



SOCOTEC

SOCOTEC FRANCE
Agence QHSE Nantes

Votre interlocuteur :
Guillaume GENDREAU
Chef de projet sites et sols pollués

5, Rue du Coutelier
44800 SAINT HERBLAIN
Tél. : 02 28 01 77 40 – 06 11 29 93 13 (chef de projet)
Email : guillaume.gendreau@socotec.com

LA ROCHE SUR YON AGGLOMERATION

Mme SORLIN

Développeur économique
Direction de l'Economie

54, rue René-Goscinny
85000 LA ROCHE SUR YON
Tél : 02 51 47 46 53 - 06 14 21 08 04
Email : christine.sorlin@larochesuryon.fr

► RAPPORT

► Sites et Sols potentiellement pollués – Investigations complémentaires sur sols potentiellement pollué – mission codifiée A200

Projet d'extension de la ZAE et d'implantation d'une usine agro-alimentaire Les Landreaux à LA CHAIZE-LE-VICOMTE (85)




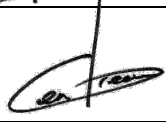
- Date d'intervention : 02 mai 2017
- Numéro d'affaire : 1704E14Q5000042
- Référence du rapport : E14Q5/17/264
- Version du rapport : Provisoire n°0
- Date d'édition du rapport : 11 mai 2017
- Personnes rencontrées : Mme SORLIN (La Roche Sur Yon Agglomération)

Ce rapport comprend 20 pages de rapport et 4 annexes

EQUIPE DU PROJET

Chef de projet	Guillaume GENDREAU
Technicien(s)	Freddy LECOU
Ingénieur(s)	<i>Sans objet</i>
Superviseur	Benoît JAN

REDACTION ET VALIDATION DU RAPPORT

<i>Auteur</i>	<i>Intervenant</i>	<i>Date</i>	<i>Visa</i>
Rédacteur du rapport	Guillaume GENDREAU	11/05/2017	
Vérificateur (chef de projet)	Guillaume GENDREAU	11/05/2017	
Approbateur (superviseur)	Benoît JAN		

HISTORIQUE DES VERSIONS

Version N°	Date d'édition	Commentaire(s)
0	11/05/2017	Rapport initial, version provisoire

Ce rapport a été édité à partir de la trame de rapport solspollues_rapport_type_diagsimpl_e5jeea61.doc – version d test – 03/05/17

SOMMAIRE

1	RESUME NON TECHNIQUE	5
2	RESUME TECHNIQUE	6
3	PRESENTATION DE LA MISSION	7
3.1	SITE D'INTERVENTION	7
3.2	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA MISSION.....	8
3.3	DOCUMENTS DE REFERENCE – ETUDES ANTERIEURES	9
3.4	REFERENTIELS	9
3.5	CONTENU DE LA MISSION.....	9
3.6	DEFINITIONS – NOTIONS DE CONTAMINATION CONCENTREE / DIFFUSE	9
4	ETUDE ANTERIEURE	10
5	PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES MILIEUX (A200)	12
5.1	PRESENTATION DES METHODES.....	12
5.1.1	Stratégie d'investigation – implantation des sondages	12
5.1.2	Mesures d'hygiène et de sécurité de l'intervention.....	13
5.1.3	Prélèvements et conditionnement	13
5.1.4	Mesures et observations	13
5.2	ANALYSES.....	14
5.2.1	Définition du programme analytique.....	14
5.2.2	Valeurs de référence sur les sols.....	14
5.2.3	Résultats des analyses sur les sols	15
5.3	AVIS ET INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS.....	17
6	EVALUATION DES INCERTITUDES	18
7	CONCLUSIONS	19
7.1	CONSTAT	19
7.2	RECOMMANDATIONS	19
8	GLOSSAIRE.....	20

FIGURES

Figure 1 : Plan de localisation du site d'étude (Source : www.geoportail.gouv.fr)	7
Figure 2 : Vue aérienne du site d'étude (Source : Géoportail)	8
Figure 3 : Localisation des investigations réalisées en mars 2017	11
Figure 4 : Localisation des investigations réalisées en mai 2017	12

TABLEAUX

Tableau 1 : Résumé technique extrait du rapport du 28 avril 2017	10
Tableau 2 : Descriptif des sondages effectués	12
Tableau 3 : Caractéristiques des prélèvements, mesures et analyses de sols du 22/03/2017	14
Tableau 4 : Sources bibliographiques	14
Tableau 5 : Teneurs en éléments traces métalliques (ETM) – Fonds géochimiques de la littérature (en mg/kg MS)	15
Tableau 6 : Résultats d'analyses sur les sols	15
Tableau 7 : Incertitudes et évaluation	18

ANNEXES

Annexe 1 : Plan cadastral du site
Annexe 2 : Plan d'implantation du nouveau projet avec sondages demandés
Annexe 3 : Coupes de sols relevées lors des forages du 22 mars 2017
Annexe 4 : Bulletin des résultats d'analyse du laboratoire

1 RESUME NON TECHNIQUE

La Roche sur Yon Agglomération a confié à SOCOTEC QHSE une mission d'investigations sur les sols au droit de l'emprise du projet décalée et de la zone non investiguée, dans le but de déterminer l'état environnemental des sols qui y présents, potentiellement impactés par les activités du site et les activités voisines.

Un précédent diagnostic initial de la qualité des sols a mis en évidence l'absence de contamination des sols superficiels par les polluants traceurs des activités passées. En complément, deux sondage de sols ont été effectués sur l'emprise est, sur les sols superficiels.

Les résultats d'analyses ont permis de mettre en évidence l'absence de contamination des sols superficiels relevée au droit de la zone investiguée, en cohérence avec les constats de la mission précédente sur le reste de l'emprise du projet.

Compte tenu du projet envisagé et des constats précités, ces résultats d'analyses n'induisent pas de mesure particulière de gestion à mettre en œuvre.

Toutefois, en raison de la présence d'une ancienne décharge d'ordures ménagères identifiée sur le secteur, l'utilisation des eaux souterraines est déconseillée au droit du site par précaution, en l'absence d'analyses préalables permettant d'en valider l'usage.

Il sera nécessaire de conserver la mémoire sur l'état du site.

2 RESUME TECHNIQUE

N° d'affaire :	1704E14Q5000042
N° de rapport :	E14Q5/17/264_V0
Nom et adresse du client :	LA ROCHE SUR YON AGGLOMERATION Direction de l'Economie – 54, rue René-Goscinny - 85000 LA ROCHE SUR YON
Intitulé du rapport :	Investigations complémentaires sur les sols
Codification de la mission :	A200 selon la norme NFX31-620-2 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » d'août 2016
Parcelles d'étude :	Parcelle cadastrale n°26 de la section ZS pour une superficie d'environ 7 ha Localisée au lieu-dit Les Landreaux à La Chaize-le-Vicomte (85)
Etat du site :	Parcelles agricoles cultivées et délaissées du conseil départemental de la Vendée
Projet / utilisation future du site	Implantation d'une industrie agro-alimentaire pour la fabrication de viennoiseries et de pains
Etude antérieure	Rapport SOCOTEC de « Diagnostic de site potentiellement pollué », n° E14Q5/17/240_V1 du 28 avril 2017 : <ul style="list-style-type: none"> • Absence d'impact significatif des sols pour les polluants traceurs recherchés (ETM, HCT, POC, POP)
Investigations sur les sols (A200) :	<ul style="list-style-type: none"> • 2 sondages à la tarière manuelle, le 2 mai 2017 ; • Profondeur maximale atteinte : 0,60 m ; • Analyse des échantillons au laboratoire EUROFINS basé à Saverne (67).
Constats sur les sols A200 :	Les analyses réalisées sur les prélèvements effectués ont permis de mettre en évidence l'absence de contamination des sols relevées au droit des parcelles agricoles dans les sols superficiels. En effet, les concentrations en substances polluantes recherchées sont homogènes et faibles : elles sont toutes cohérentes avec les gammes de valeurs naturelles fréquemment rencontrées dans ce type de sols.
Recommandations :	<ul style="list-style-type: none"> • Compte tenu du projet envisagé et des constats précités : pas de mesure particulière de gestion à mettre en œuvre. • Si utilisation des eaux souterraines : vérification préalable de leur qualité en vue d'une validation de l'usage projeté, considérant la présence d'une ancienne décharge d'OM sur le secteur. • Conservation de la mémoire.
Référentiels :	<ul style="list-style-type: none"> • Textes et documents du 8 février 2007 relatifs à la politique nationale de gestion des sites et sols pollués (Notes aux préfets, annexes et circulaires, guides méthodologiques) ; • Guide « Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués », MEEM DGPR/BSSS, avril 2017 • Norme NFX31-620-2 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » d'août 2016
INTERVENANTS SOCOTEC Technicien spécialisé Chef de projet (interlocuteur)	Freddy LECOU Guillaume GENDREAU

