réalisation du sondage S68



Figure 8 : Vue de la réalisation du sondage S69



Figure 9 : Vue de la réalisation du sondage S70



Figure 10 : Vue de la réalisation du sondage S70



Figure 11 : Vue de la réalisation du sondage S71



Figure 12 : Vue de la réalisation du sondage S71



Figure 13 : Vue de la réalisation du sondage S72



Figure 14 : Vue de la réalisation du sondage S72



Figure 15 : Vue de la réalisation du sondage S73



Figure 16 : Vue de la réalisation du sondage S74



Figure 17 : Vue de la réalisation du sondage S75



Figure 18 : Vue de l'intérieur de l'ancien bâtiment encore présent sur l'ensemble Nord-Ouest



Figure 19 : Vue de la réalisation du sondage S76



Figure 20 : Vue de réalisation du sondage S76



Figure 21 : Vue de la réalisation du sondage S77



Figure 22 : Vue des anciens bâtiments encore présents sur l'ensemble Nord-Ouest



Figure 23 : Vue de la réalisation du sondage S78



Figure 24 : Vue de la réalisation du sondage S79



Figure 25 : Vue de la réalisation du sondage S80



Figure 26 : Vue de réalisation du sondage S80



Figure 27 : Vue de la réalisation du sondage S81



Figure 28 : Vue de la réalisation du sondage S81



Figure 29 : Vue de l'intérieur de l'ancien bâtiment encore présent sur l'ensemble Centre-Ouest

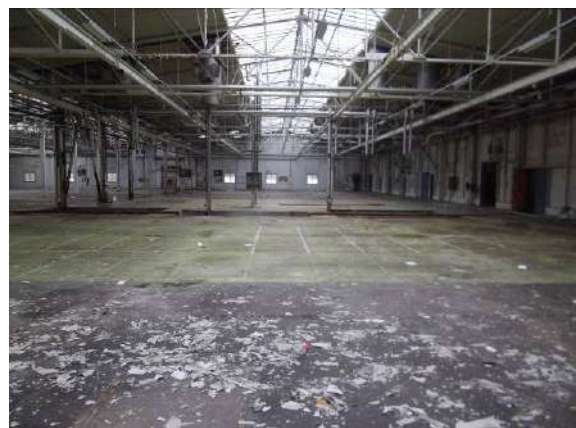


Figure 30 : Vue de l'intérieur de l'ancien bâtiment encore présent sur l'ensemble Centre-Ouest



Figure 31 : Vue de l'intérieur de l'ancien bâtiment encore présent sur l'ensemble Centre-Ouest



Figure 32 : Vue de l'intérieur de l'ancien bâtiment encore présent sur l'ensemble Centre-Ouest



Figure 33 : Vue de la réalisation du sondage S82



Figure 34 : Vue de la réalisation du sondage S83



Figure 35 : Vue de la réalisation du sondage S84



Figure 36 : Vue de la réalisation du sondage S84



Figure 37 : Vue de la réalisation du sondage S84



Figure 38 : Vue de de la carotte de sol prélevée entre 1,6 et 2 mètres de profondeur sur le sondage S84



Figure 39 : Vue de la réalisation du sondage S85



Figure 40 : Vue de la carotte de sol prélevée entre 1 et 2 mètres de profondeur sur le sondage S85



Figure 41 : Vue de la réalisation du sondage S86



Figure 42 : Vue de la réalisation du sondage S86

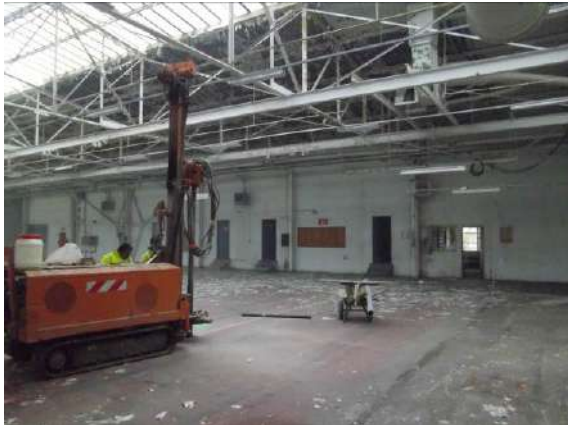


Figure 43 : Vue de la réalisation du sondage S88



Figure 44 : Vue de la réalisation du sondage S88



Figure 45 : Vue de la réalisation du sondage S89



Figure 46 : Vue de la réalisation du sondage S90



Figure 47 : Vue de la réalisation du sondage S91



Figure 48 : Vue de la réalisation du sondage S92



Figure 49 : Vue de la réalisation du sondage S93



Figure 50 : Vue de la réalisation du sondage S94



Figure 51 : Vue de la réalisation du sondage S95



Figure 52 : Vue de la réalisation du sondage S96



Figure 53 : Vue de la réalisation du sondage S97



Figure 54 : Vue de la réalisation du sondage S98



Figure 55 : Vue de l'intérieur de l'ancien bâtiment encore présent sur l'ensemble Centre-Est



Figure 56 : Vue de l'intérieur de l'ancien bâtiment encore présent sur l'ensemble Centre-Est



Figure 57 : Vue de la réalisation du sondage S99



Figure 58 : Vue de la réalisation du sondage S100



Figure 59 : Vue de la réalisation du sondage S101



Figure 60 : Vue de l'ensemble Sud-Est



Figure 61 : Vue de la réalisation du sondage S102



Figure 62 : Vue de la réalisation du sondage S103



Figure 63 : Vue de la réalisation du sondage S104



Figure 64 : Vue de la réalisation du sondage S105



Figure 65 : Vue de l'implantation du piézair Pzair S105



Figure 66 : Vue de la réalisation du sondage S106



Figure 67 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S69



Figure 68 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S71bis



Figure 69 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S73



Figure 70 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S76



Figure 71 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S82



Figure 72 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S83

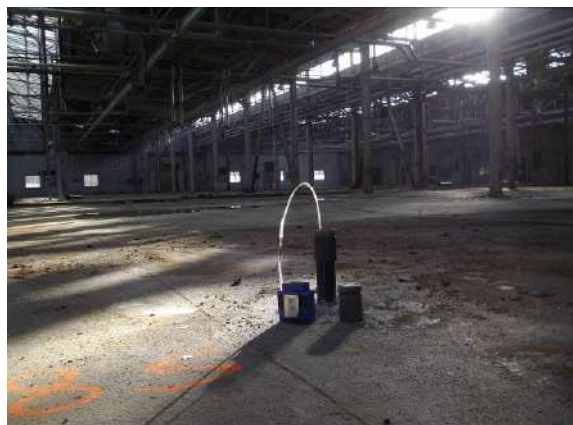


Figure 73 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S84



Figure 74 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S86

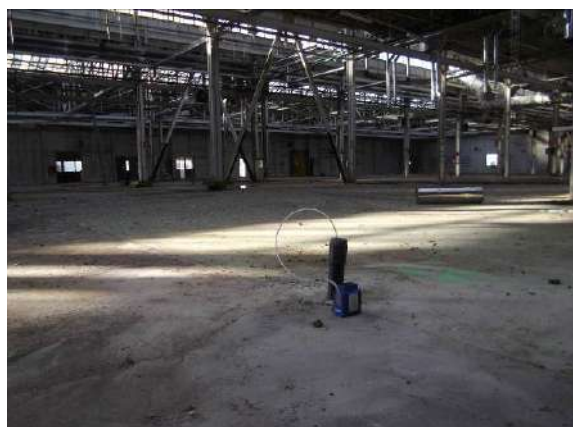


Figure 75 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S87



Figure 76 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S88



Figure 77 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S99



Figure 78 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S101



Figure 79 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézair Pzair S105



Figure 80 : Vue du ruisseau de la Motte en aval immédiat du site d'intérêt



Figure 81 : Vue du ruisseau de la Motte en aval immédiat du site d'intérêt



Figure 82 : Vue de la station de prélèvement des eaux superficielles sur le ruisseau de la Motte



Figure 83 : Vue de l'échantillonneur portable pour la réalisation du prélèvement moyen sur 24 heures



Figure 84 : Vue de la canne de prélèvement



Figure 85 : Vue de la bouche d'accès au piézomètre MW3



Figure 86 : Vue du capot cadenassé du piézomètre MW4/13



Figure 87 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézomètre MW4/13



Figure 88 : Vue de la réalisation du prélèvement sur le piézomètre MW12

Annexe V

Source : Biobasic Environnement

Fiches piézométriques

Fiche piézométrique

Communauté d'Agglomération de Nevers

124, route de Marzy - CS 90041

58027 Nevers Cedex

Ancien site Euro Auto Hose

Référence affaire : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt
Référence piézomètre : MW 3

Prélèvement :

Norme :	FD X31-615	Météo :	Froid sec
Opérateur :	Julien Troquet	Heure :	16h30
Date :	03/12/2013		

Caractéristiques de l'ouvrage :

<i>Repère :</i> par rapport au sol		
Protection de tête acier :	Tampon en fonte	
Hauteur tête acier (m) :	0,000	Diamètre int. (mm) : 44
Niveau IGN (m) :	177,600	
Profondeur initiale (m) :	5,720	Prof. mesurée (m) : 5,720
Remarques :	-	

Caractéristiques de l'eau :

<i>Repère :</i> par rapport au sol		
Niveau d'eau mesuré (m) :	1,120	Odeur eau : Inodore
Niveau d'eau IGN (m) :	176,480	Couleur eau : Incolore
Hauteur colonne eau (m) :	4,600	Vol. col. eau (l) : 6,994
Epaisseur LNAPL (cm) :	Absence	

Purge du piézomètre :

Désignation pompe :	SIGMA SD900	Débit (l/min) : -
Durée (min) :	-	Volume purgé (l) : 72
Réalimentation (l/min) :	Bonne	

Analyses in-situ :

Désignation appareil :	WTW Multiline P4
pH :	7,25
Température (°C) :	11,2
Oxygène dissous (mgO ₂ /l) :	6,62
Potentiel Rédox (mV) :	-50
Conductivité (µS/cm) :	670

Analyses en laboratoire :

HCT	Hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀)	NF EN ISO 9377-2
CAV	Hydrocarbures aromatiques monocycliques	NF ISO 11423-1
COHV	Composés organochlorés volatils	NF EN ISO 10301
Pack 8 éléments	As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	NF EN ISO 17294-2

Fiche piézométrique

Communauté d'Agglomération de Nevers

124, route de Marzy - CS 90041

58027 Nevers Cedex

Ancien site Euro Auto Hose

Référence affaire : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt
Référence piézomètre : MW 4/13

Prélèvement :

Norme :	FD X31-615	Météo :	Froid sec
Opérateur :	Julien Troquet	Heure :	16h00
Date :	03/12/2013		

Caractéristiques de l'ouvrage :

<i>Repère :</i> par rapport au sol		
Protection de tête acier :	Capôt	
Hauteur tête acier (m) :	0,240	Diamètre int. (mm) : 44
Niveau IGN (m) :	176,610	
Profondeur initiale (m) :	2,760	Prof. mesurée (m) : 2,760
Remarques :	-	

Caractéristiques de l'eau :

<i>Repère :</i> par rapport au sol		
Niveau d'eau mesuré (m) :	1,440	Odeur eau : Inodore
Niveau d'eau IGN (m) :	175,170	Couleur eau : Incolore
Hauteur colonne eau (m) :	1,320	Vol. col. eau (l) : 2,007
Epaisseur LNAPL (cm) :	Absence	

Purge du piézomètre :

Désignation pompe :	SIGMA SD900	Débit (l/min) : -
Durée (min) :	-	Volume purgé (l) : 44
Réalimentation (l/min) :	Bonne	

Analyses in-situ :

Désignation appareil :	WTW Multiline P4
pH :	7,31
Température (°C) :	13
Oxygène dissous (mgO ₂ /l) :	4,65
Potentiel Rédox (mV) :	-44
Conductivité (µS/cm) :	605

Analyses en laboratoire :

HCT	Hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀)	NF EN ISO 9377-2
CAV	Hydrocarbures aromatiques monocycliques	NF ISO 11423-1
COHV	Composés organochlorés volatils	NF EN ISO 10301
Pack 8 éléments	As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	NF EN ISO 17294-2

Fiche piézométrique

Communauté d'Agglomération de Nevers

124, route de Marzy - CS 90041

58027 Nevers Cedex

Ancien site Euro Auto Hose

Référence affaire : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt
 Référence piézomètre : MW 12

Prélèvement :

Norme :	FD X31-615	Météo :	Froid sec ensoleillé
Opérateur :	Julien Troquet	Heure :	12h15
Date :	03/12/2013		

Caractéristiques de l'ouvrage :

<i>Repère :</i> par rapport au sol		
Protection de tête acier :	Capôt	
Hauteur tête acier (m) :	0,000	Diamètre int. (mm) : 50
Niveau IGN (m) :	176,710	
Profondeur initiale (m) :	6,350	Prof. mesurée (m) : 6,350
Remarques :	-	

Caractéristiques de l'eau :

<i>Repère :</i> par rapport au sol		
Niveau d'eau mesuré (m) :	2,080	Odeur eau : Inodore
Niveau d'eau IGN (m) :	174,630	Couleur eau : Incolore
Hauteur colonne eau (m) :	4,270	Vol. col. eau (l) : 8,384
Epaisseur LNAPL (cm) :	Absence	

Purge du piézomètre :

Désignation pompe :	PP36 J	Débit (l/min) : 12
Durée (min) :	-	Volume purgé (l) : 120
Réalimentation (l/min) :	Bonne	

Analyses in-situ :

Désignation appareil :	WTW Multiline P4
pH :	7,20
Température (°C) :	16
Oxygène dissous (mgO ₂ /l) :	2,62
Potentiel Rédox (mV) :	50
Conductivité (µS/cm) :	519

Analyses en laboratoire :

HCT	Hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀)	NF EN ISO 9377-2
CAV	Hydrocarbures aromatiques monocycliques	NF ISO 11423-1
COHV	Composés organochlorés volatils	NF EN ISO 10301
Pack 8 éléments	As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	NF EN ISO 17294-2

Fiche piézométrique

Communauté d'Agglomération de Nevers

124, route de Marzy - CS 90041

58027 Nevers Cedex

Ancien site Euro Auto Hose

Référence affaire : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt
Référence piézomètre : Pz 1

Prélèvement :

Norme :	FD X31-615	Météo :	Froid sec ensoleillé
Opérateur :	Julien Troquet	Heure :	10h30
Date :	03/12/2013		

Caractéristiques de l'ouvrage :

<i>Repère :</i> par rapport au sol		
Protection de tête acier :	Capôt	
Hauteur tête acier (m) :	0,625	Diamètre int. (mm) : 51,4
Niveau IGN (m) :	179,480	
Profondeur initiale (m) :	5,885	Prof. mesurée (m) : 5,885
Remarques :	-	

Caractéristiques de l'eau :

<i>Repère :</i> par rapport au sol		
Niveau d'eau mesuré (m) :	4,230	Odeur eau : Inodore
Niveau d'eau IGN (m) :	175,250	Couleur eau : Léger trouble
Hauteur colonne eau (m) :	1,655	Vol. col. eau (l) : 3,434
Epaisseur LNAPL (cm) :	Absence	

Purge du piézomètre :

Désignation pompe :	PP36 J	Débit (l/min) : 4
Durée (min) :	-	Volume purgé (l) : 120
Réalimentation (l/min) :	Moyenne	

Analyses in-situ :

Désignation appareil :	WTW Multiline P4
pH :	6,99
Température (°C) :	12,6
Oxygène dissous (mgO ₂ /l) :	5,50
Potentiel Rédox (mV) :	21
Conductivité (µS/cm) :	731

