



Certification de services des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués



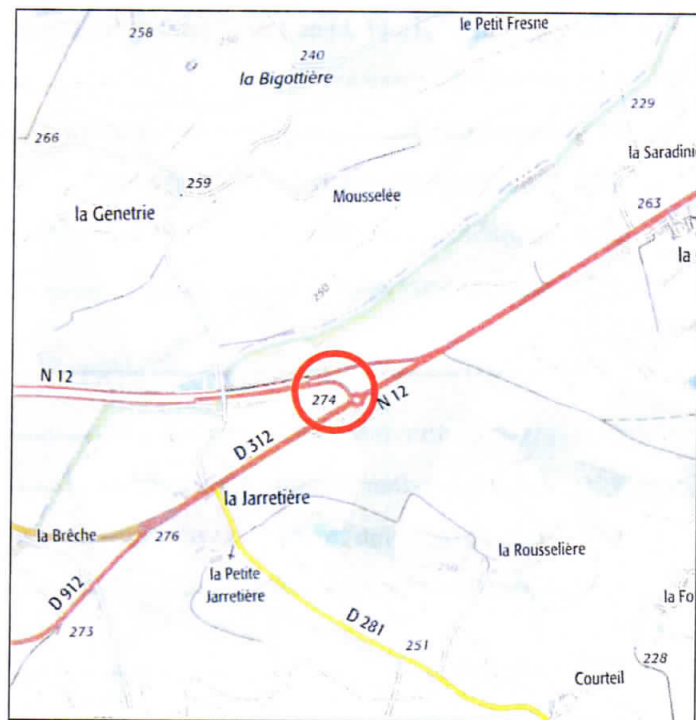
Mme FOSSEY Madeleine
LD La Petite Jarretière
61400, VILLIERS SOUS MORTAGNE

PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET ANALYSES SUR LES SOL (A200)

Localisation du site : Route National 12

61400 Villiers-sous-Mortagne

Typologie du site : ancienne station service et ancien garage



SARL TERE0

11 impasse Brunereau

33 150 CENON

Tél. 05 56 21 59 44

Fax. 05 56 21 55 12

www.tereo.eu

contact@tereo.eu

SARL au capital de 7620 Euros

445053 259 RCS BORDEAUX

N° SIRET : 445 053 259 00021

Code : APE 7112 B

PROCESSUS COMMERCIAL	
Référence	ENR'MOFA200'001
Mise en application	02/03/17
Version	9

Version du rapport	17'065'RA'001'01
Date d'intervention	04/07/2017
Date du rapport	25/07/2017
Rédaction	Yann LE GRATIET Ingénieur d'étude
Correction	Thomas LAMOTTE Superviseur
Validation	Renaud CHAPUIS Superviseur



SOMMAIRE

I - INTRODUCTION	6
II - CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	7
II.1 - Localisation et environnement physique	7
II.2 - Descriptif du site	8
III - MOYENS MIS EN OEUVRE	10
III.1 - Préparation et sécurisation des travaux	10
III.2 - Visite du site et de ses environs immédiats	10
III.3 - Réalisation des sondages	10
III.4 - Caractérisation lithologique et organoleptique des sols	11
III.5 - Réalisation des prélèvements de sols	11
III.6 - Traçabilité, conditionnement et transports des échantillons	11
III.7 - Analyses sur les sols	11
IV - RESULTATS	12
IV.1 - Implantation des sondages	12
IV.2 - Description des horizons géologiques	13
IV.3 - Caractéristiques techniques et organoleptiques des prélèvements	14
IV.4 - Caractérisation des sols	15
V - CONCLUSION	18
ANNEXE I : METHODOLOGIE GENERALE	19
ANNEXE II : FICHES DE PRELEVEMENT	20
ANNEXE III : FLACONNAGE DU LABORATOIRE	26
ANNEXE IV : BORDEREAUX ANALYTIQUES DU LABORATOIRE	27



TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Bilan des pollutions retrouvées dans les sols.	5
Figure n°2 : Plan de localisation de la zone d'étude.....	7
Figure n°3 : Plan de masse de la zone d'étude.	8
Figure n°4 : Photographies de la zone d'étude.....	9
Figure n°5 Plan d'implantation des sondages.	12
Figure n°6 Localisation des sondages et profondeur des échantillons.	12
Figure n°7 Logs lithostratigraphiques.....	13
Figure n°8 : Caractéristiques techniques et organoleptiques des prélèvements.....	14
Figure n°9 : Résultats analytiques sur les sols.	16



RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Afin de vérifier la qualité géochimique des sols au droit d'un site, appartenant à madame FOSSEY, situé sur la commune de Villiers-sous-Mortagne (61), la société TERE a réalisé 6 sondages conduits jusqu'à 1 mètre de profondeur, le 4 juillet 2017.

Dans la limite des investigations réalisées, les résultats analytiques n'ont mis en évidence aucune contamination significative au droit du site.

En l'état actuel des connaissances, la société TERE ne préconise la réalisation d'aucune action complémentaire.

RÉSUMÉ TECHNIQUE

(Intervention du 4 juillet 2017)

Localisation du site

Adresse : Route National 12
61 400 Villiers-sous-Mortagne

Département : Orne (61)

Description du site

Typologie du site : ancienne station service et ancien garage
Sources de pollution potentielle : activités historiques

Moyens mis en œuvre

Nombre de sondages : 6
Nombre de prélèvements de sol : 6
Nombre de prélèvements de sol analysés : 6

Résultats

Géologie locale

Nature des terrains : Remblais / Terres végétales / Limons

Conclusion

Paramètres	Unités	Teneur min	Teneur max	Nombre de dépassement de la valeur de comparaison	Valeur de comparaison
Indice Hydrocarbures C10-C40	mg/kg MS	<15,0	27,2	0/9	500
Somme des HAP		<0,05	0,4	0/9	50
Arsenic (As)		3,95	10,3	0/9	25
Cadmium (Cd)		<0,40	<0,41	0/9	0,471
Chrome (Cr)		10	22	0/9	109,5
Cuivre (Cu)		<5,00	5,56	0/9	19,76
Nickel (Ni)		5,6	12,7	0/9	47,3
Plomb (Pb)		5,04	13,5	0/9	39,8
Zinc (Zn)		13,4	32,7	0/9	99,16
Mercure (Hg)		<0,10	<0,10	0/9	0,1

Figure n°1 : Bilan des pollutions retrouvées dans les sols.