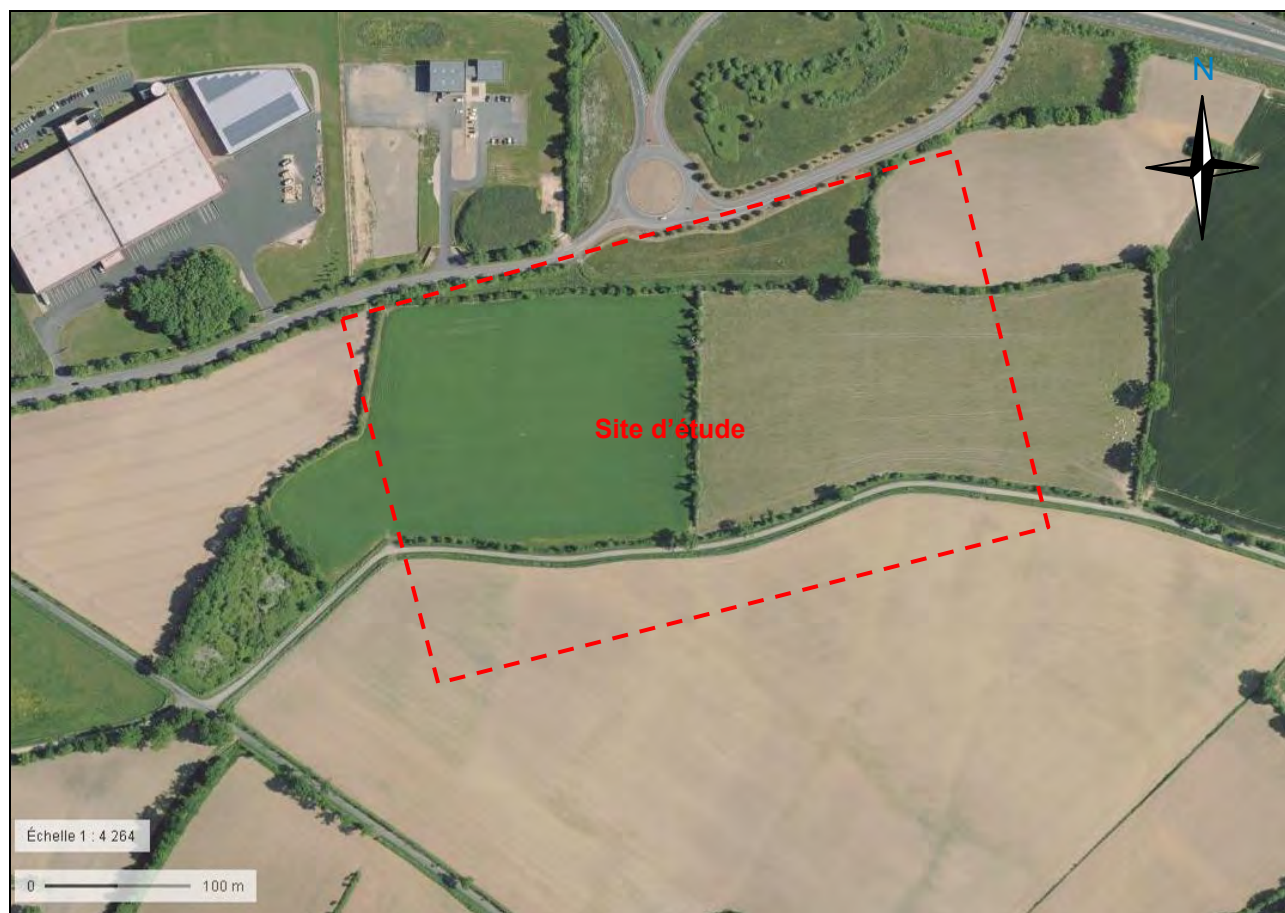


Figure 2 : Vue aérienne du site d'étude (Source : Géoportail)

3.2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE LA MISSION

Cette mission est réalisée dans le cadre d'un projet d'extension de la ZAE La Folie et d'implantation d'une usine agro-alimentaire La Boulangère sur des terrains agricoles cultivés. L'activité portera plus précisément sur la fabrication de viennoiseries et de pains. L'emprise du projet a été agrandie depuis la précédente étude.

En effet, un diagnostic de site potentiellement pollué a été effectué sur le terrain d'étude correspondant aux premières emprises du projet présenté. Le résumé de cette mission est rappelé dans le § 4 ETUDE ANTERIEURE.

Dans ce contexte, vous avez souhaité faire procéder à la réalisation de deux points complémentaires sur la partie est de l'emprise du projet agrandie dans le but de déterminer l'état environnemental des sols au droit de cette partie, potentiellement impactés par les activités du site.

Le plan du projet décalé, mis à jour fin avril 2017 avec la localisation des sondages attendus, est joint en Annexe 2.

3.3 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE – ETUDES ANTÉRIEURES

Cette mission prend en compte les documents de référence et études antérieures suivants :

- Votre demande par courriel en date du 24 avril 2017 et le plan du projet avec sondages demandés transmis (Cf. **Annexe 2**) ;
- Rapport SOCOTEC de « Diagnostic de site potentiellement pollué », n° E14Q5/17/240_V1 du 28 avril 2017 ;
- Proposition n° DEV1704E14Q500000219 de SOCOTEC HSE du 27 avril 2017, validée le 27 avril 2017.

3.4 RÉFÉRENTIELS

Cette mission a été réalisée selon les référentiels suivants :

- Note ministérielle du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués, révisée par la note ministérielle du 19 avril 2017 ;
- Guide « Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués », MEEM DGPR/BSSS, avril 2017 ;
- Guide méthodologique « Diagnostics de site », MEDAD, version 0 de février 2008 ;
- Norme NFX31-620 partie 1 de juin 2011 et partie 2 d'août 2016 : « **Prestations de services relatives aux sites et sols pollués** ».

3.5 CONTENU DE LA MISSION

Par conséquent, cette mission comprend la prestation élémentaire de la norme NF X 31-620 suivante :

- **prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols (codification A200)** : vérifier l'état du sol et sous-sol à partir des observations de terrain (sondages et prélèvements) et d'une campagne d'analyses en laboratoire.

3.6 DÉFINITIONS – NOTIONS DE CONTAMINATION CONCENTRÉE / DIFFUSE

Dans le cadre des diagnostics simplifiés, il est possible de définir un **point de contamination concentrée**¹ comme un point possédant une concentration en une substance ou en un indice global supérieure d'un ordre de grandeur (généralement > 10 fois) à la concentration minimale observée sur le terrain objet du diagnostic, elle-même dépassant la valeur / gamme de valeurs de référence (bruit de fond ou limite de quantification de la méthode d'analyse normalisée).

Il est de ce fait possible de définir un **point de contamination diffuse**¹ comme « un point possédant une concentration en une substance ou en un indice global inférieure à 10 fois la concentration minimale observée sur le terrain objet du diagnostic, mais supérieure à la concentration de référence ».