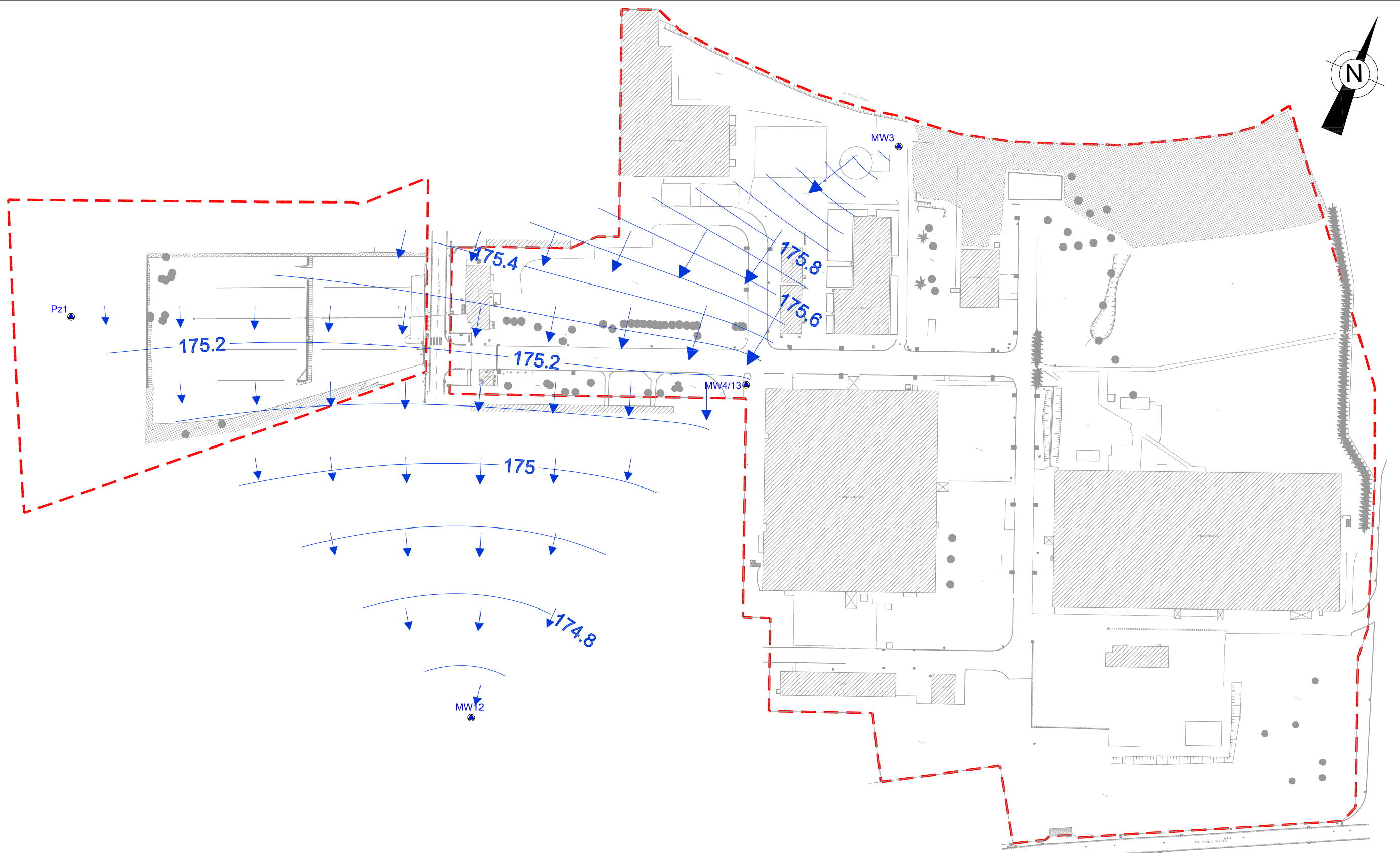
Analyses en laboratoire :

HCT	Hydrocarbures totaux (HCT C ₁₀ -C ₄₀)	NF EN ISO 9377-2
CAV	Hydrocarbures aromatiques monocycliques	NF ISO 11423-1
COHV	Composés organochlorés volatils	NF EN ISO 10301
Pack 8 éléments	As, Cd, Cr tot., Cu, Hg, Ni, Pb, Zn	NF EN ISO 17294-2

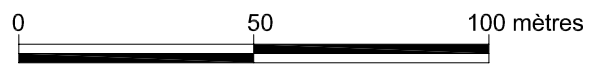
Annexe VI


Sources : CSD Ingénieurs & Biobasic Environnement

Carte piézométrique établie au 3 décembre 2013



Modèle établi sur la base des résultats obtenus le 3 décembre 2013 à l'aide du logiciel Golden Software Surfer
 # Source : CSD Ingénieurs
 Copyright © 2013, Biobasic Environnement® - Tous droits de reproduction réservés



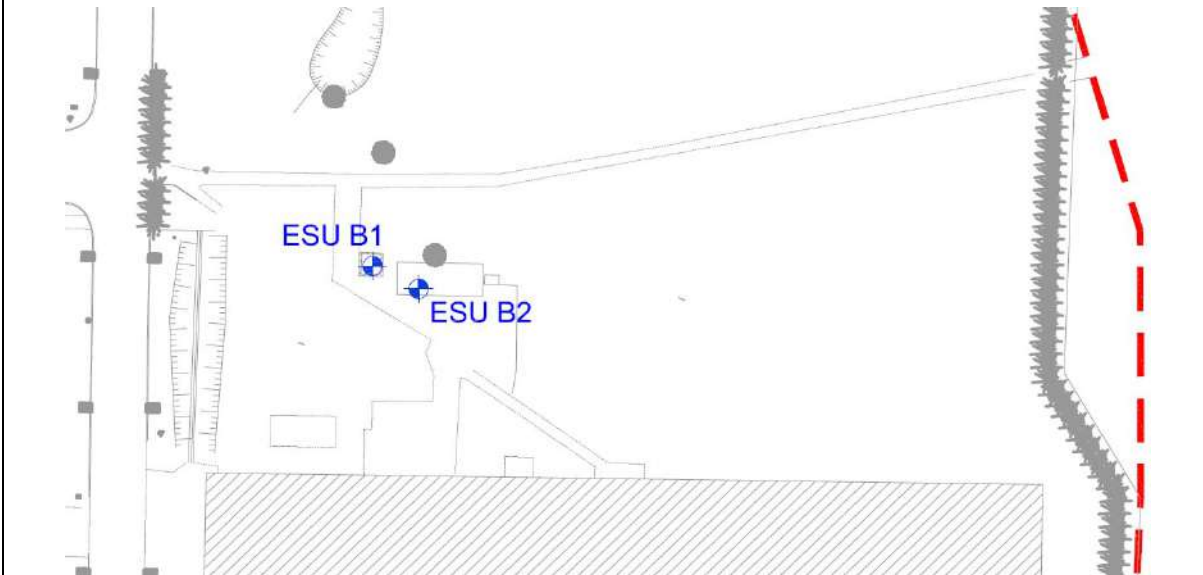

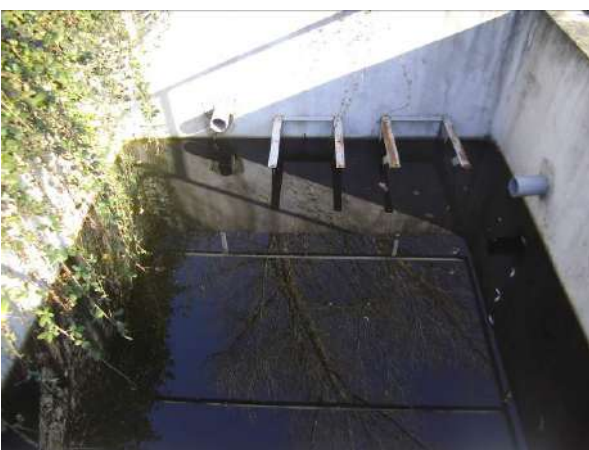
Maître d'ouvrage :  nevers AGGLOMÉRATION Communauté d'Agglomération de Nevers 124 route de Marzy - CS 90 041 58027 NEVERS Tél. 03 86 61 81 60 □ Fax 03 86 61 81 99		Titulaire :  Biobasic environnement Biopôle Clermont-Limagne 63360 SAINT-BEAUZIRE Tél. 09 72 29 08 71 □ Fax 09 72 28 64 25 www.biobasicenvironnement.com		Légende :  Isopièze (équidistance 0,1 m)  Sens d'écoulement des premières eaux souterraines  Piézomètre  Limite de propriété du site	
Version	Date	Auteur	Vérificateur	Approbateur	
0.0	16/12/2013	Julie Barrière	Fabrice Poutier	Julien Troquet	
Investigations complémentaires sur les sols, les gaz du sol et les eaux souterraines et superficielles - Ancien site Euro Auto Hose - Nevers (58000) Carte piézométrique au 3 décembre 2013					

Annexe VII

Source : Biobasic Environnement

Fiches de prélèvement des eaux superficielles

Prélèvement ESU B1

Localisation : Département : Nièvre - 58 Commune : Nevers (58000) Adresse ou lieu-dit : Site Euro Auto Hose Coordonnées Lambert 93 : X : 675,095 Y : 6655,413	Référence rapport : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt.v0 Date de prélèvement: 03/12/2013 Météo : Froid sec / ensoleillé
Caractéristiques générales :	
Situation : Est du site Ouvrage : Bassin 1 Bassin enterré en béton non couvert	
Modalités de prélèvement :	
Type : Ponctuel Fréquence : - Préleveur : Canne de prélèvement télescopique Débitmètre : -	
 <p>Plan de situation montrant la localisation des points de prélèvement ESU B1 et ESU B2 dans un bassin enterré en béton non couvert. Le bassin est représenté par une zone hachurée. Des canalisations et des structures sont également indiquées.</p>	
 <p>Vue du Bassin 1</p>	 <p>Vue du Bassin 1</p>

Prélèvement ESU B2

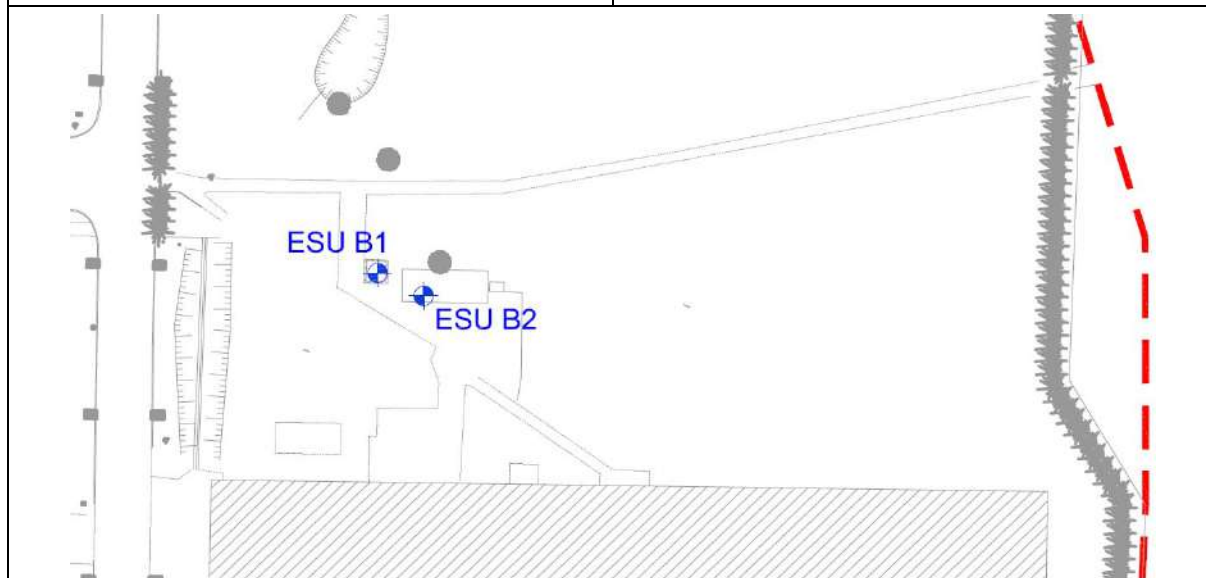
Localisation : Département : Nièvre - 58 Commune : Nevers (58000) Adresse ou lieu-dit : Site Euro Auto Hose Coordonnées Lambert 93 : X : 713,715 Y : 6655,414	Référence rapport : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt.v0 Date de prélèvement: 03/12/2013 Météo : Froid sec / ensoleillé
---	---

Caractéristiques générales :

Situation :	Est du site
Ouvrage :	Bassin 2
	Bassin enterré en béton couvert

Modalités de prélèvement :

Type :	Ponctuel
Fréquence :	-
Préleveur :	Canne de prélèvement télescopique
Débitmètre :	-



Vue du Bassin 2



Vue du Bassin 2

Prélèvement ESU MOTTE

Localisation : Département : Nièvre - 58 Commune : Nevers (58000) Adresse ou lieu-dit : Site Euro Auto Hose Coordonnées Lambert II : X : 713,439 Y : 6655,312	Référence rapport : BE/ADN.EAH.SSP.diag/11.13/jt.v0 Date de prélèvement: 03/12/2013 Météo : Froid sec / ensoleillé
---	---

Caractéristiques générales :

	Situation : Aval hydraulique du site à la sortie de la portion canalisée
Cours d'eau (rivière/ruisseau) :	Ruisseau de la Motte
Largeur du lit mouillé :	1,08 m
Profondeur moyenne du lit mouillé :	0,25 m

Modalités de prélèvement :

	Type : Moyen sur 24 heures
Fréquence :	150 ml/15 min
Préleveur :	Echantillonneur portable SIGMA SD900
Débitmètre :	-

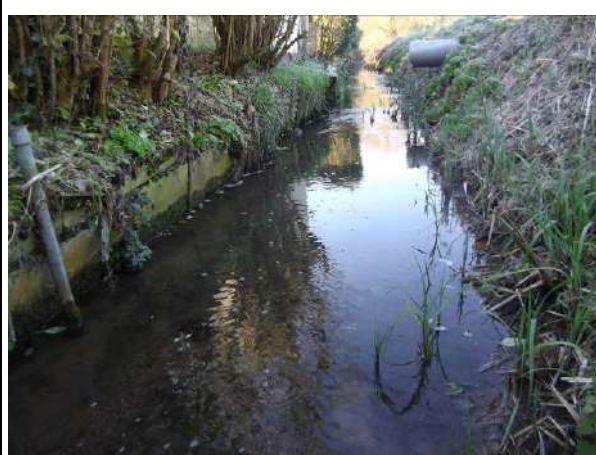


Source : IGN, Géoportail®

Echelle 1:2 174



Vue de la station de prélèvement



Vue du ruisseau de la Motte en aval de la station de prélèvement

Annexe VIII

Source : Laboratoires Wessling

Bordereaux d'analyse

Bordereaux d'analyse - Milieu sol



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex
BIOBASIC Clermont-Ferrand
Monsieur Julien TROQUET
biopôle Clermont Limagne
63360 Saint Beauzire

Rapport d'essai n°:	ULY13-013003-1
Commande n°:	ULY-08725-13
Interlocuteur:	F. Jeanpierre
Téléphone:	+33 474 9996 30
eMail:	f.jeanpierre@wessling.fr
Date:	04.12.2013

Rapport d'essai

BEA725-001-EAH-SSP.diag

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAkkS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de). Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Rapport d'essai n° : ULY13-013003-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S93.0 13-167391-01	S93.120 13-167391-02	S94.0 13-167391-03	S94.100 13-167391-04	S95.0 13-167391-05	S95.100 13-167391-06
Analyse physique							
Matière sèche	% mass MB	85	72,1	81,4	69,7	65,9	66,1
Paramètres globaux / Indices							
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<10	<10	<10	27	<10	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<10	<10	<10	17	<10	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10	<20
Métaux							
Éléments							
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	34	50	30	32	50	32
Nickel (Ni)	mg/kg MS	37	33	18	21	34	25
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	110	18	11	28	12	9
Zinc (Zn)	mg/kg MS	200	95	65	220	85	48
Arsenic (As)	mg/kg MS	17	27	14	16	23	8
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	2000	83	23	72	26	15
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)							
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)							
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-



Rapport d'essai n°: ULY13-013003-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Désignation d'échantillon	Unité	S93.0	S93.120	S94.0	S94.100	S95.0	S95.100
N° d'échantillon		13-167391-01	13-167391-02	13-167391-03	13-167391-04	13-167391-05	13-167391-06
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)							
Naphthalène	mg/kg MS						
Acénaphthylène	mg/kg MS						
Acénaphthène	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(ah)anthracène	mg/kg MS						
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS						
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS						
Somme des HAP	mg/kg MS						
Préparation d'échantillon							
Minéralisation à l'eau régale	MS	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013

Rapport d'essai n°: ULY13-013003-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A. R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S96.0 13-167391-07	S96.100 13-167391-08	S97.0 13-167391-09	S97.120 13-167391-10	S98.0 13-167391-11	S98.100 13-167391-12
Analyse physique							
Matière sèche	% mass MB	65,8	67,9	75,7	84,6	71,6	74
Paramètres globaux / Indices							
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<10	<20	<10
Métaux							
Eléments							
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	53	38	50	25	52	48
Nickel (Ni)	mg/kg MS	36	27	28	20	31	31
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	11	10	14	6	14	11
Zinc (Zn)	mg/kg MS	85	52	73	29	77	75
Arsenic (As)	mg/kg MS	23	12	20	17	23	18
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Piomb (Pb)	mg/kg MS	28	18	31	12	27	22
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)							
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)							
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Éthylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-



Rapport d'essai n°: ULY13-013003-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharable - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Designation d'échantillon	Unité	S96.0	S96.100	S97.0	S97.120	S98.0	S98.100
N° d'échantillon		13-167391-07	13-167391-08	13-167391-09	13-167391-10	13-167391-11	13-167391-12
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)							
Naphthalène	mg/kg MS						
Acénaphthylène	mg/kg MS						
Acénaphthène	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(ah)anthracène	mg/kg MS						
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS						
Benzo(ghi)perylene (*)	mg/kg MS						
Somme des HAP	mg/kg MS						
Préparation d'échantillon							
Minéralisation à l'eau régale	MS	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n° : ULY13-013003-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Designation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S67.0 13-167391-13	S67.100 13-167391-14	S68.0 13-167391-15	S68.140 13-167391-16	S69.20 13-167391-17	S69.100 13-167391-18
Analyse physique							
Matière sèche	% mass MB	91	91,4	91,5	84,3	88,5	87
Paramètres globaux / Indices							
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	52	36	<10	<20	<10	14
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<10	<10	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10	<10	<10	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<10	<10	<10	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	34	23	<10	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<10	<10	<10	<20	<10	<10
Métaux							
Eléments							
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	840	760	22	27	44	13
Nickel (Ni)	mg/kg MS	930	800	27	29	22	14
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	140	190	26	21	10	7
Zinc (Zn)	mg/kg MS	76	62	89	68	34	23
Arsenic (As)	mg/kg MS	10	10	12	13	30	10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,1	<0,1	0,7	0,1	0,2	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	120	130	51	44	21	14
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)							
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)							
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-