(17.065.RA.001.01.fig01)



I - INTRODUCTION

Dans le cadre de la vente d'un site sur la commune de Villiers-sous-Mortagne (61), et suite aux recommandations de la DREAL, madame FOSSEY a mandaté la société la TERE pour réaliser un diagnostic de pollution sur les sols.

La société TERE est intervenue le 4 juillet 2017 pour réaliser les opérations de terrain.

Tout au long de la démarche, l'intervenant de la société TERE s'est attaché à :

- 🔍 collecter et analyser les informations bibliographiques les plus pertinentes sur l'environnement du site ;
- 📍 inspecter le site et son environnement proche ;
- 📝 réaliser avec rigueur toutes les mesures et noter l'ensemble des données acquises au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
- ✉ sélectionner, conditionner puis expédier les échantillons à faire analyser par le laboratoire ;
- 📄 rédiger et illustrer le présent rapport en y intégrant l'ensemble des données et analyses nécessaires à la bonne compréhension de la problématique environnementale du site.

La présente mission est réalisée conformément à la démarche nationale édictée par le Ministère en charge de l'Environnement, au sein de la circulaire ministérielle du 8 février 2007. De plus, la mission est réalisée conformément aux exigences des normes pour les prestations de services relatives aux sites et sols pollués : NFX 31-620-1 « Exigences générales » et NFX 31-620-2 « Exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle ».

Elle correspond à une prestation élémentaire A200 « Prélèvements, mesures, observations et analyses sur les sols », présentée en annexe I.



II - CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

II.1 - Localisation et environnement physique

La zone d'étude se situe sur la commune de Villiers-sous-Mortagne dans le département de l'Orne (61). L'altitude du site est de 273 mètres NGF.

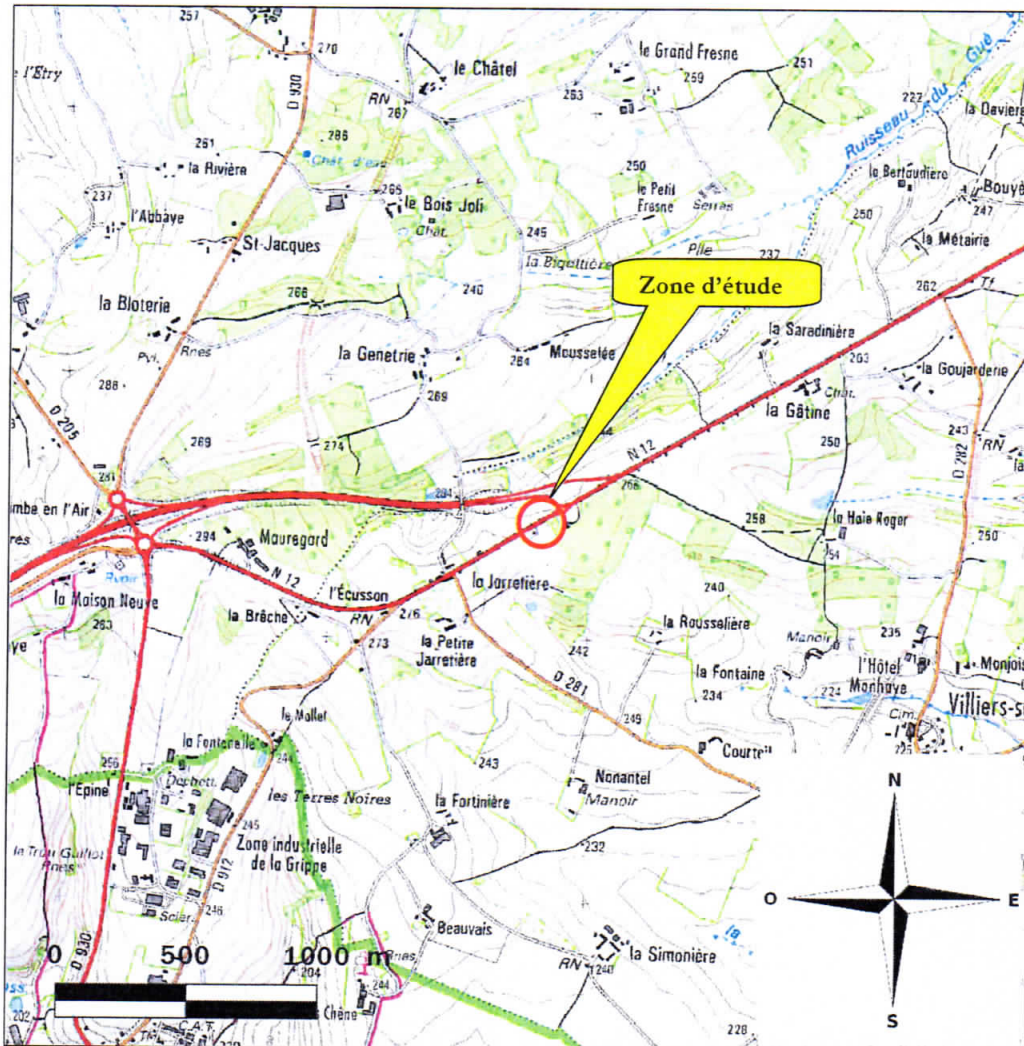


Figure n°2 : Plan de localisation de la zone d'étude.

(IGN 1/25 000 - Mortagne-au-Perche - 1816 SB)

La zone d'étude se situe à environ 1,64 km au nord-est du centre-ville de la commune de Villiers-sous-Mortagne.

L'environnement immédiat du site est rural :

- le nord de la zone étude est bordé par la route nationale 12 ;
- le sud, l'est et l'ouest de la zone étude sont occupés par des terrains agricoles.

Le réseau hydrographique à proximité du site est défini par l'écoulement du ruisseau du Gué, à environ 200 mètres au nord du site, qui s'écoule globalement vers le nord-est en direction de la rivière La Commeauche.