On définit ensuite une **zone de contamination concentrée**¹ comme « un volume de milieu souterrain à traiter, délimité dans l'espace, au sein duquel les concentrations en une ou plusieurs substances sont significativement supérieures aux concentrations de ces mêmes substances à proximité immédiate de ce volume ».

La liste des abréviations et acronymes utilisés dans ce document figure au § 9 GLOSSAIRE.

¹ Rapport de l'UPDS, Travaux du Groupement de Travail Pollution Concentrée, décembre 2014.

4 ETUDE ANTERIEURE

Un diagnostic initial de la qualité environnementale des sols a été mené sur le site d'étude par SOCOTEC en mars 2017 (rapport n° E14Q5/17/240_V1 du 28 avril 2017). Le résumé technique de la mission est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Résumé technique extrait du rapport du 28 avril 2017

N° d'affaire :	1703E14Q5000033
N° de rapport :	E14Q5/17/240_V1
Nom et adresse du client :	LA ROCHE SUR YON AGGLOMERATION Direction de l'Economie – 54, rue René-Goscinny - 85000 LA ROCHE SUR YON
Intitulé du rapport :	Diagnostic de site potentiellement pollué
Codification de la mission :	A100-A110-A120-A200 selon la norme NFX31-620-2 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » d'août 2016
Parcelles d'étude :	Parcelle cadastrale n°26 de la section ZS pour une superficie d'environ 7 ha Localisée au lieu-dit Les Landreaux à la Chaize-le-Vicomte (85)
Etat du site :	Parcelles agricoles et délaissées du conseil départemental de la Vendée
Projet / utilisation future du site	Implantation d'une industrie agro-alimentaire pour la fabrication de viennoiseries et de pains
Visite du site :	Visite le 20 mars 2017
Activité(s)/Installation(s) à risque(s) non négligeable(s) recensée(s) :	<ul style="list-style-type: none"> • Traitement des cultures agricoles • Ancienne décharge municipale à proximité à l'ouest (hors périmètre d'étude)
Vulnérabilité et sensibilité	<ul style="list-style-type: none"> • Caractère peu vulnérable de la ressource en eaux superficielles et moyennement vulnérable de la ressource en eaux souterraines • Caractère vulnérable du « milieu sols » et des milieux naturels à protéger • Caractère peu sensible du milieu humain
Investigations sur les sols (A200) :	<ul style="list-style-type: none"> • 10 sondages à la tarière manuelle, le 22 mars 2017 ; • Profondeur maximale atteinte : 0,70 m ; • Analyse des échantillons au laboratoire EUROFINs basé à Saverne (67).
Constats sur les sols A200 :	Les analyses réalisées sur les prélèvements effectués ont permis de mettre en évidence l'absence de contamination des sols relevées au droit des parcelles agricoles dans les sols superficiels. En effet, les concentrations en substances polluantes recherchées sont homogènes et faibles elles sont toutes inférieures à la limite de quantification ou cohérentes avec les gammes de valeurs naturelles fréquemment rencontrées dans les sols.
Recommandations :	<ul style="list-style-type: none"> • Compte tenu du projet envisagé et des constats précités : pas de mesure particulière de gestion à mettre en œuvre. • Si utilisation des eaux souterraines : vérification préalable de leur qualité en vue d'une validation de l'usage projeté, considérant la présence d'une ancienne décharge d'OM sur le secteur. • Conservation de la mémoire.
Référentiels :	<ul style="list-style-type: none"> • Textes et documents du 8 février 2007 relatifs à la politique nationale de gestion des sites et sols pollués (Notes aux préfets, annexes et circulaires, guides méthodologiques) ; • Norme NFX31-620-2 « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués » d'août 2016 ; • Référentiel de Certification SSP LNE d'octobre 2016 (révision n°3)
INTERVENANTS SOCOTEC Technicien spécialisé Chef de projet (interlocuteur)	Olivier RENAUD Guillaume GENDREAU

Le plan de localisation des investigations menées en mars 2017 figure en suivant.

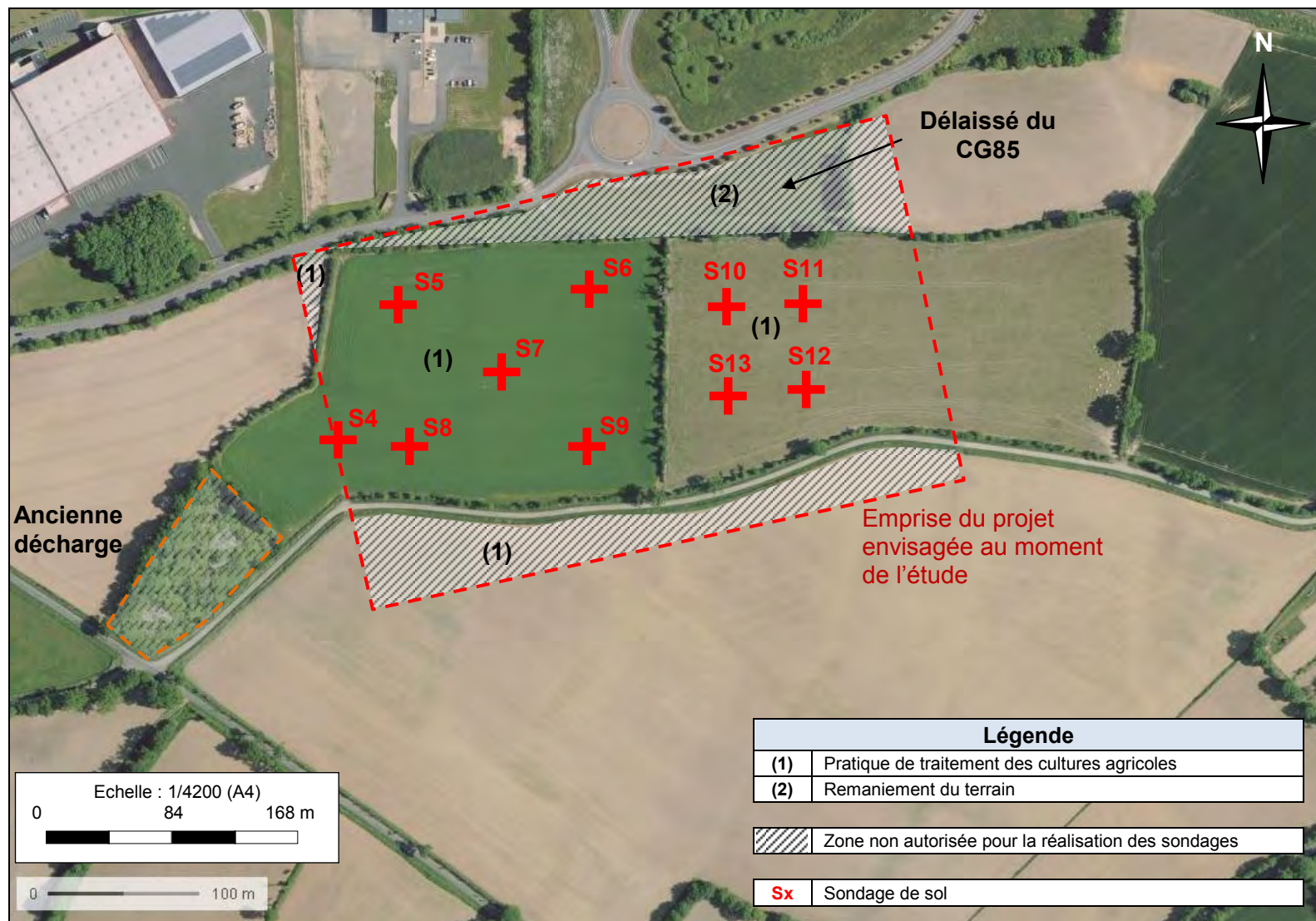


Figure 3 : Localisation des investigations réalisées en mars 2017

5 PRELEVEMENTS, MESURES, OBSERVATIONS ET/OU ANALYSES SUR LES MILIEUX (A200)

5.1 PRESENTATION DES METHODES

5.1.1 Stratégie d'investigation – implantation des sondages

Les investigations de terrains menées par SOCOTEC sur le milieu « sol » le 2 mai 2017, ont consisté en la réalisation de 2 sondages à la tarière manuelle (type Edelman) jusqu'à 0,60 m de profondeur.

