



UNE EXPERTISE QUI FAIT LA DIFFÉRENCE

Réf. dossier : RLYP.G.013

Réf. courrier : RLY0.G.0446

Mars 2016

CUSSET (03)

Rue des Préférés

Mission élémentaire A200

Diagnostic de pollution des sols en vue d'une caractérisation de l'état du terrain



DIRECTION REGIONALE Centre Est

Agence de LYON

53 rue Jean Zay

CS 90092

69802 SAINT PRIEST CEDEX

Téléphone : 04 72 79 59 59

Télécopie : 04 72 79 59 58

cebtlyon@groupe-cebtp.com



GINGER CEBTP Agence de Lyon
Affaire : A200 – RUE DES PREFERES – CUSSET (03)



Le chef de projet qui s'est chargé du dossier est M.RENAUD

Le superviseur est M.DI GRAZIA

Le technicien qui a suivi le chantier est M.MINOT

| RUE DES PREFERES | | | | | | |
|--|----------|----------------------------|---|-------------|---|-----------------------|
| CUSSET (03) | | | | | | |
| MISSION Elémentaire A200 – DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS | | | | | | |
| Dossier : RLYP.G.011 | | Réf. rapport : RLY0.G.0446 | | | Contrat : RLYP.G.0012 | |
| Indice | Date | Chef de Projet | Visa | Superviseur | Visa | Contenu |
| 1 | 22/03/16 | S.RENAUD |  | O.DI GRAZIA |  | 17 pages 2 annexes |

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| RESUME NON TECHNIQUE | 4 |
| 1 PLANS DE SITUATION | 5 |
| 1.1 Extrait de carte IGN..... | 5 |
| 1.2 Image aérienne..... | 5 |
| 2 CADRE DE LA MISSION | 6 |
| 2.1 Définition de l'opération..... | 6 |
| 2.2 Méthodologie utilisée..... | 6 |
| 2.3 Réalisation technique..... | 6 |
| 2.4 Présentation générale de l'étude..... | 7 |
| 3 MISSION A200 – DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS | 8 |
| 3.1 Description des investigations..... | 8 |
| 3.2 Stratégie d'analyses en laboratoire agréé..... | 8 |
| 3.3 Résultats des analyses de sols..... | 9 |
| 4 CONCLUSION DE L'ETUDE | 15 |
| 4.1 Constat..... | 15 |
| 4.2 Préconisations..... | 16 |

Figures

| | |
|---|----------|
| FIGURE 1 : LOCALISATION DU SITE D'ETUDE | 5 |
| FIGURE 2 : LOCALISATION DES SONDAGES SUR LE SITE D'ETUDE | 7 |

Tableaux

| | |
|---|-----------|
| TABLEAU 1 : PROGRAMME ANALYTIQUE REALISE SUR LES SOLS | 8 |
| TABLEAU 2 : GAMMES DE VALEURS EN METAUX LOURDS SELON L'INRA | 9 |
| TABLEAU 3 : RESULTATS DES ANALYSES EN METAUX SUR BRUT DANS LES SOLS | 10 |
| TABLEAU 4 : RESULTATS DES ANALYSES EN METAUX SUR ELUAT DANS LES SOLS | 10 |
| TABLEAU 5 : RESULTATS DES ANALYSES POUR LES COMPOSES ORGANIQUES DANS LES SOLS | 12 |
| TABLEAU 6 : RESULTATS DES ANALYSES POUR LES COMPOSES INERTES SUR BRUT ET SUR ELUAT | 14 |

Annexes

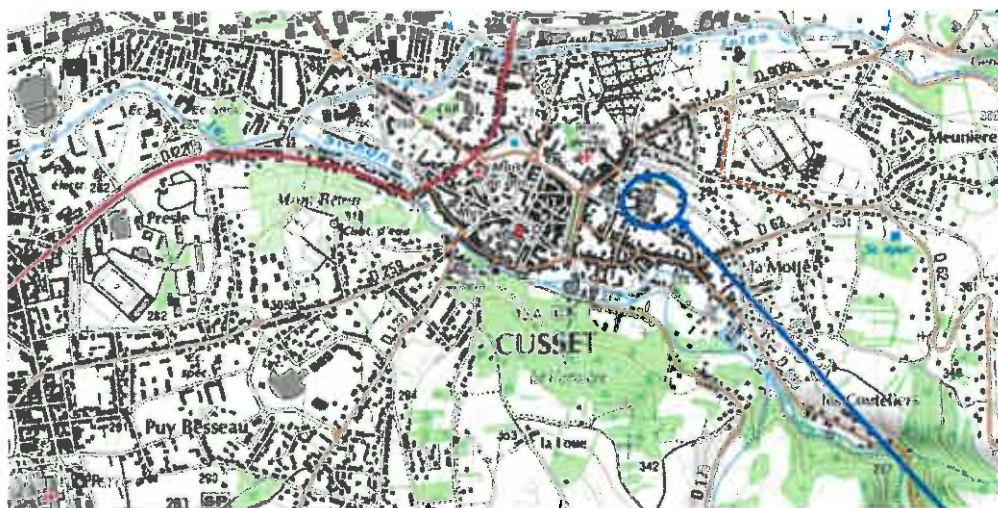
| |
|--|
| ANNEXE 1 : BORDEREAUX D'ANALYSES EN LABORATOIRE |
| ANNEXE 2 : COUPE DE SONDAGE PEL |

RESUME NON TECHNIQUE

| Mission | |
|---------------------------------------|--|
| Référence du dossier | RLYP.G.011 |
| Nom de la Mission | Diagnostic de pollution des sols en vue d'une caractérisation initiale du terrain avant travaux |
| Localisation du site | Rue des Préférés, CUSSET (03) |
| Occupation actuelle | Terrain non occupé avec végétation abondante non entretenue |
| Aménagement futur | Construction d'une résidence pour séniors |
| Mission de la norme NFX 31-620 | Mission élémentaire A200 |
| Investigation du milieu sol | |
| Programme d'investigations | 3 sondages réalisés à l'aide d'une pelle mécanique dont les prélèvements de sols pour analyses en laboratoire ont été effectués jusqu'à une profondeur maximale de 3.10 m. |
| Lithologie rencontrée | Globalement présence de remblais sablo-limoneux avec ponctuellement quelques passages plus graveleux. |
| Résultats des analyses en laboratoire | L'ensemble des résultats analytiques mettent en évidence 2 problématiques. La première concerne la présence de métaux lourds sur matière brute dans les remblais. La seconde montre des teneurs en solvants chlorés (Trichloroéthylène et Tétrachloroéthylène) pour les 2 points analysés. |

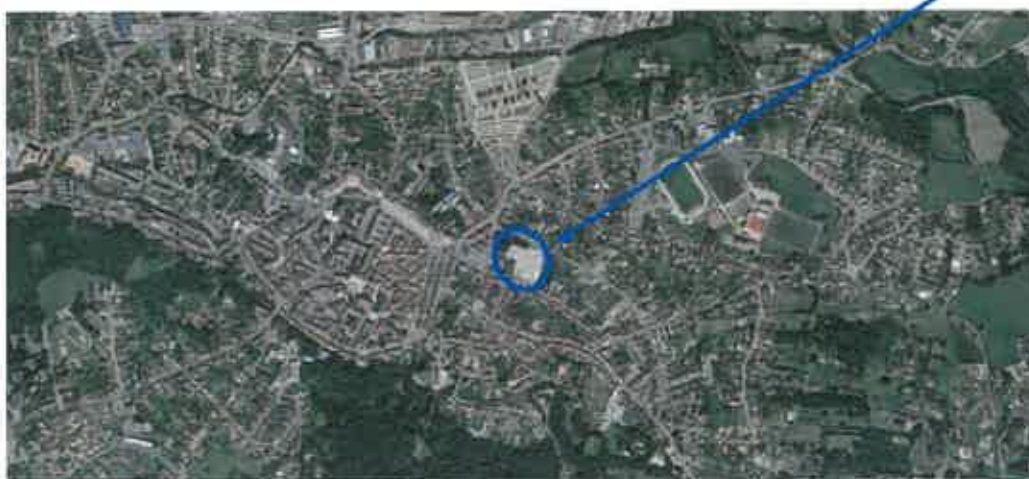
1 PLANS DE SITUATION

1.1 Extrait de carte IGN



Source : infoterre.brgm.fr

1.2 Image aérienne



Source : Google.fr/maps

Figure 1 : Localisation du site d'étude

2 CADRE DE LA MISSION

2.1 Définition de l'opération

| | |
|------------------------|---|
| Client | RESIDE ETUDES |
| Bureau d'études | GINGER CEBTP <i>Section Sites et Sols Pollués – Lyon</i> |
| Lieu | Rue des Préférés CUSSET (03) |
| Désignation | Mission élémentaire A200 – Diagnostic de pollution des sols |

2.2 Méthodologie utilisée

La démarche suivie est conforme aux « Modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués » dictées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable le 8 février 2007.