Rapport d'essai n°: ULY13-013003-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A. R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 76 99 96 20 - Fax +33 (0)4 76 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Désignation d'échantillon	Unité	S67.0	S67.100	S68.0	S68.140	S69.20	S69.100
N° d'échantillon		13-167391-13	13-167391-14	13-167391-15	13-167391-16	13-167391-17	13-167391-18
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)							
Naphthalène	mg/kg MS						
Acénaphthylène	mg/kg MS						
Acénaphthène	mg/kg MS						
Fluorène	mg/kg MS						
Phénanthrène	mg/kg MS						
Anthracène	mg/kg MS						
Fluoranthène (*)	mg/kg MS						
Pyréne	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(ah)anthracène	mg/kg MS						
Indéno(1,23-cd)pyrène (*)	mg/kg MS						
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS						
Somme des HAP	mg/kg MS						
Préparation d'échantillon							
Minéralisation à l'eau régale	MS	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 Fax +33 (0)4 74 99 96 37
 labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°: ULY13-013003-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S70.30 13-167391-19	S70.100 13-167391-20	S71.20 13-167391-21	S71.60 13-167391-22	S71bis.15 13-167391-23	S72.0 13-167391-24
Analyse physique							
Matière sèche	% mass MB	84,9	83,6	73,6	82,8	88,3	85,3
Paramètres globaux / Indices							
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<10	<10	<20	<20	41	130
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<10	<20	<20	<10	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10	<10	<20	<20	<10	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<10	<10	<20	<20	<10	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<10	<10	<20	<20	20	80
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<10	<10	<20	<20	<10	<20
Métaux							
Eléments							
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	18	34	26	14	21	24
Nickel (Ni)	mg/kg MS	14	27	17	14	13	18
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	33	13	16	16	20	19
Zinc (Zn)	mg/kg MS	77	61	71	60	60	140
Arsenic (As)	mg/kg MS	11	45	25	13	21	27
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,2	<0,1	0,2	0,3	0,2	0,2
Plomb (Pb)	mg/kg MS	56	27	71	71	200	77
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)							
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)							
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-



Rapport d'essai n°: ULY13-013003-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A. R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Désignation d'échantillon	Unité	S70.30	S70.100	S71.20	S71.80	S71bis.15	S72.0
N° d'échantillon		13-167391-19	13-167391-20	13-167391-21	13-167391-22	13-167391-23	13-167391-24
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)							
Naphthalène	mg/kg MS					<0,03	<0,03
Acénaphthylène	mg/kg MS					<0,03	0,07
Acénaphthène	mg/kg MS					<0,03	<0,03
Fluorène	mg/kg MS					0,045	0,035
Phénanthrène	mg/kg MS					0,26	0,53
Anthracène	mg/kg MS					0,11	0,21
Fluoranthène (*)	mg/kg MS					0,67	1,3
Pyréne	mg/kg MS					0,49	0,95
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS					0,27	0,55
Chrysène	mg/kg MS					0,25	0,46
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS					0,35	0,64
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS					0,15	0,27
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS					0,23	0,46
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS					<0,05	<0,08
Indéno(1,23-cd)pyrène (*)	mg/kg MS					0,17	0,38
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS					0,16	0,34
Somme des HAP	mg/kg MS					3,1	6,2
Préparation d'échantillon							
Minéralisation à l'eau régale	MS	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013

Rapport d'essai n°: ULY13-013008-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S72.110 13-167391-25	S102.30 13-167391-26	S102.80 13-167391-27	S103.30 13-167391-28	S103.120 13-167391-29	S104.50 13-167391-30
---	-------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	72,9	91,1	71,1	95,1	71,6	96,6
---------------	-----------	------	------	------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	13	<20	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<10	<20	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<10	<20	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<10	<20	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<10	<20	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<10	<20	<10	<20	<10

Métaux

Éléments

Chrome (Cr) total	mg/kg MS	23	5	45	5	36	5
Nickel (Ni)	mg/kg MS	16	5	30	5	22	4
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	6	3	15	2	11	2
Zinc (Zn)	mg/kg MS	35	11	65	10	57	11
Arsenic (As)	mg/kg MS	15	6	23	5	19	5
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mercurie (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	13	<10	23	<10	24	<10

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-



Rapport d'essai n°: ULY13-013003-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Thiarable - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 58297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Désignation d'échantillon	Unité	S72.110	S102.30	S102.80	S103.30	S103.120	S104.50
N° d'échantillon		13-167391-25	13-167391-26	13-167391-27	13-167391-28	13-167391-29	13-167391-30
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)							
Naphthalène	mg/kg MS						
Acénaphthylène	mg/kg MS						
Acénaphthène	mg/kg MS						
Fluorène	mg/kg MS						
Phénanthrène	mg/kg MS						
Anthracène	mg/kg MS						
Fluoranthène (*)	mg/kg MS						
Pyréne	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(ah)anthracène	mg/kg MS						
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS						
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS						
Somme des HAP	mg/kg MS						
Préparation d'échantillon							
Minéralisation à l'eau régale	MS	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Therabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°: ULY13-013003-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Désignation d'échantillon	Unité	S104.120 13-167391-31	S105.30 13-167391-32	S105.120 13-167391-33	S106.0 13-167391-34	S106.100 13-167391-35
---------------------------	-------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	72,7	94,8	74,5	73	67,8
---------------	-----------	------	------	------	----	------

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<10	<10	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<10	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10	<10	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<10	<10	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<10	<10	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<10	<10	<20	<10	<10

Métaux

Éléments

Chrome (Cr) total	mg/kg MS	46	5	49	69	54
Nickel (Ni)	mg/kg MS	30	5	29	39	28
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	14	3	14	20	18
Zinc (Zn)	mg/kg MS	64	11	71	110	75
Arsenic (As)	mg/kg MS	30	5	21	30	9
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	21	<10	26	43	21

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-



Rapport d'essai n°: ULY13-013003-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Designation d'échantillon	Unité	S104.120	S105.30	S105.120	S106.0	S106.100
N° d'échantillon		13-167391-31	13-167391-32	13-167391-33	13-167391-34	13-167391-35

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphthalène	mg/kg MS					
Acénaphthylène	mg/kg MS					
Acénaphthène	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(ah)anthracène	mg/kg MS					
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS					
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS					
Somme des HAP	mg/kg MS					

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale	MS	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013	29/11/2013
-------------------------------	----	------------	------------	------------	------------	------------



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
 labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°: ULY13-013003-1
 Projet : BEA7 25-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	13-167391-01	13-167391-02	13-167391-03	13-167391-04	13-167391-05	13-167391-06
Date de réception:	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013
Désignation	S93.0	S93.120	S94.0	S94.100	S95.0	S95.100
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013
Réipient:	250V	250V	250V	250V	250V	250V
Nombre de récipients:	1	1	1	1	1	1
Température de réception (C°):	6	6	6	6	6	6
Début des analyses:	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013
Fin des analyses:	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013
Echantillon-n°	13-167391-07	13-167391-08	13-167391-09	13-167391-10	13-167391-11	13-167391-12
Date de réception:	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013
Désignation	S96.0	S96.100	S97.0	S97.120	S98.0	S98.100
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013
Réipient:	250V	250V	250V	250V	250V	250V
Nombre de récipients:	1	1	1	1	1	1
Température de réception (C°):	6	6	6	6	6	6
Début des analyses:	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013
Fin des analyses:	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013
Echantillon-n°	13-167391-13	13-167391-14	13-167391-15	13-167391-16	13-167391-17	13-167391-18
Date de réception:	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013
Désignation	S67.0	S67.100	S68.0	S68.140	S69.20	S69.100
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013
Réipient:	250V	250V	250V	250V	250V	250V
Nombre de récipients:	1	1	1	1	1	1
Température de réception (C°):	6	6	6	6	6	6
Début des analyses:	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013
Fin des analyses:	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013
Echantillon-n°	13-167391-19	13-167391-20	13-167391-21	13-167391-22	13-167391-23	13-167391-24
Date de réception:	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013
Désignation	S70.30	S70.100	S71.20	S71.80	S71bis.15	S72.0
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013
Réipient:	250V	250V	250V	250V	250V	250V
Nombre de récipients:	1	1	1	1	1	1
Température de réception (C°):	6	6	6	6	6	6
Début des analyses:	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013
Fin des analyses:	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013
Echantillon-n°	13-167391-25	13-167391-26	13-167391-27	13-167391-28	13-167391-29	13-167391-30
Date de réception:	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013
Désignation	S72.110	S102.30	S102.80	S103.30	S103.120	S104.50
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013
Réipient:	250V	250V	250V	250V	250V	250V
Nombre de récipients:	1	1	1	1	1	1
Température de réception (C°):	6	6	6	6	6	6
Début des analyses:	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013
Fin des analyses:	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013



Rapport d'essai n° : ULY13-013003-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Informations sur les échantillons

Echantillon n°	13-167391-31	13-167391-32	13-167391-33	13-167391-34	13-167391-35
Date de réception:	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013
Désignation	S104.120	S105.30	S105.120	S106.0	S106.100
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013	21.11.2013
Récipient:	250V	250V	250V	250V	250V
Nombre de récipients:	1	1	1	1	1
Température de réception (C°):	6	6	6	6	6
Début des analyses:	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013	26.11.2013
Fin des analyses:	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°: ULY13-013003-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	NF EN ISO 16703(A)	Wessling Lyon (F)
Minéralisation à l'eau régale - Méth.interne MINE V5	selon NF ISO 11466(A)	Wessling Lyon (F)
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux - Méthode interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Composés organochlorés volatils - Méth. Int. COHV V10	selon NF ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques - Méth. interne BTXHS V10	selon NF ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
HAP (16)	NF ISO 18267(A)	Wessling Lyon (F)

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.

Audrey GOUTAGNIEUX
DIRECTRICE



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 39070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex
BIOBASIC Clermont-Ferrand
Monsieur Julien TROQUET
biopôle Clermont Limagne
63360 Saint Beauzire

Rapport d'essai n°:	ULY13-013010-1
Commande n°:	ULY-08744-13
Interlocuteur:	F. Jeampierre
Téléphone:	+33 474 9996-30
eMail:	f.jeampierre@wessling.fr
Date:	04.12.2013

Rapport d'essai

BEA725-001-EAH-SSP.diag

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAkkS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de). Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Rapport d'essai n°: ULY13-013010-1
Projet : BEA7 25-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 56 20 - Fax +33 (0)4 74 99 56 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unite	S82.20 13-168058-01	S82.140 13-168058-02	S84.160 13-168058-03	S85.17 13-168058-04	S85.100 13-168058-05	S86.130 13-168058-06
Analyse physique							
Matière sèche	% mass MB	96,6	98,2	69	98,6	69,7	71,3
Paramètres globaux / Indices							
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	1600	260	<10	110	<20	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	29	<10	<10	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	130	20	<10	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	1300	210	<10	92	<20	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	50	<10	<10	<10	<20	<10
Métaux							
Eléments							
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	15	9	58	7	61	82
Nickel (Ni)	mg/kg MS	11	8	30	6	41	52
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	11	8	18	4	17	19
Zinc (Zn)	mg/kg MS	51	28	87	38	98	85
Arsenic (As)	mg/kg MS	7	7	20	5	30	22
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	14	<10	32	<10	26	28
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)							
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	0,52	0,31	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	0,52	0,31	-/-	-/-	-/-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)							
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	0,21	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mesitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	0,21	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Préparation d'échantillon							
Minéralisation à l'eau régale	MS	02/12/2013	02/12/2013	02/12/2013	02/12/2013	02/12/2013	02/12/2013



Rapport d'essai n° : ULY13-013010-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Therabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Désignation d'échantillon	Unité	S87.15	S87.120	S88.120	S89.14	S89.120
N° d'échantillon		13-168058-07	13-168058-08	13-168058-09	13-168058-10	13-168058-11

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	97,5	85,1	86	94,9	72,1
---------------	-----------	------	------	----	------	------

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	540	270	<10	100	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	26	14	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	440	210	<10	75	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	76	33	<10	13	<10

Métaux

Eléments

Chrome (Cr) total	mg/kg MS	9	53	300	130	130
Nickel (Ni)	mg/kg MS	7	28	160	70	58
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	11	17	26	20	15
Zinc (Zn)	mg/kg MS	56	72	63	57	62
Arsenic (As)	mg/kg MS	6	14	11	10	18
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	0,1	0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	13	24	34	29	26

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	0,84	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	0,84	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale	MS	02/12/2013	02/12/2013	02/12/2013	02/12/2013	02/12/2013
-------------------------------	----	------------	------------	------------	------------	------------



Laboratoires WESSLING S.A. R.L.
 Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
 labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°: ULY13-013010-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Informations sur les échantillons

Echantillon n°	13-168058-01	13-168058-02	13-168058-03	13-168058-04	13-168058-05	13-168058-06
Date de réception:	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013
Désignation	S82.20	S82.140	S84.160	S85.17	S85.100	S86.130
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	25.11.2013	25.11.2013	25.11.2013	25.11.2013	25.11.2013	25.11.2013
Récipient:	250V	250V	250V	250V	250V	250V
Nombre de récipients:	1	1	1	1	1	1
Température de réception (C°):	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Début des analyses:	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013
Fin des analyses:	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013
Echantillon n°	13-168058-07	13-168058-08	13-168058-09	13-168058-10	13-168058-11	
Date de réception:	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013	
Désignation	S87.15	S87.120	S88.120	S89.14	S89.120	
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	
Prélèvement:	25.11.2013	25.11.2013	25.11.2013	25.11.2013	25.11.2013	
Récipient:	250V	250V	250V	250V	250V	
Nombre de récipients:	1	1	1	1	1	
Température de réception (C°):	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	
Début des analyses:	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013	
Fin des analyses:	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	04.12.2013	



Rapport d'essai n°: ULY13-013010-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Therabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 04.12.2013

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
indice Hydrocarbures (C10-C40)	NF EN ISO 16703(A)	Wessling Lyon (F)
Minéralisation à l'eau régale - Meth.interne MINE V5	selon NF ISO 11466(A)	Wessling Lyon (F)
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux - Méthode interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Composés organochlorés volatils - Met. Int. COHV V10	selon NF ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques - Méth. interne BTXHS V10	selon NF ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.