Ces sondages ont été implantés sur la base des résultats de la mission précédente, du projet mis à jour et de votre demande, de la manière suivante :

Tableau 2 : Descriptif des sondages effectués

Localisation	Source potentielle de pollution	N° sondage	Profondeur atteinte
Emprise des parcelles agricoles nouvellement incluse dans le périmètre du projet déplacé	Culture agricole des parcelles	S14	0,60 m
		S15	0,60 m

L'implantation des points de sondage est précisée en Figure 3 suivante.

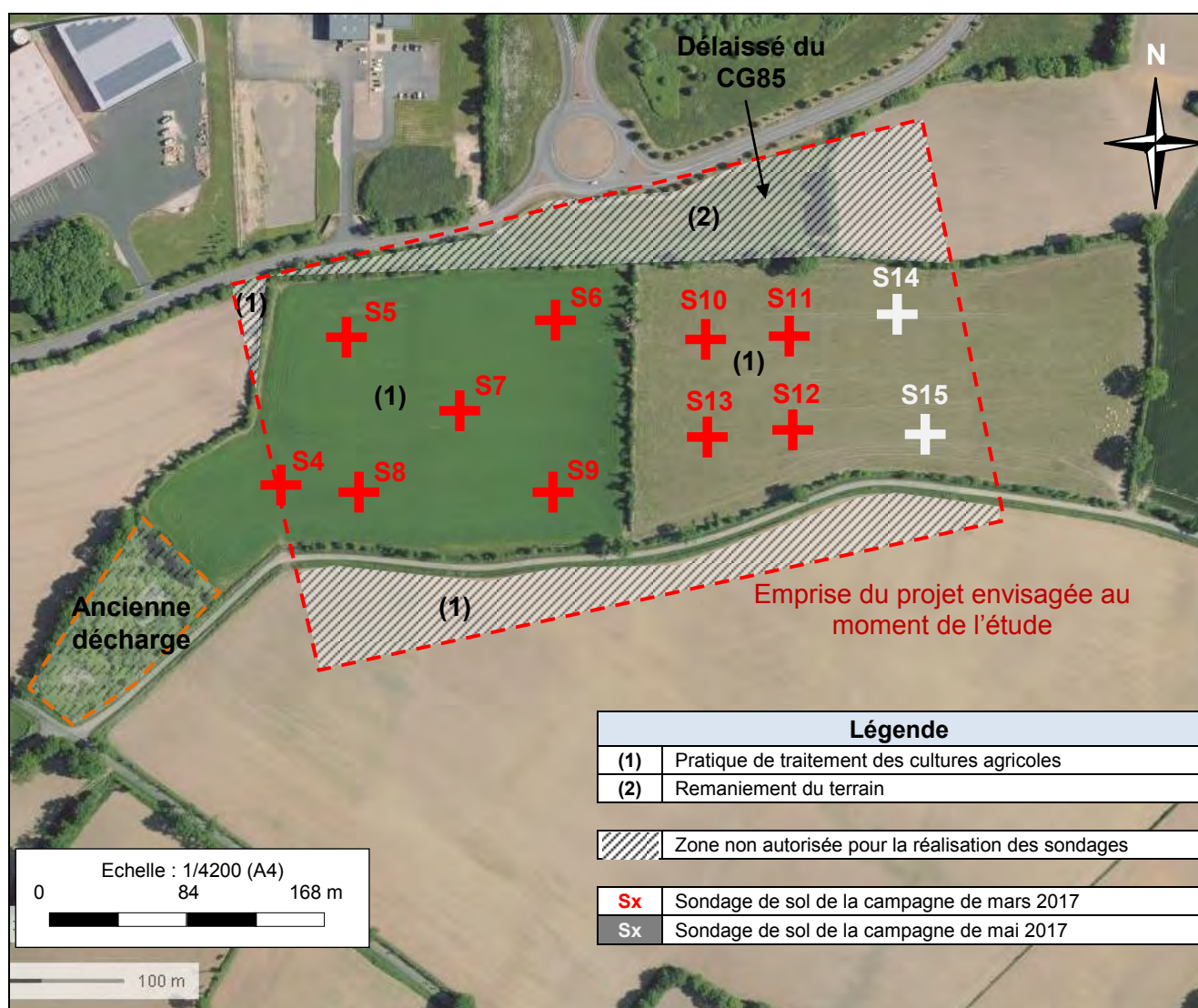


Figure 4 : Localisation des investigations réalisées en mai 2017

Les sondages ont été rebouchés avec les cuttings excédentaires, après prélèvements. Les revêtements de surface (béton, enrobés) ont été rebouchés par un bouchon en ciment / par de l'enrobé à froid.

5.1.2 Mesures d'hygiène et de sécurité de l'intervention

Une DICT a été lancée le 17 mars 2017 et les résultats ont été pris en compte dans l'implantation des sondages et l'application des mesures de sécurité. Les services techniques de la mairie avaient également été consultés lors de la première intervention de mars 2017 sur ce sujet, et M. LAHAIE nous avait confirmé l'absence de réseaux passant au droit des parcelles agricoles concernées.

En complément, une analyse des risques sur site, préalable à l'intervention, a été réalisée et communiquée aux différents intervenants SOCOTEC sur site. Ces derniers ont été informés des risques qu'occasionnaient les polluants susceptibles d'être rencontrés et les mesures préventives nécessaires en terme d'hygiène et de sécurité à prendre.

Si besoin, avant d'entreprendre les sondages, les réseaux électromagnétiques souterrains ont été recherchés au droit des implantations précitées, à l'aide d'un détecteur de réseaux de type Digicat 550i/500i : les distances de sécurité et précautions d'usage nécessaires ont alors été prises pour éviter les accidents.

5.1.3 Prélèvements et conditionnement

Les investigations réalisées par SOCOTEC ont permis la constitution de 2 échantillons de sols, prélevés pour les couches de sols investigués, correspondant à des horizons organoleptiquement homogènes, en tenant compte du profil lithologique rencontré et des horizons d'accumulation potentiel.

Chaque échantillon a été immédiatement conditionné dans un flacon étanche en verre transparent de 375 mL fourni par le laboratoire. Chaque flacon est étiqueté, puis conservé à basse température et à l'obscurité dans une glacière, jusqu'à l'expédition au laboratoire pour réalisation des analyses.

La date de transport des échantillons correspond à l'intervalle entre la date de prélèvement et la date de réception des échantillons au laboratoire d'analyses. Ces dates sont mentionnées dans les rapports d'analyses du laboratoire présents en pièce-jointe de ce rapport.

Les prélèvements de sols ont été effectués conformément à la norme expérimentale X31-100 et la norme homologuée NF ISO 10381-5 (classement X31-008-5).

Le conditionnement des échantillons de sols solides ont été effectués conformément à la norme homologuée NF ISO 18512 (classement X31-607).

5.1.4 Mesures et observations

Chaque point de sondage a fait l'objet d'une fiche de sondage et de prélèvement indiquant notamment, la coupe lithologique, la nature des formations géologiques rencontrées, les indices organoleptiques relevés, la profondeur et la référence des échantillons. Ces fiches sont jointes en Annexe 3.

Les formations géologiques rencontrées lors de la réalisation des sondages se composent (de la tête à la base des sondages) :

- d'une couche superficielle composée de limons argileux, +/- graveleux, marron à marron clair, sur environ 50 cm de profondeur ;

- d'un horizon d'altération schisteux, à texture argilo-graveleuse, marron clair / ocre, sur environ 10 cm à la base des sondages.