II.2 - Descriptif du site

Un plan de masse de la zone d'étude est présenté ci-dessous :

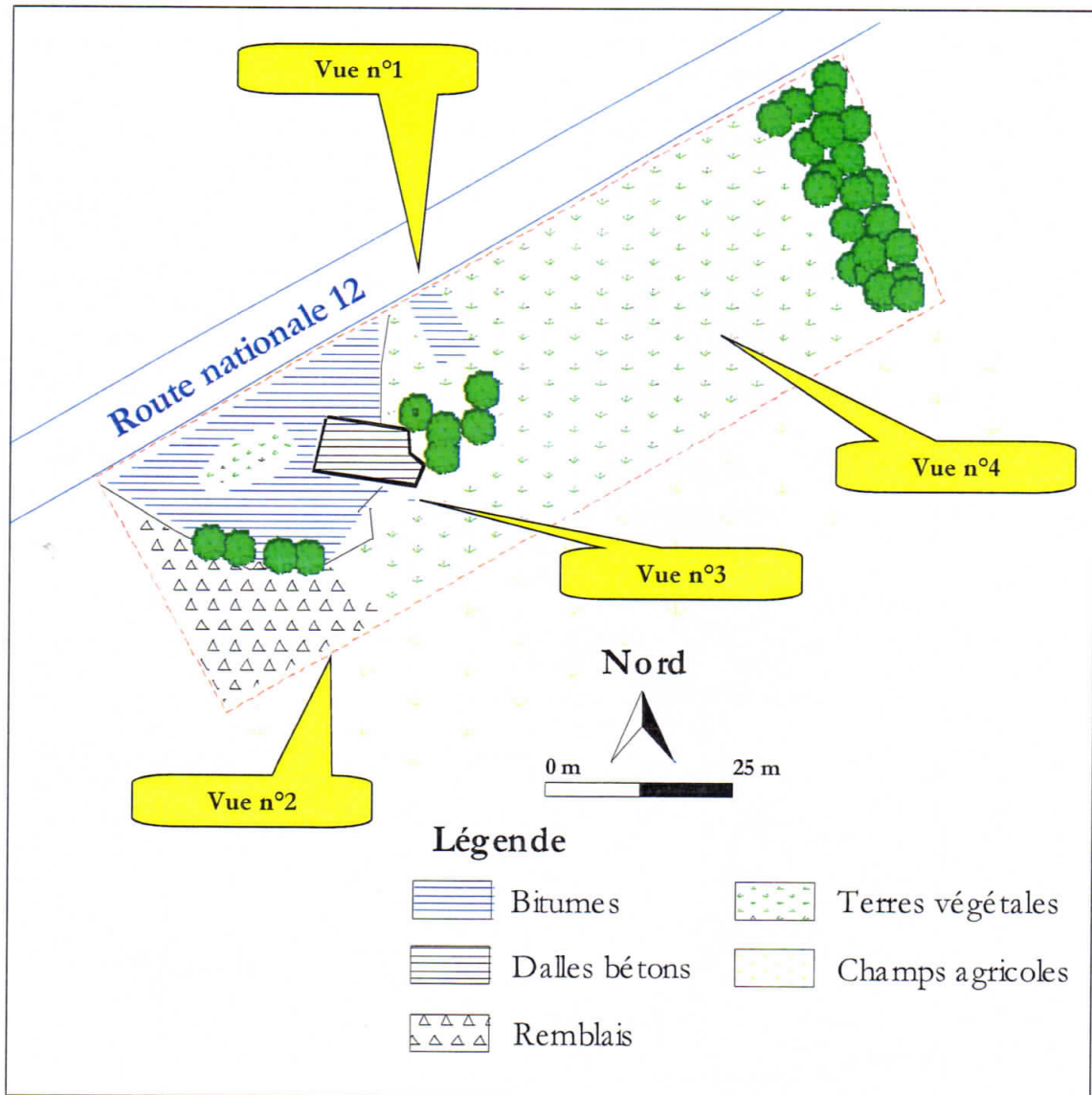


Figure n°3 : Plan de masse de la zone d'étude.

(17.065.RA.001.01.fig03)

La zone d'étude couvre une surface de 2 790 m². Elle est bordée au nord par la route nationale 12.

D'après M. FOSSEY la zone d'étude a été occupée successivement par une station service TOTAL et un garage automobile.

Actuellement le site n'est plus utilisé, il ne reste que le bâtiment qui accueillait l'ancien atelier et les bureaux.

Seul l'intérieur du bâtiment et les voies de circulation présentent un revêtement spécifique (dalles béton, bitumes). Le reste du site est recouvert par des terres végétales ou des remblais.

Les photographies présentées ci-après illustrent les observations effectuées sur le site :



Vue n°1



Vue n°2



Vue n°3



Vue n°4

Figure n°4 : Photographies de la zone d'étude.

(17.065.RA.001.01.fig04)

III - MOYENS MIS EN OEUVRE

III.1 - Préparation et sécurisation des travaux

Préalablement aux travaux, des Déclaration d'Intentions de Commencement de Travaux ont été adressées aux concessionnaires de réseaux pour le site audité. La demande a été réalisée pour la parcelle objet de la présente étude selon la démarche DT-DICT conjointe par la société TERE (numéro de consultation : 2017062005695D)

Conformément à l'arrêté du 20 février 1992, un plan de prévention a été établi afin de définir les conditions de sécurité relatives au déroulement des travaux.

Lors de l'implantation des sondages, une recherche des réseaux et canalisations enterrés a été effectuée à l'aide d'un détecteur (RD 8000) et sur la base des observations réalisées sur site (trappes, regards, récépissés de DICT ...).

L'intervenant de la société TERÉO avait à sa disposition sur site les Equipements de Protection Individuels adaptés aux prestations environnementales mises en œuvre, ainsi qu'aux interventions sur site industriels (explosimètre, chaussures de sécurité, vêtements de travail, gilet de signalisation, casque de chantier, gants en nitrile, masque à poussière et à cartouches, trousse de premiers soins). L'ensemble de ces équipements est maintenu en bon état de fonctionnement et remplacé aussi souvent que nécessaire.

III.2 - Visite du site et de ses environs immédiats

Le site a fait l'objet d'une inspection sommaire. A cette occasion, une inspection visuelle de la surface du site (éventuelles sources et traces de pollution en surface) a été réalisée.

III.3 - Réalisation des sondages

Préalablement à notre intervention, six sondages ont été implantés par la DREAL. La société TERE a donc suivi ce plan d'investigations prévisionnel.

La zone d'étude a été audité à l'aide d'une tarière manuelle.

L'ensemble des sondages a été conduit jusqu'à 1 mètre de profondeur et a été repéré à l'aide d'un GPS de terrain (précision plurimétrique). Les données de ces relevées sont disponibles figure n°6.

A l'issue des opérations, les sondages ont été rebouchés à l'identique et le chantier a été intégralement nettoyé. L'ensemble des cuttings a été remis en place dans les trous de sondage.



III.4 - Caractérisation lithologique et organoleptique des sols

L'ensemble des travaux de sondage a été suivi par du personnel compétent et expérimenté dans le domaine des sols pollués. Celui-ci s'est attaché à :

- caractériser la nature des sols remontés en surface ;
- reconnaître l'état de saturation des sols en eau ;
- comprendre la structure géologique des dépôts présents sous le site ;
- noter la présence d'odeurs ou de colorations anormales des sols.