La présente étude correspond à la mission A200 telle que décrite dans la norme NFX 31 - 620 sur les prestations de services relatives aux sites et sols pollués.

La mission de Ginger CEBTP comprend :

- Les investigations :
 - Reconnaissances des sols et du sous-sol, envoi d'échantillons en laboratoire d'analyses accrédité (mission A200) ;
- La rédaction d'un rapport de synthèse.

2.3 Réalisation technique

L'ensemble de cette étude a été réalisée avec les moyens humains et techniques du bureau d'études Ginger CEBTP Sites et Sols Pollués.

La campagne de sondages a été suivie sur le site le 09 mars 2016 par un technicien supérieur de Ginger CEBTP LYON (69).

La totalité des prestations analytiques a été assurée par le laboratoire accrédité AGROLAB.

2.4 Présentation générale de l'étude

Dans le cadre d'un projet de construction d'une résidence pour séniors, la société RESIDE ETUDES souhaite connaître la qualité environnementale des sols du site étudié et demande à Ginger CEBTP la réalisation d'un diagnostic de pollution des sols au droit du site étudié. Cette étude de pollution a été effectuée en parallèle de l'étude géotechnique également demandée à Ginger CEBTP.

Le site d'étude est présenté précédemment sur la figure 1 (page 5) ainsi que sur la figure 2 ci-dessous.

La localisation des sondages du présent diagnostic sur le site étudié est présentée sur la figure ci-dessous. Ceux-ci ont été réalisés en même temps que les sondages pour l'étude géotechnique afin d'avoir une vision globale des terres présentes sur le site d'étude.



Figure 2 : Localisation des sondages sur le site d'étude

3 MISSION A200 – DIAGNOSTIC DE POLLUTION DES SOLS

3.1 Description des investigations

3.1.1 Localisation des sondages

Le programme d'investigation a consisté en la réalisation de :

- **3 sondages à la pelle mécanique** (Pu2, Pu3 et Pu4) pour des prélèvements de sols en vue d'analyses en laboratoire agréé jusqu'à 3.10 mètres de profondeur au maximum.
- Ces sondages et prélèvements ont été réalisés afin de caractériser l'état des sols et remblais en place et de vérifier l'impact des activités par rapport au futur projet.

Chaque emplacement des sondages a été marqué, numéroté, reporté sur la figure 2 présentée auparavant. Les prélèvements de sol ont été réalisés au cours de la réalisation de sondages dans le cadre de l'étude géotechnique réalisé par Ginger CEBTP Clermont-Ferrand (63).

3.1.2 Échantillons prélevés

Les échantillons ont été prélevés à l'aide de gants à usage unique et échantillonnés dans des flacons en verre brun adaptés aux analyses pour les sols.

L'ensemble des échantillons a ensuite été stocké en enceinte réfrigérée (glacière) jusqu'à leur livraison au laboratoire d'analyses accrédité : Agrolab.

3.2 Stratégie d'analyses en laboratoire agréé

Les analyses déployées pour l'établissement de la répartition spatiale des polluants sur site ont été réalisées en laboratoire agréé. Le tableau suivant présente les échantillons analysés, leur profondeur d'échantillonnage, les constatations observées et les paramètres recherchés en laboratoire.

| Sondage | Echantillons | Indice organoleptique | Profondeur | Analyses |
|---------------------|--------------|-----------------------|---------------|---|
| Echantillon de sols | | | | |
| Pu2 | Pu2-2 | / | 2.00 - 3.00 m | ISDI |
| Pu3 | Pu3-1 | / | 0.90 - 1.80 m | HCT C10-C40 + HAP + BTEX + COHV + 8 Metaux sur brut |
| | Pu3-3 | / | 1.80 - 2.70 m | ISDI |
| Pu4 | Pu4-1 | / | 0.00 - 2.30 m | HCT C10-C40 + HAP + BTEX + COHV + 8 Metaux sur brut |

Tableau 1 : Programme analytique réalisé sur les sols

Le programme analytique établi dans le cadre du diagnostic de pollution a pour objectif de détecter la présence ou l'absence d'une contamination des sols au droit des zones identifiées.

Le pack ISDI comprend les éléments :

- Hydrocarbures Totaux C10-C40 (HCT C10-C40)
- Hydrocarbures Aromatique Polycyclique (HAP)
- BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylène)
- Polychlorobiphényle (PCB)

- 8 métaux sur éluât (Antimoine, Arsenic, Baryum, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Molybdène, Nickel, Plomb, Sélénium, Zinc)
- éléments inertes (COT brut/éluât, Chlorures, Indice phénol, Sulfates, Fluorures, Fraction soluble).

3.3 Résultats des analyses de sols

Les bordereaux d'analyses du laboratoire sont présentés en **Annexe 1**.

3.3.1 Résultats des analyses en métaux sur brut et interprétations

3.3.1.1 Valeurs de référence – Programme ASPITET

Les résultats des analyses ont été comparés aux valeurs définies par l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA) dans le cadre du programme ASPITET concernant les teneurs totales en métaux lourds dans les sols français.

Cette étude avait pour but de reconnaître si un sol cultivé est indemne de contamination ou, au contraire, s'il a gardé la trace d'apports de métaux potentiellement dangereux et de bien distinguer la part de ce qui est naturel, d'une source de contamination d'origine humaine. Les échantillons proviennent d'une quarantaine de départements mais ils sont irrégulièrement répartis sur le territoire national, situés surtout dans la moitié Nord du pays et principalement dans le Bassin Parisien, au sens large.

Le tableau ci-dessous présente une partie des résultats de cette étude avec des gammes de valeurs « ordinaires » et d'anomalies naturelles.

| Eléments traces | Unités | Gamme de valeurs ASPITET | | |
|-----------------|----------|--|---|--|
| | | Gamme de valeurs couramment observées dans les sols français | Gamme de valeurs caractéristiques d'anomalies naturelles modérées | Gamme de valeurs observées dans le cas d'anomalies naturelles fortes |
| Sb | mg/kg MS | - | - | - |
| As | | 1 à 25 | 30 à 60 | 60 à 284 |
| Ba | | - | - | - |
| Cd | | 0.05 à 0.45 | 0.7 à 2.0 | 2.0 à 6.3 |
| Cr | | 10 à 90 | 90 à 150 | 150 à 3180 |
| Cu | | 2 à 20 | 20 à 62 | 65 à 102 |
| Hg | | 0.02 à 0.1 | 0.15 à 2.3 | - |
| Pb | | 9 à 50 | 60 à 90 | 100 à 10180 |
| Mo | | - | - | - |
| Ni | | 2 à 60 | 60 à 130 | 130 à 2076 |
| Se | | 0.1 à 0.7 | 0.8 à 2.0 | 2.0 à 4.5 |
| Zn | 10 à 100 | 100 à 250 | 250 à 11426 | |

