

Nos références : SG/OP/.

VENTE STEELCASE/STYLEWOOD.

Bien concerné : Les Sentes 28250 SENONCHES:

sect.B n°426 et 453

sect. ZI n°32, 33, 72, 79, 83, 89, 91, 92, 93, 94, 69,74

Propriétaire : STEELCASE SA, 1 allée d'Oslo, Espace Européen de l'Entreprise 67300 SCHILTIGHEIM.

Ce bien est-il situé dans une zone équipée d'assainissement collectif ?

OUI

- Type de réseau ? : SÉPARATIF UNITAIRE

- Ce bien est-il raccordé ? : OUI NON

* Si oui : Ce raccordement est-il conforme ? OUI NON

* Si non :

> Existe-t-il une dérogation à l'obligation de branchement ? ... OUI NON

> L'égout est-il en service depuis plus de deux ans ? OUI NON

NON

- L'installation individuelle est-elle conforme ? OUI NON

Le système d'évacuation des eaux pluviales de ce bien est-il conforme au règlement sanitaire départemental ?

OUI

NON

Renseignements complémentaires :

Fait, A senonches, le 20 août 2008

Par délégation,
le Premier Adjoint



[Signature]
Odile LE GAL-CHAMORIN

Sceau et signature de la mairie

Date

[Handwritten signature]



CONSEIL ENVIRONNEMENTAL
EXPERTISE DE SOL ET DE NAPPE
MAÎTRISE D'ŒUVRE DE DÉPOLLUTION
ANALYSES CHIMIQUES

Diagnostic environnemental sur le site de la société STYLEWOOD à Senonches (28)

30 pages, 16 tableaux, 12 annexes

Client :

Steelcase SA
56, rue Jean Giraudoux
BP 71
67035 Strasbourg CEDEX

Bureau d'expertise :

ENVIREAUSOL
Agence Ile de France
2, rue Gabriel Péri
92 130 Issy les Moulineaux
Tél. : 01 46 48 79 72
Fax : 01 46 48 86 39

Chef de projet :

Jean-Pierre Goettmann, Gérant

Responsable de projet :


Ludovic Lebossé, Ingénieur Environnement

Numéro de projet :

A08.160

Issy les Moulineaux, le 22 juillet 2008

Membre fondateur de :

AUCIE

www.aucie.org

EnvirEauSol

Siège Social
8 A rue du Chêne
67150 Nordhouse
Tél. : 03 90 00 21 64
Fax : 03 90 00 21 65

Agence Ile-de-France
2 rue Gabriel Péri
92130 Issy-les-Moulineaux
Tél. : 01 46 78 79 72
Fax : 01 46 48 86 39

S.A.R.L au capital de 129 146 €
N° SIRET 420 997 629 000 35
R.C.S. Strasbourg B 420 997 629
APE 742 C
Code TVA : FR 34 420 997 629

Banque :
CIAL Benfeld 10037
Compte 33023 00031135201
site : www.envireausol.fr

SOMMAIRE

Résumé	5
1 INTRODUCTION	6
2 GENERALITES	6
2.1 Description du site, activités.....	6
2.2 Rappel des données environnementales disponibles.....	7
2.3 Orientation du diagnostic.....	7
3 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	8
3.1 Contexte géologique.....	8
3.2 Contexte hydrogéologique.....	8
3.3 Contexte hydrologique.....	9
4 ETAT ENVIRONNEMENTAL : MILIEU « SOLS »	9
4.1 Programme analytique, étendue des investigations, méthodologie de prélèvement.....	9
4.1.1 Programme analytique.....	9
4.1.2 Etendue des investigations, travail sur le terrain.....	9
4.1.3 Méthodologie de prélèvement.....	10
4.1.4 Conditionnement.....	11
4.2 Résultat des investigations.....	11
4.2.1 Coupe de terrain.....	11
4.2.2 Arrivées d'eau.....	12
4.3 Critères d'évaluation - Valeurs de référence pour les sols.....	13
4.4 Résultats des analyses physico-chimiques du milieu « sols ».....	14
4.5 Interprétation des résultats d'analyses.....	17
5 ETAT ENVIRONNEMENTAL : MILIEU « AIR SOUTERRAIN »	17
5.1 Programme analytique, étendue des investigations, méthodologie de prélèvement....	17
5.1.1 Programme analytique.....	17
5.1.2 Etendue des investigations, travail sur le terrain.....	17
5.1.3 Méthodologie de prélèvement des gaz souterrains.....	18
5.2 Critères d'évaluation – valeurs de référence des gaz souterrains.....	18
5.3 Résultats d'analyses sur le milieu « air ».....	19
5.4 Interprétation des résultats des gaz souterrains.....	21