Les informations ont été notées au fur et à mesure de leur acquisition (fiches de prélèvements disponibles en annexe II).

III.5 - Réalisation des prélèvements de sols

Un prélèvement a été réalisé au droit de chaque sondage.

Au total ce sont 6 échantillons de sols qui ont été réalisés le 4 juillet 2017 selon les recommandations de la norme NF ISO 10381-2 et selon les préconisations de l'annexe E (stratégies d'échantillonnage) des textes du Ministère en charge de l'Environnement au 08 février 2007.

III.6 - Traçabilité, conditionnement et transports des échantillons

Afin d'assurer la traçabilité des informations, chaque prélèvement de sol a fait l'objet d'une fiche de prélèvement qui mentionne notamment le nom du prélèvement, la profondeur du prélèvement, la présence d'indices organoleptiques, le numéro de dossier ou encore la localisation du point de prélèvement (géo référencement).

Le flaconnage fourni par le laboratoire EUROFINS, partenaire de la société TERE, est muni d'étiquettes et d'un code barre associé (annexe III). Le nom du prélèvement (S-X Y-m) a été précisé sur chaque flacon ainsi que la référence interne du dossier TERE et la date de prélèvement.

L'ensemble des échantillons de sol a été disposé dans une glacière adaptée, réfrigérée et résistante aux chocs. Les prélèvements ont été transférés sous 24 h au laboratoire par transporteur.

III.7 - Analyses sur les sols

Les paramètres analytiques recherchés sont en adéquation avec les activités réalisées au droit du site :

- HCT C10 C40 ;
- HAP ;
- 8 métaux (As, Hg, Cr, Pb, Zn, Ni, Cd, Cu) ;

Les résultats sont exprimés en mg/kg-MS. Le bordereau du laboratoire est fourni en annexe IV.

Le laboratoire EUROFINS possède les accréditations COFRAC.

IV - RESULTATS

IV.1 - Implantation des sondages

La figure suivante présente l'implantation des sondages :

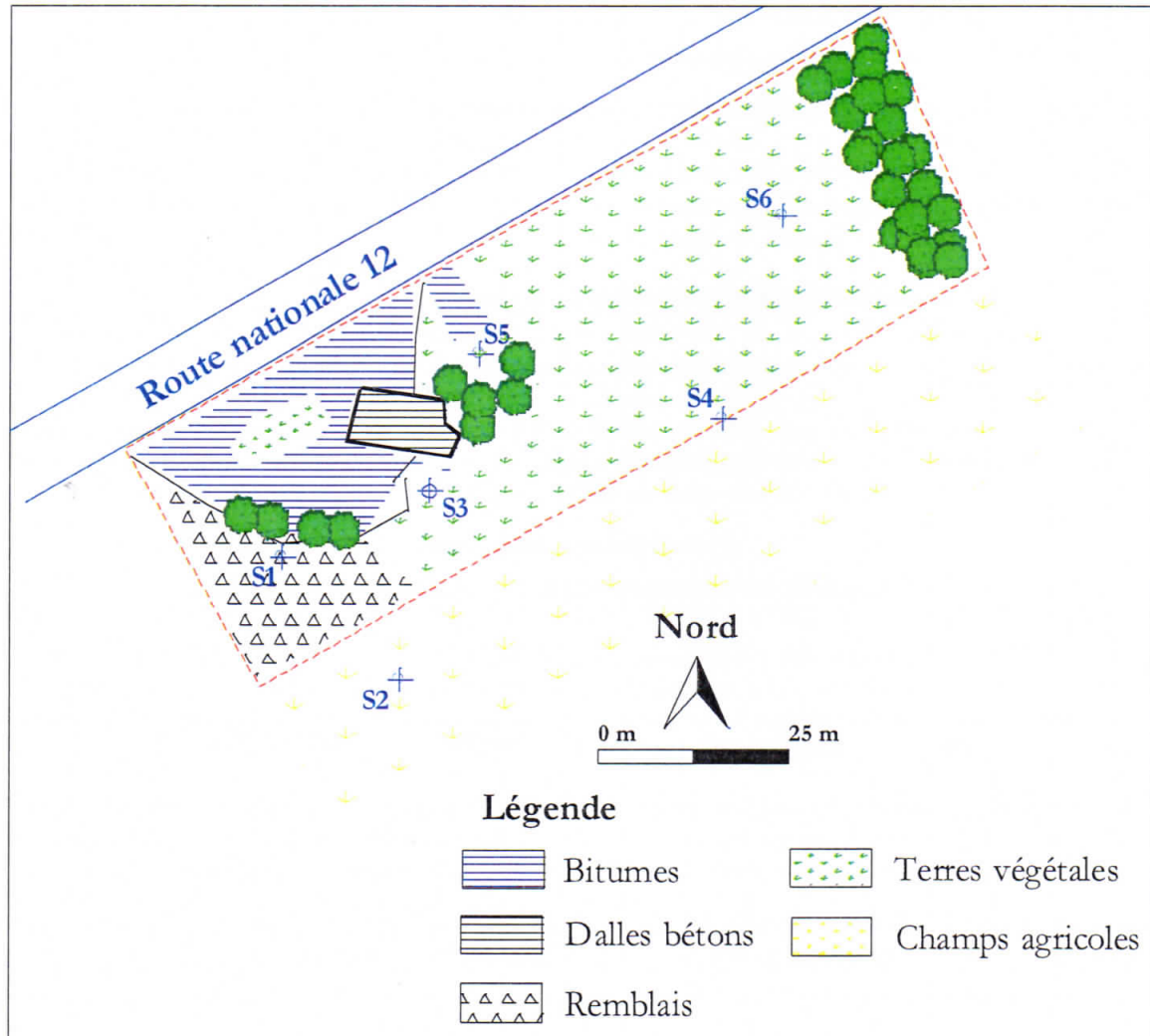


Figure n°5 Plan d'implantation des sondages.

(17.065.RA.001.01.fig05)

La localisation et le géoréférencement des échantillons sont indiqués dans le tableau suivant :

Sondages	Géoréférencement (Lambert 93)		Localisation
	X	Y	
S1	520856,32	6830011,07	Répartis sur l'ensemble du site, au droit des piquetages préalablement implantés par la DREAL.
S2	520877,43	6829992,53	
S3	520886,34	6830011,44	
S4	520921,28	6830021,15	
S5	520902,03	6830031,73	
S6	520927,01	6830041,19	

Figure n°6 Localisation des sondages et profondeur des échantillons.