Compte tenu des investigations superficielles menées, il n'a pas été rencontré de niveau humide lors de la réalisation des sondages.

Aucune odeur ou trace suspecte de pollution n'a été identifiée lors des sondages et prélèvements réalisés. Considérant la connaissance du site et la nature des investigations réalisées, il n'a pas été effectué de détection de COV.

5.2 ANALYSES

5.2.1 Définition du programme analytique

Les 2 échantillons prélevés ont été sélectionnés et envoyés au laboratoire EUROFINS pour analyses. Le laboratoire EUROFINS est accrédité par le COFRAC.

Etant donné les activités exercées, les analyses de sols ont porté sur :

- les hydrocarbures totaux (fractions C10 à C40) : HCT ;
- les éléments traces métalliques : ETM (8 métaux lourds).

Le tableau ci-après présente les paramètres recherchés pour chaque échantillon analysé.

Tableau 3 : Caractéristiques des prélèvements, mesures et analyses de sols du 22/03/2017

Sondage	Echantillons confectionnés	Epaisseur prélevée (m)	Substances ou composés recherchés*
S14	S14/1	0,00-0,60	HCT+ETM
S15	S15/1	0,00-0,60	HCT+ETM

*Nota : les abréviations utilisées sont détaillées dans le § ci-dessus

Les analyses ont été effectuées selon les méthodes analytiques normées précisées dans le rapport d'analyses du laboratoire annexé à ce rapport.

5.2.2 Valeurs de référence sur les sols

5.2.2.1 Valeurs de référence pour l'appréciation de l'impact d'une contamination des sols

Conformément à la politique nationale en vigueur (textes du MEDAD du 8 février 2007, révisés par la note du 19 avril 2017), les résultats d'analyses des milieux sont à comparer à l'état des milieux naturels voisins de la zone d'investigation. Pour les sols, il s'agit du bruit de fond géochimique. En l'absence de données disponibles pour le contexte local, les données utilisées sont issues des sources bibliographiques suivantes :

Tableau 4 : Sources bibliographiques

Paramètres	Valeurs de référence
Eléments traces métalliques (8 ETM)	Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols (France), Denis Baize, INRA éditions, Paris, 1997 / Base de données ASPITET
Hydrocarbures totaux C10-C40 (HCT)	Limite de quantification (LQ) des méthodes analytiques utilisées

Par conséquent, pour les **éléments traces métalliques (ETM)**, les gammes de valeurs observées dans le milieu naturel et les fonds géochimiques dont on dispose à l'heure actuelle dans la littérature sont reprises dans le tableau suivant. Ces valeurs serviront ainsi de base à nos interprétations et avis.

Tableau 5 : Teneurs en éléments traces métalliques (ETM) – Fonds géochimiques de la littérature (en mg/kg MS)

Eléments traces métalliques	Programme ASPITET ² de l'INRA ³	Fiche INERIS ⁴
	Gamme de valeurs couramment observées dans les sols	Concentrations ubiquitaires
Arsenic	1 à 25	1 – 40
Cadmium	0,05 à 0,45	< 0,1 – 0,2
Chrome total	10 à 90	3 – 100
Cuivre	2 à 20	10 – 40
Mercure	0,02 à 0,10	0,03 – 0,15
Nickel	2 à 60	20
Plomb	9 à 50	9 – 50
Zinc	10 à 100	10 – 300

Par défaut, vue la nature des sols actuels, les valeurs de référence retenues pour les métaux lourds porteront sur les valeurs du programme ASPITET.

5.2.2.2 Valeurs de référence pour la gestion de déblais à évacuer

Les terres polluées ou non, qui sortent d'un site, sont à gérer comme des déchets selon les dispositions du code de l'environnement. Dans ce cas, les valeurs relatives à la gestion des déchets, tels que les critères d'admission en filière d'élimination, sont à considérer. Ces valeurs sont utilisées dans le seul objectif de définir les filières d'élimination appropriées et en aucune manière ne sont utilisables pour caractériser un état de pollution.

Compte-tenu du projet d'aménagement sur le site qui va générer des déblais potentiellement à éliminer, les résultats d'analyses sont également comparés aux critères d'acceptation du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes, selon les paramètres recherchés.

5.2.3 Résultats des analyses sur les sols

Les résultats d'analyse sont indiqués dans le tableau ci-après. Les échantillons sont nommés Sx/y où x est le numéro du point de sondage et y le numéro d'échantillon prélevé. Les valeurs sont exprimées en mg/kg de matière sèche (MS). Le rapport d'analyses du laboratoire est présenté en **Annexe 4**.

Abréviations utilisées : LQ : Limite de quantification de la méthode analytique utilisée
n.a. : Non analysé

Légende pour l'interprétation des résultats sur les sols (A200) :

< 15	Teneur inférieure à la limite de quantification
29	Teneur supérieure à la limite de quantification
250	Teneur supérieure à la valeur de référence retenue ou jugée comme significative par retour d'expérience
2340	Teneur supérieure d'au moins un ordre de grandeur à la valeur de référence retenue, assimilable à la définition de « contamination concentrée »

Tableau 6 : Résultats d'analyses sur les sols

Paramètres	Unités	LQ	S14/1	S15/1	Référence
------------	--------	----	-------	-------	-----------

² Programme INRA -ASPITET : programme « Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces », développé dans le cadre d'une Action Incitative Programmée de l'INRA baptisée « ECOPOL ». Rapport du BRGM « Fond géochimique naturel – Etat des connaissances à l'échelle nationale » de juin 2000, BRGM/RP-50158-FR complété par les données de Denis Baize Teneurs totales en éléments traces métalliques dans les sols (France) Références et stratégies d'interprétation 1997, INRA Éditions, 410 p.

³ Données INRA, <http://etm.oreans.inra.fr/>

⁴ Fiches de données toxicologiques et environnementales / Fiches données technico-économiques de l'INERIS

Profondeur	m	-	0,00-0,60	0,00-0,60	-
Matière sèche	% P,B,	0,1	85,5	86,7	-
Métaux lourds					
Arsenic (As)	mg/kg MS	1	8,05	8,25	25
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,4	<0,40	<0,40	0,4
Chrome (Cr)	mg/kg MS	5	15,6	13,7	90
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	5	6,98	7,55	20
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1	5,27	4,34	60
Plomb (Pb)	mg/kg MS	5	14,8	15,2	50
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5	29,2	23,6	100
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0,1	<0,10	<0,10	0,1
HCT					
Indice C10-C40	mg/kg MS	15	28,3	30,7	LQ
HCT (nC10 - nC16)	mg/kg MS		0,47	0,97	LQ
HCT (>nC16 - nC22)	mg/kg MS		1,12	3,07	LQ
HCT (>nC22 - nC30)	mg/kg MS		8,43	9,05	LQ
HCT (>nC30 - nC40)	mg/kg MS		18,3	17,7	LQ

5.3 AVIS ET INTERPRETATION DES RESULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS

Nombre d'échantillons analysés : 2 en surface (horizon 0-0,60 m)

Substances recherchées : HCT, ETM

Les résultats d'analyses mettent en évidence :

- des teneurs en HCT homogènes et faibles, proches de la limite de quantification analytique. La plus forte teneur est observée sur l'échantillon S15/1 à 30,7 mg/kg MS (soit 2 fois la LQ). Par expérience, ces concentrations sont jugées comme faibles et non représentative d'un impact significatif des sols investigués ;
- des teneurs en ETM homogène et toutes cohérentes avec les gammes de valeurs couramment observées dans les sols agricoles en France, ou inférieures aux limites de quantification pour le cadmium et le mercure.

Globalement, il n'est pas constaté d'impact significatif des sols investigués par les substances recherchées, traceurs des activités recensées.