Tableau 2 : Gammes de valeurs en Métaux lourds selon l'INRA

3.3.1.2 Résultats des analyses en métaux lourds sur brut et interprétations

La quantification en métaux lourds sur brut des échantillons prélevés par lithologie a alors été réalisée en laboratoire. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

| Echantillons | As | Cd | Cr | Cu | Hg | Ni | Pb | Zn |
|---------------------------------|---------------------------|-------------|------------|----------|------------|------------|--------------|--------------|
| | Concentration en mg/kg MS | | | | | | | |
| Pu3-1 | 87 | 4,1 | 50 | 75 | <0,05 | 30 | 83 | 290 |
| Pu4-1 | 38 | 0,8 | 28 | 488 | 0,20 | 23 | 140 | 230 |
| Valeurs des normes de référence | 1 à 25 | 0,05 à 0,45 | 10 à 90 | 2 à 20 | 0,02 à 0,1 | 2 à 60 | 9 à 50 | 10 à 100 |
| Anomalies naturelles modérées | 30 à 60 | 0,7 à 2 | 90 à 150 | 20 à 62 | 0,15 à 2,3 | 60 à 130 | 60 à 90 | 100 à 250 |
| Fortes anomalies naturelles | 60 à 284 | 2 à 16 | 150 à 3180 | 65 à 160 | - | 130 à 2076 | 100 à 10 180 | 250 à 11 426 |

Tableau 3 : Résultats des analyses en Métaux sur brut dans les sols

Au total, 2 échantillons de sol ont été envoyés au laboratoire pour analyses de type métaux lourds sur brut.

L'exploitation des résultats analytiques en laboratoire a alors permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- o Globalement une qualité « médiocre » pour ces paramètres métaux sur matière brute avec des teneurs caractéristiques d'anomalies modérées à fortes. Les remblais présents sur le site étudié semblent donc être de mauvaise qualité d'un point de vue environnemental.

3.3.2 Résultats des analyses en métaux sur éluât et interprétations

2 échantillons prélevés sur site ont été envoyés en laboratoire pour analyses en métaux lourds sur éluât compris dans le pack ISDI.

L'ensemble des résultats est présenté dans le tableau suivant (Tableau 4):

| Echantillons | Sb | As | Ba | Cd | Cr | Cu | Hg | Mo | Ni | Pb | Se | Zn |
|--|---------------------------|-------|--------|---------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Concentration en mg/kg MS | | | | | | | | | | | |
| Echantillon de sol | | | | | | | | | | | | |
| Pu2-2 | < 0,05 | 0,16 | 0,21 | 0,004 | < 0,02 | 0,02 | < 0,0003 | 1,0 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,02 |
| Pu3-3 | < 0,05 | 0,10 | < 0,1 | < 0,001 | < 0,02 | 0,05 | < 0,0003 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 0,02 |
| Valeurs seuils AM 12/12/14 | 0,06 | 0,50 | 20,00 | 0,04 | 0,50 | 2,00 | 0,01 | 0,50 | 0,40 | 0,50 | 0,10 | 4,00 |
| Valeurs seuils ISDND Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux | 0,70 | 2,00 | 100,00 | 1,00 | 10,00 | 50,00 | 0,20 | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 0,50 | 50,00 |
| Valeurs seuils ISDD Installation de Stockage de Déchets Dangereux | 5,00 | 25,00 | 300,00 | 5,00 | 70,00 | 100,00 | 2,00 | 30,00 | 40,00 | 50,00 | 7,00 | 200,00 |

Tableau 4 : Résultats des analyses en Métaux sur éluât dans les sols

L'exploitation des résultats analytiques du laboratoire a alors permis de mettre en évidence l'élément suivant :

- Les résultats analytiques obtenus pour l'ensemble des métaux après lixiviation ne montrent pas d'impacts significatifs. En effet, lorsque des valeurs sont mises en évidence, celles-ci restent inférieures aux seuils de l'Arrêté Ministériel (AM) du 12 décembre 2014 auxquels elles sont reportées. Cela semble signifier que les concentrations obtenues sur matière brute ne sont pas mobilisables vers la nappe.
- Seul l'échantillon Pu2-2 présente une concentration en **Molybdène (Mo)** supérieure au seuil défini par l'AM du 12 décembre 2014 fixé à 0.5 mg/kg MS.

3.3.3 Éléments organiques

- Valeurs de référence – Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014

Les résultats en laboratoire pour les composés organiques ont été comparés aux valeurs définies par l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014 fixant les concentrations limites en éléments chimiques pour l'admission des matériaux en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes).

Les seuils limites d'acceptation définis par cet Arrêté pour les substances organiques sont :

HCT C10-C40: 500 mg/kg MS,

HAP: 50 mg/kg MS,

BTEX: 6 mg/kg MS,

PCB : 1 mg/kg MS.

L'élément de COHV ne comporte pas de seuil défini par l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014. Cependant, son seul état de trace au sein d'un échantillon pourrait présenter une problématique sanitaire.

- Résultats des analyses et interprétations

L'ensemble des échantillons a été envoyé en laboratoire pour analyses en éléments organiques. Les résultats sont présentés dans le tableau en page suivante.

| Concentration (mg/kg MS) | | | | | | | |
|--|---------------------------------|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|
| Paramètre | Valeur seuil Arrêté du 12/12/14 | Valeur seuil SDND | Valeur seuil VLOD | Pu2-2 | Pu3-1 | Pu3-3 | Pu4-1 |
| HCT (HydroCarbures Totaux) | | | | | | | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | 500 | 2000 | 10000 | 73,2 | 68,2 | <20,0 | 77,8 |
| Fraction C10-C12 | - | - | - | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 |
| Fraction C12-C16 | - | - | - | 13,3 | 4,9 | <4,0 | <4,0 |
| Fraction C16-C20 | - | - | - | 16,4 | 7,9 | <2,0 | 12,4 |
| Fraction C20-C24 | - | - | - | 11,3 | 18,0 | <2,0 | 19,4 |
| Fraction C24-C28 | - | - | - | 6,8 | 15,4 | <2,0 | 19,4 |
| Fraction C28-C32 | - | - | - | 7,0 | 11 | <2,0 | 15 |
| Fraction C32-C36 | - | - | - | 8,9 | 6,6 | <2,0 | 6,5 |
| Fraction C36-C40 | - | - | - | 6,7 | 3,0 | <2,0 | <2,0 |
| BTEX | | | | | | | |
| Benzène | - | - | - | <0,050 | <0,05 | <0,050 | <0,05 |
| Toluène | - | - | - | <0,050 | <0,05 | <0,050 | <0,05 |
| Ethylbenzène | - | - | - | <0,050 | <0,05 | <0,050 | <0,05 |
| m,p-Xylène | - | - | - | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| o-Xylène | - | - | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Somme Xylènes | - | - | - | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| BTEX Total | 6 | 30 | - | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| HAP (Hydrocarbures Aromatique Polycyclique) | | | | | | | |
| Naphtalène | - | - | - | <0,050 | 0,077 | <0,050 | 0,057 |
| Acénaphthylène | - | - | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphthène | - | - | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluorène | - | - | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Phénanthrène | - | - | - | 0,093 | 0,20 | <0,050 | 0,88 |
| Anthracène | - | - | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,14 |
| Fluoranthène | - | - | - | <0,050 | 0,080 | <0,050 | 1,8 |
| Pyrène | - | - | - | <0,050 | 0,065 | <0,050 | 1,4 |
| Benzo(a)anthracène | - | - | - | <0,050 | 0,060 | <0,050 | 0,74 |
| Chrysène | - | - | - | <0,050 | 0,073 | <0,050 | 0,72 |
| Benzo(b)fluoranthène | - | - | - | <0,050 | 0,10 | <0,050 | 0,88 |
| Benzo(k)fluoranthène | - | - | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,45 |
| Benzo(a)pyrène | - | - | - | <0,050 | 0,064 | <0,050 | 0,95 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | - | - | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,078 |
| Benzo(g,h,i)perylène | - | - | - | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,66 |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | - | - | - | <0,050 | 0,069 | <0,050 | 0,86 |
| HAP (6 Bornaif) - somme | - | - | - | n.d. | 0,313 | n.d. | 5,60 |
| Somme HAP (VROM) | - | - | - | 0,0930 | 0,623 | n.d. | 7,26 |
| HAP (EPA) - somme | 50 | 100 | 500 | 0,0930 | 0,788 | n.d. | 9,62 |
| PCB (PolyChloroBiphényle) | | | | | | | |
| PCB (28) | - | - | - | <0,001 | - | <0,001 | - |
| PCB (52) | - | - | - | <0,001 | - | <0,001 | - |
| PCB (101) | - | - | - | <0,001 | - | <0,001 | - |
| PCB (118) | - | - | - | <0,001 | - | <0,001 | - |
| PCB (138) | - | - | - | <0,001 | - | <0,001 | - |
| PCB (153) | - | - | - | <0,001 | - | <0,001 | - |
| PCB (180) | - | - | - | <0,001 | - | <0,001 | - |
| Somme PCB (BTI) (ASE) | - | - | - | n.d. | - | n.d. | - |
| Somme 7 PCB | 1 | 10 | 50 | n.d. | - | n.d. | - |
| COHV | | | | | | | |
| Chlorure de Vinyl | - | - | - | - | <0,02 | - | <0,02 |
| Dichlorométhane | - | - | - | - | <0,05 | - | <0,05 |
| Trichlorométhane | - | - | - | - | <0,05 | - | <0,05 |
| Tétrachlorométhane | - | - | - | - | <0,05 | - | <0,05 |
| Trichloroéthylène | - | - | - | - | 0,18 | - | <0,05 |
| Tétrachloroéthylène | - | - | - | - | 12 | - | 2,4 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | - | - | - | - | <0,05 | - | <0,05 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | - | - | - | - | <0,05 | - | <0,05 |
| 1,1-Dichloroéthane | - | - | - | - | <0,10 | - | <0,10 |
| 1,2-Dichloroéthane | - | - | - | - | <0,05 | - | <0,05 |
| cis-1,2-Dichloroéthane | - | - | - | - | <0,025 | - | <0,025 |
| 1,1-Dichloroéthylène | - | - | - | - | <0,10 | - | <0,10 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | - | - | - | - | <0,025 | - | <0,025 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | - | - | - | - | n.d. | - | n.d. |