Handwritten signatures and initials.

6	ETAT ENVIRONNEMENTAL : MILIEU « EAU »	21
6.1	Programme analytique, étendue des investigations, méthodologie de prélèvement....	21
6.1.1	Programme analytique	21
6.1.2	Etendue des investigations, travail sur le terrain.....	21
6.1.3	Méthodologie de prélèvements	21
6.2	Critères d'évaluation –Valeurs de référence pour les eaux	22
6.3	Résultats des investigations sur le milieu « eau ».....	22
6.4	Interprétations des résultats sur le milieu « eaux »	24
7	ETAT ENVIRONNEMENTAL : MILIEU « SEDIMENTS »	24
7.1	Programme analytique, étendue des investigations, méthodologie de prélèvement....	24
7.1.1	Programme analytique	24
7.1.2	Etendue des investigations, travail sur le terrain.....	24
7.1.3	Méthodologie de prélèvements des sédiments.....	25
7.2	Valeurs de référence pour les sédiments.....	25
7.3	Résultats des analyses sur le milieu « Sédiments »	26
7.4	Interprétation des résultats de prélèvements de sédiments	28
7.5	Synthèse des résultats	29
8	SCHEMA CONCEPTUEL	29
8.1	Identification des sources.....	29
8.2	Identification des vecteurs	29
8.3	Identification des milieux d'exposition	29
9	CONCLUSIONS ET PRECONISATIONS	30
9.1	Conclusions.....	30
9.2	Préconisations	30

Handwritten initials

rA08.160g8
Diagnostic de sols



EnvirEauSol
Agence Ile de France
2 rue Gabriel Péri - 92 130 ISSY LES MOULINEAUX
Tel : 01 46 48 79 72 - Fax : 01 46 48 86 39

STEELCASE
Senonches (28)

ANNEXES

- Annexe 1 :** Plan de situation extrait de la carte IGN n° 1916 E de La Loupe échelle 1 / 25 000, 1 page ;
- Annexe 2 :** Plan schématique de la zone d'étude avec implantation des points de sondage et de prélèvements, échelle 1 / 1 000, 1 page ;
- Annexe 3 :** Extrait de la carte géologique du BRGM n° 253 de La Loupe, échelle 1 / 50 000, 1 page ;
- Annexe 4 :** Documentation photographique, 1 page ;
- Annexe 5 :** Profils des sondages, échelle 1 / 25, 10 pages ;
- Annexe 6 :** Résultats des analyses sur les sols et les sédiments, 1 rapport référence Agrolab Labor GmbH n°468884, 4 pages ;
- Annexe 7 :** Protocole de prélèvement des gaz, 1 page ;
- Annexe 8 :** Résultats des analyses sur les gaz souterrain, 1 rapport référence Agrolab Labor GmbH n°468915, 3 pages ;
- Annexe 9 :** Protocole de prélèvement d'eau de surface, 1 page ;
- Annexe 10 :** Résultats des analyses sur les eaux de surface, 1 rapport référence Agrolab Labor GmbH n°468865, 2 pages ;
- Annexe 11 :** Protocole de prélèvement de sédiments, 1 page ;
- Annexe 12 :** Schéma du site avec localisation des dépassements des valeurs de référence, échelle approximative 1 / 1000, 1 page.