Vis-à-vis des résultats du précédent diagnostic environnemental effectué sur ces parcelles en mars dernier, les concentrations en substances et éléments constatées ici sont similaires. Elles confirment les constats de la mission précédente précitée.

6 EVALUATION DES INCERTITUDES

Comme toute étude, ce diagnostic est susceptible de présenter des incertitudes inhérentes aux nombreux facteurs intervenants dans sa réalisation (informations collectées, investigations et mesures réalisées, hypothèses prises en compte ...).

Ces dernières font l'objet d'une évaluation qualitative dans le tableau ci-après, recensant pour les causes de ces incertitudes et les moyens mis en œuvre pour les limiter.

Tableau 7 : Incertitudes et évaluation

Incertitudes	Causes et conséquence éventuelles	Moyens mis en œuvre pour les limiter
Implantation des sondages et réalisation des prélèvements	Les prélèvements réalisés sont des prélèvements ponctuels, effectués à un instant donné et en un point donné, pour une épaisseur de sol déterminée, dans des conditions météorologiques données. => De ce fait, la présence d'anomalies ponctuelles sur le reste du site d'étude ne peut donc pas être totalement exclue.	Les sondages ont été implantés de manière aléatoire et proportionnée sur la partie rajoutée au projet, de même nature et passif que la partie déjà diagnostiquée, permettant de compléter un maillage homogène du site. Plus le nombre de sondages et de prélèvements est important, plus la précision des investigations sont améliorée. Les investigations sont nécessairement limitées et proportionnées aux enjeux (étude initiale complémentaire). En première approche, les investigations réalisées sont pertinentes et représentatives.
	Profondeur atteinte limitée => extension de contamination potentielle non connue	Les moyens de forage mis en œuvre ont permis d'atteindre les profondeur et horizons susceptible d'être prioritairement impactés par les activités passées Les investigations sont nécessairement limitées et proportionnées aux enjeux (étude initiale complémentaire). En première approche, les investigations réalisées sont pertinentes et représentatives.
Conditionnement et conservation des échantillons prélevés	Perte de composés par volatilisation ou transformation. => Sous-évaluation des concentrations obtenues.	Conditionnement en flaconnage adapté (flacon étanche en verre transparent), conservation à l'obscurité dans une glacière avec blocs réfrigérants
Méthodes analytiques (laboratoire)	Tout résultat d'analyse présente une incertitude liée aux conditions de mise en œuvre par le laboratoire.	Les analyses ont été réalisées dans un laboratoire accrédité. Les méthodes choisies sont préférentiellement des méthodes normées internationales (ISO ou EN).
Programme analytique	Les résultats de cette étude sont limités aux composés et substances recherchées	Le programme analytique a été élaboré sur la base des informations recueillies, de notre retour d'expérience et des observations de terrain. Le nombre d'analyse et le choix des paramètres restent proportionnés et adapté aux zones investiguées
Schéma conceptuel	Modification du projet d'aménagement ou de l'usage du site	Toute modification du projet d'aménagement ou de l'usage du site est susceptible d'entraîner une modification du schéma conceptuel, et donc des recommandations formulées en conclusion.

7 CONCLUSIONS

Dans le cadre d'un projet d'aménagement en ZAE de terrains agricoles situés au lieu-dit Les Landreaux à La Chaize-Le-Vicomte (85), LA ROCHE SUR YON AGGLOMERATION a missionné SOCOTEC QHSE pour la réalisation d'investigations complémentaires sur les sols au droit de l'extension de l'emprise du projet (emprise décalée par rapport au projet d'origine), suite au diagnostic initial réalisé.

7.1 CONSTAT

Le site d'étude est localisé au lieu-dit Les Landreaux, au sud de la voie rapide D948. Il concerne la parcelle cadastrée ZS 26, concernée par l'implantation projetée de l'entreprise agro-alimentaire sur une superficie d'environ 7 ha. Cette parcelle est aujourd'hui un champ agricole en culture.

Sur la base de l'étude précédente et de votre demande, 2 points sondages complémentaires ont été effectués le 2 mai 2017 au droit de l'emprise du projet non investiguée, suite au décalage de l'emprise du projet. Les sondages ont été menés sur les sols superficiels potentiellement impactés par les activités passées du site, jusqu'à 0,60 m de profondeur.

Les résultats des analyses effectuées sur les prélèvements réalisés ont permis de mettre en évidence des teneurs en éléments traces métalliques et hydrocarbures totaux recherchées homogènes et faibles, cohérentes avec les gammes de valeurs couramment observées dans ce type de sols en France.

Par expérience, il n'est pas constaté d'impact significatif au sein sols investigués par les substances recherchées, traceurs des activités recensées.

7.2 RECOMMANDATIONS

Compte tenu du projet envisagé et des constats précités, ces résultats d'analyses n'induisent pas de mesure particulière de gestion à mettre en œuvre.

Toutefois, en raison de la présence d'une ancienne décharge d'ordures ménagères identifiée sur le secteur, l'utilisation des eaux souterraines est déconseillée au droit du site par précaution, en l'absence d'analyses préalables permettant d'en valider l'usage.

Conservation de la mémoire

Les futurs acquéreurs devront être informés de l'état des sols et recommandations formulées.

Dans le cas d'un changement d'usage ultérieur, il conviendra au responsable de ce changement d'usage de vérifier la compatibilité entre ce dernier et l'état des sols. Ce changement d'usage devra être conforme au Plan Local d'Urbanisme (PLU).

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Guillaume Gendreau'.

Saint-Herblain, le 11 mai 2017

Guillaume GENDREAU
Chef de projet Sites et Sols pollués

8 GLOSSAIRE

AEP :	Alimentation en Eau Potable
BASIAS :	Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services
BASOL :	Base de données des Sites et Sols Pollués
BRGM :	Bureau des Recherches Géologiques et Minières
BSS :	Banque du Sous-Sol
BTEX :	Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
COHV :	Composés Organiques Halogénés Volatils
DDASS :	Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales
ETM :	Eléments Traces Métalliques
FOD :	Fuel-Oil Domestique
GNR :	Gasoil Non Routier
HAP :	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCT :	Hydrocarbures Totaux
ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN :	Institut Géographique National
ISDD :	Installation de Stockage de Déchets Dangereux
ISDND :	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
ISDI :	Installation de Stockage de Déchets Inertes
LQ :	Limite de quantification
MEDD :	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable

DIRECTION GÉNÉRALE DES
FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Département :
VENDEE

Commune :
CHAZE LE VICOMTE (LA)

