

**Ville de Châteauroux – projet  
d'éco-quartier Balsan**

**2<sup>ème</sup> partie : Diagnostic de pollution  
du site de l'usine Le Flocage**

**Décembre 2010 – A 60612/A**

**Ville de Châteauroux  
Direction Environnement –  
Hygiène - Prévention.  
Service Environnement  
Hôtel de Ville - B.P. 509 -  
36012 Châteauroux cedex**



**AGENCE PARIS - CENTRE - NORMANDIE  
ZAC du Moulin - 803, boulevard Duhamel du Monceau - CS 30602  
45166 OLIVET CEDEX  
Tél. : 02.38.23.22.20. - Fax : 02.38.23.22.30**

## Sommaire

	Pages
<b>1. Introduction .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Contexte réglementaire.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Présentation du site .....</b>	<b>6</b>
3.1. Contexte géographique.....	6
3.2. Occupation du site .....	6
<b>4. Diagnostic de pollution des sols.....</b>	<b>8</b>
4.1. Programme des investigations du milieu souterrain.....	8
<b>5. Résultats des analyses et interprétation .....</b>	<b>12</b>
5.1. Résultats des analyses de sol.....	12
5.2. Interprétation .....	13
<b>6. Conclusions et recommandations.....</b>	<b>16</b>
6.1. Synthèse des résultats.....	16
6.2. Recommandations .....	16

### Liste des figures

Figure 1 : Vue aérienne du site Le Flocage (source : site Google earth).....	7
Figure 2 : Schéma de localisation des sondages au droit du site .....	9

### Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des échantillons prélevés et paramètres d'analyses.....	11
Tableau 2 : Comparaison des résultats d'analyses en métaux avec les valeurs sur l'échantillon de référence et avec les valeurs du bruit de fond géochimique national.....	14

**Liste des annexes**

Annexe A : Localisation du site sur fond de plan IGN

Annexe B : Fiches de prélèvements de sol

Annexe C : Synthèse des résultats d'analyses

Annexe D : Bordereaux d'analyses

Annexe E : Cartographie des résultats d'analyses

Annexe F : Codification des prestations relatives à la labellisation QUALIPOL

## **1. Introduction**

La ville de Châteauroux, qui envisage la création d'un Eco-quartier autour de l'ancienne usine Balsan, a confié à ANTEA le soin de réaliser un diagnostic des sols du site de l'usine Le Flochage (site de l'éco-quartier Balsan, Châteauroux – 36).

Conformément au cahier des charges, le programme d'investigation mis en œuvre a été défini par le bureau d'études HPC Envirotec, dans son étude historique et documentaire (rapport n° HPC-F2A/2.09.4771.a du 4 juin 2010).

## **2. Contexte réglementaire**

L'ancienne méthodologie pour la gestion des sites et sols pollués a été mise à jour en février 2007. La nouvelle politique, tirée du retour d'expérience depuis une dizaine d'années, est fondée sur une gestion des sites selon les risques sanitaires et environnementaux mis en évidence.

De manière générale, les textes font clairement apparaître des préférences pour les approches pragmatiques et de « bon sens » en privilégiant par exemple des mesures directes aux points d'exposition. Cette démarche, basée sur 4 circulaires et plus de 20 outils méthodologiques, a pour but d'être progressive et évolutive.

La démarche de gestion des sites et sols pollués a pour objectifs d'identifier :

- les sources de pollution,
- les différents milieux de transfert et leurs caractéristiques,
- les enjeux à protéger (populations riveraines, ressources naturelles, usages des milieux et de l'environnement, milieux d'exposition).

Les outils permettant d'identifier ces différents points sont notamment : une visite de site, l'étude historique et documentaire, le diagnostic sur site du milieu souterrain et les campagnes de mesures.

A la demande du maître d'ouvrage, le présent rapport concerne uniquement le diagnostic sur site du milieu souterrain (sol), l'étude historique et documentaire ayant déjà été réalisée (Rapport HPC – juin 2010).

## **3. Présentation du site**

### **3.1. Contexte géographique**

Le site de l'ancienne usine Le Flocage constitue la partie nord-est du projet d'éco-quartier Balsan, les terrains concernés étant situés immédiatement au nord de l'ancienne usine Balsan.

Il est entouré :

- au Nord et à l'Est, par la rivière l'Indre, s'écoulant vers le nord-ouest ;
- au Sud par l'ancienne usine Balsan ;
- à l'Ouest, par les terrains anciennement occupés par les sociétés SCHOEN et MANUVAL.

De plus, il est traversé par un bras de l'Indre orienté Est-Ouest.

L'annexe A présente la localisation du site sur fond de plan IGN. La figure 1 présente la localisation du site sur photo aérienne.

### **3.2. Occupation du site**

Au moment du diagnostic, le site était en activité.

*Ville de CHATEAUROUX*  
*Ville de CHATEAUROUX – Projet d'éco-quartier Balsan – 2<sup>ème</sup> partie : Diagnostic de pollution du site de*  
*l'usine Le Flockage – A 60612/A*

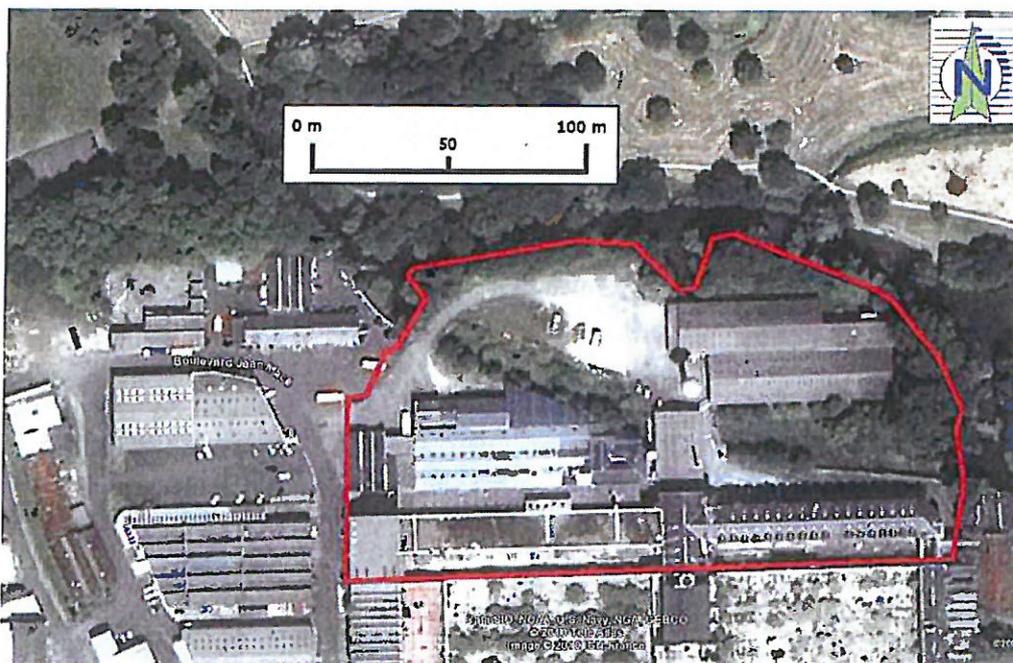


Figure : Vue aérienne du site Le Flockage (source : site Google earth)

## **4. Diagnostic de pollution des sols**

### **4.1. Programme des investigations du milieu souterrain**

Les investigations ont été réalisées les 4,5 et 9 octobre 2010. Conformément au programme proposé par HPC Envirotec, elles ont comporté la réalisation de 21 sondages de 2,5 à 3 m de profondeur, sondages destinés à vérifier la qualité du milieu souterrain sur l'ensemble de la zone d'étude.

Ces sondages, notés S24 à S44, ont été réalisés à l'aide d'une carotteuse type GEOPROBE.