Audrey GOUTAGNIEUX
DIRECTRICE



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex
BIOBASIC Clermont-Ferrand
Monsieur Julien TROQUET
biopôle Clermont Limagne
63360 Saint Beuzire

Rapport d'essai n°: ULY13-013090-1
Commande n°: ULY-08781-13
Interlocuteur: F. Jeampierre
Téléphone: +33 474 9996-30
eMail: f.jeampierre@wessling.fr
Date: 05.12.2013

Rapport d'essai

BEA725-001-EAH-SSP.diag

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAkkS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de). Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n° : ULY13-013090-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S73.0 13-168798-01	S73.120 13-168798-02	S74.0 13-168798-03	S75.30 13-168798-04	S75.100 13-168798-05
Analyse physique						
Matière sèche	% mass MB	72,9	82,3	72,7	93,1	86,5
Paramètres globaux / Indices						
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	32	<20	<20	72	100
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<40
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<40
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<40
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<20	38	49
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<20	<40
Métaux						
Éléments						
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	45	24	49	130	69
Nickel (Ni)	mg/kg MS	27	19	29	36	26
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	13	25	13	52	39
Zinc (Zn)	mg/kg MS	82	1200	94	20	37
Arsenic (As)	mg/kg MS	15	23	20	25	19
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5
Mercurie (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	21	62	22	<10	14
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)						
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlore de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)						
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Rapport d'essai n°: ULY13-013090-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon	Unité	S73.0 13-168798-01	S73.120 13-168798-02	S74.0 13-168798-03	S75.30 13-168798-04	S75.100 13-168798-05
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Naphthalène	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Acénaphylène	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Acénaphène	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Fluorène	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Phénanthrène	mg/kg MS		0,061		0,24	0,49
Anthracène	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Fluoranthène (*)	mg/kg MS		0,085		0,13	0,22
Pyrène	mg/kg MS		0,061		0,075	0,13
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Chrysène	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Benzo(ghi)perylène (*)	mg/kg MS		<0,05		<0,05	<0,1
Somme des HAP	mg/kg MS		0,21		0,44	0,83
Préparation d'échantillon						
Minéralisation à l'eau régale	MS	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013



Rapport d'essai n°.: ULY13-013090-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
Labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S76.50 13-168798-06	S76.100 13-168798-07	S77.110 13-168798-08	S78.110 13-168798-09	S79.0 13-168798-10
Analyse physique						
Matière sèche	% mass MB	82,3	83,4	73,8	64,3	88,4
Paramètres globaux / Indices						
Indice hydrocarbone C10-C40	mg/kg MS	38	56	<40	<20	23
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<40	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<40	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<40	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	30	<40	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<40	<20	<20
Métaux						
Eléments						
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	110	37	17	49	22
Nickel (Ni)	mg/kg MS	140	37	9	41	19
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	200	52	9	15	17
Zinc (Zn)	mg/kg MS	210	240	43	850	180
Arsenic (As)	mg/kg MS	81	32	9	24	12
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	1,1	<0,5
Mercurie (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	44	43	22	88	19
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)						
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	0,41	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	0,12	1,6	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	0,12	2	-/-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)						
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Rapport d'essai n°.: ULY13-013090-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
 labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S76.50 13-168798-06	S76.100 13-168798-07	S77.110 13-168798-08	S78.110 13-168798-09	S79.0 13-168798-10
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Naphthalène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	0,079
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	<0,05
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,19	0,29	<0,1	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	0,084	<0,1	<0,05	<0,05
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,44	0,89	<0,1	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	0,28	0,7	<0,1	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,13	0,5	<0,1	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	0,18	0,44	<0,1	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,21	0,68	<0,1	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,07	0,28	<0,1	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,11	0,49	<0,1	<0,05	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,11	<0,1	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	<0,06	0,32	<0,1	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	<0,06	0,29	<0,1	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	1,5	5	0,14	-/	0,079
Préparation d'échantillon						
Minéralisation à l'eau régale	MS	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°. ULY13-013090-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S79.100 13-168798-11	S80.20 13-168798-12	S80.140 13-168798-13	S81.0 13-168798-14	S81.80 13-168798-15
Analyse physique						
Matière sèche	% mass MB	89,6	86	71,7	81,2	72,1
Paramètres globaux / Indices						
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	28	52	<10	87	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<10	<10	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<10	12	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<10	21	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	<10	42	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<10	<10	<20
Métaux						
Éléments						
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	49	38	38	53	65
Nickel (Ni)	mg/kg MS	24	32	23	46	41
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	33	62	13	90	32
Zinc (Zn)	mg/kg MS	210	220	70	1100	190
Arsenic (As)	mg/kg MS	20	23	15	35	23
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	0,9	<0,5
Mercurie (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	38	25	20	65	33
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)						
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	0,12	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	0,12	-/-	-/-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)						
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Rapport d'essai n° : ULY13-013090-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 94 20 - Fax +33 (0)4 74 99 94 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S79.100 13-168798-11	S80.20 13-168798-12	S80.140 13-168798-13	S81.0 13-168798-14	S81.80 13-168798-15
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Naphtalène	mg/kg MS	0,067	0,22	<0,03	0,16	<0,05
Acénaphylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,05
Acénaphène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	<0,05	0,1	<0,03	0,43	<0,05
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	0,099	<0,05
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	0,74	<0,05
Pyrène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	0,53	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	0,42	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	0,36	<0,05
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	0,46	<0,05
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	0,17	<0,05
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	0,28	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	<0,06	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	0,15	<0,05
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,03	0,12	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	0,067	0,33	-/-	3,9	-/-
Préparation d'échantillon						
Minéralisation à l'eau régale	MS	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 94 20 - Fax +33 (0)4 74 99 94 37
Labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n° : ULY13-013090-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S83.0 13-168798-16	S83.130 13-168798-17	S90.0 13-168798-18	S90.160 13-168798-19	S91.0 13-168798-20
Analyse physique						
Matière sèche	% mass MB	83,3	66,9	82,5	77,1	84,5
Paramètres globaux / Indices						
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	58	<20	67	21	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	30	<20	38	<10	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20	<10	<10
Métaux						
Éléments						
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	51	54	41	36	32
Nickel (Ni)	mg/kg MS	40	45	29	24	20
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	67	22	36	15	11
Zinc (Zn)	mg/kg MS	2000	170	3400	650	120
Arsenic (As)	mg/kg MS	33	20	19	15	17
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	1,9	0,6	3,9	0,9	<0,5
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	650	24	86	36	19
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)						
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)						
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Rapport d'essai n° : ULY13-013090-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 94 20 - Fax +33 (0)4 74 99 94 37
 labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S83.0 13-168798-16	S83.130 13-168798-17	S90.0 13-168798-18	S90.160 13-168798-19	S91.0 13-168798-20
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Naphthalène	mg/kg MS	0,22	<0,05	0,12		
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05		
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05		
Fluorène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05		
Phénanthrène	mg/kg MS	0,18	<0,05	0,12		
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05		
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,26	<0,05	0,13		
Pyrène	mg/kg MS	0,19	<0,05	0,097		
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,16	<0,05	<0,05		
Chrysène	mg/kg MS	0,16	<0,05	<0,05		
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,18	<0,05	<0,05		
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05		
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,11	<0,05	<0,05		
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05		
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05		
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05		
Somme des HAP	mg/kg MS	1,5	-/-	0,47		
Préparation d'échantillon						
Minéralisation à l'eau régale	MS	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
Labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n° : ULY13-013090-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S91.120 13-168798-21	S92.0 13-168798-22	S92.140 13-168798-23	S99.12 13-168798-24	S99.130 13-168798-25
Analyse physique						
Matière sèche	% mass MB	72,2	95,8	74,7	92,7	85
Paramètres globaux / Indices						
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	18	<10	<20	81	100
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<10	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10	<10	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<10	<10	<20	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<10	<10	<20	56	69
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<10	<10	<20	12	<10
Métaux						
Éléments						
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	31	4	48	7	20
Nickel (Ni)	mg/kg MS	21	5	27	5	13
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	19	2	13	8	10
Zinc (Zn)	mg/kg MS	120	13	75	28	70
Arsenic (As)	mg/kg MS	15	5	19	5	11
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	31	<10	26	11	19
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)						
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)						
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Éthylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Rapport d'essai n° : ULY13-013090-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
 Labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S91.120 13-168798-21	S92.0 13-168798-22	S92.140 13-168798-23	S99.12 13-168798-24	S99.130 13-168798-25
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Naphthalène	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Acénaphthylène	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Acénaphthène	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Fluorène	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Phénanthrène	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Anthracène	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Fluoranthène (*)	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Pyrène	mg/kg MS				0,032	<0,03
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Chrysène	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS				<0,03	<0,03
Somme des HAP	mg/kg MS				0,032	-/
Préparation d'échantillon						
Minéralisation à l'eau régale	MS	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél: +33 (0)4 74 99 94 20 - Fax: +33 (0)4 74 99 94 37
Labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°: ULY13-013090-1
Projet: BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S100.14 13-168798-26	S100.140 13-168798-27	S101.15 13-168798-28	S101.120 13-168798-29	SPz1.25 13-168798-30
Analyse physique						
Matière sèche	% mass MB	96,9	73,6	96,5	70,1	84,3
Paramètres globaux / Indices						
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<10	19	<10	<20	64
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<10	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10	<10	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<10	<10	<10	<20	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<10	<10	<10	<20	46
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<10	<10	<10	<20	<10
Métaux						
Éléments						
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	6	37	6	53	1000
Nickel (Ni)	mg/kg MS	6	21	6	30	840
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	4	13	4	14	120
Zinc (Zn)	mg/kg MS	20	73	22	79	200
Arsenic (As)	mg/kg MS	6	16	6	20	14
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,7
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<10	21	<10	24	61
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)						
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)						
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Rapport d'essai n° : ULY13-013090-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
 labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S100.14 13-168798-26	S100.140 13-168798-27	S101.15 13-168798-28	S101.120 13-168798-29	SPz1.25 13-168798-30
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)						
Naphthalène	mg/kg MS					
Acénaphylène	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(ah)anthracène	mg/kg MS					
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS					
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS					
Somme des HAP	mg/kg MS					
Préparation d'échantillon						
Minéralisation à l'eau régale	MS	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013	04/12/2013



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
Labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n° : ULY13-013090-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon
N° d'échantillon Unité SPz1.140
13-168798-31

Analyse physique

Matière sèche % mass MB 89,6

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	32
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	21
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<10

Métaux

Éléments

Chrome (Cr) total	mg/kg MS	86
Nickel (Ni)	mg/kg MS	140
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	51
Zinc (Zn)	mg/kg MS	66
Arsenic (As)	mg/kg MS	11
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5
Mercurie (Hg)	mg/kg MS	0,2
Plomb (Pb)	mg/kg MS	46

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1
Éthylbenzène	mg/kg MS	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
 labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°. ULY13-013090-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon	Unité	SPz1.140
N° d'échantillon		13-168798-31

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphthalène	mg/kg MS
Acénaphylène	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(ah)anthracène	mg/kg MS
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS
Benzo(ghi)pérylène (*)	mg/kg MS
Somme des HAP	mg/kg MS

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale	MS	04/12/2013
-------------------------------	----	------------



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chenes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
Labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n° : ULY13-013090-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	13-168798-01	13-168798-02	13-168798-03	13-168798-04	13-168798-05	13-168798-06
Date de réception:	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013
Désignation	S73.0	S73.120	S74.0	S75.30	S75.100	S76.50
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Récipient:	250ML	250ML	250ML	250ML	250ML	250ML
Température de réception (C°):	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
Début des analyses:	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013
Fin des analyses:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Echantillon-n°	13-168798-07	13-168798-08	13-168798-09	13-168798-10	13-168798-11	13-168798-12
Date de réception:	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013
Désignation	S76.100	S77.110	S78.110	S79.0	S79.100	S80.20
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Récipient:	250ML	250ML	250ML	250ML	250ML	250ML
Température de réception (C°):	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
Début des analyses:	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013
Fin des analyses:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Echantillon-n°	13-168798-13	13-168798-14	13-168798-15	13-168798-16	13-168798-17	13-168798-18
Date de réception:	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013
Désignation	S80.140	S81.0	S81.80	S83.0	S83.130	S90.0
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Récipient:	250ML	250ML	250ML	250ML	250ML	250ML
Température de réception (C°):	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
Début des analyses:	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013
Fin des analyses:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Echantillon-n°	13-168798-19	13-168798-20	13-168798-21	13-168798-22	13-168798-23	13-168798-24
Date de réception:	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013
Désignation	S90.160	S91.0	S91.120	S92.0	S92.140	S99.12
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Récipient:	250ML	250ML	250ML	250ML	250ML	250ML
Température de réception (C°):	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
Début des analyses:	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013
Fin des analyses:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Echantillon-n°	13-168798-25	13-168798-26	13-168798-27	13-168798-28	13-168798-29	13-168798-30
Date de réception:	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013
Désignation	S99.130	S100.14	S100.140	S101.15	S101.120	SPz1.25
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Récipient:	250ML	250ML	250ML	250ML	250ML	250ML
Température de réception (C°):	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
Début des analyses:	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013
Fin des analyses:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Echantillon-n°	13-168798-31					
Date de réception:	28.11.2013					
Désignation	SPz1.140					
Type d'échantillons:	Sol					
Récipient:	250ML					
Température de réception (C°):	6.4					
Début des analyses:	28.11.2013					
Fin des analyses:	05.12.2013					

Rapport d'essai n°.: ULY13-013090-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag



Laboratoire WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chênes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 - 38287 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 29 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
 Labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	NF EN ISO 18703(A)	Wessling Lyon (F)
Minéralisation à l'eau régale - Méth.interne MINE V5	selon NF ISO 11466(A)	Wessling Lyon (F)
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux - Méthode interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Composés organochlorés volatils - Met. Int. COHV V10	selon NF ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques - Méth. interne BTXHS V10	selon NF ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
HAP (16)	NF ISO 18287(A)	Wessling Lyon (F)

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
 Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.



Anne-Christine WAYMEL
 Responsable Qualité



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex
BIOBASIC Clermont-Ferrand
Monsieur Julien TROQUET
biopôle Clermont Limagne
63360 Saint Beauzire

Rapport d'essai n°.: ULY13-013098-1
Commande n°.: ULY-08782-13
Interlocuteur: F. Jeampierre
Téléphone: +33 474 9996-30
eMail: f.jeampierre@wessling.fr
Date: 05.12.2013

Rapport d'essai

BEA725-001-EAH-SSP.diag

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de). Ce rapport d'essai ne peut-être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Rapport d'essai n°.: ULY13-013098-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon		S74.100	S77.0	S78.0
N° d'échantillon	Unité	13-168850-01	13-168850-02	13-168850-03

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	73,8	85,8	80,2
---------------	-----------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

	mg/kg MS	54000	2700	52000
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	42	28	62
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	<20	<20	32
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<20	<20	<20

Métaux
Éléments

	mg/kg MS	50	39	42
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	46	25	40
Nickel (Ni)	mg/kg MS	57	26	38
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	890	430	3800
Zinc (Zn)	mg/kg MS	30	22	24
Arsenic (As)	mg/kg MS	<5	<5	<5
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1,2	<0,5	3,4
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	49	17	380
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	370	290	1400
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,2	<0,1	<0,1
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	46	100	120
Plomb (Pb)	mg/kg MS			

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	0,23	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	0,12	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	2,3	<0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	-/-	2,7	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°.: ULY13-013098-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon	Unité	S74.100	S77.0	S78.0
N° d'échantillon		13-168850-01	13-168850-02	13-168850-03

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

	Unité	S74.100	S77.0	S78.0
Naphthalène	mg/kg MS	0,068	0,1	0,21
Acénaphylène	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	0,26	0,058	0,14
Anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,5	<0,05	0,062
Pyène	mg/kg MS	0,38	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,16	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS	0,18	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,22	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	<0,07	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,15	<0,05	<0,05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Indéno(123-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	<0,06	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	<0,06	<0,05	<0,05
Somme des HAP	mg/kg MS	1,9	0,16	0,41

Polychlorobiphényles (PCB)

	Unité	S74.100	S77.0	S78.0
PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	<0,01	0,012
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	0,012

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale	MS	02/12/2013	02/12/2013	02/12/2013
-------------------------------	----	------------	------------	------------

Lixiviation

	Unité	S74.100	S77.0	S78.0
Masse totale de l'échantillon	g	140	150	150
Masse de la prise d'essai	g	21	20	20
Refus >4mm	g	83	82	100
pH		7,4 à 19,7°C	8,2 à 19,7°C	8 à 19,7°C
Conductivité [25°C]	µS/cm	470	160	210

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

Résidu sec après filtration	Unité	S74.100	S77.0	S78.0
-----------------------------	-------	---------	-------	-------

Cations, anions et éléments non métalliques

Chlorures (Cl)	mg/l	<10	<10	<10
Sulfates (SO4)	mg/l	11	15	21
Fluorures (F)	mg/l	2	1	7

Paramètres globaux / indices

Phénol (indice) sans distillation	µg/l	<10	<10	<10
Carbone organique total (COT)	mg/l	25	2,9	<1,8

Eléments

Chrome (Cr) total	µg/l	5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l	10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l	<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l	6	4	4
Sélénium (Se)	µg/l	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<1,5	<1,5	<1,5
Baryum (Ba)	µg/l	200	18	190
Plomb (Pb)	µg/l	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	µg/l	11	<10	<10
Antimoine (Sb)	µg/l	32	30	580
Mercure (Hg)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1

Rapport d'essai n°: ULY13-013098-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S74.100 13-168850-01	S77.0 13-168850-02	S78.0 13-168850-03
Fraction solubilisée				
Eléments				
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	<0,001	<0,001	<0,001
Paramètres globaux / Indices				
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	250	29	<18
Cations, anions et éléments non métalliques				
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	110	150	210
Paramètres globaux / Indices				
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Fraction soluble	mg/kg MS	3400	<1100	1200
Fluorures (F)	mg/kg MS	20	10	70
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,06	0,04	0,04
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	2	0,18	1,9
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	0,11	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	0,32	0,3	5,8

Rapport d'essai n°.: ULY13-013098-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	13-168850-01	13-168850-02	13-168850-03
Date de réception:	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013
Désignation	S74.100	S77.0	S78.0
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Récipient:	2*250ML	2*250ML	2*250ML
Température de réception (C°):	9	9	9
Début des analyses:	28.11.2013	28.11.2013	28.11.2013
Fin des analyses:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013

Rapport d'essai n° : ULY13-013098-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Cheneas Therapie - 40 rue du Ruissseau
 BP 50705 - 38217 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 66 20 - Fax +33 (0)4 74 99 66 37
 Labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Matières sèches	NF ISO 11485(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	NF EN ISO 16703(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques - Méth. interne BTXHS V10	selon NF ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
PCB - Méth.interne HAP-PCB V5	selon NF ISO 10382(A)	Wessling Lyon (F)
HAP (16)	NF ISO 18287(A)	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total sur mat. solide (combustion sèche)	NF ISO 10594(A)	Wessling Lyon (F)
Lixiviation - Méth. interne LIXI V5	selon NF EN 12457-2(A)	Wessling Lyon (F)
Lixiviation - Méth. interne LIXI V5	selon NF EN 12457-2(A)	Wessling Lyon (F)
Résidu sec après filtration à 105+/-5°C	NF T9C-029(A)	Wessling Lyon (F)
Fraction soluble	Calcul d'ap. résidu sec	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total (COT)	NF EN 1484(A)	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total (COT)	Calcul fraction solubilisée(A)	Wessling Lyon (F)
Phénol total (indice) sur eau / lixiviat	EN ISO 14402(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Phénol total	Calcul fraction solubilisée(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur lixiviat calculé sur fraction solubilisée	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Mercuré -Méth. interne ICP-MS Version 12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Anions dissous (filtration à 0,2 µ) - Méth. interne ION V4	selon NF EN ISO 10304-1(A)	Wessling Lyon (F)
Anions dissous (D19/D20) sur eau/lixiviat 1:10	Calcul fraction solubilisée(A)	Wessling Lyon (F)
Sulfates (SO4)	Calcul fraction solubilisée(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat - Méth. interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux - Méthode interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Minéralisation à l'eau régale - Meth.interne MINE V5	selon NF ISO 11466(A)	Wessling Lyon (F)
Composés organohalogénés volatils - Met. Int. COHV V10	selon NF ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)

13-168850-03

Commentaires des résultats:

COT E/L. Carbone organique total (COT): Seuil de quantification augmenté en raison de contaminations du blanc de lixiviation.