Tableau 5 : Résultats des analyses pour les composés organiques dans les sols

Les résultats d'analyses sur les 2 échantillons de sol mettent en évidence :

- **L'absence de problématique** sur l'ensemble des échantillons en éléments organiques **HCT C10-C40, BTEX, PCB et HAP**. En effet, l'ensemble des concentrations obtenues (lorsque celles-ci sont observées) respectent les seuils définis par l'**Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014** fixant les critères d'acceptation en installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).
- **Les 2 échantillons présentent des teneurs en Trichloroéthylène et Tétrachloroéthylène supérieures aux seuils de détection du laboratoire. A ce stade de l'étude, Ginger CEBTP ne peut pas conclure si un risque sanitaire peut être envisagé au droit du site en fonction du projet retenu.**
- Les valeurs notées « n.d. » désignent des valeurs « non détectées » étant donné l'absence d'une concentration quantifiée sur l'ensemble des éléments de la famille de la substance organique.

3.3.4 Eléments inertes

Afin d'envisager le mode de gestion des matériaux en cas d'excavation dans le cadre de l'aménagement futur du site, l'AM du 12 décembre 2014 fixe la liste des déchets inertes admissibles dans des Installations de Stockage de Déchets Inertes.

Au total, 2 échantillons de sol ont été analysés pour des valeurs d'éléments inertes présents dans le pack d'analyse ISDI. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

L'AM du 12 décembre 2014 fixe des valeurs à respecter, en plus des éléments organiques HCT, HAP, BTEX, PCB et Métaux sur éluât sur les paramètres suivants :

- Sur brut de l'échantillon :
 - o COT (*Carbone Organique Total*),
- Sur lixiviat d'échantillon :
 - o Fluorures,
 - o Indice Phénol,
 - o COT,
 - o FS (*Fraction Soluble*), Chlorures et Sulfates.

| Paramètre | Unités | Valeurs seuil Arrêté du 12/12/14 | Valeurs seuil - ISDND | Valeurs seuil - ISDO | Pu2-2 | Pu3-3 |
|------------------|-------------|--|--------------------------|-------------------------|--------|--------|
| Sur brut | | | | | | |
| COT | mg/kg MS | 30 000 | 50 000 | 60 000 | 11 000 | 5 400 |
| Sur éluat | | | | | | |
| Chlorures | mg/kg MS | 800 | | - | 12 | 25 |
| Indice phénoI | | 1 | 50 | 100 | < 0,1 | < 0,1 |
| Sulfates | | 1000 | - | - | 530 | < 50 |
| COT | | 500 | 800 | 1 000 | 130 | 89 |
| Fluorures | | 10 | 150 | 500 | 4,0 | 2,0 |
| Fraction soluble | | 4 000 | 6 000 | 10 000 | 1500 | < 1000 |

Tableau 6 : Résultats des analyses pour les composés inertes sur brut et sur éluât

Les résultats d'analyses des éléments inertes sur l'échantillon mettent en évidence :

- **L'absence de problématique** sur les échantillons analysés en **éléments inertes sur brut et sur éluât**. En effet, l'ensemble des valeurs, lorsque celles-ci sont relevées, restent inférieures aux seuils de l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014 fixant les critères d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).

4 CONCLUSION DE L'ETUDE

Afin de vérifier l'état des sols en place du site d'étude « rue des Préférés » à Cusset (03), il a été demandé à Ginger CEBTP – Section Sites et Sols Pollués de l'agence de Lyon, la caractérisation qualitative des sols en place afin d'établir un état des terres, préalablement aux différents aménagements souhaités afin d'accueillir le futur projet.

L'étude demandée correspond à la mission **élémentaire codifiée A200 : Prélèvements et analyses du milieu sol**. Elle consiste alors en la réalisation d'investigations et d'analyses de sols associées à la caractérisation de la qualité des terrains et matériaux au droit de l'ensemble de la zone d'étude.

4.1 Constat

Les résultats de la présente campagne permettent d'établir la qualité des sols au droit du terrain.

En éléments métalliques sur brut :

- La présence de remblais de qualité « médiocre » d'un point de vue environnemental pour les paramètres métalliques sur matière brute.

En éléments métalliques après lixiviation :

- L'absence de problématique concernant l'ensemble des éléments métalliques après lixiviation, pour la totalité des échantillons analysés. Les teneurs obtenues restent **inférieures aux seuils définis par l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014** fixant les limites d'acceptation en Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI), à l'exception de l'échantillon Pu2-2 pour le Molybdène.

En éléments organiques :

- Aucune problématique en éléments organiques **HCT, BTEX, HAP, et PCB** au droit de la totalité des échantillons analysés avec des teneurs qui, lorsqu'elles sont observées, restent **inférieures aux seuils définis par l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014**.
- Des teneurs en COHV (Trichloroéthylène et Tétrachloroéthylène) observées pour les 2 échantillons analysés. Un risque sanitaire pour les futurs occupants du projet peut être envisagé.

En éléments inertes :

- L'absence de problématique pour l'ensemble des éléments inertes analysés au droit de tous les échantillons avec des teneurs qui, lorsqu'elles sont observées, restent **inférieures aux seuils définis par l'Arrêté Ministériel du 12 décembre 2014**.

4.2 Préconisations

Au vu de l'ensemble des résultats d'analyses de cette campagne, **les 2 problématiques principales** concernent la présence de métaux sur matière brute dans les remblais ainsi que la présence de composés volatils (TCE et PCE) au droit des 2 échantillons analysés.

Dans le cas des métaux sur matière brute, ces terres pourront être laissées en place sous réserve d'un recouvrement de celles-ci (apport de terres saines sur une épaisseur d'environ 30 cm, enrobé pour voiries ou parkings, dalle béton,...).