Les sondages ont fait l'objet d'une description lithologique pour détailler les différents faciès constituant le sous-sol du site et relever d'éventuels indices organoleptiques de pollution (couleur, odeur, imprégnation de sols).

Des prélèvements de sols ont été réalisés tous les mètres.

Les sondages ont ensuite été rebouchés avec les terres extraites, autant que possible dans l'ordre de leur disposition d'origine.

Les échantillons ont été conditionnés dans un flaconnage spécifique aux analyses à réaliser et stockés dans des conditions optimum de conservation des éléments chimiques recherchés jusqu'à leur réception par le laboratoire Wessling.

L'implantation de l'ensemble des sondages et des ouvrages cités dans ce paragraphe est représentée sur la figure 2.

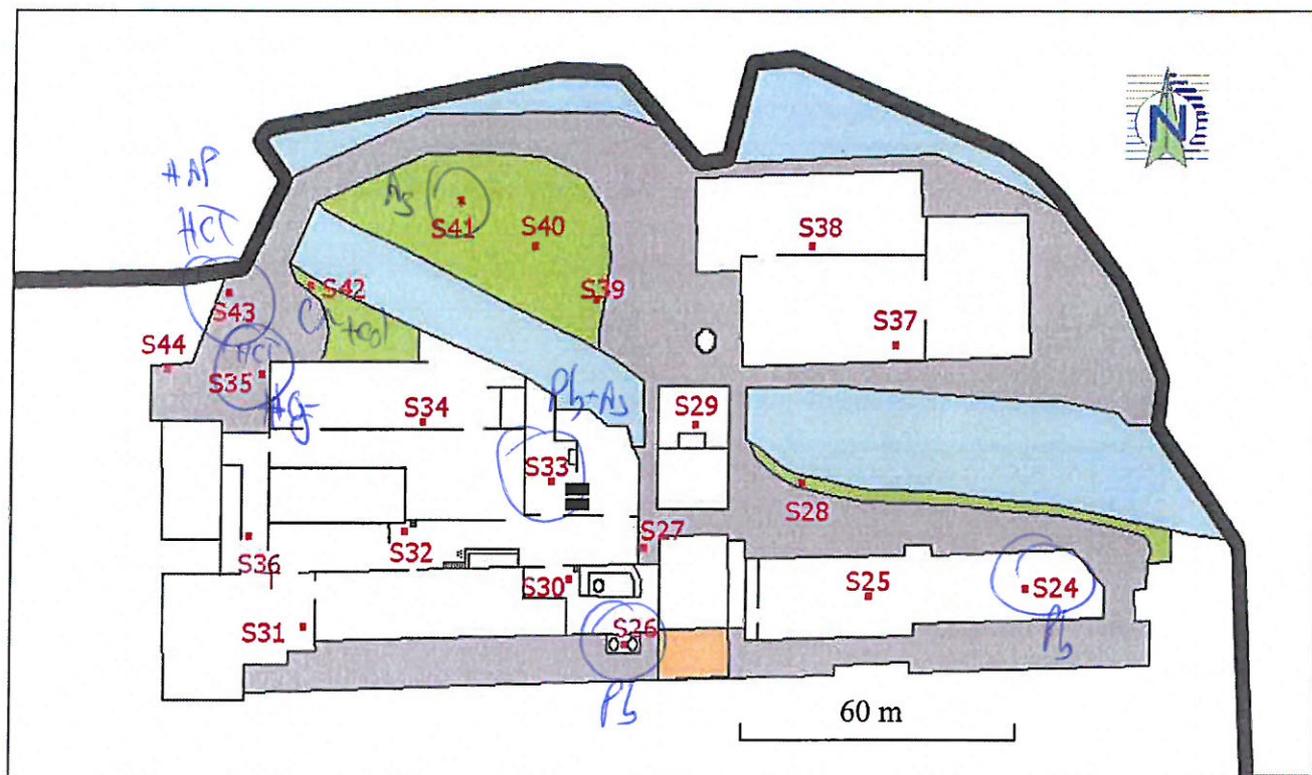


Figure : Schéma de localisation des sondages au droit du site

#### 4.1.1. Investigations

##### 4.1.1.1. Terrains rencontrés

Sur l'ensemble du site, les terrains rencontrés correspondent à des remblais d'épaisseur variable (entre 0,3 et 3 m) surmontant les calcaires du Jurassique supérieur. Les épaisseurs les plus importantes ont été rencontrées au droit des sondages S29 (3 m).

##### 4.1.1.2. Observations organoleptiques

L'ensemble des sondages réalisés n'a pas révélé de présence supposée de pollution potentielle.

Les fiches de prélèvement de sols sont présentées en Annexe B.

Ville de CHATEAUROUX  
 Ville de CHATEAUROUX – Projet d'éco-quartier Balsan – 2<sup>ème</sup> partie : Diagnostic de pollution du site de  
 l'usine Le Flocage – A 60612/A

4.1.1.3. Echantillons prélevés et analysés

Le tableau n°1 ci-dessous présente la liste des échantillons prélevés, ainsi que les échantillons transmis au laboratoire pour analyses.

Sondages	Zones à risque de pollution potentielle principale visées	Epaisseur remblais	Type de remblais	Echantillons	Analyses
S 24	-ancienne zone de stockage d'anciennes machines de production	0,20-1,00	Divers (brique, béton, graviers,...)	S24_0/1	HCT ; 8 métaux
S 25	-ancienne zone de stockage d'anciennes machines de production	0,20-0,30	Rouge et graveleux	S25_0,25/1,25	HCT ; 8 métaux
S 26	-Poste de transformation électrique -cuve enterrée de récupération de diélectrique (cas d'une fuite du poste de transformation électrique)	0,20-1,00	Marneux, présence de grave, brique, blocs calcaire	S26_0,2/1	HCT ; 8 métaux ; PCB
S 27	-Cuve de stockage d'huile hydraulique associée à un monte-charge	0,05-1,60	Marneux brun, présence de gravier, silex et briques...	S27_1,6/3	HCT ; 8 métaux ; HAP
S 28	-Emplacement d'un ancien bâtiment (ancienne prise d'eau et ancien transformateur électrique)	0,00-1,10	Divers: silex, passées sableuse, marne graveleuse, briques	S28_1,2/1,6	HCT ; 8 métaux ; PCB
S 29	-Poste de transformation électrique -Fûts souillés par huile de béton	∅	∅	S29_0,2/3	HCT ; 8 métaux ; PCB
S 30	-Atelier de production -Ancien atelier de lavage, battage et filature de l'ancien bâtiment BALSAN	0,20-1,20	Marneux, présence de briques, grave, bloc calcaire,... (texture plastique)	S30_0,2/1,5	HCT ; 8 métaux
S 31	-Atelier de production -Ancien atelier de lavage, battage et filature de l'ancien bâtiment BALSAN	0,20-1,60	Marneux, présence de briques, grave, bloc calcaire,... (texture plastique)	S31_0,2/1,5	HCT ; 8 métaux
S 32	-Atelier de production	0,30-0,50 0,50-0,80	Jaune sableux Gris marneux	S32_0,3/0,8	HCT ; 8 métaux
S 33	-Atelier de production -Emplacement ancienne salle des chaudières comportant une cheminé	0,20-1,40	Divers, brique blocs calcaire, silex, béton	S33_0,2/1,4	HCT ; 8 métaux
S 34	-Atelier de production -Ancienne teinturerie	0,25-1,00	Marneux jaune, présence de gravier, silex, brique	S34_0,25/1	HCT ; 8 métaux
S 35	-Atelier de production -Emplacement d'une ancienne usine à gaz comportant une cheminée	0,05-1,00	Divers sable sombre, présence de briques, cailloux de silex, graviers	S35_0/1	HCT ; 8 métaux
S 36	-Atelier de production -Ancienne teinturerie	0,40-1,20	Marne sableuse jaune nombreux ravier et cailloux de silex	S36_1/2	HCT ; 8 métaux
S 37	-Atelier de production avec cuve de stockage d'huile	0,20-1,40	Mame argileuse noire	S37_1,2/3	HCT ; 8 métaux ; HAP
S 38	-Atelier de production avec cuve de stockage d'huile	0,30-1,50	Marneux beige avec présence de briques, béton, silex	S38_0,3/1,5	HCT ; 8 métaux ; HAP
S 39	-Emplacement d'anciens ateliers	0,00-0,90 0,90-1,20 2,00-2,50	Graveleux beige avec présence de briques, gravats, silex Marne argileuse noire (pas d'odeur) Passées de sable noir ferreux	S39_0/0,8	HCT ; 8 métaux