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
 Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.


 Anne-Christine WAYMEL
 Responsable Qualité



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chânes Therapie - 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
 labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex
 BIOBASIC Clermont-Ferrand
 Monsieur Julien TROQUET
 biopôle Clermont Limagne
 63360 Saint Beauzire

Rapport d'essai n°:	ULY13-013032-1
Commande n°:	ULY-08745-13
Interlocuteur:	F. Jeampierre
Téléphone:	+33 474 9996 30
eMail:	f.jeampierre@wessling.fr
Date:	05.12.2013

Rapport d'essai

BEA725-001-EAH-SSP.diag

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyse et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.
 Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
 Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
 La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
 Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAkkS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de). Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Rapport d'essai n° : ULY13-013032-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Therabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon	Unité	S84.14	S86.12	S88.14
N° d'échantillon		13-168216-01	13-168216-02	13-168216-03

Analyse physique

Matière sèche	% mass MB	96,2	95,6	96,5
---------------	-----------	------	------	------

Paramètres globaux / Indices

Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	7600	5500	5000
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/kg MS	71	39	<10
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS	<10	<10	<10
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS	53	28	<10
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS	<10	<10	<10

Métaux

Eléments

Chrome (Cr) total	mg/kg MS	16	12	40
Nickel (Ni)	mg/kg MS	10	6	8
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	12	7	9
Zinc (Zn)	mg/kg MS	50	43	36
Arsenic (As)	mg/kg MS	8	6	6
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<5	<5	<5
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<10	<10	<10
Baryum (Ba)	mg/kg MS	41	38	31
Mercurie (Hg)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	12	12	11

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Tétrachlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorométhane	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Trichloroéthylène	mg/kg MS	0,1	0,1	0,1
Chlorure de vinyle	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des COHV	mg/kg MS	0,1	0,1	0,1

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des CAV	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-



Rapport d'essai n°: ULY13-013032-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharable - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon	Unité	S84.14	S86.12	S88.14
N° d'échantillon		13-168216-01	13-168216-02	13-168216-03

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Naphthalène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Acénaphthylène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Acénaphthène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Fluorène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Phénanthrène	mg/kg MS	0,042	0,031	0,052
Anthracène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,11	0,084	0,11
Pyréne	mg/kg MS	0,094	0,063	0,093
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,073	0,052	0,062
Chrysène	mg/kg MS	0,062	0,052	0,062
Benzo(b)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,11	0,094	0,093
Benzo(k)fluoranthène (*)	mg/kg MS	0,052	0,031	0,052
Benzo(a)pyrène (*)	mg/kg MS	0,083	0,063	0,073
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03
Indéno(1,23-cd)pyrène (*)	mg/kg MS	<0,06	0,042	0,052
Benzo(ghi)peryène (*)	mg/kg MS	0,062	0,042	0,062
Somme des HAP	mg/kg MS	0,7	0,55	0,72

Polychlorobiphényles (PCB)

PCB n° 28	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 52	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 101	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 118	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 138	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 153	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB n° 180	mg/kg MS	<0,01	<0,01	<0,01
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	-/-	-/-	-/-

Préparation d'échantillon

Minéralisation à l'eau régale	MS	02/12/2013	02/12/2013	02/12/2013
-------------------------------	----	------------	------------	------------

Lixiviation

Masse totale de l'échantillon	g	100	100	80
Masse de la prise d'essai	g	21	20	20
Refus >4mm	g	20	31	16
pH		11 à 20,3°C	10 à 20,2°C	10 à 20,1°C
Conductivité [25°C]	µS/cm	210	230	170

Sur lixiviat filtré

Analyse physique

Résidu sec après filtration	mg/l	170	150	<110
Cations, anions et éléments non métalliques				
Chlorures (Cl)	mg/l	<10	<10	<10
Sulfates (SO4)	mg/l	15	17	12
Fluorures (F)	mg/l	<1	<1	<1

Paramètres globaux / Indices

Phénol (indice) sans distillation	µg/l	<10	<10	<10
Carbone organique total (COT)	mg/l	4,1	3,1	1,9

Eléments

Chrome (Cr) total	µg/l	<10	<10	<5
Nickel (Ni)	µg/l	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l	23	7	8
Zinc (Zn)	µg/l	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l	12	14	16
Sélénium (Se)	µg/l	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<1,5	<1,5	<1,5
Baryum (Ba)	µg/l	10	6	<5
Ploomb (Pb)	µg/l	<10	<10	<10
Molybdène (Mo)	µg/l	<10	<10	<10
Antimoine (Sb)	µg/l	<5	<5	<5
Mercuré (Hg)	µg/l	0,6	0,6	0,5



Rapport d'essai n°: ULY13-013032-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 58297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	S84.14 13-168216-01	S86.12 13-168216-02	S88.14 13-168216-03
Fraction solubilisée				
Eléments				
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,006	0,006	0,005
Paramètres globaux / Indices				
Carbone organique total (COT)	mg/kg MS	41	31	19
Cations, anions et éléments non métalliques				
Sulfates (SO4)	mg/kg MS	150	170	120
Paramètres globaux / Indices				
Phénol (indice) sans distillation	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Fraction soluble	mg/kg MS	1700	1500	<1100
Fluorures (F)	mg/kg MS	<10	<10	<10
Chlorures (Cl)	mg/kg MS	<100	<100	<100
Chrome (Cr) total	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,05
Nickel (Ni)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	0,23	0,07	0,08
Zinc (Zn)	mg/kg MS	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic (As)	mg/kg MS	0,12	0,14	0,16
Sélénium (Se)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0,015	<0,015	<0,015
Baryum (Ba)	mg/kg MS	0,1	0,06	<0,05
Plomb (Pb)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	<0,1	<0,1	<0,1
Antimoine (Sb)	mg/kg MS	<0,05	<0,05	<0,05



Rapport d'essai n°: ULY13-013032-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	13-168216-01	13-168216-02	13-168216-03
Date de réception:	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013
Désignation	S84.14	S86.12	S88.14
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	25.11.2013	25.11.2013	25.11.2013
Réipient:	2x250V	2x250V	2x250V
Nombre de récipients:	2	2	2
Température de réception (C°):	8	8	8
Début des analyses:	27.11.2013	27.11.2013	27.11.2013
Fin des analyses:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 94 20 - Fax +33 (0)4 74 99 94 37
 labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°: ULY13-013032-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 05.12.2013

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Matières sèches	NF ISO 11465(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	NF EN ISO 16703(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques - Méth. interne BTXHS V10	selon NF ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)
PCB - Méth.interne HAP-PCB V5	selon NF ISO 10382(A)	Wessling Lyon (F)
HAP (16)	NF ISO 18287(A)	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total sur mat. solide (combustion sèche)	NF ISO 10694(A)	Wessling Lyon (F)
Lixiviation - Méth. interne LIXI V5	selon NF EN 12457-2(A)	Wessling Lyon (F)
Lixiviation - Méth. interne LIXI V5	selon NF EN 12457-2(A)	Wessling Lyon (F)
Résidu sec après filtration à 105±/5°C	NF T90-029(A)	Wessling Lyon (F)
Fraction soluble	Calcul d'ap. résidu sec	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total (COT)	NF EN 1484(A)	Wessling Lyon (F)
Carbone organique total (COT)	Calcul fraction solubilisée(A)	Wessling Lyon (F)
Phénol total (indice) sur eau / lixiviat	EN ISO 14402(A)	Wessling Lyon (F)
Indice Phénol total	Calcul fraction solubilisée(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur lixiviat calculé sur fraction solubilisée	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Mercure -Méth. interne ICP-MS Version 12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Anions dissous (filtration à 0,2 µ) - Méth. interne ICN V4	selon NF EN ISO 10304-1(A)	Wessling Lyon (F)
Anions dissous (D19D20) sur eau/lixiviat 1:10	Calcul fraction solubilisée(A)	Wessling Lyon (F)
Sulfates (SO4)	Calcul fraction solubilisée(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat - Méth. interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux - Méthode interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Minéralisation à l'eau régale - Meth.interne MINE V5	selon NF ISO 11466(A)	Wessling Lyon (F)
Composés organohalogénés volatils - Met. Int. COHV V10	selon NF ISO 22155(A)	Wessling Lyon (F)

13-168216-01

Commentaires des résultats:

Lixiviation (pH et conduct.), pH: pH hors méthode

Les seuils de quantification fournis n'ont pas été recalculés d'après la matière sèche de l'échantillon.
 Les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice.


 Anne-Christine WAYMEL
 Responsable Qualité

Bordereaux d'analyse - Milieu gaz du sol



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex
BIOBASIC Clermont-Ferrand
Monsieur Julien TROQUET
biopôle Clermont Limagne
63360 Saint Beauzire

Rapport d'essai n°: ULY13-013660-1
Commande n°: ULY-08984-13
Interlocuteur: F. Jeampierre
Téléphone: +33 474 9996 30
eMail: f.jeampierre@wessling.fr
Date: 20.12.2013

Rapport d'essai

BEA725-001-EAH-SSP.diag

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAkkS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de). Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).



Rapport d'essai n°: ULY13-013660-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 20.12.2013

Désignation d'échantillon		Pz air S69	Pz air S71 bis	Pz air S73	Pz air C76	Pz air S82	Pz air S83
N° d'échantillon	Unité	13-172853-01	13-172853-02	13-172853-03	13-172853-04	13-172853-05	13-172853-06
Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)							
Benzène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg G	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Indice hydrocarbures volatils C5-C10							
Hydrocarbures C5-C6	µg G	<8	<8	85	52	<8	23
Hydrocarbures C6-C7	µg G	<8	<8	66	55	<8	18
Hydrocarbures C7-C8	µg G	<8	<8	48	18	45	11
Hydrocarbures C8-C9	µg G	<8	<8	16	14	<8	<8
Hydrocarbures C9-C10	µg G	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Hydrocarbures C10-C11	µg G	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Hydrocarbures C11-C12	µg G	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Hydrocarbures C12-C13	µg G	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Hydrocarbures C13-C14	µg G	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Hydrocarbures C14-C15	µg G	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Hydrocarbures C15-C16	µg G	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Hydrocarbures C5-C16	µg G	<100	<100	215	139	<100	<100
Chlorures et autres halogénés							
Chlorure de vinyle	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	18	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	5,8	0,8	<0,5
Tétrachlorométhane	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	24	100	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,6	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2-Dichloroéthane	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg G	-/-	-/-	-/-	30	120	-/-



Rapport d'essai n°: ULY13-013660-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 56 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 20.12.2013

Désignation d'échantillon		Pz air S84	Pz air S86	Pz air S87	Pz air S88	Pz air S99	Pz air S101
N° d'échantillon	Unité	13-172853-07	13-172853-08	13-172853-09	13-172853-10	13-172853-11	13-172853-12
Benzène et aromatiques (CAV - ETEX)							
Benzène	µg G	<0,5	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg G	<0,5	<0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,5	<0,5
Somme des CAV	µg G	-/-	0,8	-/-	-/-	1,5	-/-
Indice hydrocarbures volatils C5-C10							
Hydrocarbures C5-C6	µg G	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Hydrocarbures C6-C7	µg G	<8	<8	18	<8	38	<8
Hydrocarbures C7-C8	µg G	19	17	9,2	<8	<8	<8
Hydrocarbures C8-C9	µg G	<8	<8	9,2	<8	31	<8
Hydrocarbures C9-C10	µg G	8,3	<8	39	<8	500	<8
Hydrocarbures C10-C11	µg G	<8	<8	<8	<8	9,3	<8
Hydrocarbures C11-C12	µg G	<8	<8	<8	<8	39	<8
Hydrocarbures C12-C13	µg G	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Hydrocarbures C13-C14	µg G	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Hydrocarbures C14-C15	µg G	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Hydrocarbures C15-C16	µg G	<8	<8	<8	<8	<8	<8
Hydrocarbures C5-C16	µg G	<100	<100	<100	<100	617	<100
Chlorures et hydrocarbures chlorés							
Chlorure de vinyle	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg G	1,3	12	34	9,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,2	<0,5
Trichloroéthylène	µg G	43	40	24	21	1,9	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg G	6,3	0,7	<0,6	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg G	<0,5	<0,5	7,4	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2-Dichloroéthane	µg G	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg G	51	53	65	31	3,1	-/-



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
 Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
 BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
 labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°: ULY13-013660-1
 Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 20.12.2013

Désignation d'échantillon Pz air S105
 N° d'échantillon Unité 13-172853-13

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	µg G	<0,5
Toluène	µg G	<0,5
Ethylbenzène	µg G	<0,5
m-, p-Xylène	µg G	<0,5
o-Xylène	µg G	<0,5
Cumène	µg G	<0,5
Somme des CAV	µg G	-/-

Indice hydrocarbures volatils C5-C10

Hydrocarbures C5-C6	µg G	<8
Hydrocarbures C6-C7	µg G	<8
Hydrocarbures C7-C8	µg G	<8
Hydrocarbures C8-C9	µg G	<8
Hydrocarbures C9-C10	µg G	<8
Hydrocarbures C10-C11	µg G	<8
Hydrocarbures C11-C12	µg G	<8
Hydrocarbures C12-C13	µg G	<8
Hydrocarbures C13-C14	µg G	<8
Hydrocarbures C14-C15	µg G	<8
Hydrocarbures C15-C16	µg G	<8
Hydrocarbures C5-C16	µg G	<100

Chlorure de vinyle	µg G	<0,5
Dichlorométhane	µg G	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg G	<0,5
Trichlorométhane	µg G	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg G	<0,8
Tétrachlorométhane	µg G	<0,5
Trichloroéthylène	µg G	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg G	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg G	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg G	<0,5
1,2-Dichloroéthane	µg G	<0,5
Somme des COHV	µg G	-/-



Rapport d'essai n° : ULY13-013660-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A. R.L.
Z.I. de Chesnes Tharable - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 20.12.2013

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	13-172853-01	13-172853-02	13-172853-03	13-172853-04	13-172853-05	13-172853-06
Date de réception:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Désignation	Pz air S69	Pz air S71 bis	Pz air S73	Pz air C76	Pz air S82	Pz air S83
Type d'échantillons:	Air	Air	Air	Air	Air	Air
Prélèvement:	03.12.2013	03.12.2013	03.12.2013	03.12.2013	03.12.2013	03.12.2013
Récipient:	1CA	1CA	1CA	1CA	1CA	1CA
Nombre de récipients:	1	1	1	1	1	1
Début des analyses:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Fin des analyses:	20.12.2013	20.12.2013	20.12.2013	20.12.2013	20.12.2013	20.12.2013
Echantillon-n°	13-172853-07	13-172853-08	13-172853-09	13-172853-10	13-172853-11	13-172853-12
Date de réception:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Désignation	Pz air S84	Pz air S96	Pz air S87	Pz air S88	Pz air S99	Pz air S101
Type d'échantillons:	Air	Air	Air	Air	Air	Air
Prélèvement:	03.12.2013	03.12.2013	03.12.2013	03.12.2013	03.12.2013	03.12.2013
Récipient:	1CA	1CA	1CA	1CA	1CA	1CA
Nombre de récipients:	1	1	1	1	1	1
Début des analyses:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Fin des analyses:	20.12.2013	20.12.2013	20.12.2013	20.12.2013	20.12.2013	20.12.2013
Echantillon-n°	13-172853-13					
Date de réception:	05.12.2013					
Désignation	Pz air S105					
Type d'échantillons:	Air					
Prélèvement:	03.12.2013					
Récipient:	1CA					
Nombre de récipients:	1					
Début des analyses:	05.12.2013					
Fin des analyses:	20.12.2013					



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chênes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n° : ULY13-013660-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 20.12.2013

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Hydrocarbures volatils C5-C16	WES 564	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques - Met. Interne CB-CA V7	selon VDI 2100 Bl.2(A)	Wessling Lyon (F)
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) dans gaz - Méth. int. CB-CA V7	selon VDI 2100 Bl.2(A)	Wessling Lyon (F)

13-172853-01

Commentaires des résultats:

BTEX sur CA (abs.), Somme des CAV: L'analyse a été réalisée sur l'ensemble du charbon actif (couche de mesure et couche de contrôle)

COHV CA µg, Somme des COHV: L'analyse a été réalisée sur l'ensemble du charbon actif (couche de mesure et couche de contrôle)

Prélèvement non effectué sur CA anasorb. remarque valable pour tous les échantillons.