Handwritten initials/signature

Résumé

La société Steelcase S.A., fabricant d'équipement de bureau, a mandaté le bureau d'études Envireausol afin de procéder à un diagnostic de sols dans le cadre de la vente de son site de Senonches (28) exploité à l'heure actuelle par les activités de la société STYLEWOOD. Cette prestation a consisté en la réalisation de sondages de sols implantés aux endroits jugés sensibles lors de la précédente étude, et d'autre part en la réalisation d'un prélèvement de sédiments et d'eaux de surface. Ils sont accompagnés d'analyses physico-chimiques appropriées qui permettent de caractériser l'état environnemental du site.

Les travaux ont fait l'objet de la commande en date du 19 juin 2008. Ils ont été effectués les 24 et 25 juin 2008.

Suite aux investigations réalisées les 24 et 25 juin 2008 sur le site de STYLEWOOD à Senonches (28) ont mis en évidence :

- ✓ dans les sols : une contamination en hydrocarbures totaux au droit de l'ancien atelier de vernissage ;
- ✓ dans les sédiments du bassin: une contamination en hydrocarbures totaux et en métaux lourds ;

Aucune contamination n'a été mise en évidence pour le milieu « air souterrain » ni pour la source au Sud-Est du site.

Les données environnementales de ce rapport ont permis d'élaborer le schéma conceptuel du site. Cet état des lieux servira à s'assurer de la compatibilité entre les usages futurs du site et l'état des milieux.

Compte tenu des concentrations mesurées en hydrocarbures dans les sols au droit de l'ancien atelier vernissage, à l'absence d'indice organoleptique qui permettrait de distinguer la zone contaminée d'un sol « sain » ainsi que d'une probable extension limitée, nous considérerons que cette zone ne présente aucune sujétion particulière.

Concernant les sédiments du bassin, il convient de s'assurer que ces derniers n'entraînent pas un impact sur les eaux superficielles via un dépassement des critères réglementaires de rejet au milieu naturel. Dans le cas contraire, un curage du bassin devra être envisagé avec une élimination des sédiments dans une filière adaptée.

rA08.160g8
Diagnostic de sols



EnvirEauSol

Agence Ile de France

2 rue Gabriel Péri - 92 130 ISSY LES MOULINEAUX

Tel : 01 46 48 79 72 - Fax : 01 46 48 86 39

STEELCASE
Senonches (28)

1 INTRODUCTION

La société Steelcase S.A., fabricant d'équipement de bureau, a mandaté le bureau d'études Envireausol afin de procéder à un diagnostic de sols dans le cadre de la vente de son site de Senonches (28) exploité à l'heure actuelle par les activités de la Société STYLEWOOD. Cette prestation a consisté en la réalisation de sondages de sols implantés aux endroits jugés sensibles lors de la précédente étude, et d'autre part en la réalisation d'un prélèvement de sédiments et d'eaux de surface. Ils sont accompagnés d'analyses physico-chimiques appropriées qui permettent de caractériser l'état environnemental du site.

Les travaux ont fait l'objet de la commande en date du 19 juin 2008. Ils ont été effectués les 24 et 25 juin 2008.

M. Thierry Krasna, Responsable Maintenance Environnement du site Stylewood de Senonches, a été notre interlocuteur privilégié durant toute la durée des travaux.

Le présent rapport documente la méthodologie des investigations réalisées, les résultats d'analyses des sols, de l'air souterrain, des sédiments et des eaux de surface, et leur interprétation par rapport aux valeurs réglementaires utilisées comme référence.

2 GENERALITES

2.1 Description du site, activités

Le site de production de Stylewood est situé à l'Ouest de la commune de Senonches (Eure-et-Loir), dans la rue de la Libération. Il est clôturé et s'étend sur une superficie d'environ 2,5 ha.

Le site est entouré par (cf. annexe 1) :

- ✓ au Nord, la rue de la Libération et au-delà, des habitations ;
- ✓ à l'Est, un ancien lavoir puis des habitations ;
- ✓ au Sud et à l'Ouest, les terrains agricoles jouxtant le ban communal.