Ville de CHATEAURoux  
 Ville de CHATEAURoux – Projet d'éco-quartier Balsan – 2<sup>ème</sup> partie : Diagnostic de pollution du site de  
 l'usine Le Flochage – A 60612/A

Sondages	Zones à risque de pollution potentielle principale visées	Epaisseur remblais	Type de remblais	Echantillons	Analyses
S 40	-Benne de stockage de ferraille de 30 m <sup>3</sup> sur sol découvert	0,00-0,90	Graveleux beige avec présence de briques, gravats, silex Marne argileuse noire (pas d'odeur)	S40_0,3/1,2	HCT ; 8 métaux ; HAP ; COHV ; BTEX
	-Benne de stockage de déchets divers de 30 m <sup>3</sup> sur sol découvert	0,90-1,20			
	-Emplacement d'anciens ateliers	2,00-2,50	Passées de sable noir ferreux		
S 41	-Emplacement d'un ancien atelier de récupération d'indigo	0,10-0,80	graveleux brun avec présence de brique, béton, silex, grés Marne argileuse noire	S41_0,8/1,2	HCT ; 8 métaux
		0,80-1,20			
S 42	-Emplacement d'anciens magasins: réserve de colorants	0,00-1,00 1,00-1,20	Divers, Brique, sable, grés, silex... Sable ferreux noir	S42_0/1	HCT ; 8 métaux
S 43	-Emplacement d'un ancien gazomètre -Emplacement d'un bassin	0,10-1,20	Sableux brun noirâtre (présence de nombreux gravats, briques, silex)	S43_1,5/3	HCT ; 8 métaux ; HAP ; COHV ; BTEX
S 44	-Emplacement d'un bassin	0,05-0,60	Sombre très graveleux (sous sol aéré, car très peu de matière)	S44_1/2	HCT ; 8 métaux ; HAP ; COHV ; BTEX

Tableau : Synthèse des échantillons prélevés et paramètres d'analyses.

## 5. Résultats des analyses et interprétation

### 5.1. Résultats des analyses de sol

Les bordereaux d'analyses sont présentés à l'annexe C.

#### Hydrocarbures totaux (HCT) C10-C40 :

Sur les 19 échantillons analysés, 9 présentent des concentrations en hydrocarbures totaux inférieures à la limite de quantification du laboratoire (10 mg/kg), 8 échantillons présentent des teneurs comprises entre 10 et 100 mg/kg et 2 échantillons (S35\_0/1 et S43\_1,5/3) présentent des concentrations supérieures à 100 mg/kg (290 et 150 mg/kg respectivement).

#### Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) :

Sur 6 échantillons, 4 présentent une concentration supérieure à la limite de quantification du laboratoire (0,01 mg/kg).

Les concentrations détectées sont comprises entre 0,08 et 43 mg/kg.

#### Composé Aromatiques Volatils (CAV) :

Sur les 3 échantillons analysés, 2 présentent des concentrations inférieures au seuil de quantification du laboratoire (0,1 mg/kg). Le troisième échantillon (S43\_1,5/3) présente des traces de cumène, pseudo-cumène et mésitylène.

#### Composé Organo-Halogéné Volatil (COHV) :

La totalité des 3 échantillons analysés présente une concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire (0,1 mg/kg).

#### Polychlorobiphényles (PCB) :

La totalité des 3 échantillons analysés présente une concentration inférieure au seuil de quantification du laboratoire (0,03 mg/kg).

#### Métaux :

Les métaux ont été recherchés dans tous les échantillons prélevés.

## 5.2. Interprétation

### 5.2.1. Préambule

Pour apprécier les niveaux de pollution éventuellement présents dans les sols, les valeurs de concentration mesurées étaient usuellement comparées aux valeurs guides issues du « Guide de gestion des sites (potentiellement) pollués » du Ministère de l'Environnement – édition du BRGM<sup>1</sup>, à savoir les VDSS (Valeur de Définition de Source Sol) et VCI (Valeur de Constat d'Impact).

Dans le cadre des nouvelles méthodologies mises en place par le Ministère en charge de l'Environnement depuis février 2007 (note ministérielle du 8 février 2007), ces valeurs de constat d'impact ne sont plus utilisées.

Ce site doit faire l'objet d'un réaménagement comportant des terrassements, des excavations et l'évacuation de certains des sols en place, les concentrations en polluants mesurées dans les sols sont donc comparées aux critères d'acceptation en installation de stockage de déchets inertes définies dans le cadre de l'arrêté du 28 octobre 2010.

### 5.2.2. Interprétation des résultats des analyses de sols

#### **Hydrocarbures totaux HCT (C10-C40) :**

Les 2 échantillons présentant les concentrations les plus élevées (290 et 150 mg/kg respectivement) ont été prélevés sur les sondages S35 et S43. Les fractions carbonées les plus légères (C10-C12) sont détectées au droit de l'échantillon S43\_1,5/3 ; elles sont susceptibles d'être volatiles.

Ces concentrations restent cependant inférieures à la limite d'acceptation des terres en installation de stockage de déchets inertes (500 mg/kg).

Dans le cas d'un éventuel terrassement, on note ainsi que pour les sols, la totalité des échantillons peuvent être considérés comme inertes pour le paramètre indice HCT (au sens de l'arrêté du 28 octobre 2010).

#### **Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) :**

L'échantillon présentant la concentration en HAP la plus élevée est S43\_1,5/3 avec 43 mg/kg. Les composés détectés sont principalement le naphthalène (25 mg/kg), composé volatile, l'acénaphène (8,8 mg/kg), le phénanthrène (3,1 mg/kg), et le fluorène (2,5 mg/kg).

<sup>1</sup> version 2 de mars 2000 / mise à jour de l'annexe 5c du 9 décembre 2002

La totalité des concentrations obtenues reste inférieure à la limite d'acceptation des terres en installation de stockage de déchet inerte (50 mg/kg).

Dans le cas d'un éventuel terrassement, on note ainsi que pour les sols, la totalité des échantillons peuvent être considérés comme inertes pour le paramètre HAP (au sens de l'arrêté du 28 octobre 2010).

**Composés Aromatiques Volatils**

Des traces de cumène (0,2 mg/kg), mésitylène (0,2 mg/kg) et pseudo-cumène (2,4 mg/kg) sont détectés dans l'échantillon (S43\_1,5/3). On notera que la substance la plus toxique (le benzène) est inférieure au seuil de quantification du laboratoire (< 0,1 mg/kg).

Dans le cas d'un éventuel terrassement, on note ainsi que pour les sols, la totalité des échantillons peuvent être considérés comme inertes pour le paramètre BTEX (au sens de l'arrêté du 28 octobre 2010).

**Composés Organo-halogénés Volatils**

La totalité des échantillons analysés présente des concentrations inférieures au seuil de quantification du laboratoire.

**Polychlorobiphényles (PCB) :**

La totalité des échantillons analysés présente des concentrations inférieures au seuil de quantification du laboratoire.

**Métaux :**

La comparaison des résultats d'analyse obtenus aux valeurs de bruit de fond géochimique est synthétisée dans le tableau 2 ci-dessous.