13-172853-03

Commentaires des résultats:

Hydrocarbures volatils C5-C16, Hydrocarbures C5-C6: C5CàC7: Valeur approximative située hors de la zone de calibration, la dilution effectuée n'est pas représentative de la valeur initialement trouvée

13-172853-04

Commentaires des résultats:

Hydrocarbures volatils C5-C16, Hydrocarbures C5-C6: C5 à C7 valeurs non certifiées.

13-172853-05

Commentaires des résultats:

Hydrocarbures volatils C5-C16, Hydrocarbures C7-C8: fraction majoré par la présence possible de COHV. remarque valable pour les échantillons 05, 07 à 10

COHV CA µg, Trichloroéthylène: Valeur approximative située hors de la zone de calibration, la dilution effectuée n'est pas représentative de la valeur initialement trouvée

13-172853-11

Commentaires des résultats:

Hydrocarbures volatils C5-C16, Hydrocarbures C5-C16: C5C16 majoré par la présence de pics d'interférences chimiques non identifiables.

Les résultats fournis et les limites de quantification indiquées ne prennent pas en compte le rendement de désorption du support.



Anne-Christine WAYMEL
Responsable Qualité

Bordereaux d'analyse - Milieu eaux souterraines



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chênes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING, 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex
BIOBASIC Clermont-Ferrand
Monsieur Julien TROQUET
biopôle Clermont Limagne
63360 Saint Beauzire

Rapport d'essai n°: ULY13-013349-1
Commande n°: ULY-08985-13
Interlocuteur: F. Jeampierre
Téléphone: +33 474 9996-30
eMail: fjeampierre@wessling.fr
Date: 12.12.2013

Rapport d'essai

BEA725-001-EAH-SSP.diag

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisée dans les normes suivies. Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes. Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque. La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon. Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAkkS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de). Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).



Rapport d'essai n°.: ULY13-013349-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 12.12.2013

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	MW 3 13-172859-01	MW 4/13 13-172859-02	MW 12 13-172859-03	Pz 1 13-172859-04
---	-------	----------------------	-------------------------	-----------------------	----------------------

Paramètres globaux / Indices

Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Éléments

Chrome (Cr) total	µg/l	<5	<5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l	<10	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l	<5	<5	<5	<5
Zinc (Zn)	µg/l	<50	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l	4	12	<3	5
Cadmium (Cd)	µg/l	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Plomb (Pb)	µg/l	<10	<10	<10	10
Mercure (Hg)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

Chlorure de vinyle	µg/l	<0,5	7,8	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l	-/-	7,8	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

Benzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l	-/-	-/-	-/-	-/-

Rapport d'essai n° : ULY13-013349-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 12.12.2013

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	13-172859-01	13-172859-02	13-172859-03	13-172859-04
Date de réception:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Désignation	MW 3	MW 4/13	MW 12	Pz 1
Type d'échantillons:	Eau	Eau	Eau	Eau
Prélèvement:	03.12.2013	03.12.2013	03.12.2013	03.12.2013
Récipient:	250V + 100PE	250V + 100PE	250V + 100PE	250V + 100PE
Nombre de récipients:	HNO3 + 1HS 3	HNO3 + 1HS 3	HNO3 + 1HS 3	HNO3 + 1HS 3
Température de réception (C°):	6	6	6	6
Début des analyses:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Fin des analyses:	12.12.2013	12.12.2013	12.12.2013	12.12.2013

Rapport d'essai n° : ULY13-013349-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag



Laboratoire WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50795 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 94 20 - Fax +33 (0)4 74 99 94 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 12.12.2013

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT)	NF EN ISO 9377-2(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques (CAV-BTEX)	NF ISO 11423-1(A)	Wessling Lyon (F)
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau	NF EN ISO 10301(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat - Méth. interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)

13-172859-01

Commentaires des résultats:

HCT (GC) E/L, Indice hydrocarbure C10-C40: Non extrait dans le flacon d'origine ; présence d'un dépôt.
Remarque valable pour les échantillons 01, 02 et 04.

13-172859-03

Commentaires des résultats:

HCT (GC) E/L, Indice hydrocarbure C10-C40: Pour effectuer l'extraction dans le flacon d'origine, un retrait d'une partie de la phase aqueuse a été nécessaire. Ce retrait a pu engendrer un sous dosage de l'échantillon.

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Les métaux réalisés après minéralisation sont les éléments totaux. Sans minéralisation, il s'agit des éléments dissous.

Jean-François CAMPENS
Gérant

Bordereaux d'analyse - Milieu eaux superficielles



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Laboratoire WESSLING 40 rue du Ruisseau, 38070 Saint-Quentin-Fallavier Cedex
BIOBASIC Clermont-Ferrand
Monsieur Julien TROQUET
biopôle Clermont Limagne
63360 Saint Beauzire

Rapport d'essai n°: ULY13-013355-1
Commande n°: ULY-06986-13
Interlocuteur: F. Jeampierre
Téléphone: +33 474 9996 30
eMail: f.jeampierre@wessling.fr
Date: 12.12.2013

Rapport d'essai

BEA725-001-EAH-SSP.diag

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai, sous réserve du flaconnage reçu (hors flaconnage Wessling), du respect des conditions de conservation des échantillons jusqu'au laboratoire d'analyses et du temps imparti entre le prélèvement et l'analyse préconisé dans les normes suivies.
Les méthodes couvertes par l'accréditation EN ISO 17025 sont marquées d'un A dans le tableau récapitulatif en fin de rapport au niveau des normes.
Les résultats obtenus par ces méthodes sont accrédités sauf avis contraire en remarque.
La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais est disponible sur www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par les laboratoires Wessling de Lyon.
Les essais effectués par les laboratoires allemands sont accrédités par le DAKKS sous le numéro D-PL-14162-01-00 (www.as.dakks.de). Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires WESSLING (EN ISO 17025).

Rapport d'essai n°: ULY13-013355-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
TéL. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 12.12.2013

Désignation d'échantillon	ESU MOTTE	ESU B1	ESU B2
N° d'échantillon	Unité	13-172668-01	13-172668-02 13-172668-03

Analyse physique

pH	8,1 à 19,1°C	7,9 à 18,8°C	7,9 à 18,8°C
----	--------------	--------------	--------------

Paramètres globaux / Indices

	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Indice hydrocarbure C10-C40	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C10-C12	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C12-C16	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C16-C21	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C21-C35	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Hydrocarbures > C35-C40	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05

Éléments

	µg/l	<5	<5	<5
Chrome (Cr) total	µg/l	<5	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l	<10	<10	<10
Cuivre (Cu)	µg/l	<5	<5	30
Zinc (Zn)	µg/l	<50	<50	<50
Arsenic (As)	µg/l	<3	<3	<3
Cadmium (Cd)	µg/l	<1,5	<1,5	<1,5
Ploomb (Pb)	µg/l	<10	<10	<10
Mercuré (Hg)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1

Hydrocarbures halogénés volatils (COHV)

	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Chlorure de vinyle	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Dichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
cis-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
trans-1,2-Dichloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Trichlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
1,1,1-Trichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachlorométhane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Trichloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Tétrachloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthane	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
1,1-Dichloroéthylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des COHV	µg/l	-/-	-/-	-/-

Benzène et aromatiques (CAV - BTEX)

	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Benzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Toluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Xylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Cumène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Mésitylène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
o-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
m-, p-Ethyltoluène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Pseudocumène	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5
Somme des CAV	µg/l	-/-	-/-	-/-



Rapport d'essai n°: ULY13-013355-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

Laboratoires WESSLING S.A. R.L.
Z.I. de Chênes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

St Quentin Fallavier, le 12.12.2013

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	13-172868-01	13-172868-02	13-172868-03
Date de réception:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Désignation	ESU MOTTE	ESU B1	ESU B2
Type d'échantillons:	Eau	Eau	Eau
Prélèvement:	03.12.2013	03.12.2013	03.12.2013
	250V + 100PE	250V + 100PE	250V + 100PE
	HNO3 + 60PE	HNO3 + 60PE	HNO3 + 60PE
Récipient:	+ 1HS	+ 1HS	+ 1HS
Nombre de récipients:	4	4	4
Température de réception (C°):	6	6	6
Début des analyses:	05.12.2013	05.12.2013	05.12.2013
Fin des analyses:	12.12.2013	12.12.2013	12.12.2013



Laboratoires WESSLING S.A.R.L.
Z.I. de Chesnes Tharabie - 40 rue du Ruisseau
BP 50705 - 38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20 - Fax +33 (0)4 74 99 96 37
labo@wessling.fr - www.wessling.fr

Rapport d'essai n°: ULY13-013355-1
Projet : BEA725-001-EAH-SSP.diag

St Quentin Fallavier, le 12.12.2013

Informations sur les méthodes d'analyses

Paramètre	Norme	Laboratoire
Indice hydrocarbures (GC) sur eau / lixiviat (HCT)	NF EN ISO 9377-2(A)	Wessling Lyon (F)
Benzène et aromatiques (CAV/BTEX)	NF ISO 11423-1(A)	Wessling Lyon (F)
Hydrocarbures halogénés volatils (COHV) sur eau	NF EN ISO 10301(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat (ICP-MS)	NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
Métaux sur eau / lixiviat - Méth. interne ICP-MS V12	selon NF EN ISO 17294-2(A)	Wessling Lyon (F)
pH	NFT90-008(A)	Wessling Lyon (F)

Pour parfaire la lecture de vos résultats, les seuils sont susceptibles d'être augmentés en fonction de la nature chimique de la matrice. Les métaux réalisés après minéralisation sont les éléments totaux. Sans minéralisation, il s'agit des éléments dissous.

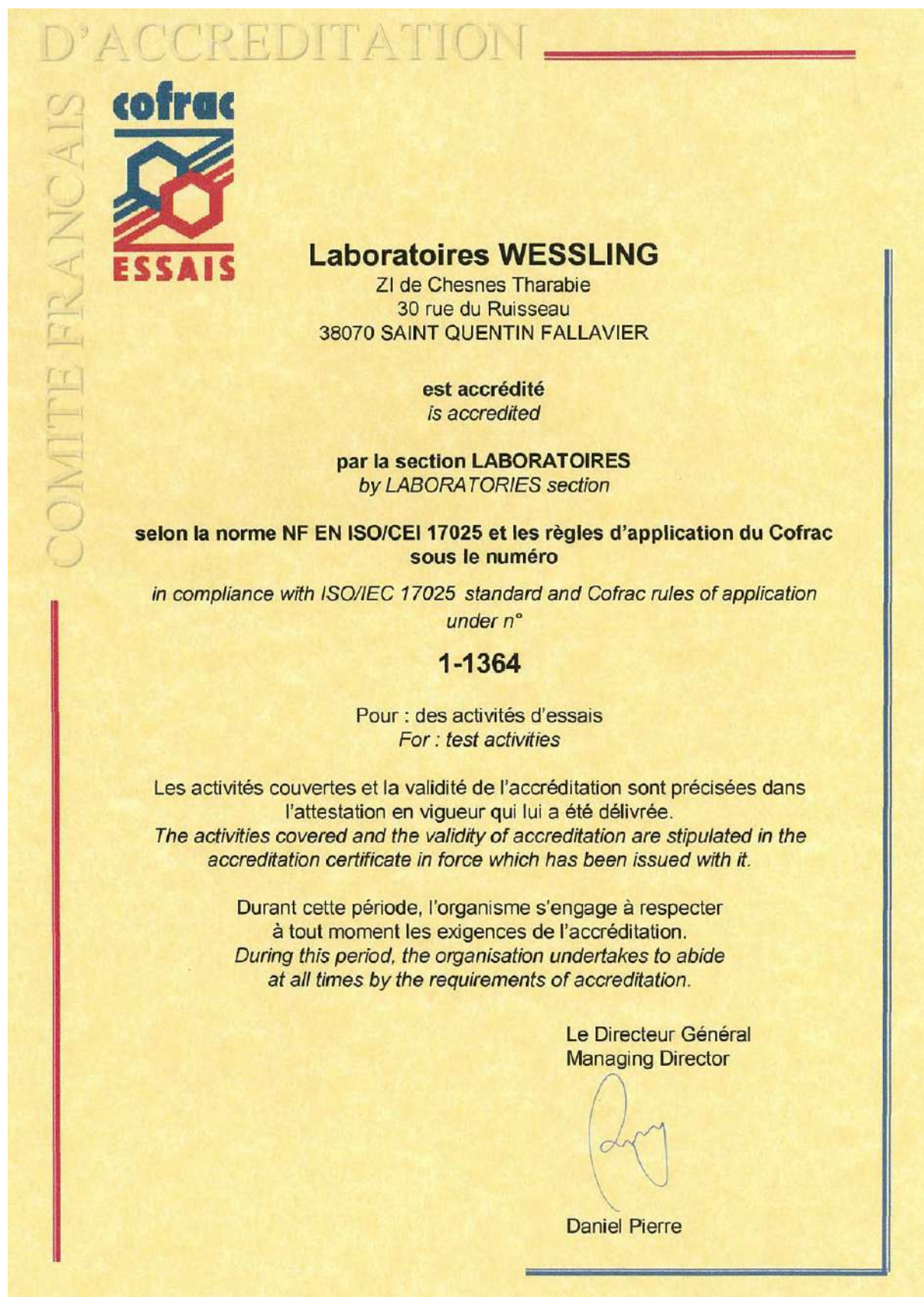


Jean-François CAMPENS
Gérant

Annexe IX

Source : Laboratoires Wessling

Accréditations et agrément du laboratoire d'analyse





Section Laboratoires

Convention N° 1058

ATTESTATION D'ACCREDITATION
ACCREDITATION CERTIFICATE
N° 1-1364 rév. 1

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :
The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

Laboratoires WESSLING

Satisfait aux exigences de la norme
Fulfills the requirements of the standard

NF EN ISO/CEI 17025 : 2005

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :
and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

**ENVIRONNEMENT / BATIMENT ET MATERIAUX – QUALITE DE L'AIR - QUALITE DE L'EAU -
 MATRICES SOLIDES**
ENVIRONMENT / BUILDING AND MATERIALS - AIR QUALITY - WATER QUALITY - SOLIDS
LIEUX DE TRAVAIL / AIR
WORKPLACES / AIR

réalisées par / *performed by :*

Laboratoires WESSLING
ZI de Chesnes Tharabie
40, rue du Ruisseau
38070 SAINT QUENTIN FALLAVIER

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe
and precisely described in the attached technical appendix

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/CEI 17025 : 2005 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management de la qualité adapté (cf. communiqué conjoint ISO/ILAC/IAF de janvier 2009)

Accreditation in accordance with the recognised international standard ISO/IEC 17025 : 2005 demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (re. Joint IAF/ILAC/ISO Communiqué dated January 2009).