Concernant la problématique en COHV, il est envisagé que l'ensemble du site soit concerné par cette problématique. Ginger CEBTP préconise de réaliser un calcul de risque sanitaire en fonction des données récupérées sur le terrain et du projet envisagé. Des analyses de bords et fond de fouilles seront à prévoir lors de la phase travaux afin de respecter les seuils définis par cette Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires.

OBSERVATIONS

- *Le présent Rapport et ses annexes constituent un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle sans l'accord écrit de GINGER CEBTP ne saurait engager la responsabilité de celui-ci.*
- *Les conclusions du présent rapport sont limitées à l'analyse des seules informations qui ont pu être recueillies auprès de l'Administration ou du Client et de la reconnaissance ponctuelle des sols.*
- *La responsabilité de GINGER CEBTP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.*
- *GINGER CEBTP ne saurait être rendu responsable des modifications apportées à son étude que dans la mesure où il aurait donné, par écrit, son accord sur lesdites modifications.*
- *GINGER CEBTP ne peut être tenu responsable des décisions prises en application de ses préconisations ou des conséquences engendrées par le non-respect et ou l'interprétation erronée de ses recommandations.*

ANNEXE 1 : BORDEREAUX D'ANALYSES EN LABORATOIRE

AL-West B.V.

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



GINGER CEBTP (69)
Monsieur Vincent MINOT
53 RUE JEAN ZAY - CS 90092
69802 SAINT PRIEST
FRANCE

Date 22.03.2016
N° Client 35005913
N° commande 570830

RAPPORT D'ANALYSES

N° Cde 570830 Solide / Eluat

Client 35005913 GINGER CEBTP (69)
Référence RLYP G 244 RLYP.G.011 - CUSSET
Date de validation 14.03.16
Prélèvement par: Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Sauf avis contraire, les analyses accréditées selon la norme EN ISO CEI 17025 ont été effectuées conformément aux méthodes de recherche citées dans les versions les plus actuelles de nos listes de prestations des Comités d'Accréditation Néerlandais (RVA), reconnus Cofrac, sous les numéro L005.

Si vous désirez recevoir de plus amples informations concernant le degré d'incertitudes d'une méthode de mesure déterminée, nous pouvons vous les fournir sur demande.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

AL-West B.V. Mlle Fatiha Beneddif, Tel. +33/380680151
Chargée relation clientèle

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Ely van Bakergem
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

page 1 de 7



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 570830 Solide / Eluat

| N° échant. | Prélèvement | Nom d'échantillon |
|------------|------------------|-------------------|
| 509077 | 10.03.2016 17:07 | Pu2-2 |
| 509078 | 10.03.2016 17:07 | Pu3-1 |
| 509079 | 10.03.2016 17:07 | Pu3-3 |
| 509080 | 10.03.2016 17:07 | Pu4-1 |

| | Unité | 509077 Pu2-2 | 509078 Pu3-1 | 509079 Pu3-3 | 509080 Pu4-1 |
|--|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|--|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|

Prétraitement des échantillons

| | | | | | |
|---------------------|---|------|------|------|------|
| Broyeur à mâchoires | | ++ | ++ | -- | ++ |
| Matière sèche | % | 89,7 | 92,2 | 85,2 | 88,0 |

Lixiviation

| | | | | | |
|--------------------------|--|----|----|----|----|
| Lixiviation (EN 12457-2) | | ++ | -- | ++ | -- |
|--------------------------|--|----|----|----|----|

Analyses Physico-chimiques

| | | | | | |
|-----------------------------|----------|-------|----|------|----|
| pH-H2O | | 8,3 | -- | 7,8 | -- |
| COT Carbone Organique Total | mg/kg Ms | 11000 | -- | 5400 | -- |

Prétraitement pour analyses des métaux

| | | | | | |
|-------------------------------|--|----|----|----|----|
| Minéralisation à l'eau régale | | -- | ++ | -- | ++ |
|-------------------------------|--|----|----|----|----|

Métaux

| | | | | | |
|--------------|----------|----|-------|----|------|
| Arsenic (As) | mg/kg Ms | -- | 63 | -- | 38 |
| Cadmium (Cd) | mg/kg Ms | -- | 4,1 | -- | 0,8 |
| Chrome (Cr) | mg/kg Ms | -- | 50 | -- | 29 |
| Cuivre (Cu) | mg/kg Ms | -- | 75 | -- | 480 |
| Mercure (Hg) | mg/kg Ms | -- | <0,05 | -- | 0,20 |
| Nickel (Ni) | mg/kg Ms | -- | 33 | -- | 23 |
| Plomb (Pb) | mg/kg Ms | -- | 83 | -- | 140 |
| Zinc (Zn) | mg/kg Ms | -- | 290 | -- | 230 |

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

| | | | | | |
|------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|
| Naphtalène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,077 | <0,050 | 0,057 |
| Acénaphthylène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Acénaphthène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Fluorène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Phénanthrène | mg/kg Ms | 0,093 | 0,20 | <0,050 | 0,88 |
| Anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,14 |
| Fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,080 | <0,050 | 1,8 |
| Pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,065 | <0,050 | 1,4 |
| Benzo(a)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,060 | <0,050 | 0,74 |
| Chrysène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,073 | <0,050 | 0,72 |
| Benzo(b)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,10 | <0,050 | 0,88 |
| Benzo(k)fluoranthène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,45 |
| Benzo(a)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,064 | <0,050 | 0,95 |
| Dibenzo(a,h)anthracène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,078 |
| Benzo(g,h,i)pérylène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 0,66 |

AL-West B.V.

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

N° Cde 570830 Solide / Etuat

| Unité | 509077 Pu2-2 | 509078 Pu3-1 | 509079 Pu3-3 | 509080 Pu4-1 | |
|--|-----------------|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------|
| Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO) | | | | | |
| Indéno(1,2,3-cd)pyrène | mg/kg Ms | <0,050 | 0,069 | <0,050 | 0,86 |
| HAP (6 Borneff) - somme | mg/kg Ms | n.d. | 0,313 ^{xj} | n.d. | 5,60 |
| Somme HAP (VROM) | mg/kg Ms | 0,0930 ^{xj} | 0,623 ^{xj} | n.d. | 7,26 |
| HAP (EPA) - somme | mg/kg Ms | 0,0930 ^{xj} | 0,788 ^{xj} | n.d. | 9,62 ^{xj} |
| Composés aromatiques | | | | | |
| Benzène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,05 | <0,050 | <0,05 |
| Toluène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,05 | <0,050 | <0,05 |
| Ethylbenzène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,05 | <0,050 | <0,05 |
| m,p-Xylène | mg/kg Ms | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| o-Xylène | mg/kg Ms | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 |
| Somme Xylènes | mg/kg Ms | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| BTX total | mg/kg Ms | n.d. | -- | n.d. | -- |
| COHV | | | | | |
| Chlorure de Vinyle | mg/kg Ms | -- | <0,02 | -- | <0,02 |
| Dichlorométhane | mg/kg Ms | -- | <0,05 | -- | <0,05 |
| Trichlorométhane | mg/kg Ms | -- | <0,05 | -- | <0,05 |
| Tétrachlorométhane | mg/kg Ms | -- | <0,05 | -- | <0,05 |
| Trichloroéthylène | mg/kg Ms | -- | 0,18 | -- | <0,05 |
| Tétrachloroéthylène | mg/kg Ms | -- | 12 | -- | 2,4 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | mg/kg Ms | -- | <0,05 | -- | <0,05 |
| 1,1,2-Trichloroéthane | mg/kg Ms | -- | <0,05 | -- | <0,05 |
| 1,1-Dichloroéthane | mg/kg Ms | -- | <0,10 | -- | <0,10 |
| 1,2-Dichloroéthane | mg/kg Ms | -- | <0,05 | -- | <0,05 |
| 1,1-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | -- | <0,10 | -- | <0,10 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | mg/kg Ms | -- | <0,025 | -- | <0,025 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | mg/kg Ms | -- | <0,025 | -- | <0,025 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | mg/kg Ms | -- | n.d. | -- | n.d. |
| Hydrocarbures totaux (ISO) | | | | | |
| Hydrocarbures totaux C10-C40 | mg/kg Ms | 73,2 | 68,2 | <20,0 | 77,8 |
| Fraction C10-C12 | mg/kg Ms | <4,0 | <4,0 | <4,0 | <4,0 |
| Fraction C12-C16 | mg/kg Ms | 13,3 | 4,9 | <4,0 | <4,0 |
| Fraction C16-C20 | mg/kg Ms | 16,4 | 7,9 | <2,0 | 12,4 |
| Fraction C20-C24 | mg/kg Ms | 11,3 | 18,0 | <2,0 | 19,4 |
| Fraction C24-C28 | mg/kg Ms | 6,8 | 15,4 | <2,0 | 19,4 |
| Fraction C28-C32 | mg/kg Ms | 7,0 | 11 | <2,0 | 15 |
| Fraction C32-C36 | mg/kg Ms | 8,9 | 6,6 | <2,0 | 6,5 |
| Fraction C36-C40 | mg/kg Ms | 6,7 | 3,0 | <2,0 | <2,0 |
| Polychlorobiphényles | | | | | |
| Somme 6 PCB | mg/kg Ms | n.d. | -- | n.d. | -- |
| Somme 7 PCB (Ballschmiter) | mg/kg Ms | n.d. | -- | n.d. | -- |