(17.065.RA.001.01.fig06)

IV.2 - Description des horizons géologiques

Les coupes lithologiques des sondages sont présentées dans la figure suivante :

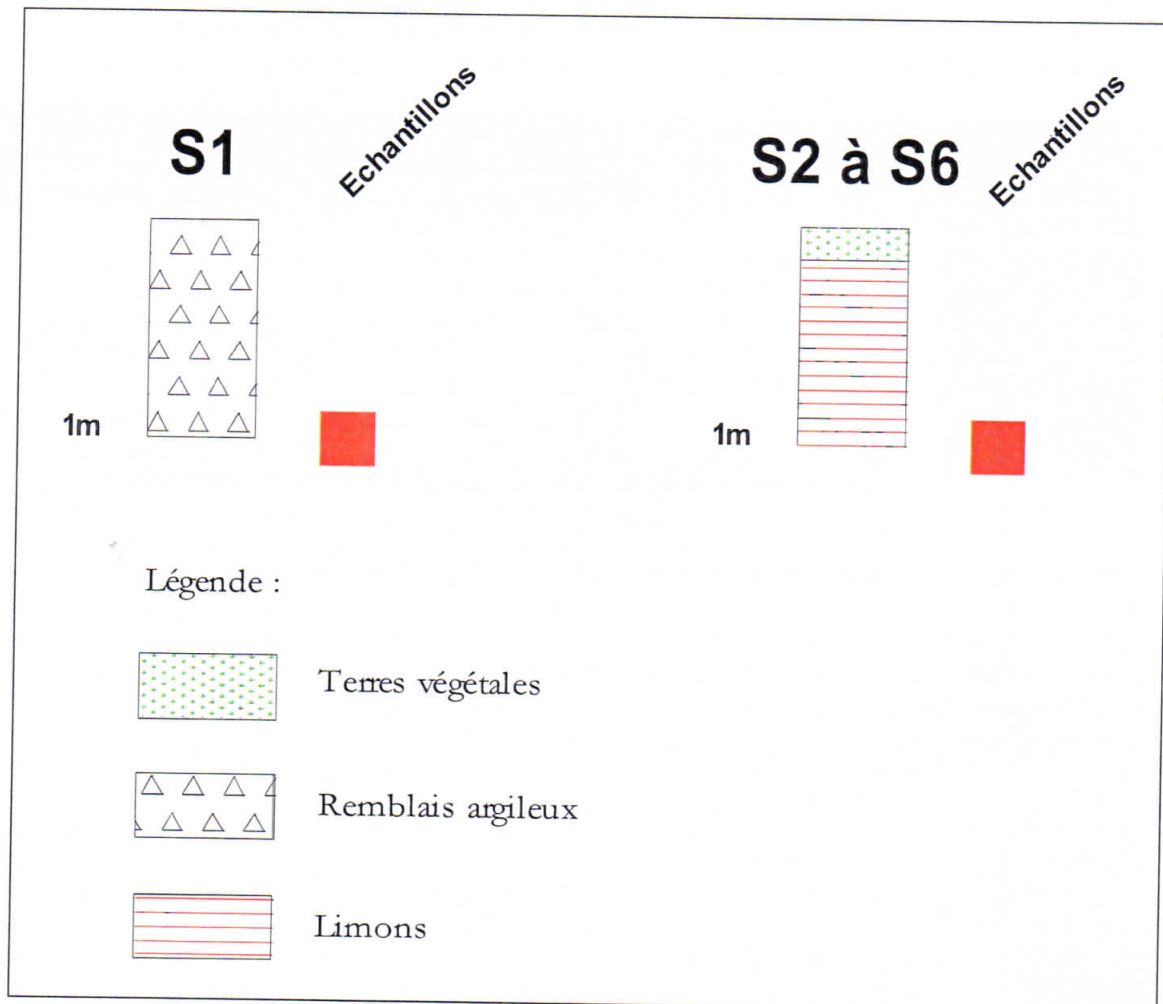


Figure n°7 Logs lithostratigraphiques.

(17.065.RA.001.01.fig07)

Les surfaces retrouvées au droit des différentes zones auditées sont constituées de remblais argileux (S1) et de terres végétales surplombantes des limons (S2 à S6).



IV.3 - Caractéristiques techniques et organoleptiques des prélèvements

Des observations organoleptiques (relevés de traces et odeurs de contamination) ont été réalisées lors des opérations de prélèvement.

La figure suivante présente ces observations. Les dates et heures de prélèvement ainsi que la date d'expédition des échantillons sont également précisées dans le tableau ci-dessous :

Sondages	Odeurs	Traces	Heure de prélèvement	Date de prélèvement	Date d'envoi au laboratoire
S1	Aucune	Aucune	14:20	04/07/2017	04/07/2017
S2	Aucune	Aucune	14:30		
S3	Aucune	Aucune	14:35		
S4	Aucune	Aucune	14:40		
S5	Aucune	Aucune	14:50		
S6	Aucune	Aucune	15:00		

Figure n°8 : Caractéristiques techniques et organoleptiques des prélèvements.

(17.065.RA.001.01.fig08)

Les opérations de sondages n'ont mis en évidence aucune odeur ni trace de pollution.

IV.4 - Caractérisation des sols

En l'absence de valeur réglementaire sur les concentrations en **HCT C10-C40** et en **HAP**, les teneurs obtenues pour ces éléments sont ici comparées à titre purement indicatif aux seuils d'admission en Installations de Stockages de Déchets Inertes (ISDI, fixé par arrêté ministériel en date du 12/12/2014). Les résultats sont également comparés entre eux.

Les résultats analytiques concernant les **éléments traces métalliques** sur brut sont comparés :

- aux valeurs de référence issues du Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (RMQS) réalisé dans le cadre du GISSOL (Groupement d'Intérêt Scientifique des Sols) par l'INRA (Institut National de Recherche Agricole) et l'IFEN (Institut Français de l'Environnement). Les teneurs en éléments traces métalliques (ETM) du RMQS ont permis de calculer des valeurs seuils, appelées vibrisses, par élément métallique et par zone géographique. Ces vibrisses jouent un rôle d'indicateur de tendance régionale car elles prennent en compte le bruit de fond géochimique ainsi que les apports d'origine anthropique. Elles correspondent alors statistiquement à la teneur limite au-delà de laquelle une valeur peut être considérée comme anormale. Dans le cadre d'un diagnostic de l'état des sols d'un site pollué, ces vibrisses peuvent être exploitées afin de démontrer la pertinence du référentiel proposé pour gérer le compartiment sol du site. La base de données utilisée définit des vibrisses sur deux tranches de sol distinctes : 0-30 cm et 30-50 cm. Bien que généralement proches, les teneurs proposées sur ces profondeurs pour un même élément peuvent légèrement varier. Dans le cadre de l'étude d'un site potentiellement pollué, la société TEREEO utilisera systématiquement comme référence la valeur la plus élevée.
- et, en l'absence de valeur de référence pour l'arsenic et le mercure dans le GISSOL, les teneurs mesurées sont également comparées à la base de données ASPITET de l'INRA relative aux « teneurs totales en éléments traces dans les sols ». Les valeurs retenues correspondent aux valeurs maximales couramment observées dans les sols « ordinaires » de toute granulométrie.