	Arsenic	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Plomb	Nickel	Zinc
<b>Nombre d'échantillons analysés</b>	21	21	21	21	21	21	21	21
<b>C compris dans A1</b>	19	16	20	12	13	13	21	19
<b>C compris dans A2</b>		4		9	7	4		
<b>C compris dans A3</b>	1	1	1		1	4		
<b>C &gt; A3</b>	1							

- C : concentration mesurée
- ↗ A1 : gamme de valeurs observées couramment dans les sols ordinaires
- ↗ A2 : gamme de valeurs observées dans les sols « d'anomalies naturelles modérées »
- ↗ A3 : gamme de valeurs observées dans les sols dans le cas de fortes anomalies naturelles

Tableau 2 : Comparaison des résultats d'analyses en métaux avec les valeurs sur l'échantillon de référence et avec les valeurs du bruit de fond géochimique national

*Ville de CHATEAUROUX*  
*Ville de CHATEAUROUX – Projet d'éco-quartier Balsan – 2<sup>ème</sup> partie : Diagnostic de pollution du site de*  
*l'usine Le Flocage – A 60612/A*

On remarque que la présence de métaux à des teneurs supérieures à celles observées couramment dans les sols ordinaires a été notée dans 15 sondages sur 21.

Les éléments détectés en teneur « anormale » sont essentiellement le cuivre et le plomb.

On notera aussi la présence de mercure (Hg) à des teneurs non nulles dans plusieurs échantillons (S28, S30, S35, S36, S37).

La répartition de ces anomalies est présentée en annexe E.

## 6. Conclusions et recommandations

### 6.1. Synthèse des résultats

Les résultats des analyses de sol menées sur le site montrent :

- Un impact en HCT au droit des sondages S35 et S43 et détecté respectivement jusqu'à 1 et 3 m de profondeur au moins ; l'extension verticale de cet impact n'est pas délimité ; son extension latérale peut être estimée à une surface de 840 m<sup>2</sup> ; de par la présence de fractions carbonées légères, ces HCT présentent des risques de volatilisation ;
- Un impact en HAP au droit du sondage S43 et détecté jusqu'à 3 m de profondeur au moins ; l'extension verticale de cet impact n'est pas délimitée ; son extension latérale peut être estimée à une surface de 340 m<sup>2</sup> ; de par la présence de naphthalène, ces HAP présentent des risques de volatilisation ;
- Un impact en métaux au droit des sondages S24 (Pb), S26 (Pb), S33 (Pb et As), S35 (Hg), S41 (As), S42 (Cr et Cd) ;
- Des traces de BTEX au droit du sondage S43.

### 6.2. Recommandations

Au vu des résultats de cette étude, nous recommandons :

- La réalisation de sondages et analyses de sol complémentaires avec :
  - 2 sondages à 5 m de profondeur à proximité immédiate des sondages S35 et S43 afin de déterminer l'extension verticale des l'impact en HCT et HAP au droit de la zone impactée ;
  - des analyses en métaux (Pb, As, Hg, Cr et Cd notamment) sur les échantillons prélevés sur les horizons sous-jacents aux échantillons analysés, afin de déterminer leur extension verticale ;
- le maintien d'une couverture du sol au droit des zones présentant des impacts en métaux et hydrocarbures, et définies ci-dessus afin d'empêcher tout contact direct des personnes évoluant sur le site avec les métaux et les hydrocarbures

*Ville de CHATEAUROUX*  
*Ville de CHATEAUROUX – Projet d'éco-quartier Balsan – 2<sup>ème</sup> partie : Diagnostic de pollution du site de*  
*l'usine Le Flocage – A 60612/A*

non volatils trouvés en anomalies de concentration dans les horizons superficiels ;

- selon le projet d'aménagement du site, il pourrait être nécessaire de réaliser des mesures de gaz du sol au droit du sondage S43 notamment, présentant des risques de volatilisation de HCT et HAP ;
- en terme d'évacuation, les terres excavées au droit des zones impactées ne pourraient être évacuées en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISD) ; des analyses de type pack inerte permettront de déterminer l'ISD adapté ;
- lors d'éventuels aménagements, des mesures particulières en terme d'hygiène et sécurité devront être appliquées au personnel intervenant sur site.

Ces recommandations devront être revues une fois le projet d'aménagement connu pour s'adapter à ce dernier. La mise en œuvre d'une EQRS pourra alors être recommandée.

### **Observations sur l'utilisation du rapport**

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable ; en conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'ANTEA ne saurait engager la responsabilité de celle-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Il est rappelé que les résultats de la reconnaissance s'appuient sur un échantillonnage et que ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité du milieu naturel ou artificiel étudié.

La prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par ANTEA ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

ANTEA réalise ses prestations dans le respect des principes de la norme AFNOR 31-620, de septembre 2003, aujourd'hui en attente de révision. Cette norme constitue le support du Référentiel de labellisation QUALIPOL, établi par l'UPDS, dont ANTEA est membre. ANTEA applique les recommandations de la politique de gestion des sites et sols pollués du MEEDDAT, initiée en février 2007 et exprimée dans les circulaires de 2007. Les prestations prévues ci-dessus entrent dans la codification QUALIPOL de l'annexe F.

ANTEA a obtenu le certificat de labellisation QUALIPOL le 4 novembre 2008.