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

N° Cde 570830 Solide / Eluat

| | Unité | 509077 Pu2-2 | 509078 Pu3-1 | 509079 Pu3-3 | 509080 Pu4-1 |
|--|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Polychlorobiphényles | | | | | |
| PCB (28) | mg/kg Ms | <0,001 | -- | <0,001 | -- |
| PCB (52) | mg/kg Ms | <0,001 | -- | <0,001 | -- |
| PCB (101) | mg/kg Ms | <0,001 | -- | <0,001 | -- |
| PCB (118) | mg/kg Ms | <0,001 | -- | <0,001 | -- |
| PCB (138) | mg/kg Ms | <0,001 | -- | <0,001 | -- |
| PCB (153) | mg/kg Ms | <0,001 | -- | <0,001 | -- |
| PCB (180) | mg/kg Ms | <0,001 | -- | <0,001 | -- |
| Analyses sur éluat après lixiviation | | | | | |
| L/S cumulé | ml/g | 10,0 | -- | 10,0 | -- |
| Conductivité électrique | µS/cm | 190 | -- | 45,6 | -- |
| Température | °C | 19,8 | -- | 18,2 | -- |
| pH | | 8,0 | -- | 8,0 | -- |
| Analyses Physico-chimiques sur éluats | | | | | |
| Résidu à sec | mg/l | 150 | -- | <100 | -- |
| Indice phénol | mg/l | <0,010 | -- | <0,010 | -- |
| Chlorures (Cl) | mg/l | 1,2 | -- | 2,5 | -- |
| Sulfates (SO4) | mg/l | 53 | -- | <5,0 | -- |
| COT | mg/l | 13 | -- | 8,9 | -- |
| Fluorures (F) | mg/l | 0,4 | -- | 0,2 | -- |
| Metaux sur éluats | | | | | |
| Antimoine (Sb) | µg/l | <5,0 | -- | <5,0 | -- |
| Arsenic (As) | µg/l | 16 | -- | 9,9 | -- |
| Baryum (Ba) | µg/l | 21 | -- | <10 | -- |
| Cadmium (Cd) | µg/l | 0,4 | -- | <0,1 | -- |
| Chrome (Cr) | µg/l | <2,0 | -- | <2,0 | -- |
| Cuivre (Cu) | µg/l | 2,1 | -- | 4,8 | -- |
| Mercuré (Hg) | µg/l | <0,03 | -- | <0,03 | -- |
| Molybdène (Mo) | µg/l | 100 | -- | <5,0 | -- |
| Nickel (Ni) | µg/l | <5,0 | -- | <5,0 | -- |
| Plomb (Pb) | µg/l | <5,0 | -- | <5,0 | -- |
| Sélénium (Se) | µg/l | <5,0 | -- | <5,0 | -- |
| Zinc (Zn) | µg/l | 2,4 | -- | 2,0 | -- |
| Autres analyses | | | | | |
| Antimoine cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | -- | 0 - 0,05 | -- |
| Arsenic cumulé (var. L/S - A) | mg/kg Ms | 0,16 | -- | 0,10 | -- |
| Baryum cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,21 | -- | 0 - 0,1 | -- |
| COT cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 130 | -- | 89 | -- |
| Cadmium cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,004 | -- | 0 - 0,001 | -- |
| Chlorures cumulé (var. L/S - A) | mg/kg Ms | 12 | -- | 25 | -- |
| Chrome cumulé (var. L/S - A) | mg/kg Ms | 0 - 0,02 | -- | 0 - 0,02 | -- |

AL-West B.V.

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

N° Cde 570830 Solide / Eluat

| | Unité | 509077 Pu2-2 | 509078 Pu3-1 | 509079 Pu3-3 | 509080 Pu4-1 |
|---------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Autres analyses | | | | | |
| Cuivre cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,02 | -- | 0,05 | -- |
| Fluorures cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 4,0 | -- | 2,0 | -- |
| Fraction soluble cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 1500 | -- | 0 - 1000 | -- |
| Indice phénol cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,1 | -- | 0 - 0,1 | -- |
| Masse échantillon total < 2 kg | kg | 0,66 | -- | 0,73 | -- |
| Mercure cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,0003 | -- | 0 - 0,0003 | -- |
| Molybdène cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 1,0 | -- | 0 - 0,05 | -- |
| Nickel cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | -- | 0 - 0,05 | -- |
| Plomb cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | -- | 0 - 0,05 | -- |
| Sulfates cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 530 | -- | 0 - 50 | -- |
| Sélénium cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0 - 0,05 | -- | 0 - 0,05 | -- |
| Zinc cumulé (var. L/S- A) | mg/kg Ms | 0,02 | -- | 0,02 | -- |

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

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

Il existe une différence observée avec le guide méthodologique : le poids de l'échantillon est inférieur à 2 kg.

Début des analyses: 14.03.2016

Fin des analyses: 22.03.2016

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



AL-West B.V. Mlle Fatiha Beneddif, Tel. +33/380680151
Chargée relation clientèle

Ce rapport transmis électroniquement a été vérifié et validé Ceci est en accord avec les prescriptions de la NF EN ISO/IEC 17025:2005 pour les rapports simplifiés. Il est valide avec la signature digitale.

AL-West B.V.

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

N° Cde 570830 Solide / Eluat

Liste des méthodes

Eluat

conforme EN 16192: COT

Conforme ISO 10359-1et conforme NEN-EN 16192: Fluorures (F)

Conforme NEN-EN-ISO 17924-2: Molybdène (Mo) Antimoine (Sb) Sélénium (Se) Cadmium (Cd) Plomb (Pb) Zinc (Zn) Nickel (Ni)
Chrome (Cr) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cuivre (Cu)

Conforme NEN-ISO 15923-1; équivalent à EN ISO 10304-1 / équivalent à EN ISO 15682: Chlorures (Cl)

Conforme NEN-ISO 15923-1;Équivalent à ISO 22743: Sulfates (SO4)

EN 16192: Mercure (Hg)

EN-ISO 16192: Indice phénol

Équivalent à NF EN ISO 15216: Résidu à sec

selon norme lixiviation: L/S cumulé Température Conductivité électrique pH

Matière solide

Cf. NEN-ISO 10390 (sol uniquement): pH-H2O

conforme ISO 10694: COT Carbone Organique Total

conforme NEN 6961/NEN-EN-ISO 15587-1: Minéralisation à l'eau régale

EN 12457: Lixiviation (EN 12457-2)

EN-ISO 11885: Arsenic (As) Cuivre (Cu) Cadmium (Cd) Plomb (Pb) Nickel (Ni) Chrome (Cr) Zinc (Zn)