Les résultats analytiques obtenus sur les prélèvements de sols sont présentés dans la figure suivante :

Paramètres		Unités	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Valeurs de référence
Profondeur		mètre	1	1	1	1	1	1	/
Matière sèche		% P.B.	93,7	94,4	94	96,9	92,6	94,9	/
Éléments traces métalliques	Arsenic (As)		9,56	4,05	10,3	3,98	4,45	3,95	25
	Cadmium (Cd)		<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,41	0,471
	Chrome (Cr)		22	10	15,5	10,6	11	11,9	109,5
	Cuivre (Cu)		5,56	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,08	19,76
	Nickel (Ni)		11,4	6,06	12,7	5,87	5,6	6,3	47,3
	Plomb (Pb)		13,5	6,22	8,22	5,04	8,02	7	39,8
	Zinc (Zn)		32,7	15,2	15,4	13,4	21,9	17	99,16
	Mercuré (Hg)		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,1
Hydrocarbures totaux	Indice Hydrocarbures (C10-C40)		27,2	<15,0	24,6	<15,0	17,5	<15,0	500
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)		0,39	<4,00	3,16	<4,00	2,25	<4,00	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)		13,2	<4,00	4,82	<4,00	0,86	<4,00	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)		8,01	<4,00	8,42	<4,00	5,99	<4,00	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)		5,54	<4,00	8,24	<4,00	8,4	<4,00	
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	Naphtalène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	Acénaphthylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	Acénaphthène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	Fluorène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	Phénanthrène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,099	<0,05	
	Anthracène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	Fluoranthène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	
	Pyrène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,082	<0,05	
	Benzo(a)anthracène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	Chrysène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,055	<0,05	
	Benzo(b)fluoranthène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,054	<0,05	
	Benzo(k)fluoranthène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	Benzo(a)pyrène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	Dibenzo(a,b)anthracène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	Benzo(ghi)Pérylène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
	Somme des HAP		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,4	<0,05	50

Bruit de fond régional
 Bruit de fond national
 Seuls d'admission en Installation de Stockage de Déchets Inertes
 Aucune valeur réglementaire

Figure n°9 : Résultats analytiques sur les sols.

(17.065.RA.001.01.fig09)



Les résultats analytiques présentés dans le tableau précédent respectent le code couleur suivant :

- Non surligné pour les teneurs qui sont inférieures à la limite de quantification ;
- Surligné en bleu, pour les paramètres détectés mais ne possédant pas de valeurs de comparaison ;
- Surligné en vert, pour les teneurs inférieures aux valeurs de comparaison retenues.

Les résultats analytiques sur les hydrocarbures totaux C10-C40 mettent en évidence des traces non significatives de contamination au droit des sondages S1, S3 et S5. De la même façon, pour les HAP, il est retrouvé des teneurs à l'état de trace au niveau du sondage S5. Ces constats pourraient s'expliquer par des retombées atmosphériques diffuses, notamment dues aux trafics routiers générés par la route nationale bordant le site.

Le reste des sondages présentent des teneurs en HCT C10-C40 et en HAP inférieures au seuil de quantification fixé par le laboratoire.

Il n'y a aucun impact métallique au droit du site.




V - CONCLUSION

L'analyse de la qualité géochimique des sols, présents au droit de la zone d'étude, a été réalisée via 6 sondages poursuivis jusqu'à 1 mètre de profondeur préalablement implantés par la DREAL. La société TERE0 précise de fait qu'elle ne peut pas être tenue responsable du choix d'implantation réalisé.

Ainsi, dans la limite des investigations réalisées, les résultats analytiques n'ont mis en évidence aucune contamination significative au droit du site.

En l'état actuel des connaissances, la société TERE0 ne préconise la réalisation d'aucune action complémentaire.

Fait à Cenon, le 25 juillet 2017

REDACTION	CORRECTION	VALIDATION
Ingénieur d'études Y. LE GRATIET	Chef de projets T. LAMOTTE	Superviseur R. CHAPUIS
		



ANNEXE I : METHODOLOGIE GENERALE

La mission est réalisée conformément aux circulaires du Ministère en charge de l'Environnement du 8 février 2007.

Elle respecte également les exigences de la norme NF X31-620 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ».

Les prestations effectuées par la société TERÉO sont définies ci-dessous :

DOMAINE A : Études, Assistance et Contrôles

Offres globales de prestations

<input type="checkbox"/>	AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
<input type="checkbox"/>	LEVE	Levée de doute
<input type="checkbox"/>	Eval	Évaluation environnementale lors d'une vente/acquisition d'un site
<input type="checkbox"/>	CPIS	Conception d'un programme d'investigations et/ou de surveillance
<input type="checkbox"/>	PG	Plan de Gestion
<input type="checkbox"/>	IEM	Interprétation de l'État de Milieu
<input type="checkbox"/>	CONT	Contrôle du programme d'investigations, de surveillance ou des mesures de gestion
<input type="checkbox"/>	XPER	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués

Offres de prestations élémentaires

<i>Diagnostic de l'état des milieux</i>		<i>Évaluation des impacts sur les enjeux à protéger</i>			
<input type="checkbox"/>	A100	Visite de site	Analyses des enjeux sur les ressources en eaux	A300	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	A110	Études historiques, documentaires et mémorielles	Analyses des enjeux sur les ressources environnementales	A310	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	A120	Étude de vulnérabilité des milieux	Analyses des enjeux sanitaires	A320	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	Identification des options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages	A330	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines	<i>Autres compétences</i>		
<input type="checkbox"/>	A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes	A400	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol			
<input type="checkbox"/>	A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques			
<input type="checkbox"/>	A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires			
<input type="checkbox"/>	A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées			