Date de prise d'effet / *granting date :* **22/05/2013**

Date de fin de validité / *expiry date :* **31/10/2017**

Pour le Directeur Général et par délégation
On behalf of the General Director
 Le Responsable de Pôle Chimie Environnement,
The Pole Manager,


Stéphane BOIVIN

Cette attestation annule et remplace l'attestation précédente. *This certificate cancels and replaces the previous certificate.*
 Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac. *The Cofrac's liability applies only to the french text.*

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet - 75012 PARIS
 Tél. : 33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031 www.cofrac.fr

LAB Form 37 – Révision 03 – Juillet 2012

Page 1/18



Section Laboratoires

ANNEXE TECHNIQUE

à l'attestation N° 1-1364 rév. 1

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

Laboratoires WESSLING
ZI de Chesnes Tharabie
40, rue du Ruisseau
38070 SAINT QUENTIN FALLAVIER

Contact : **Madame Anne-Christine WAYMEL**

Tél. : 04.74.99.96.20

Fax : 04.74.99.96.37

E-mail : c.waymel@wessling.fr

Dans son unité technique :

Laboratoires de Saint Quentin Fallavier

Elle porte sur :

(voir pages suivantes)

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques des eaux / 100-1)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Eaux douces Eaux résiduaires	Matières en suspension (*)	Gravimétrie	NF EN 872 (T 90-105-1)
Eaux douces Eaux résiduaires	Résidu sec	Gravimétrie	NF T 90-029
Eaux douces Eaux résiduaires	Conductivité	Méthode à la sonde	NF EN 27888 (T 90-031)
Eaux douces Eaux résiduaires	pH	Potentiométrie	NF T 90-008
Eaux douces Eaux résiduaires	Fluorures	Potentiométrie	NF T 90-004
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Anions</u> : Bromures, chlorures, fluorures, nitrates, nitrites, sulfates	Filtration à 0,2 µm et chromatographie ionique	Méthode interne ION version 4 selon NF EN ISO 10304-1 (T 90-042-1)
Eaux douces Eaux résiduaires	DBO n (*)	Electrochimie	NF EN 1899-1 (T90-103-1)
Eaux douces Eaux résiduaires	ST-DCO	Méthode à petite échelle en tube fermé	ISO 15705
Eaux douces Eaux résiduaires	Carbone organique total	Combustion / IR	NF EN 1484 (T 90-102)
Eaux douces Eaux résiduaires	AOX (*)	Adsorption / Combustion / Coulométrie	NF EN ISO 9562 (T 90-151)
Eaux douces Eaux résiduaires	Azote Kjeldhal (*)	Distillation et volumétrie	NF EN 25663 (T 90-110)
Eaux douces Eaux résiduaires	Ammonium	Flux continu	NF EN ISO 11732 (T 90-080)
Eaux douces Eaux résiduaires	Indice phénol libre et total	Flux continu	NF EN ISO 14402 (T 90-127)
Eaux douces Eaux résiduaires	Cyanures libres et totaux	Flux continu	NF EN ISO 14403 (T 90-081)
Eaux douces Eaux résiduaires	Chrome VI	Spectrométrie visible	NF T 90-043
Eaux douces	<u>Métaux dissous</u> : Indium, uranium	Dosage par ICP/MS	Méthode interne ICP-MS version 12 selon NF EN ISO 17294-2 (T 90-164)
Eaux douces	<u>Métaux dissous</u> : Fer, mercure, titane	Dosage par ICP/MS	Méthode interne ICP-MS version 12 selon NF EN ISO 17294-2 (T 90-164)
Eaux résiduaires	<u>Métaux totaux</u> : Fer, mercure, titane	(Minéralisation à l'eau régale) et dosage par ICP/MS	Méthode interne ICP-MS version 12 selon NF EN ISO 17294-2 (T 90-164)
Eaux douces	<u>Métaux dissous</u> : Aluminium, antimoine, argent, arsenic, baryum, béryllium, bismuth, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, étain, gallium, lithium, magnésium, manganèse, molybdène, nickel, phosphore, plomb, potassium, sélénium, sodium, strontium, thallium, vanadium, zinc	Dosage par ICP/MS	NF EN ISO 17294-2 (T 90-164)

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques des eaux / 100-1)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Eaux résiduaires	<u>Métaux dissous</u> : Aluminium, antimoine, argent, arsenic, baryum, béryllium, bismuth, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, étain, gallium, indium, lithium, magnésium, manganèse, molybdène, nickel, phosphore, plomb, potassium, sélénium, sodium, strontium, thallium, uranium, vanadium, zinc	(Minéralisation à l'eau régale) et dosage par ICP/MS	NF EN ISO 15587-1 (T 90-137-1) et NF EN ISO 17294-2 (T 90-164)
Eaux douces Eaux résiduaires	Indice hydrocarbure	Extraction liquide/liquide et dosage par GC/FID	NF EN ISO 9377-2 (T 90-150)
Eaux douces Eaux résiduaires	Indice hydrocarbures volatils de C5 à C10	Espace de tête statique et dosage par GC/MS	Méthode interne C5-C10 version 3 selon NF ISO 11423-1 (T 90-155)
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</u> : Naphtalène, acénaphthylène, acénaphthène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, dibenzo(ah)anthracène, benzo(ghi)peryène, indéno(1,2,3-cd)pyrène	Extraction liquide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne HAP-PCB version 5 selon NF T 90-115
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Polychlorobiphényles</u> : PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	Extraction liquide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne HAP-PCB version 5 selon NF EN ISO 6468 (T 90-120)
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Chlorobenzènes lourds</u> : Hexachlorobenzène, 1,2,3,4-tétrachlorobenzène, 1,2,4,5-tétrachlorobenzène, 1,2,3,5-tétrachlorobenzène, Pentachlorobenzène <u>Pesticides</u> : Alpha-HCH, beta-HCH, gamma-HCH, delta-HCH, epsilon-HCH, aldrine, dieldrine, op'-DDD, op'-DDE, pp'-DDD, pp'-DDE	Extraction liquide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne ChloroB lourds version 3 selon NF EN ISO 6468 (T 90-120)
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Composés organohalogénés volatils</u> : Tétrachloroéthène, trichloroéthène, tétrachlorométhane, 1,1,1-trichloroéthane, trichlorométhane, cis-dichloroéthène, 1,1-dichloroéthane, trans-dichloroéthène, dichlorométhane, 1,1-dichloroéthène, chlorure de vinyle, 1,2-dichloroéthane, 1,1,2-trichloroéthane, bromoforme, bromochlorométhane, dibromochlorométhane, bromodichlorométhane, chloroéthane, 1,2-dichloropropane, 1,1,2,2-tétrachloroéthane, hexachloroéthane, bromométhane, cis-1,3-dichloropropène, 1,2-dibromo-3-chloropropane, 1,1,1,2-tétrachloroéthane	Espace de tête statique et dosage par GC/MS	NF EN ISO 10301 (T 90-125)
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Benzène et aromatiques</u> : Benzène, toluène, éthylbenzène, m,p-xylène, o-xylène, cumène, p,m-éthyltoluène, pseudocumène, hémélitène, mésitylène, o-éthyltoluène, naphtalène, styrène	Espace de tête statique et dosage par GC/MS	NF ISO 11423-1 (T 90-155)

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'EAU / Analyses physico-chimiques (Analyses physico-chimiques des eaux / 100-1)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Eaux douces Eaux résiduaires	<u>Chlorobenzènes volatils :</u> Monochlorobenzène, 1,2-dichlorobenzène, 1,3-dichlorobenzène, 1,4-dichlorobenzène, 1,2,3-trichlorobenzène, 1,2,4-trichlorobenzène, 1,3,5-trichlorobenzène	Espace de tête statique et dosage par GC/MS	NF ISO 11423-1 (T 90-155)
Eaux douces Eaux résiduaires	Ethyltertiobutyléther (ETBE), Méthyltertiobutyléther (MTBE)	Espace de tête statique et dosage par GC/MS	Méthode interne MTBE-ETBE version 3 selon NF ISO 11423-1 (T 90-155)

ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Analyses des sols en relation avec l'environnement – 134)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Sols	Prétraitement (paramètres inorganiques)	Séchage, tamisage, broyage	NF ISO 11464 (X 31-412)
Sols	Prétraitement (paramètres organiques)	Carottage	NF ISO 14507 (X 31-425)
Sols	Matières sèches (ou humidité)	Gravimétrie	NF ISO 11465 (X 31-102)
Sols	Matières sèches	Séchage par infra rouge	Méthode interne MS par IR version 2 selon NF ISO 11465 (X 31-102)
Sols	pH	Potentiométrie	NF ISO 10390 (X 31-117)
Sols	Carbone organique total	Combustion sèche	NF ISO 10694 (X 31-409)
Sols	Cyanures libres et totaux	Agitation dans soude 1M durant 1 heure et flux continu	Méthode interne CN flux version 2 selon ISO 17380
Sols	Indice phénol libre	Spectrométrie visible	Méthode interne PHENOL version 3 selon DIN 38409 H16-2
Sols	Indice phénol libre	Distillation et flux continu	Méthode interne phénol flux distillation version 1 selon DIN 38409 H16-2 et NF EN ISO 14402 (T 90-127)
Sols	Chrome VI	Spectrométrie visible	Méthode interne CrVI version 3 selon DIN 19734
Sols	<u>Métaux dissous</u> : Aluminium, antimoine, argent, arsenic, baryum, béryllium, bismuth, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, étain, fer, gallium, indium, lithium, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, phosphore, plomb, potassium, sélénium, sodium, strontium, thallium, titane, uranium, vanadium, zinc	Minéralisation à l'eau régale (Digiprep) et dosage par ICP/MS	Méthode interne MINE version 5 selon NF ISO 11466 (X 31-415) et Méthode interne ICP-MS version 12 selon NF EN ISO 17294-2 (T 90-164)
Sols	Hydrocarbures (C10 à C40)	Extraction solide/liquide et dosage par GC/FID	NF EN ISO 16703 (X 31-431)
Sols	Indices hydrocarbures volatils de C5 à C10	Extraction solide/liquide, espace de tête statique et dosage par GC/MS	Méthode interne C5-C10 version 4 selon NF ISO 22155 (X 31-438)
Sols	<u>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</u> : Naphthalène, acénaphthylène, acénaphthène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, dibenzo(ah)anthracène, benzo(ghi)pérylène, indéno(1,2,3-cd)pyrène	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	NF ISO 18287 (X 31-170)
Sols	<u>Polychlorobiphényles</u> : PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne HAP-PCB version 5 selon NF ISO 10382 (X 31-118)

ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Analyses des sols en relation avec l'environnement – 134)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Sols	<u>Pesticides</u> : Alpha-HCH, beta-HCH, gamma-HCH, delta-HCH, epsilon-HCH, aldrine, dieldrine, opDDD, opDDE, ppDDD, ppDDE	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne ChloroB lourds version 3 selon NF ISO 10382 (X 31-118)
Sols	<u>Chlorobenzènes lourds</u> : Hexachlorobenzène, 1,2,3,4-tétrachlorobenzène, 1,2,4,5-tétrachlorobenzène, 1,2,3,5-tétrachlorobenzène, pentachlorobenzène	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	Méthode interne ChloroB lourds version 3 selon NF ISO 10382 (X 31-118)
Sols	<u>Chlorobenzènes volatils</u> : Monochlorobenzène, 1,2-dichlorobenzène, 1,3-dichlorobenzène, 1,4-dichlorobenzène, 1,2,3-trichlorobenzène, 1,2,4-trichlorobenzène, 1,3,5-trichlorobenzène	Extraction solide/liquide, espace de tête statique et dosage par GC/MS	Méthode interne ChloroB version 1 selon NF ISO 22155 (X 31-438)
Sols	<u>Composés organohalogénés volatils</u> : 1,1,2-trichloroéthane, bromoforme, bromochlorométhane, dibromochlorométhane, bromodichlorométhane, chloroéthane, 1,2-dichloropropane, 1,1,2,2-tétrachloroéthane, hexachloroéthane, tétrachloroéthane, trichloroéthane, tétrachlorométhane, 1,1,1-trichloroéthane, trichlorométhane, cis-dichloroéthane, 1,1-dichloroéthane, trans-dichloroéthane, dichlorométhane, 1,1-dichloroéthane, chlorure de vinyle, 1,2-dichloroéthane, bromométhane, cis-1,3-dichloropropène, 1,2-dibromo-3-chloropropane, 1,1,1,2-tétrachloroéthane	Extraction solide/liquide, espace de tête statique et dosage par GC/MS	Méthode interne COHV version 10 selon NF ISO 22155 (X 31-438)
Sols	<u>Benzène et aromatiques</u> : Benzène, toluène, éthylbenzène, m,p-xylène, o-xylène, cumène, p,m-éthyltoluène, pseudocumène, hémélitène, mésitylène, o-éthyltoluène, naphtalène, styrène	Extraction solide/liquide, espace de tête statique et dosage par GC/MS	Méthode interne BTXHS version 10 selon NF ISO 22155 (X 31-438)
Sols	Ethyltertiobutyléther (ETBE), Méthyltertiobutyléther (MTBE)	Extraction solide/liquide, espace de tête statique et dosage par GC/MS	Méthode interne MTBE-ETBE version 3 selon NF ISO 22155 (X 31-438)

ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Caractérisation des sols – Préparation et traitement des échantillons – HP ENV)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Sols	Lixiviation	Lixiviation (10 l/kg)	Méthode interne LIXI version 5 selon NF EN 12457-2 (X 30-402-2)
Sols	Lixiviation	Lixiviation (10 l/kg) 1*16H	Méthode interne LIXI-S4 version 1 selon DIN 38414 S4
Sols	Percolation	Essai de percolation à écoulement ascendant	NF CEN/TS 14405 (X 30-465)

L'étape de préparation de l'échantillon est obligatoirement suivie d'une étape d'analyse. De même, les essais suivants sont réalisés sur les éluats obtenus selon le test de lixiviation obligatoirement mis en œuvre par le laboratoire.

ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Caractérisation des sols – Analyses des éluats (sols) – HP ENV)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Eluats (sols)	Résidu sec	Gravimétrie	NF T 90-029
Eluats (sols)	Conductivité	Méthode à la sonde	NF EN 27888 (T 90-031)
Eluats (sols)	pH	Potentiométrie	NF T 90-008
Eluats (sols)	Fluorures	Potentiométrie	NF T 90-004
Eluats (sols)	<u>Anions</u> : Bromures, chlorures, fluorures, nitrates, nitrites, sulfates	Filtration à 0,2 µm et chromatographie ionique	Méthode interne ION version 4 selon NF EN ISO 10304-1 (T 90-042-1)
Eluats (sols)	Carbone organique total	Combustion / IR	NF EN 1484 (T 90-102)
Eluats (sols)	AOX (*)	Adsorption / Combustion / Coulométrie	NF EN ISO 9562 (T 90-151)
Eluats (sols)	Azote Kjeldhal (*)	Distillation et volumétrie	NF EN 25663 (T 90-110)
Eluats (sols)	Ammonium	Flux continu	NF EN ISO 11732 (T 90-080)
Eluats (sols)	Indice phénol libre et total	Flux continu	NF EN ISO 14402 (T 90-127)
Eluats (sols)	Cyanures libres et totaux	Flux continu	NF EN ISO 14403 (T 90-081)
Eluats (sols)	Chrome VI	Spectrométrie visible	NF T 90-043
Eluats (sols)	<u>Métaux dissous</u> : Aluminium, antimoine, argent, arsenic, baryum, béryllium, bismuth, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, étain, fer, gallium, indium, lithium, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, phosphore, plomb, potassium, sélénium, sodium, strontium, thallium, titane, uranium, vanadium, zinc	Dosage par ICP/MS	Méthode interne ICP-MS version 12 selon NF EN ISO 17294-2 (T 90-164)

L'étape de préparation de l'échantillon est obligatoirement suivie d'une étape d'analyse. De même, les essais suivants sont réalisés sur les percolats obtenus selon le test de percolation obligatoirement mis en œuvre par le laboratoire.

ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Caractérisation des sols – Analyses des percolats (sols) – HP ENV)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Percolats (sols)	Résidu sec	Gravimétrie	NF T 90-029
Percolats (sols)	Conductivité	Méthode à la sonde	NF EN 27888 (T 90-031)
Percolats (sols)	pH	Potentiométrie	NF T 90-008
Percolats (sols)	Fluorures	Potentiométrie	NF T 90-004
Percolats (sols)	<u>Anions</u> : Bromures, chlorures, fluorures, nitrates, nitrites, sulfates	Filtration à 0,2 µm et chromatographie ionique	Méthode interne ION version 4 selon NF EN ISO 10304-1 (T 90-042-1)
Percolats (sols)	Carbone organique total	Combustion / IR	NF EN 1484 (T 90-102)
Percolats (sols)	AOX (*)	Adsorption / Combustion / Coulométrie	NF EN ISO 9562 (T 90-151)
Percolats (sols)	Azote Kjeldhal (**)	Distillation et volumétrie	NF EN 25663 (T 90-110)
Percolats (sols)	Ammonium	Flux continu	NF EN ISO 11732 (T 90-080)
Percolats (sols)	Indice phénol libre et total	Flux continu	NF EN ISO 14402 (T 90-127)
Percolats (sols)	Cyanures libres et totaux	Flux continu	NF EN ISO 14403 (T 90-081)
Percolats (sols)	Chrome VI	Spectrométrie visible	NF T 90-043
Percolats (sols)	<u>Métaux dissous</u> : Aluminium, antimoine, argent, arsenic, baryum, béryllium, bismuth, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, étain, fer, gallium, indium, lithium, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, phosphore, plomb, potassium, sélénium, sodium, strontium, thallium, titane, uranium, vanadium, zinc	Dosage par ICP/MS	Méthode interne ICP-MS version 12 selon NF EN ISO 17294-2 (T 90-164)

ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Analyses des gaz présents dans les sols – H/P ENV)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Gaz des sols	Mercurie	Dosage par ICP/MS	Méthode interne Hg air version 1 selon NF EN ISO 17294-2 (T 90-164)
Gaz des sols	Indice hydrocarbures volatils de C5 à C10	Espace de tête statique et analyse par chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	Méthode interne CB-CA version 7 selon VDI 2100 Bl.2
Gaz des sols	Composés organohalogénés volatils : Chlorure de vinyle, dichlorométhane, 1,1 dichloroéthane, trichlorométhane, 1,1,1-trichloroéthane, tetrachlorométhane, 1,2-dichloroéthane, trichloroéthane, tetrachloroéthane, 1,1dichloroéthane, trans-1,2-dichloroéthane, cis-1,2-dichloroéthane	Espace de tête statique et analyse par chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	Méthode interne CB-CA version 7 selon VDI 2100 Bl.2
Gaz des sols	Benzène et aromatiques : Benzène, toluène, éthylbenzène, m,p-Xylène, o-Xylène, cumène	Espace de tête statique et analyse par chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	Méthode interne CB-CA version 7 selon VDI 2100 Bl.2