équivalent à ISO 13877: HAP (6 Borneff) - somme Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

ISO 10382: Somme 7 PCB (Ballschmitter) Somme 6 PCB

ISO 16703: Hydrocarbures totaux C10-C40

ISO 16703: n) Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28 Fraction C28-C32
Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

ISO 16772: Mercure (Hg)

ISO 22155: Benzène Toluène Ethylbenzène Somme Xylènes Chlorure de Vinyle Dichlorométhane Trichlorométhane
Tétrachlorométhane Trichloroéthylène Tétrachloroéthylène 1,1,1-Trichloroéthane 1,1,2-Trichloroéthane
1,1-Dichloroéthane 1,2-Dichloroéthane 1,1-Dichloroéthylène Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes

ISO 22155: n) BTX total

ISO11465; EN12880: Matière sèche

méthode interne: Broyeur à mâchoires

Sans objet: Masse échantillon total < 2 kg

Sans objet: n) Indice phénol cumulé (var. L/S- A) Cuivre cumulé (var. L/S- A) Sulfates cumulé (var. L/S- A)
Plomb cumulé (var. L/S- A) Zinc cumulé (var. L/S- A) Cadmium cumulé (var. L/S- A) Fluorures cumulé (var. L/S- A)
Sélénium cumulé (var. L/S- A) Chlorures cumulé (var. L/S- A) Arsenic cumulé (var. L/S- A)
Nickel cumulé (var. L/S- A) Fraction soluble cumulé (var. L/S- A) Antimoine cumulé (var. L/S- A)
Baryum cumulé (var. L/S- A) Chrome cumulé (var. L/S- A) COT cumulé (var. L/S- A) Molybdène cumulé (var. L/S- A)
Mercure cumulé (var. L/S- A)

n) Non accrédité

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Annexe de N° commande 570830

CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE


Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

| | |
|--|--------------------------------|
| 1,1,2-Trichloroéthane | 509078, 509080 |
| 1,1-Dichloroéthylène | 509078, 509080 |
| Benzène | 509077, 509078, 509079, 509080 |
| o-Xylène | 509077, 509078, 509079, 509080 |
| 1,1,1-Trichloroéthane | 509078, 509080 |
| Tétrachlorométhane | 509078, 509080 |
| Trichloroéthylène | 509078, 509080 |
| Ethylbenzène | 509077, 509078, 509079, 509080 |
| 1,1-Dichloroéthane | 509078, 509080 |
| Conductivité électrique | 509077, 509079 |
| Somme Xylènes | 509077, 509078, 509079, 509080 |
| Chlorure de Vinyle | 509078, 509080 |
| Tétrachloroéthylène | 509078, 509080 |
| Toluène | 509077, 509078, 509079, 509080 |
| m,p-Xylène | 509077, 509078, 509079, 509080 |
| Trichlorométhane | 509078, 509080 |
| 1,2-Dichloroéthane | 509078, 509080 |
| cis-1,2-Dichloroéthène | 509078, 509080 |
| Dichlorométhane | 509078, 509080 |
| Somme cis/trans-1,2-Dichloroéthylènes | 509078, 509080 |
| pH | 509077, 509079 |
| Température | 509077, 509079 |
| Trans-1,2-Dichloroéthylène | 509078, 509080 |

ANNEXE 2 : COUPE DE SONDAGE

FICHE DE SONDAGE SOLS - RAPPORT

| | |
|---|------------------------|
| X | à la pelle mécanique |
| | à la tarière mécanique |
| | au carottier |

| | | | | |
|---|------------------------|-------------|--|----------------|
|  | INTITULE DE L'AFFAIRE | | | NOM DU SONDAGE |
| | ADRESSE DU SITE | | | Pu1 |
| | COMMUNE/DEPARTEMENT | CUSSEY (03) | | |
| | DOSSIER n° | RLYP.G.011 | | |
| | RESPONSABLE DU DOSSIER | SRE | | |
| | OPERATEUR SUR SITE | VMI | | |
| DATE ET HEURE D'INTERVENTION | | | | |

| PROFONDEUR (m/TN) | | GEOLOGIE/COULEUR | Mesure PID en ppm | Référence échantillon | Envoi au laboratoire |
|-------------------|-----|-----------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| De | à | | | | |
| 0 | 0.7 | Gravier bleu de couche de forme | | | |
| 0.7 | 1.5 | Argiles gravelo-limoneuses marron | / | | |
| 1.5 | 2 | Sables limoneux + graves | / | | |
| 2 | 3 | Graves et sables limoneux | / | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| ARRET SONDAGE | | | | | |

| |
|-------------------------|
| Indices organoleptiques |
| / |



| | | | | |
|---|--------------|------------------------|------------------------|----------|
| Coordonnées du sondage | X | Y | Système de coordonnées | |
| | | | | |
| Conditionnement des échantillons envoyés au laboratoire | Echantillons | Conditionnement/volume | Date d'envoi | Analyses |
| | | Pot Lixitest PET | | |

| | |
|---|---|
| DIVERS | |
| Engin : | Mode de gestion des cuttings : Foration dans l'ordre lithologique des couches |
| Largeur du godet / Diamètre des tiges : | Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées |
| Conditions climatiques : | |
| Prof. niveau d'eau (m/TN) : | |

FICHE DE SONDAGE SOLS - RAPPORT

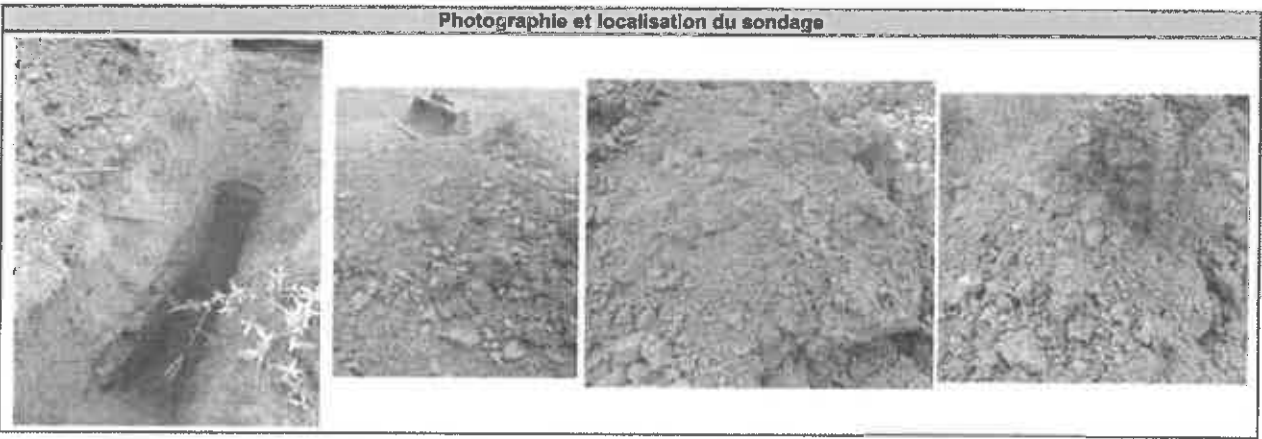
| | |
|----------|------------------------|
| X | à la pelle mécanique |
| | à la tarière mécanique |
| | au carottier |



| | | |
|------------------------------|--------------------|----------------|
| INTITULE DE L'AFFAIRE | | NOM DU SONDAGE |
| ADRESSE DU SITE | | Pu3 |
| COMMUNE/DEPARTEMENT | CUSSET (03) | |
| DOSSIER n° | RLYP.G.011 | |
| RESPONSABLE DU DOSSIER | SRE | |
| OPERATEUR SUR SITE | VMI | |
| DATE ET HEURE D'INTERVENTION | | |

| PROFONDEUR | | GEOLOGIE/COULEUR | Mesure PID en cm | Référence échantillon | N° de l'au labo | ratio |
|---------------|-----|--|------------------|-----------------------|-----------------|-------|
| De | à | | | | | |
| 0 | 0.3 | Sables et graviers (tuyau PVC à 0.30m) | / | | | |
| 0.3 | 1.8 | Limons argileux marron légèrement graveleux (diam 2/3cm) | / | | | |
| 1.8 | 2.7 | Limons gravelo-argileux marron | / | | | |
| 2.7 | 3.1 | Graves limoneuses marron légèrement argileuses | / | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| ARRET SONDAGE | | | | | | |


| |
|-------------------------|
| Indices organoleptiques |
| / |



| | | | | |
|---|--------------|---|------------------------|----------|
| Coordonnées du sondage | X | Y | Système de coordonnées | |
| | | | | |
| Conditionnement des échantillons envoyés au laboratoire | Echantillons | Conditionnement/Volume | Date d'envoi | Analyses |
| | | Pot Lixitest PET | | |
| DIVERS | | | | |
| Engin : | | Mode de gestion des cuttings : Foration dans l'ordre lithologique des couches | | |
| Largeur du godet / Diamètre des tiges : | | Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées | | |
| Conditions climatiques : | | | | |
| Prof. niveau d'eau (m/TN) : | | | | |