Section : ZS
Feuille : 000 ZS 01

Échelle d'origine : 1/2000
Échelle d'édition : 1/2500

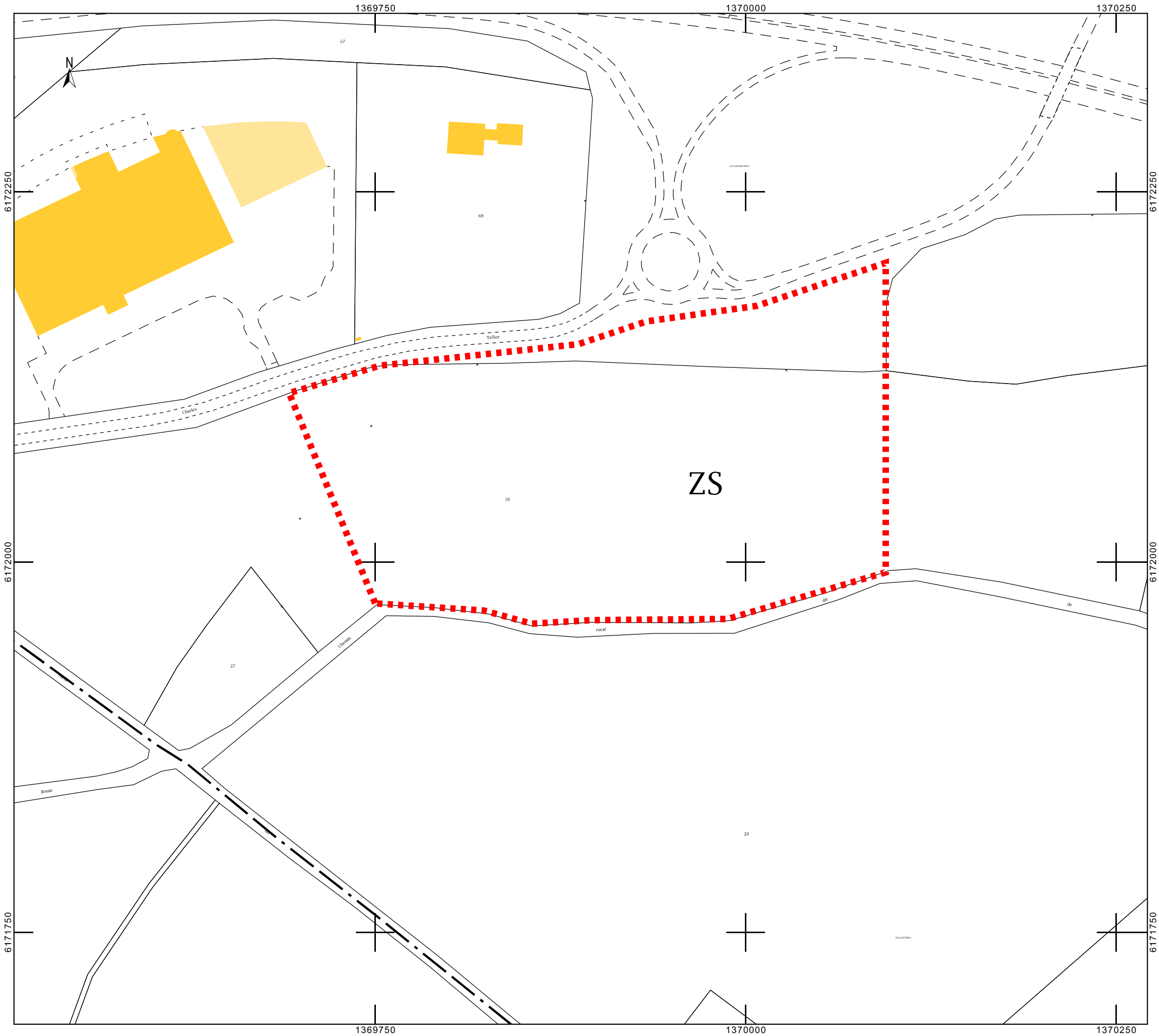
Date d'édition : 05/04/2017
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC47

Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le
centre des impôts foncier suivant :
LA ROCHE SUR YON
Cité Administrative TRAVOT Rue du 93ème RI
85020
85020 LA ROCHE SUR YON CEDEX
tél. 02 51 45 11 70 -fax 02 51 45 13 65
cdif.la-roche-sur-yon@dgfip.finances.gouv.fr

Cet extrait de plan vous est délivré par :

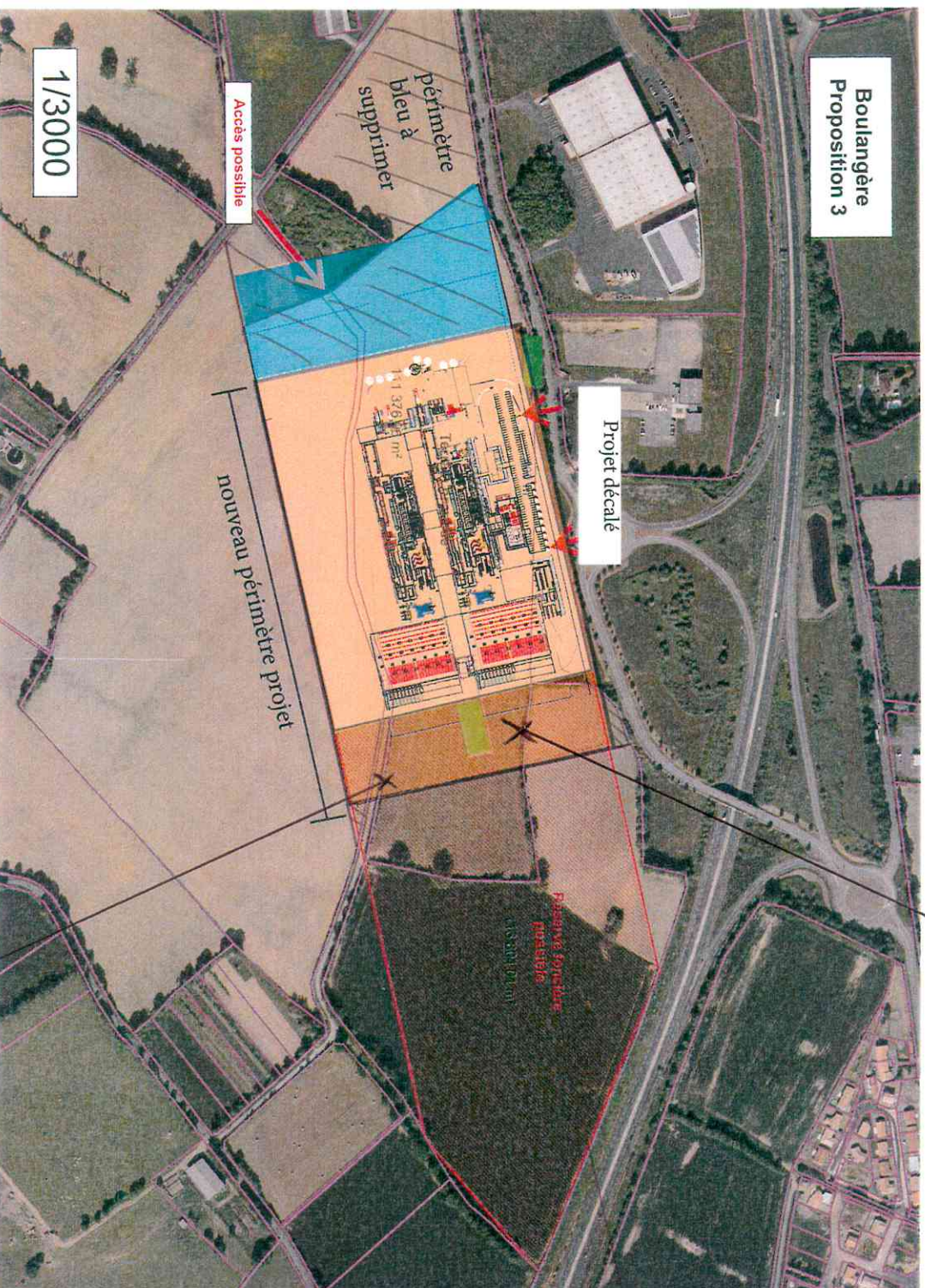
cadastre.gouv.fr
©2016 Ministère de l'Économie et des Finances





LA FOLIE

12 hectares
disponibles



exemple pour le
démontage

Reprise
à une réserve
foncière de 8m
révisée à
8m.

exemple pour le montage

RAPPORT DE SONDAGES

Site / affaire : 1704E14Q5000042 - La Roche sur Yon - Projet extension ZAE - La Chaize le Vicomte - (85)

Conduite forages : Guillaume GENDREAU
 Mode de forage : Tarière manuelle Edelman
 Opérateur : Freddy LECOUC
 Date : 02/05/2017
 Heure : 11h15

Identification sondage : **S14**
 Niveau du sol : 86.781 m
 X = 370416 m Y = 6627582 m
 (système de coordonnées : Lambert 93)

Description lithologique	Profondeur	Echantillon SOLS	Observations et paramètres organoleptiques	Eau
Limon argileux marron clair à beige	0,10 0,20 0,30 0,40 0,50	S14/1	RAS	RAS
Altération schisteuse ocre	0,60			
Arrêt forage	0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00			