ENVIRONNEMENT / MATRICES SOLIDES / Analyses physico-chimiques (Analyses des boues et des sédiments – 156)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Sédiments	Matières sèches (ou humidité)	Gravimétrie	NF ISO 11465 (X 31-102)
Sédiments	Matières sèches	Séchage par infra rouge	Méthode interne MS par IR version 2 selon NF ISO 11465 (X 31-102)
Sédiments	Métaux : Lithium, béryllium, sodium, magnésium, aluminium, phosphore, potassium, calcium, titane, vanadium, chrome, manganèse, fer, cobalt, nickel, cuivre, zinc, arsenic, gallium, sélénium, strontium, molybdène, argent, cadmium, indium, étain, antimoine, baryum, thallium, plomb, bismuth, mercure	Minéralisation à l'eau régale (Digiprep) et dosage par ICP/MS	Méthode interne MINE version 5 selon NF ISO 11466 (X 31-415) et Méthode interne ICP-MS version 12 selon NF EN ISO 17294-2 (T 90-164)
Sédiments	Polychlorobiphényles : PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	XP X 33-012
Sédiments	Hydrocarbures aromatiques polycycliques : Naphtalène, acénaphthylène, acénaphthène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, dibenzo(ah)anthracène, benzo(ghi)pcrène, indéno(1,2,3 cd)pyrène	Extraction solide/liquide et dosage par GC/MS	XP X 33-012

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques (Essais d'évaluation de la qualité de l'air intérieur)				PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE		N° CAS		
	AGENT CHIMIQUE				
Air intérieur	1,2,4-triméthylbenzène		95-63-6	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	1,4-dichlorobenzène		106-46-7	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	Benzène		71-43-2	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	éthylbenzène		100-41-4	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	formaldéhyde		50-00-0	Désorption chimique (gel de silice imprégné de 2,4-DNPH) Chromatographie liquide à haute performance - détection UV	NF ISO 16000-3
Air intérieur	m-xylène		108-38-3	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	o-xylène		95-47-6	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	p-xylène		106-42-3	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	styrène		100-42-5	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	tétrachloroéthylène		127-18-4	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	toluène		108-88-3	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	trichloroéthylène		79-01-6	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	acétate de n-butyle		123-86-4	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	2-butoxyéthanol		111-76-2	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	Phthalate de dibutyle		84-74-2	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6
Air intérieur	Phthalate diéthylhexylphthalate		117-81-7	Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse	NF ISO 16000-6

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / Analyses physico-chimiques (Essais d'évaluation de la qualité de l'air intérieur)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE		REFERENCE DE LA METHODE
	AGENT CHIMIQUE	N° CAS	
Air intérieur	aldéhyde acétique	75-07-0	Désorption chimique (gel de silice imprégné de 2,4-DNPH) Chromatographie liquide à haute performance - détection UV
Air intérieur	Formaldéhyde	50-00-0	Désorption chimique (gel de silice imprégné de 2,4-DNPH) Chromatographie liquide à haute performance - détection UV
Air intérieur	Composés organiques volatils totaux C6 - C16		Désorption thermique du tube à adsorption (tenax/Carbograph) Chromatographie en phase gazeuse - Spectrométrie de masse

LIEU DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques (Essais d'évaluation de la qualité de l'air des lieux de travail)				PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE		N° CAS		
	AGENT CHIMIQUE				
Air des lieux de travail	Benzène		71-43-2	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267
Air des lieux de travail	Chlorure de vinyle		75-01-4	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF ISO 8762 Metropol 029
Air des lieux de travail	n,n-diméthylacétamide		127-19-5	Désorption chimique du tube à adsorption (résine XAD-7) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 093
Air des lieux de travail	Acétone		67-64-1	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 020
Air des lieux de travail	Monochlorobenzène		108-90-7	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 071
Air des lieux de travail	Chloroforme		67-66-3	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NFX 43-267 Metropol 029
Air des lieux de travail	Isopropylbenzène (cumène)		98-82-8	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 055
Air des lieux de travail	1,2-dichlorobenzène		95-50-1	Désorption chimique du tube à adsorption (résine XAD 2) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 073
Air des lieux de travail	Ethylbenzène		100-41-4	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 012
Air des lieux de travail	n-heptane		142-82-5	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 055
Air des lieux de travail	n-hexane		110-54-3	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 055
Air des lieux de travail	Méthanol		67-56-1	Désorption chimique du tube à adsorption (gel de silice) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 016
Air des lieux de travail	Pentane		109-66-0	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 055
Air des lieux de travail	Phénol		108-95-2	Désorption chimique du tube à adsorption (gel de silice) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 037
Air des lieux de travail	Toluène		108-88-3	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 012

LIEU DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques (Essais d'évaluation de la qualité de l'air des lieux de travail)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE
Air des lieux de travail	1,2,4-trichlorobenzène	Désorption chimique du tube à adsorption (résine XAD 2) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 074
Air des lieux de travail	1,1,1-trichloroéthane	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 029
Air des lieux de travail	1,2,3-triméthylbenzène	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 012
Air des lieux de travail	1,2,4-triméthylbenzène	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 012
Air des lieux de travail	1,3,5 triméthylbenzène	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 012
Air des lieux de travail	m-xylène	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 012
Air des lieux de travail	o-xylène	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 012
Air des lieux de travail	p-xylène	Désorption chimique du tube à adsorption (charbon actif) Chromatographie en phase gazeuse - FID	NF X 43-267 Metropol 012

LIEU DE TRAVAIL / AIR / Analyses physico-chimiques (Essais d'évaluation de la qualité de l'air des lieux de travail)			
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE		PRINCIPE DE LA METHODE
	FAMILLE CHIMIQUE	AGENT CHIMIQUE	
Air des lieux de travail	Aérosols	Poussières non spécifiques (fraction inhalable)	Détermination gravimétrique sur membrane filtrante (issue du prélèvement de la fraction inhalable)
Air des lieux de travail	Aérosols	Poussières de bois <i>(selon l'arrêté du 20 décembre 2004 relatif à la méthode de mesure pour le contrôle du respect des concentrations en poussières de bois dans l'atmosphère des lieux de travail)</i>	Détermination gravimétrique sur membrane filtrante de la fraction collectée

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / ANALYSES PHYSICO-CHEMIQUES (AIR AMBIANT A)				
OBJET	CARACTERISTIQUE MESUREE OU RECHERCHEE	PRINCIPE DE LA METHODE	REFERENCE DE LA METHODE	LIEU DE REALISATION
Air ambiant	Plomb, cadmium, arsenic, nickel dans la fraction PM10 de la matière particulaire en suspension	Minéralisation du filtre Dosage par ICP/MS	NF EN 14902	Laboratoire
Air ambiant	Cuivre, mercure, zinc dans la fraction PM10 de la matière particulaire en suspension	Minéralisation du filtre Dosage par ICP/MS	Méthode interne ICP/MS Filtre version 1 selon NF EN 14902	Laboratoire

ENVIRONNEMENT / QUALITE DE L'AIR / ANALYSES PHYSICO-CHEMIQUES (AIR AMBIANT A)				
OBJET	FAMILLE CHIMIQUE	CARACTERISTIQUE MESUREE AGENT CHIMIQUE		REFERENCE DE LA METHODE
		N°	N° GAS	
Air ambiant	Hydrocarbures aromatiques monocycliques	Benzène	71-43-2	Désorption chimique du tube passif à adsorption Chromatographie en phase gazeuse – Détecteur FID NF EN 14662-5
		Styrène Toluène Ethylbenzène m, p Xylène o-xylène Cumène Pseudocumène	100-42-5 108-88-3 100-41-4 108-38-3 ; 106-42-3 95-47-6 98-42-8 95-63-6	Désorption chimique du tube passif à adsorption Chromatographie en phase gazeuse – Détecteur FID Méthode interne BTX-COHV-air passif version 1 selon NF EN 14662-5
		Naphtalène	91-20-3	Désorption chimique du tube passif à adsorption Chromatographie en phase gazeuse – Détecteur FID Méthode interne BTX-COHV-air passif version 1 selon NF EN 14662-5
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques	dichlorométhane trichlorométhane tétrachlorométhane 1,1-trichloroéthane 1,2-dichloroéthane trichloroéthène tétrachloroéthène	75-09-2 67-66-3 56-23-5 71-55-6 107-06-2 79-01-6 127-18-4	Désorption chimique du tube passif à adsorption Chromatographie en phase gazeuse – Détecteur FID Méthode interne BTX-COHV-air passif version 1 selon NF EN 14662-5
	Hydrocarbures aliphatiques halogénés			Désorption chimique du tube passif à adsorption Chromatographie en phase gazeuse – Détecteur FID Méthode interne BTX-COHV-air passif version 1 selon NF EN 14662-5

ENVIRONNEMENT / BATIMENT ET MATERIAUX / Analyses physico-chimiques (Caractérisation des émissions chimiques des produits de construction et objets d'équipements - HP ENV)				
Objet	Caractéristique mesurée		Référence de la méthode	
	Famille chimique	Agent chimique		
Emissions chimiques de produits de construction et objets d'équipements	Aldéhydes	Formaldéhyde Acétaldéhyde	Préparation d'éprouvettes de produits Conditionnement en chambre d'émission Prélèvement par pompage sur tube à adsorption Imprégné de 2,4-DNPH Analyse : Description chimique Chromatographie liquide à Haute Performance - Détection UV Calcul des facteurs d'émission spécifiques et calcul des concentrations d'exposition	NF EN ISO 16000-11 NF EN ISO 16000-9 NF ISO 16000-3
		Hydrocarbures aromatiques monocycliques	Benzène Ethylbenzène Toluène o-xylène m-xylène p-xylène 1,2,4-triméthylbenzène 1,4-dichlorobenzène Styrène	Préparation d'éprouvettes de produits Conditionnement en chambre d'émission Prélèvement par pompage sur tube à adsorption (Tenax TA) Analyse : Description thermique Chromatographie en Phase Gazeuse Détection par spectrométrie de masse (MS) Calcul des facteurs d'émission spécifiques et calcul des concentrations d'exposition
Emissions chimiques de produits de construction et objets d'équipements	Hydrocarbures aliphatiques halogénés	Tétrachloroéthylène Trichloroéthylène		
	Ethers de glycol	2-butoxyéthanol		
	Phéniates	Dibutylphéniolate Diéthylhexylphéniolate		
	Esters	Acétate de n-butyle		

ENVIRONNEMENT / BATIMENT ET MATERIAUX / Analyses physico-chimiques (Caractérisation des émissions chimiques des produits de construction et objets d'équipements - HP ENV)			
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Principe de la méthode	Référence de la méthode
Emissions chimiques de produits de construction et objets d'équipements	Composés Organiques Volatils Totaux (COVT) (entre C6 et C16)	Préparation d'éprouvettes de produits Conditionnement en chambre d'émission Prélèvement par pompage sur tube à adsorption (Tenax TA) Analyse : Desorption thermique Chromatographie en Phase Gazeuse Détection par spectrométrie de masse (MS) Calcul des facteurs d'émission spécifiques et calcul des concentrations d'exposition	NF EN ISO 16000-11 NF EN ISO 16000-9 NF ISO 16000-6

Date de prise d'effet : 22/05/2013 Date de fin de validité : 31/10/2017

Le Responsable d'Accréditation Pilote
The Pilot Accreditation Manager



Catherine MARGAS

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique précédente.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet - 75012 PARIS
Tél. : 33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 – Siret : 397 879 487 00031

www.cofrac.fr

LAB Form 37 – Révision 03 – Juillet 2012

Page 18/18



Liste des agréments actuels du laboratoire laboratoire Wessling de Lyon à la date du 27/12/2013 issus du site LABEAU pour valoir ce que de droit.

RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Adresse: ZI de Chesnes Tharabie 30 rue du Ruisseau
CP: 38070
Ville: Saint Quentin Fallavier
Pays: FRANCE

SIRET: 42325754200039



laboratoire Wessling de Lyon

LISTE DES AGREMENTS ACCORDES

I. Agréments en chimie, physico-chimie et écotoxicologie

Matrice	Paramètre	Code Sandre Paramètre
Eaux douces	Ammonium	1335
Eaux douces	Anthracène	1458
Eaux douces	Arsenic	1369
Eaux douces	Benzène	1114
Eaux douces	Benzo(a)pyrène	1115
Eaux douces	Benzo(b)fluoranthène	1116
Eaux douces	Benzo(k)fluoranthène	1117
Eaux douces	Calcium	1374
Eaux douces	Chloroforme	1135
Eaux douces	Chlorures	1337
Eaux douces	Chrome	1389
Eaux douces	Conductivité à 25°C	1303
Eaux douces	Cuivre	1392
Eaux douces	Demande Chimique en Oxygène (D.C.O.)	1314
Eaux douces	Dichloroéthane-1,2	1161
Eaux douces	Dichlorométhane	1168
Eaux douces	Fluoranthène	1191
Eaux douces	Magnésium	1372
Eaux douces	Matières en suspension	1305
Eaux douces	Naphtalène	1517
Eaux douces	Nickel	1386
Eaux douces	Nitrates	1340
Eaux douces	Plomb	1382
Eaux douces	Potassium	1367



laboratoire Wessling de Lyon

Matrice	Paramètre	Code Sandre Paramètre
Eaux douces	Potentiel en Hydrogène (pH)	1302
Eaux douces	Sodium	1375
Eaux douces	Sulfates	1338
Eaux douces	Tétrachloréthène	1272
Eaux douces	Tétrachlorure de carbone	1276
Eaux douces	Trichloroéthylène	1286
Eaux douces	Zinc	1383
Eaux résiduaires	Acénaphène	1453
Eaux résiduaires	Anthracène	1458
Eaux résiduaires	Benzène	1114
Eaux résiduaires	Benzo(a)pyrène	1115
Eaux résiduaires	Benzo(b)fluoranthène	1116
Eaux résiduaires	Benzo(g,h,i)pérylène	1118
Eaux résiduaires	Benzo(k)fluoranthène	1117
Eaux résiduaires	Carbone Organique	1841
Eaux résiduaires	Chlorobenzène	1467
Eaux résiduaires	Chloroforme	1135
Eaux résiduaires	Chlorure de vinyle	1753
Eaux résiduaires	Chrome hexavalent	1371
Eaux résiduaires	Cyanures totaux	1390
Eaux résiduaires	Demande Chimique en Oxygène (D.C.O.)	1314
Eaux résiduaires	Dichlorobenzène-1,2	1165
Eaux résiduaires	Dichlorobenzène-1,3	1164
Eaux résiduaires	Dichlorobenzène-1,4	1166
Eaux résiduaires	Dichloroéthane-1,1	1160
Eaux résiduaires	Dichloroéthane-1,2	1161
Eaux résiduaires	Dichloroéthène-1,1	1162
Eaux résiduaires	Dichloroéthène-1,2	1163
Eaux résiduaires	Dichlorométhane	1168
Eaux résiduaires	Éthylbenzène	1497
Eaux résiduaires	Fluoranthène	1191



laboratoire Wessling de Lyon

Matrice	Paramètre	Code Sandre Paramètre
Eaux résiduaires	Fluorure anion	7073
Eaux résiduaires	Hexachlorobenzène	1199
Eaux résiduaires	Hexachloroéthane	1656
Eaux résiduaires	Indéno(1,2,3-cd)pyrène	1204
Eaux résiduaires	Indice Phénol	1440
Eaux résiduaires	Isopropylbenzène	1633
Eaux résiduaires	Matières en suspension	1305
Eaux résiduaires	Naphtalène	1517
Eaux résiduaires	PCB 101	1242
Eaux résiduaires	PCB 118	1243
Eaux résiduaires	PCB 138	1244
Eaux résiduaires	PCB 153	1245
Eaux résiduaires	PCB 180	1246
Eaux résiduaires	PCB 28	1239
Eaux résiduaires	PCB 52	1241
Eaux résiduaires	Pentachlorobenzene	1888
Eaux résiduaires	Sulfates	1338
Eaux résiduaires	Tétrachloréthène	1272
Eaux résiduaires	Tétrachlorobenzène-1,2,4,5	1631
Eaux résiduaires	Tétrachloroéthane-1,1,2,2	1271
Eaux résiduaires	Tétrachlorure de carbone	1276
Eaux résiduaires	Toluene	1278
Eaux résiduaires	Trichlorobenzène-1,2,3	1630
Eaux résiduaires	Trichlorobenzène-1,2,4	1283
Eaux résiduaires	Trichlorobenzène-1,3,5	1629
Eaux résiduaires	Trichloroéthane-1,1,2	1285
Eaux résiduaires	Trichloroéthylène	1286
Eaux résiduaires	Xylène	1780



laboratoire Wessling de Lyon

II. Agréments en hydrobiologie

Masse d'eau	Support	Méthode
-------------	---------	---------