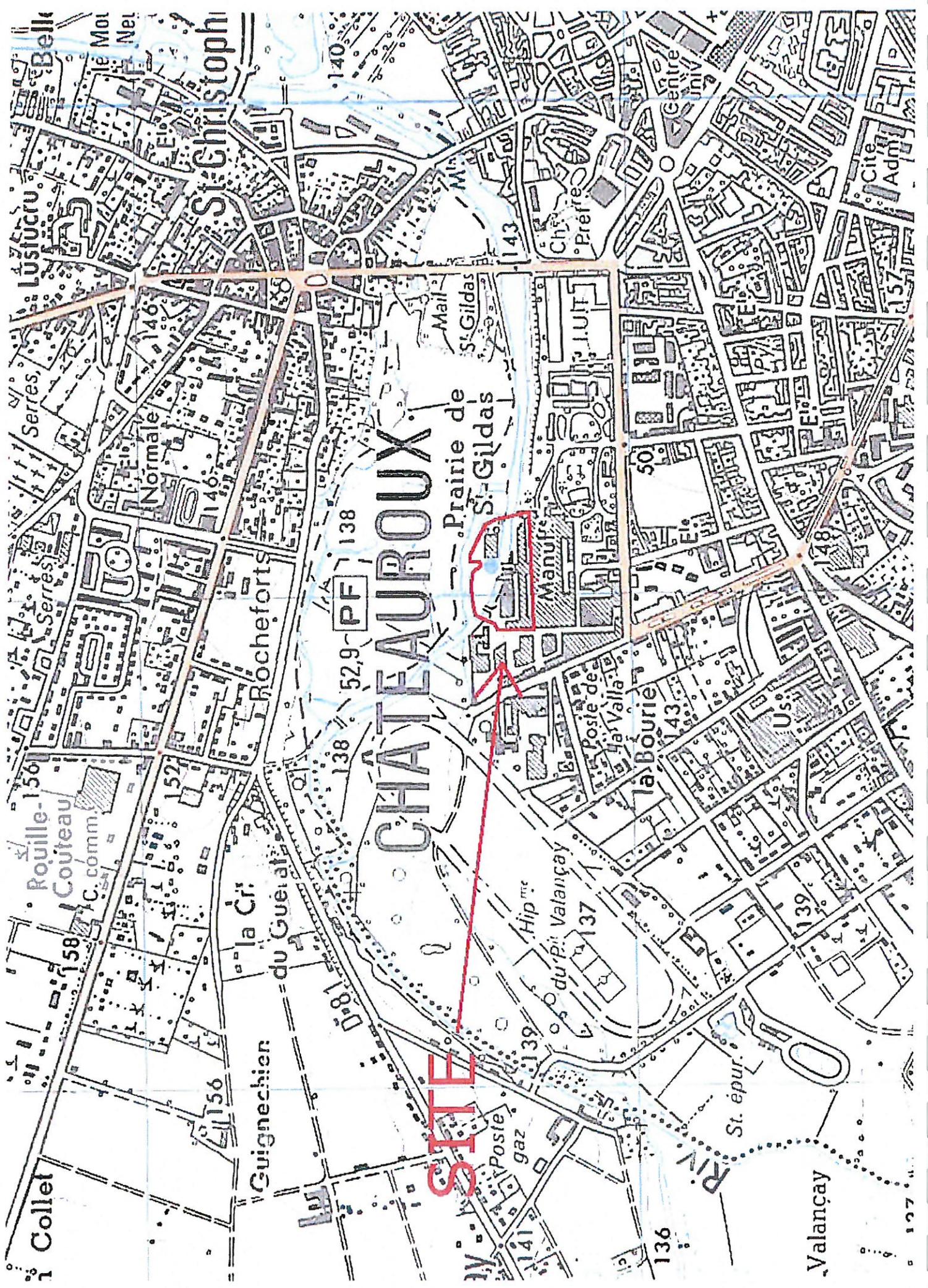
ANTEA

*Ville de CHATEAUROUX*  
*Ville de CHATEAUROUX – Projet d'éco-quartier Balsan – 2<sup>ème</sup> partie : Diagnostic de pollution du site de*  
*l'usine Le Flocage – A 60612/A*

## **Annexe A**

Localisation du site sur fond de plan IGN

(1 page)



# CHATEAUROUX

**SITE**

Prairie de St-Gildas

Manuf.

Poste de la Vallée

la Bourie

St. épur.

Valançay

Hip me

du P. Valançay

la Cr.

du Gué

Rocheforts

Normale

Rouille-156

Couteau

C. comm.

Collet

Serres

Lüstucru

Belk

le Mol

Nel

St. Christoph

Centre Univ

Cité Adm

Mail

St-Gildas

52.9

PF

138

138

138

139

137

136

139

143

50

148

107

ANTEA

*Ville de CHATEAUROUX*  
*Ville de CHATEAUROUX – Projet d'éco-quartier Balsan – 2<sup>ème</sup> partie : Diagnostic de pollution du site de*  
*l'usine Le Flocage – A 60612/A*

## **Annexe B**

**Fiches de prélèvements de sol**

(21 pages)

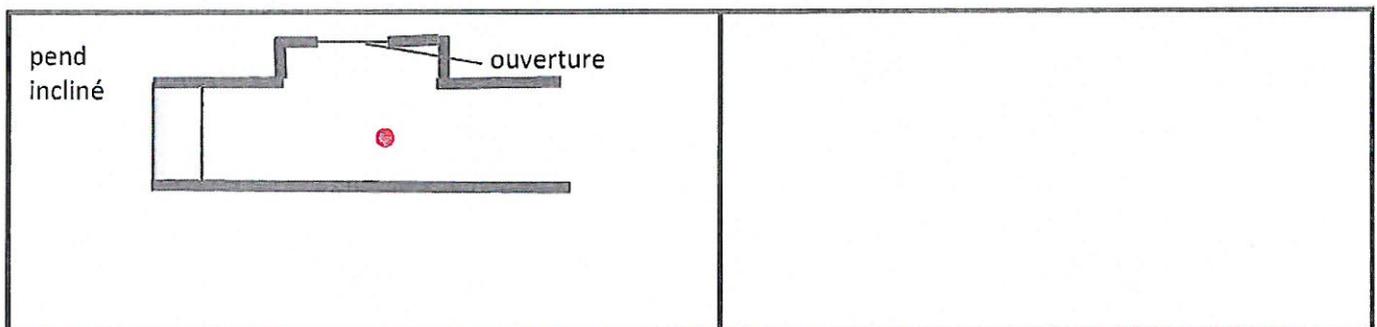


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S24
Date/Heure	09/11/2010	Outils	carrotier à gouge

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,20 0,20-1,00	Dalle béton Remblais divers très argileux  2 Refus à 1 mètres	



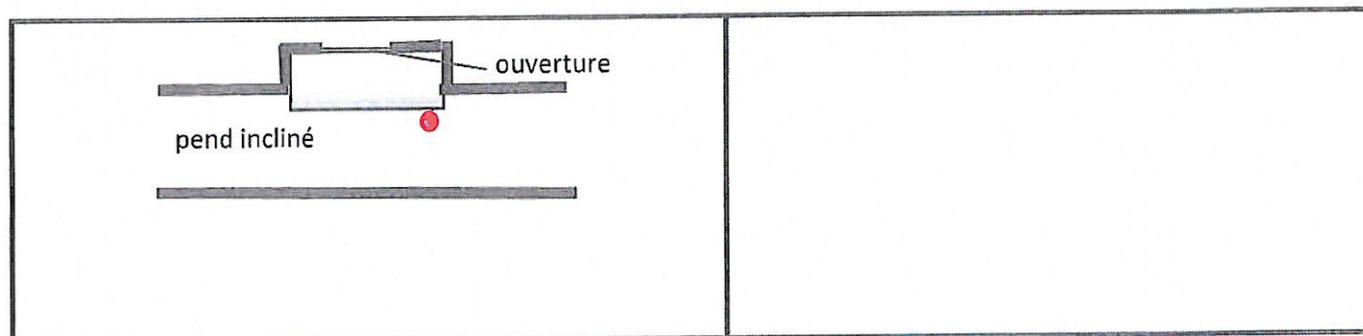


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S25
Date/Heure	09/11/2010	Outils	carrotier à gouge

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,20	Dalle béton	
0,20-0,30	Remblais rougeâtre caillouteux	
0,30-1,25	Marne calcaire blanc-beige caillouteuse	
1,25-2,50	Marne calcaire blanc-beige très caillouteuse, plus humide et plus collante	



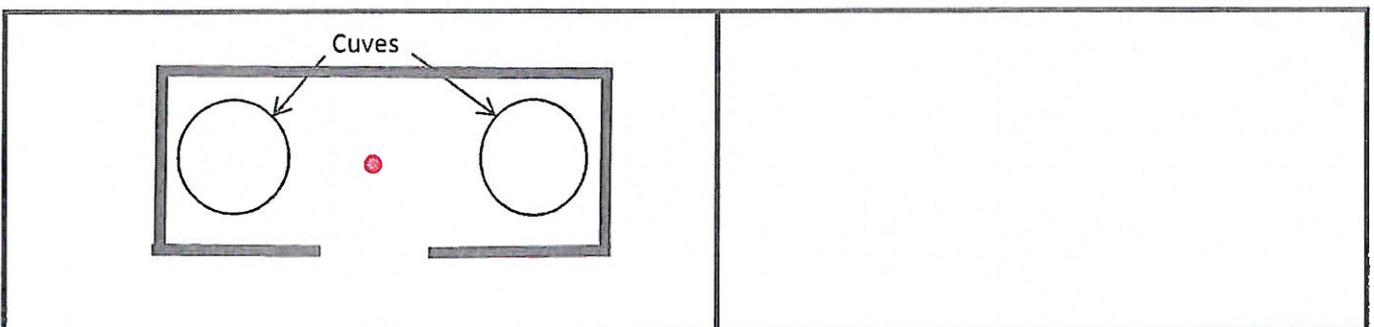


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S26
Date/Heure	09/11/2010	Outils	carrotier à gouge

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,20	Dalle béton	
0,20-1,00	Remblais marneux, présence de briques, grave, bloc calcaire,....	
	Refus à 1 mètre	