Finition Forage
 Rebouchage: Sols excavés
 Gestion Cuttings : Rebouchage du forage

Remarque / Observation
 RAS

RAPPORT DE SONDAGES

Site / affaire : 1704E14Q5000042 - La Roche sur Yon - Projet extension ZAE - La Chaize le Vicomte - (85)

Conduite forages : Guillaume GENDREAU
 Mode de forage : Tarière manuelle Edelman
 Opérateur : Freddy LECOUC
 Date : 02/05/2017
 Heure : 11h30

Identification sondage : **S15**
 Niveau du sol : 86.781 m
 X = 370455 m Y = 6627493 m
 (système de coordonnées : Lambert 93)

Description lithologique	Profondeur	Echantillon SOLS	Observations et paramètres organoleptiques	Eau
Limon argileux marron clair à beige	0,10 0,20 0,30 0,40 0,50	S15/1	RAS	RAS
Altération schisteuse ocre	0,60			
Arrêt forage	0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 2,10 2,20 2,30 2,40 2,50 2,60 2,70 2,80 2,90 3,00 3,10 3,20 3,30 3,40 3,50 3,60 3,70 3,80 3,90 4,00 4,10 4,20 4,30 4,40 4,50 4,60 4,70 4,80 4,90 5,00			

Finition Forage
 Rebouchage: Sols excavés
 Gestion Cuttings : Rebouchage du forage

Remarque / Observation
 RAS

SOCOTEC FRANCE
Monsieur Guillaume GENDREAU
5 rue du coutelier
44800 ST HERBLAIN

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E037180

Version du : 09/05/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-046180-01

Date de réception : 03/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : LFCV

Nom Projet : CCRY - Extension ZAE - LA CHAIZE LE VICOMTE

Référence Commande : E14Q5/17/247 - 1704E14Q5000042

Coordinateur de projet client : Nelly Albrecht / NellyAlbrecht@eurofins.com / +33 3 88 91 19 11

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S14/1
002	Sol	(SOL)	S15/1

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E037180

Version du : 09/05/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-046180-01

Date de réception : 03/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : LFCV

Nom Projet : CCRY - Extension ZAE - LA CHAIZE LE VICOMTE

Référence Commande : E14Q5/17/247 - 1704E14Q5000042

N° Echantillon

Référence client :

Matrice :

Date de prélèvement :

Date de début d'analyse :

001

S14/1

SOL

02/05/2017

03/05/2017

002

S15/1

SOL

02/05/2017

03/05/2017

Préparation Physico-Chimique

LS896 : Matière sèche	% P.B.	*	85.5 ±4.28	*	86.7 ±4.34
XXS07 : Refus Pondéral à 2 mm	% P.B.	*	45.8	*	12.5
XXS06 : Séchage à 40°C		*	-	*	-

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant		*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg MS	*	8.05 ±2.037	*	8.25 ±2.086
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg MS	*	<0.40	*	<0.40
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg MS	*	15.6 ±2.82	*	13.7 ±2.59
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg MS	*	6.98 ±2.452	*	7.55 ±2.518
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg MS	*	5.27 ±0.654	*	4.34 ±0.582
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg MS	*	14.8 ±2.73	*	15.2 ±2.77
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg MS	*	29.2 ±4.99	*	23.6 ±4.27
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg MS	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)					
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg MS	*	28.3 ±12.10	*	30.7 ±13.01
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg MS		0.47		0.97
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg MS		1.12		3.07
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg MS		8.43		9.05
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg MS		18.3		17.7

D : détecté / ND : non détecté

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 17E037180

Version du : 09/05/2017

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-046180-01

Date de réception : 03/05/2017

Référence Dossier : N° Projet : LFCV

Nom Projet : CCRY - Extension ZAE - LA CHAIZE LE VICOMTE

Référence Commande : E14Q5/17/247 - 1704E14Q5000042

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 5 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai.

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

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.



Gilles Lacroix
Coordinateur Projets Clients

Annexe technique

Dossier N° : 17E037180

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-046180-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-233045

Nom projet : CCRY - Extension ZAE - LA CHAIZE LE VICOMTE

 Référence commande : E14Q5/17/247 -
1704E14Q5000042

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	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN ISO 16703 (Sols) - NF EN 14039 (Boue, Sédiments)	15	mg/kg MS	
	Indice Hydrocarbures (C10-C40)			mg/kg MS	
	HCT (nC10 - nC16) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)			mg/kg MS	
	HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)			mg/kg MS	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN 13346 Méthode B (Sol) - NF ISO 16772 (Sol) - Adaptée de NF ISO 16772 (Boue, Sédiments)	0.1	mg/kg MS	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide - NF EN 13346 Méthode B			
XXS06	Séchage à 40°C	Séchage - NF ISO 11464			
XXS07	Refus Pondéral à 2 mm	Gravimétrie - NF ISO 11464	1	% P.B.	

Annexe de traçabilité des échantillons

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

Dossier N° : 17E037180

N° de rapport d'analyse : AR-17-LK-046180-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-233045

Nom projet : N° Projet : LFCV
CCRY - Extension ZAE - LA CHAIZE LE VICOMTE

Référence commande : E14Q5/17/247 - 1704E14Q5000042

Sol

Référence Eurofins	Référence Client	Date&Heure Prélèvement	Code-barre	Nom flacon
17E037180-001	S14/1	02/05/2017		
17E037180-002	S15/1	02/05/2017		



NOUVELLE MÉTHODE DE CALCUL DES SOMMES DANS VOS RAPPORTS

Afin de vous permettre de comparer toujours plus facilement vos résultats aux seuils réglementaires, nous avons récemment développé un nouveau mode de calcul des sommes dans vos rapports d'analyses.

→ EXISTENCE D'UNE LQ RÉGLEMENTAIRE

LQ : Limite de Quantification

Résultat d'analyse < LQ laboratoire < LQ réglementaire
=> **Résultat = 0**

Exemple pour les métaux :

Cd : LQ labo = 0.1 mg/kg MS et LQ réglementaire = 0.1mg/kg MS
Pb : LQ labo = 0.05 mg/kg MS et LQ réglementaire = 0.1mg/kg MS
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque métal sera « zéro »

Résultat d'analyse < LQ laboratoire > LQ réglementaire
=> **Résultat = LQ labo / 2**

Exemple pour les PCB :

PCB 28 : LQ labo = 0.2 mg/kg MS et LQ réglementaire = 0.1 mg/kg MS
PCB 52 : LQ labo = 0.2 mg/kg MS et LQ réglementaire = 0.1 mg/kg MS
PCB 180 : LQ labo = 0.2 mg/kg MS et LQ réglementaire = 0.1 mg/kg MS
Dans ce cas, le résultat retenu pour chaque PCB sera « LQ labo/2 »

→ ABSENCE D'UNE LQ RÉGLEMENTAIRE

Résultat d'analyse < LQ laboratoire => **Résultat = 0**

Exemple pour BTEX :

Benzène < 10 µg/L
Toluène < 10 µg/L
Ethylbenzène < 10 µg/L
Xylène < 10 µg/L
Dans ce cas, le résultat retenu sera de 0 µg/L

→ SOMME DES RÉSULTATS

Si au final la somme des résultats est égale à « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la LQ laboratoire la plus élevée des paramètres sommés.

Exemple pour BTEX :

LQ Benzène = 10µg/kg MS
LQ Toluène = 10µg/kg MS
LQ Ethylbenzène = 10 µg/kg MS
LQ Xylène = 20 µg/kg MS
Le résultat de la somme sera < 20 µg/kg MS



Si au final la somme des résultats est différente de « zéro », alors le résultat rendu correspondra à la somme des résultats obtenus pour les différents paramètres sommés.

Exemple pour urées :

Buturon = 0.05 µg/L
Chlorbromuron = 0.05 µg/L
Chlortoluron = 0.05 µg/L
Le résultat de la somme sera de 0.15 µg/L