FICHE DE SONDAGE SOLS - RAPPORT

| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | à la pelle mécanique |
| <input type="checkbox"/> | à la tarière mécanique |
| <input type="checkbox"/> | au carottier |

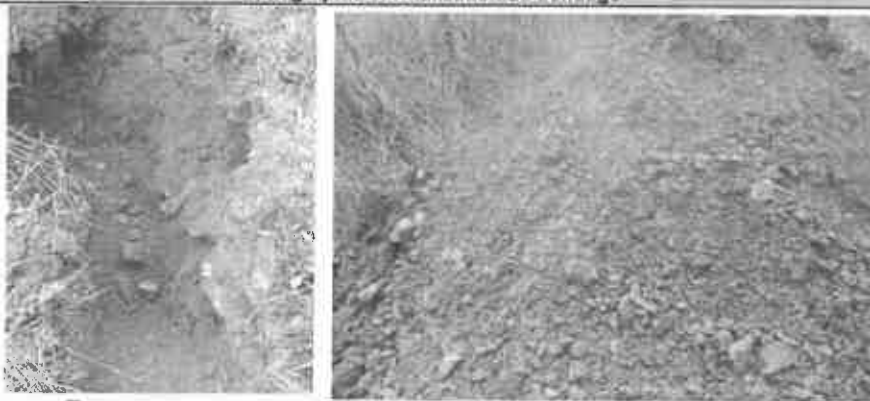
| | | | |
|---|------------------------|--------------------|------------|
|  | INTITULE DE L'AFFAIRE | | Pu4 |
| | ADRESSE DU SITE | | |
| | COMMUNE/DEPARTEMENT | CUSSET (03) | |
| | DOSSIER n° | RLYP.G.011 | |
| | RESPONSABLE DU DOSSIER | SRE | |
| | OPERATEUR SUR SITE | VMI | |
| DATE ET HEURE D'INTERVENTION | | | |

| PROFONDEUR | | GEOLOGIE/COULEUR | Mesure PID en ppm | Référence échantillon | Env. of stu | labo | Périod. |
|------------|-----|---|-------------------|-----------------------|-------------|------|---------|
| De | à | | | | | | |
| 0 | 2.3 | Remblais de démolition (Fer/Bois/Béton/Parpaing/plaque fibro) | / | | | | |
| | | arrêt de la fouille à 2.30m de profondeur après la découverte d'une plaque fibro en bordure de parois | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

ARRET SONDAGE

Indices organoleptiques


Photographie et localisation du sondage



| | | | | |
|---|---|------------------------|------------------------|----------|
| Coordonnées du sondage | X | Y | Système de coordonnées | |
| | | | | |
| Conditionnement des échantillons envoyés au laboratoire | Echantillons | Conditionnement/Volume | Date d'envoi | Analyses |
| | | Pot Lixitest PET | | |
| DIVERS | | | | |
| Engin : | Mode de gestion des cuttings : Foration dans l'ordre lithologique des couches | | | |
| Largeur du godet / Diamètre des tiges : | | | | |
| Conditions climatiques : | Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées | | | |
| Prof. niveau d'eau (m/TN) : | | | | |

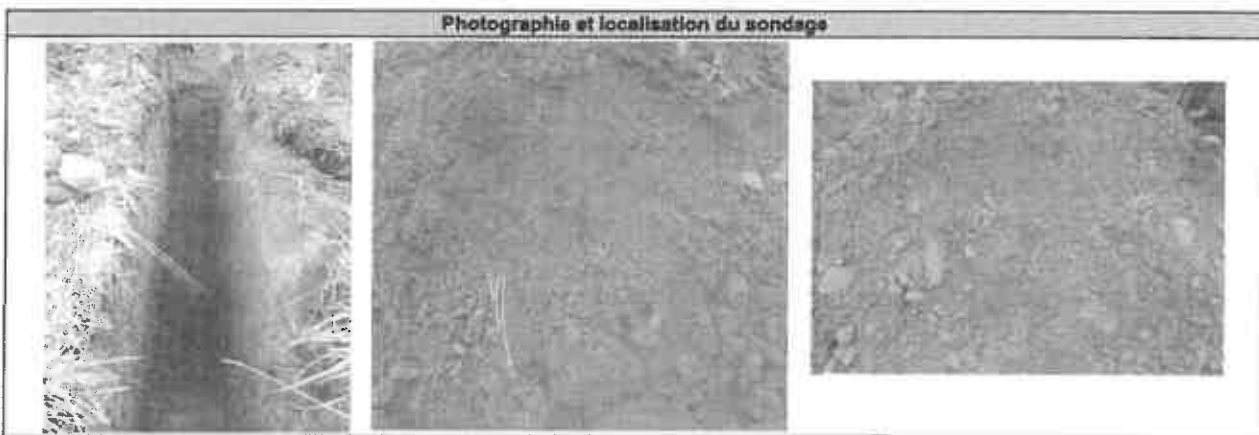
FICHE DE SONDAGE SOLS - RAPPORT

| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | à la pelle mécanique |
| <input type="checkbox"/> | à la tarière mécanique |
| <input type="checkbox"/> | au carottier |

| | | | |
|---|------------------------------|----------------|--------------------|
|  CEBTP | INTITULE DE L'AFFAIRE | NOM DU SONDAGE | |
| | ADRESSE DU SITE | Pu5 | |
| | COMMUNE/DEPARTÈMENT | | CUSSET (03) |
| | DOSSIER n° | | RLYP.G.011 |
| | RESPONSABLE DU DOSSIER | | SRE |
| | OPERATEUR SUR SITE | | VMI |
| | DATE ET HEURE D'INTERVENTION | | |

| PROFONDEUR | | GEOLOGIE/COULEUR | Mesure PID en (g/cm ³) | Référence échantillon | litre au labo | litre |
|----------------------|---|---|------------------------------------|-----------------------|---------------|-------|
| De | à | | | | | |
| 0 | 2 | Limon argileux marron | / | | | |
| 2 | 3 | Graves sableuses + galets (diam 10/15 cm) | / | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| ARRET SONDAGE | | | | | | |

| |
|--------------------------|
| Indices granulométriques |
| / |



| Coordonnées du sondage | X | Y | Système de coordonnées | |
|---|--------------|------------------------|------------------------|----------|
| | | | | |
| Conditionnement des échantillons envoyés au laboratoire | Echantillons | Conditionnement/Volume | Date d'envoi | Analyses |
| | | Pot Lixitest PET | | |

| DIVERS | |
|---|---|
| Engin : | Mode de gestion des cuttings : Foration dans l'ordre lithologique des couches |
| Largeur du godet / Diamètre des tiges : | Mode de gestion du rebouchage : Rebouchage dans le sens des lithologies rencontrées |
| Conditions climatiques : | |
| Prof. niveau d'eau (m/TN) : | |