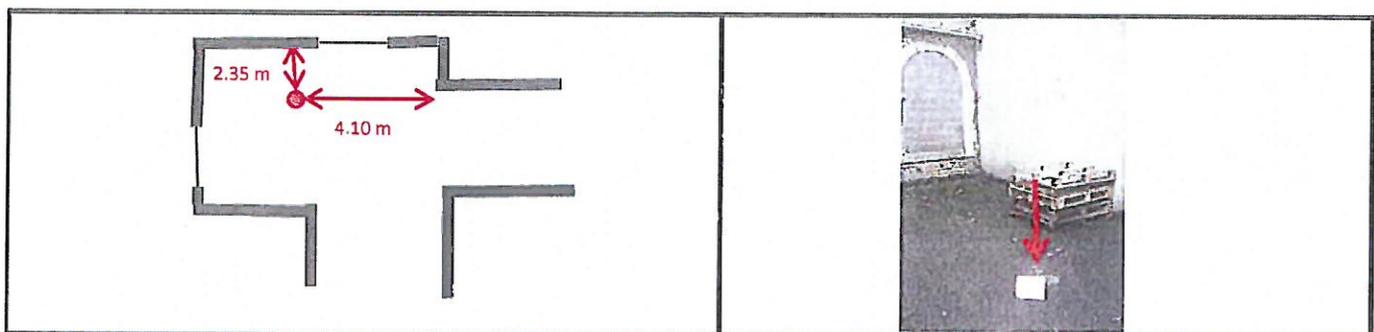


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S27
Date/Heure	04/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,05	Bitume	
0,05-1,60	Sable marneux brun (présence de graviers, silex et brique 15 cm)	
1,60-2,00	Bloc calcaire	
2,00-2,45	Argile marneuse présence de gravier sur 20 cm	
2,45-2,80	Bloc de calcaire	
2,80-3,00	Argile marneuse beige	



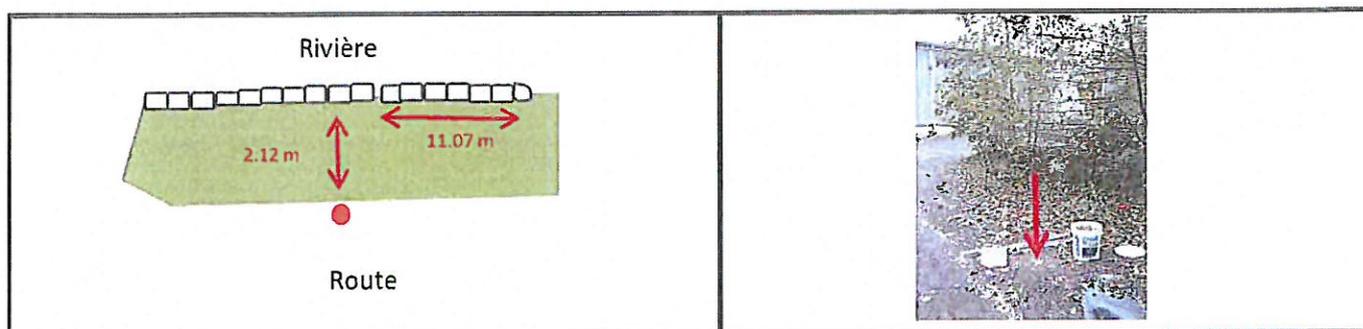


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S28
Date/Heure	04/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-1,10	Remblais divers: silex, passées sableuse, marne graveleuse, briques	
1,10-1,20	Argile marneuse verte	
1,20-1,60	Marne beige	
1,60-2,10	Marne blanche	
2,10-2,40	Argile marneuse verte	
2,40-3,00	Argile marneuse blanche	



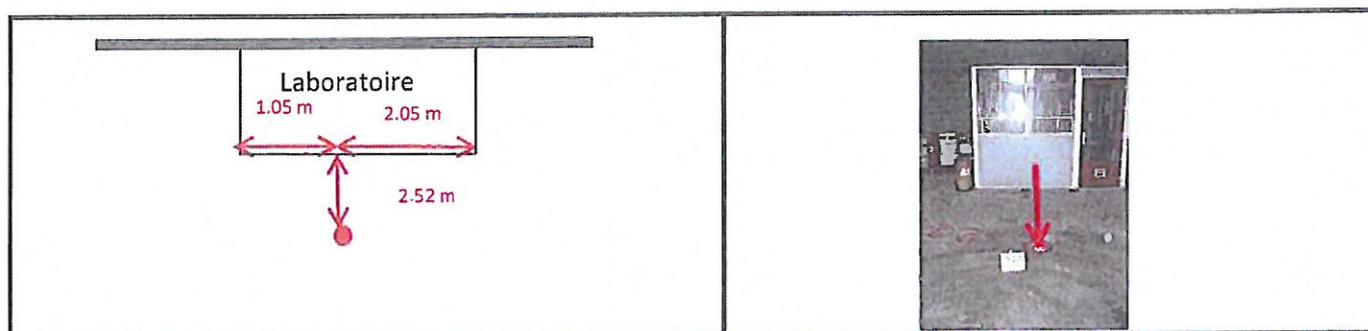


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S29
Date/Heure	04/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,20 0,20-3,00	Dalle béton Remblais marneux beige avec passée calcaire	



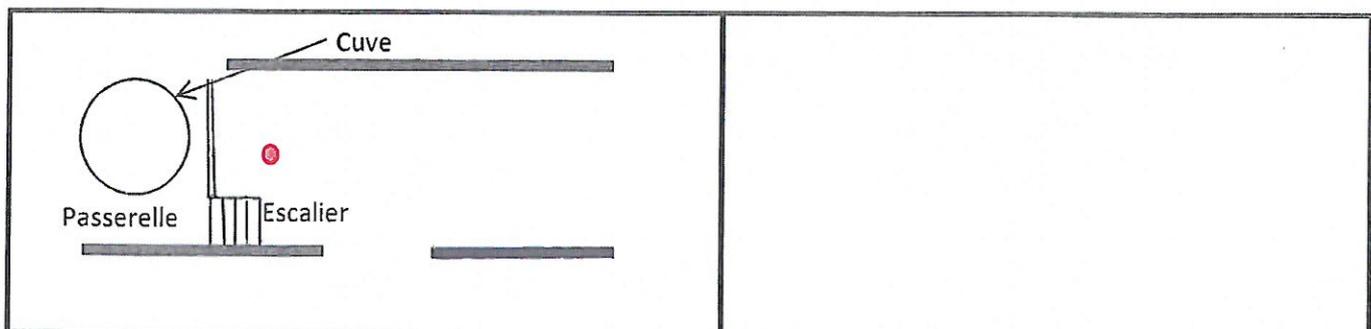


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S30
Date/Heure	09/11/2010	Outils	carrotier à gouge

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,20	Dalle béton	
0,20-1,20	Remblais marneux, présence de briques, grave, bloc calcaire,.... (texture plastique)	
	Refus à 1,2 mètre	



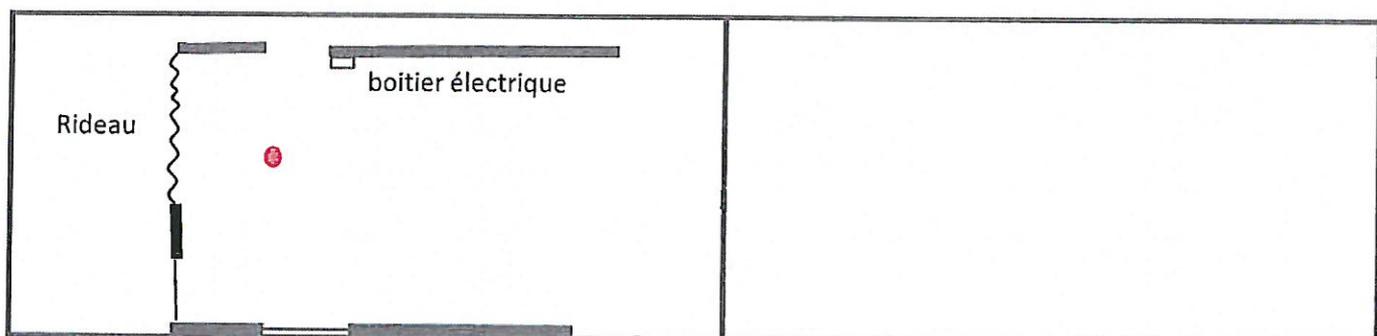


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S31
Date/Heure	09/11/2010	Outils	carrotier à gouge