DOMAINE B : Ingénierie des Travaux de Réhabilitation

Prestations élémentaires

<input type="checkbox"/>	B001	AMO – Assistance à maîtrise d'ouvrage dans les phases de travaux
<input type="checkbox"/>	B100	Étude de conception
<input type="checkbox"/>	B110	Études de faisabilité technique et financière
<input type="checkbox"/>	B111	Essais de laboratoire
<input type="checkbox"/>	B112	Essai pilote
<input type="checkbox"/>	B120	AP – Études d'avant-projet
<input type="checkbox"/>	B130	PRO – Études de projet
<input type="checkbox"/>	B200	Établissement des dossiers administratifs
<input type="checkbox"/>	B300	Maîtrise d'œuvre en phase travaux
<input type="checkbox"/>	B310	ACT – Assistance aux Contrats de Travaux
<input type="checkbox"/>	B320	DET – Direction de l'Exécution des Travaux
<input type="checkbox"/>	B330	AOR – Assistance aux Opérations de Réception



ANNEXE II : FICHES DE PRELEVEMENT



PROCESSUS PROJET
Fiche de prélèvements de sol et Suivis de fonds de fouilles

Référence : ENR.FPS.001
Créé le : 05/05/11
Version : 1

Projet n° 17.065.001.01.01.01 Date : 04/07/11 Référence sondage/fouille

S1

Opérateur : YG
Coordonnées : X1 = Y1 =
X2 = Y2 =
X3 = Y3 =
X4 = Y4 =

Technique : Manuelle Pelle mécanique Sondeuse Autres
Outils : Trarière hélicoïdale Marteau fond de trou Autres

Profondeur (m)	Description (lithologie, remarques...)	Odeurs (1-3)*	Traces (1-3)*	Gaz (ppm)	Echantillon	Eau	Tubage
0,1 0,3 7	Rx Argl	/	/	/	2		
	S1 à 1m. 14h20						




* 1 : Légères
2 : Moyennes
3 : Fortes



PROCESSUS PROJET
riche de prélèvements de sol et Suivis de fonds de fouilles

Référence : ENR.FPS101
Créé le : 03/05/11
Version : 1

Projet n° 17.065.001.01 Date : 07/07/14 Référence sondage / fouille 52
 Opérateur : YCG
 Coordonnées : X1 = Y1 =
 X2 = Y2 =
 X3 = Y3 =
 X4 = Y4 =
 Technique : Manuelle Pelle mécanique Sondeuse Autres
 Outils : Trarière hélicoïdale Marteau fond de trou Autres

Profondeur (m)	Description (lithologie, remarques...)	Odeurs (1-3)*	Traces (1-3)*	Gaz (ppm)	Echantillon	Eau	Tubage
0,1 1	Re TV Argilime  52 charge: 130	/	/	/	0		14570

* 1 : Légères
 2 : Moyennes
 3 : Fortes



PROCESSUS PROJET
Fiche de prélèvements de sol et Suivis de fonds de fouilles


Reference : ENR/PS/001
Créé le : 03/05/11
Version : 1

Projet n° 12.00 'OM' au. 66 Date : 04/04/13 Référence sondage/fouille

S3

Opérateur : Y.C.L.
Coordonnées : X1 = Y1 =
X2 = Y2 =
X3 = Y3 =
X4 = Y4 =

Technique : Manuelle Pelle mécanique Sondeuse Autres
Outils : Trarière hélicoïdale Marteau fond de trou Autres

Profondeur (m)	Description (lithologie, remarques...)	Odeurs (1-3)*	Traces (1-3)*	Gaz (ppm)	Echantillon	Eau	Tubage
0,2 0,4 0,6	Ty de terre brune Cm						
	 V05065671						
	S3						
	16h30						

* 1 : Légères
2 : Moyennes
3 : Fortes



PROCESSUS PROJET
Fiche de prélèvements de sol et Suivis de fonds de fouilles

Référence : ENR/TPS/001
Créé le : 03/05/11
Version : 1

Projet n° 17: 065.OM.001.01 Date : 06/09/11 Référence sondage/fouille
Opérateur : Y.C.C.

54

Coordonnées : X1 = Y1 =
X2 = Y2 =
X3 = Y3 =
X4 = Y4 =

Technique : Manuelle Pelle mécanique Sondeuse Autres
Outils : Trrière hélicoïdale Marteau fond de trou Autres

Profondeur (m)	Description (lithologie, remarques...)	Odeurs (1-3)	Traces (1-3)	Gaz (ppm)	Echantillon	Eau	Tubage
0,2	TV TV	/	/				
0,7	lim :					0	
	54 15450						



* 1 : Légères
2 : Moyennes
3 : Fortes



PROCESSUS PROJET
Fiche de prélèvements de sol et Suivis de fonds de fouilles

Référence : ENR.FPS (01)
Créé le : 03/05/11
Version : 1

Projet n° : CD OMI... Date : 05/04/11 Référence sondage/fouille

SS

Opérateur : YLL
Coordonnées : X1 = Y1 =
X2 = Y2 =
X3 = Y3 =
X4 = Y4 =

Technique : Manuelle Pelle mécanique Sondeuse Autres
Outils : Tarière hélicoïdale Marteau fond de trou Autres

Profondeur (m)	Description (lithologie, remarques...)	Odeurs (1-3)*	Traces (1-3)*	Gaz (ppm)	Echantillon	Eau	Tubage
0,2	TU						
0,3	lim	1	1		0		
1							



SS 14450

* 1 : Légères
2 : Moyennes
3 : Fortes



Fiche de prélèvements de sol et Suivis de fonds de fouilles


Référence : ENR.FPS.001
Créé le : 03/05/11
Version : 1

Projet n° H. 065.OM.001.01 Date : 05/01/11 Référence sondage/fouille

56









Opérateur : YLL
Coordonnées : X1 = Y1 =
X2 = Y2 =
X3 = Y3 =
X4 = Y4 =

Technique : Manuelle Pelle mécanique Sondeuse Autres
Outils : Trarière hélicoïdale Marteau fond de trou Autres

Profondeur (m)	Description (lithologie, remarques...)	Odeurs (1-3)*	Traces (1-3)*	Cinz (ppm)	Echantillon	Eau	Tubage
0,2 0,1 A	TV Cm a	/	/		0		
		56 0154					