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,20	Dalle béton	
0,20-1,60	Remblais marneux, présence de briques, grave, bloc calcaire,.... (texture plastique)	
	Refus à 1,6 mètre (dalle béton)	



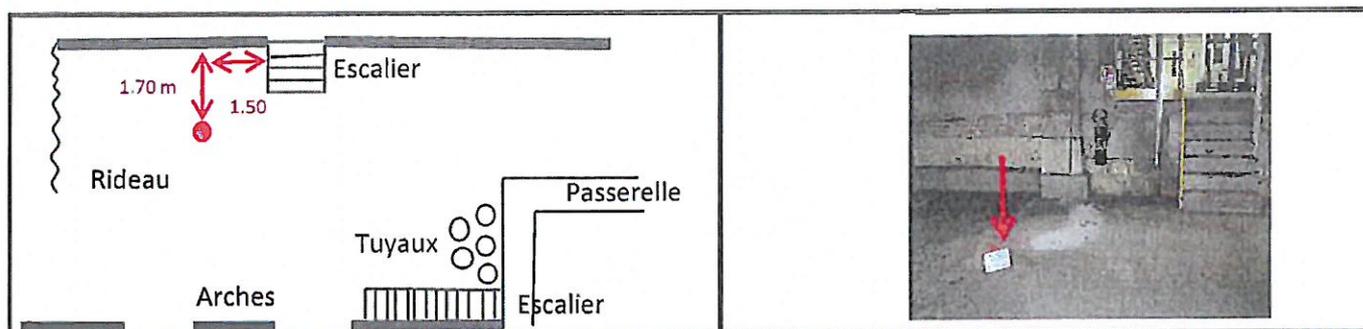


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S32
Date/Heure	05/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,30	Dalle béton	
0,30-0,50	Remblais jaune sableux	
0,50-0,80	Remblais gris marneux	
0,80-1,10	Blocs béton	
1,10-2,60	Marne beige	
2,60-3,00	Marne beige (saturée en eaux)	



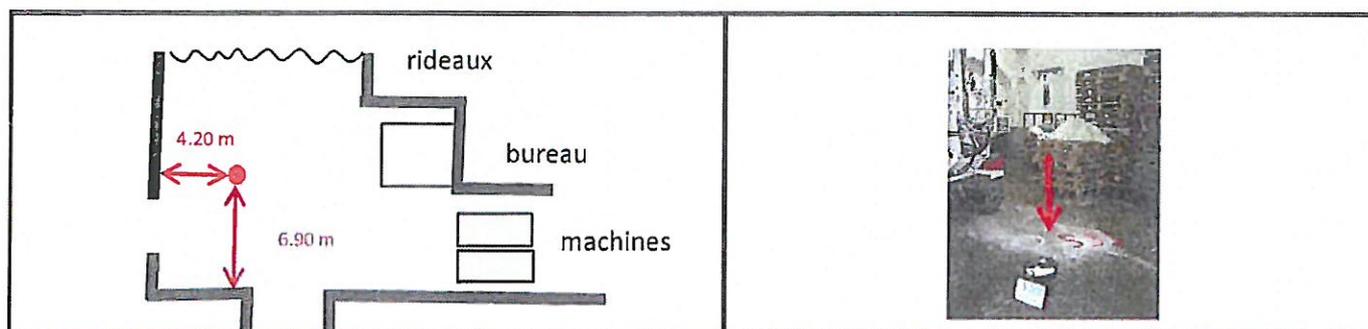


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S33
Date/Heure	04/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,20	Dalle béton	
0,20-1,40	Remblais divers, brique blocs calcaire, silex, béton	
1,40-2,40	Marne blanche puis jaune	
2,40-3,00	Aquifère marneux (graveleux)	



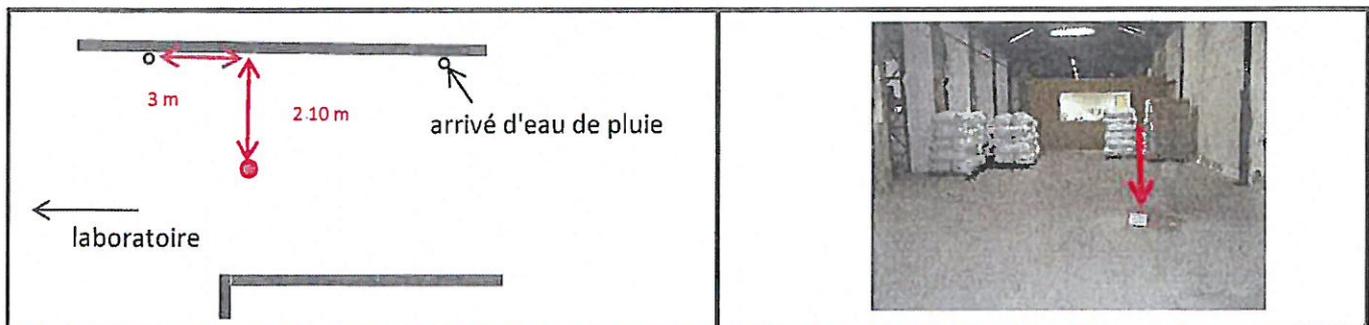


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S34
Date/Heure	05/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,25	Dalle béton	
0,25-1,00	Remblais marneux jaune, présence de gravier, silex, brique	
1,00-3,00	Argile marno-sableuse brun foncé avec passée graveleuse vers 1,80 m, puis claire vers 2,50 (plus sableuse aussi)	



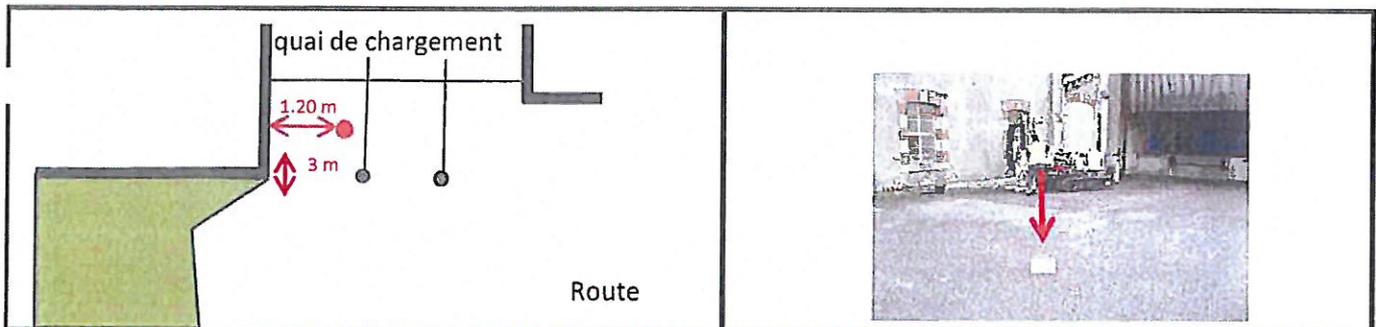


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S35
Date/Heure	05/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,05	Bitume	
0,05-1,00	Remblais divers sable sombre, présence de briques, cailloux de silex, graviers	
1,00-2,00	Marne blanche avec présence de silex	
	Refus à 2 m	



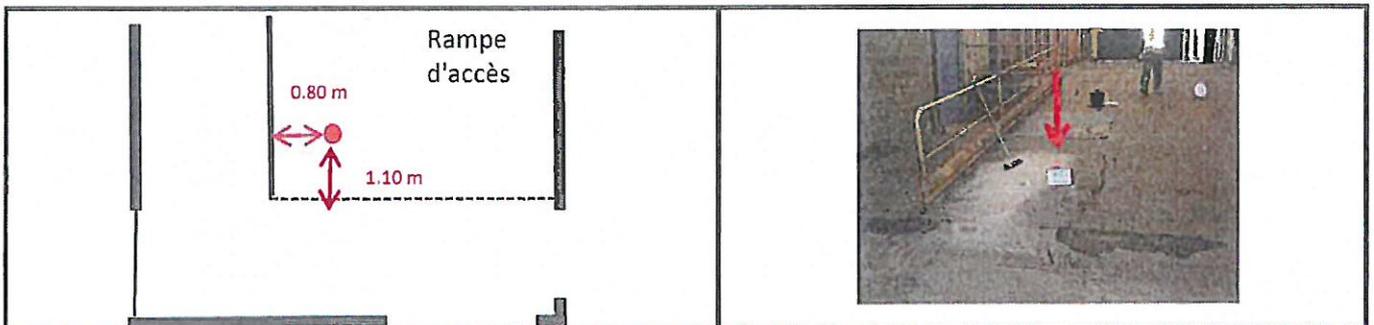


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S36
Date/Heure	05/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,40	Dalle béton	
0,40-1,20	Remblais marno-sableux jaune nombreux ravier et cailloux de silex	
1,20-2,00	Remblais marneux gris avec présence de bloc béton	
2,00-3,00	Remblais argilo-marneux gris avec inclusion de blocs et cailloux calcaires	



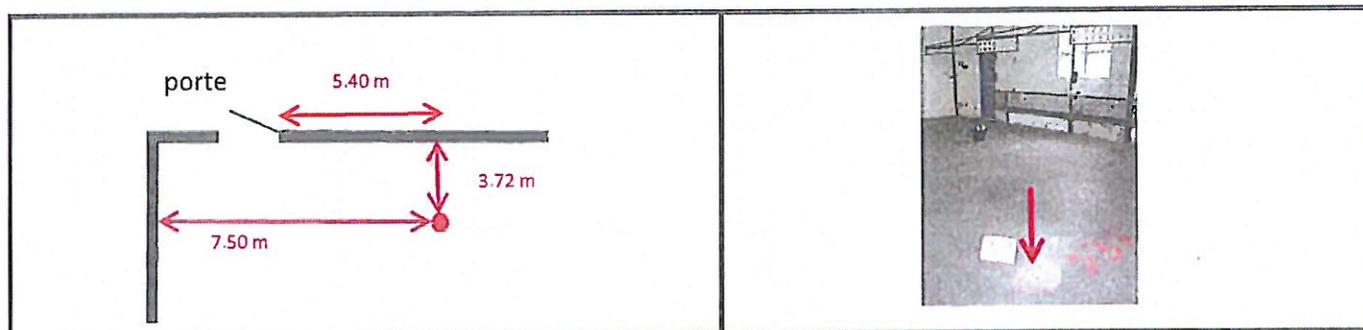


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S37
Date/Heure	04/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,20	Dalle béton	
0,20-1,40	marne argileuse noire	
1,40-3,00	marne argileuse noire avec forte présence de gravier et blocs silteux (très graveleux)	



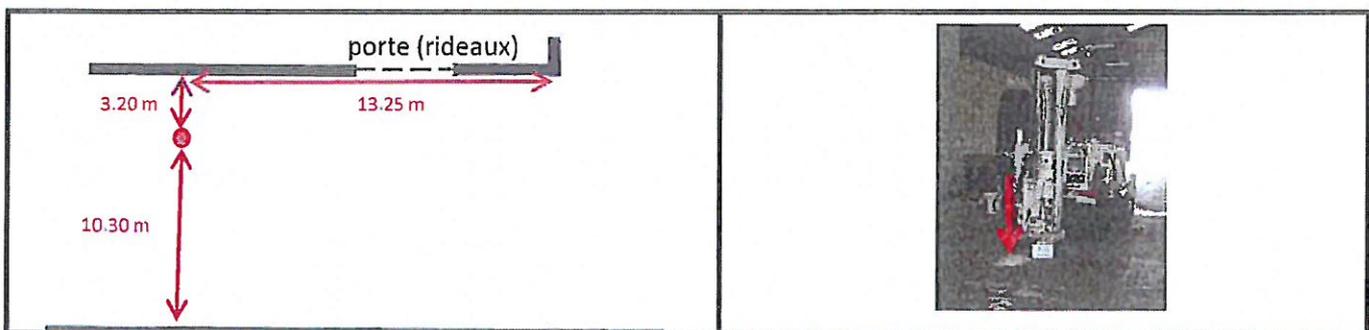


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S38
Date/Heure	04/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,30	Dalle béton	
0,30-1,50	Remblais marneux beige avec présence de briques, béton, silex	
1,50-3,00	Argile marneux beige avec passée caillouteuses	



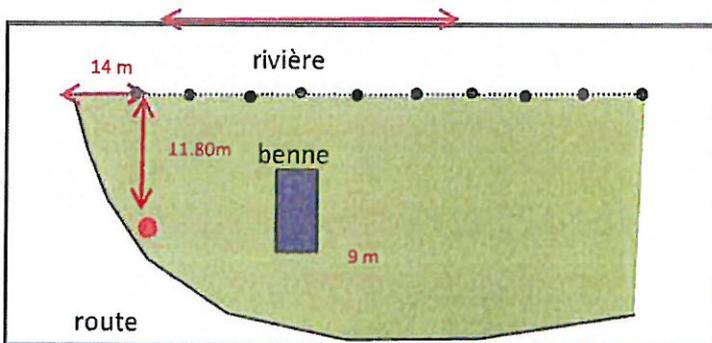


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S40
Date/Heure	04/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,90	Remblais graveleux beige avec présence de briques, gravats, silex	
0,90-1,20	Marne argileuse noire (pas d'odeur)	
1,20-2,00	Marne beige sableuse	
2,00-2,50	passées de mâchefer	
2,50-3,00	Marne argileuse beige	



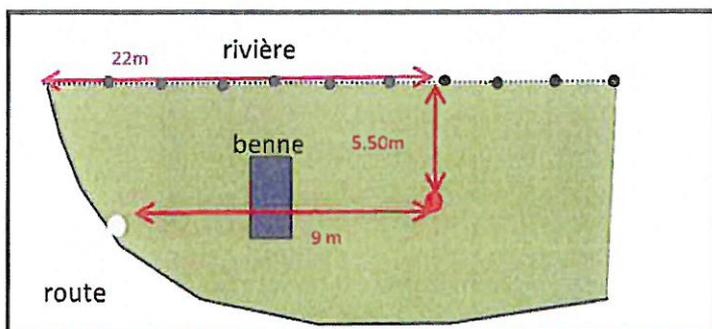


## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S40
Date/Heure	04/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,90	Remblais graveleux beige avec présence de briques, gravats, silex	
0,90-1,20	Marne argileuse noire (pas d'odeur)	
1,20-2,00	Marne beige sableuse	
2,00-2,50	passées de mâchefer	
2,50-3,00	Marne argileuse beige	





## FICHE DE PRELEVEMENT : SOL

Agence	PCN	Projet n°	CENP 100171
Adresse	Zac du Moulin 803, Boulevard Duhamel du Monceau 45166 Olivet CEDEX	Intitulé :	Ville de Chateauroux_Diag comp-EQRS
Tél :		Responsable du projet :	F.PASQUIER
Fax :		Début de campagne :	04/11/2010
		Fin de campagne :	09/11/2010

Préleveur(s)	E.BOURGUIGNON	N° station	S41
Date/Heure	04/11/2010	Outils	géoprobe

Profondeur (m)	Description	Profondeur prélevée
0,00-0,10	TV	
0,10-0,80	Remblais graveleux brun avec présence de brique, béton ,silex, grés	
0,80-1,20	Marne argileuse noire	
1,20-2,50	Sable grossier graveleux	
2,50-3,00	Sable graveleux plus fin et plus caillouteux que la couche supérieure (humide)	