* 1 : Légères
2 : Moyennes
3 : Fortes

ANNEXE III : FLACONNAGE DU LABORATOIRE

Liste du flaconnage pour les échantillons de sol ou matrice solide				
Réceptient	volume (ml)	Additif	Paramètre	Visuel code barre
pot de verre	374	aucun	4 paramètres courants maximum	 V05
Plastique	1800	aucun	Lixitest / Lixiflash / Essai de lixiviation	 P09
Plastique	13200	aucun	Analyse SCR	 P21
Kit COVs	kit (V05 + 100 ml verre (méthanol) + carotteur)	COVs	 	  



ANNEXE IV : BORDEREAUX ANALYTIQUES DU LABORATOIRE

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

TEREO
Monsieur Yann LE GRATIET
11 impasse brunereau
33150 CENON

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E060540

Version du : 12/07/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-075353-01

Date de réception : 05/07/2017

Référence Dossier : N° Projet : 17"065

Nom Projet : 17"065 (FERRON LEVAGE Villiers sous Mortagne)

Référence Commande : 17"065"CM"001

Coordinateur de projet client : Stéphanie André / StephanieAndre@eurofins.com / +33 3 88 02 33 85

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S1
002	Sol	(SOL)	S2
003	Sol	(SOL)	S3
004	Sol	(SOL)	S4
005	Sol	(SOL)	S5
006	Sol	(SOL)	S6

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E060540

Version du : 12/07/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-075353-01

Date de réception : 05/07/2017

Référence Dossier : N° Projet : 17"065

Nom Projet : 17"065 (FERRON LEVAGE Villiers sous Mortagne)

Référence Commande : 17"065"CM"001

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	04/07/2017	04/07/2017	04/07/2017	04/07/2017	04/07/2017	04/07/2017
Date de début d'analyse :	06/07/2017	06/07/2017	06/07/2017	06/07/2017	06/07/2017	06/07/2017

Préparation Physico-Chimique

Code	Description	Unité	001	002	003	004	005	006
LS896	Matière sèche	% P.B.	83.2	83.5	79.8	83.0	91.7	82.0
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	51.3	30.2	9.44	7.70	5.25	7.15
XXS06	Séchage à 40°C		-	-	-	-	-	-

Métaux

Code	Description	Unité	001	002	003	004	005	006
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		-	-	-	-	-	-
LS865	Arsenic (As)	mg/kg MS	9.56	4.05	10.3	3.98	4.45	3.95
LS870	Cadmium (Cd)	mg/kg MS	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.41
LS872	Chrome (Cr)	mg/kg MS	22.0	10.0	15.5	10.6	11.0	11.9
LS874	Cuivre (Cu)	mg/kg MS	5.56	<5.00	<5.00	<5.00	<5.00	<5.08
LS881	Nickel (Ni)	mg/kg MS	11.4	6.06	12.7	5.87	5.60	6.30
LS883	Plomb (Pb)	mg/kg MS	13.5	6.22	8.22	5.04	8.02	7.00
LS894	Zinc (Zn)	mg/kg MS	32.7	15.2	15.4	13.4	21.9	17.0
LSA09	Mercure (Hg)	mg/kg MS	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10

Hydrocarbures totaux

Code	Description	Unité	001	002	003	004	005	006
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)							
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	27.2	<15.0	24.6	<15.0	17.5	<15.0
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS	0.39	<4.00	3.16	<4.00	2.25	<4.00
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS	13.2	<4.00	4.82	<4.00	0.86	<4.00
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS	8.01	<4.00	8.42	<4.00	5.99	<4.00
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS	5.54	<4.00	8.24	<4.00	8.40	<4.00

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

Code	Description	Unité	001	002	003	004	005	006
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs)							
	Naphtalène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Acénaphthylène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Acénaphthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Fluorène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Phénanthrène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Anthracène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.11	<0.05
	Pyrène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.082	<0.05
	Benzo-(a)-anthracène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	Chrysène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.055	<0.05
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.054	<0.05
	Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 17E060540

Version du : 12/07/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-075353-01

Date de réception : 05/07/2017

Référence Dossier : N° Projet : 17"065

Nom Projet : 17"065 (FERRON LEVAGE Villiers sous Mortagne)

Référence Commande : 17"065"CM"001

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	04/07/2017	04/07/2017	04/07/2017	04/07/2017	04/07/2017	04/07/2017
Date de début d'analyse :	06/07/2017	06/07/2017	06/07/2017	06/07/2017	06/07/2017	06/07/2017

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

Benzo(a)pyrène	mg/kg MS *	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS *	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg MS *	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg MS *	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		0.4		<0.05

D : détecté / ND : non détecté

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

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

Tous les éléments de traçabilité sont disponibles sur demande.

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

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

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

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

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E060540

Version du : 12/07/2017

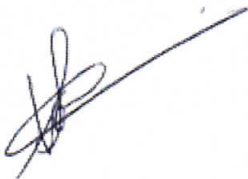
N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-075353-01

Date de réception : 05/07/2017

Référence Dossier : N° Projet : 17"065

Nom Projet : 17"065 (FERRON LEVAGE Villiers sous Mortagne)

Référence Commande : 17"065"CM"001



Stéphanie André
Chef de Groupe

Annexe technique
Dossier N° : 17E060540

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-075353-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-250616

Nom projet : 17'065 (FERRON LEVAGE Villiers sous Mortagne)

Référence commande : 17'065'CM'001

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN 13346 Méthode B	1	mg/kg MS	Eurofins Analyse pour l'Environnement France
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	mg/kg MS	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg MS	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg MS	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg MS	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg MS	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg MS	
LS896	Matière sèche		Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)	15	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)	0.1	mg/kg MS	
LSA33	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (16 HAPs) Naphthalène Acénaphthylène Acénaphthène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène Benzo-(a)-anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(ghi)Pérylène Indeno (1,2,3-cd) Pyrène Somme des HAP	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - XP X 33-012 (boue, sédiment)	0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05	mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS mg/kg MS	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Gravimétrie - NF ISO 11464	1	% P.B.	

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 17E060540

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-075353-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-250616

Nom projet : N° Projet : 17"065
17"065 (FERRON LEVAGE Villiers sous Mortagne)

Référence commande : 17"065"CM"001

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E060540-001	S1	04/07/2017 14:20	V05065677	374mL verre (sol)
17E060540-002	S2	04/07/2017 14:30	V05AP5309	374mL verre (sol)
17E060540-003	S3	04/07/2017 14:35	V05065671	374mL verre (sol)
17E060540-004	S4	04/07/2017 14:40	V05065678	374mL verre (sol)
17E060540-005	S5	04/07/2017 14:50	V05AV1309	374mL verre (sol)
17E060540-006	S6	04/07/2017 15:00	V05065666	374mL verre (sol)