Il est à noter que la partie Sud du site est occupée par un espace vert au sol très humide, comportant quelques arbres, une source et un bassin d'évacuation des eaux de pluies donnant un fossé situé en bordure extérieure du site. Au Sud-Ouest, un petit étang est également présent.

L'activité de l'usine consiste en la fabrication de mobilier de bureau et de meubles de rangement en bois. Elle comporte entre autres des ateliers de découpe, d'encollage et de peinture. L'usine est organisée en 3 unités du Nord-Ouest au Sud-Est (cf. annexe 2) :



- ✓ l'unité de peinture-vernissage, comprenant :
 - ↳ un atelier d'usinage,
 - ↳ deux chaînes incluant des cabines de vernissage,
 - ↳ une soute à vernis,
 - ↳ une zone de montage-expédition.

- ✓ l'unité de contracting, où se déroulent les opérations de découpe et d'encollage, comprenant :
 - ↳ une unité de placage,
 - ↳ trois presses de débit-encollage,
 - ↳ un atelier de contracting – découpe,
 - ↳ un magasin de stockage des produits (colles, vernis...),
 - ↳ une cuve de solvants enterrée à l'extérieur du bâtiment.

- ✓ les bâtiments de maintenance, le restaurant et le stockage des archives sont situés sur l'emplacement d'une ancienne saboterie. Il s'agit de la partie la plus ancienne du site.

Le site comporte également une aire de stockage des Déchets Industriels Spéciaux sur rétention localisée à l'extérieur au Sud-Est de l'unité de contracting, une chaufferie au bois et gaz au Sud-Ouest du site et une ancienne cuve aérienne de fuel domestique dans la partie Nord-Est de la cour entre les deux unités de production.

2.2 Rappel des données environnementales disponibles

Le bureau d'études EnvirEauSol a réalisé il y a 3 ans un premier diagnostic de sol qui a fait l'objet du rapport : rF05.164g5 du 02/11/2005 intitulé « Etat des lieux environnemental sur le site de la société Steelcase SA à Senonches (28) ». Les investigations réalisées dans le cadre de ce diagnostic n'avaient révélé aucun dépassement des valeurs de références alors en vigueur, mais des traces de :

- ✓ COHV (trichloéthylène) au droit de la fosse à colles et de la soute à vernis ;
- ✓ BTEX (Xylènes) au droit de l'ancien et de l'actuel atelier de vernissage ;
- ✓ BTEX (Cumène) au droit des cuves à solvants ;
- ✓ HAP au droit du stockage des DIS.

2.3 Orientation du diagnostic

D'après les résultats obtenus lors du précédent diagnostic de sol réalisé du 6 au 8 septembre 2005, le programme analytique a été défini autour des zones où des concentrations de polluants avaient été relevées.

Le diagnostic de sols concernera donc les zones suivantes :

- ✓ la fosse à colles ;



Handwritten initials and a signature.

- ✓ les cuves à solvants ;
- ✓ l'atelier à proximité des vestiaires ;
- ✓ l'atelier de vernissage.

Les investigations sur les sédiments du bassin et les eaux superficielles issues de la source dans l'enceinte du site sont également incluses dans le cadre de cette étude.

3 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

3.1 Contexte géologique

D'après la carte géologique du BRGM n° 253 de La Loupe donnée en annexe 3 et les investigations antérieures réalisées sur le site, la géologie du secteur est caractérisée par la présence d'une faille au Sud du site qui compartimente le contexte géologique du site :

Partie Nord du site (majeure partie du site) :

- ✓ des remblais liés à l'aménagement du site et des colluvions de pente sur environ 2 mètres d'épaisseur ;
- ✓ des argiles à silex de couleur ocres à grises, éventuellement altérées en tête de couche, datant du tertiaire ou du quaternaire, sur une dizaine de mètres d'épaisseur au plus ;
- ✓ le substratum formé par la craie blanche et tendre du Turonien.

Partie Sud du site :

- ✓ des remblais liés à l'aménagement du site et des colluvions de pente sur environ 2 mètres d'épaisseur ;
- ✓ des argiles à silex de couleur ocres à grises, éventuellement altérées en tête de couche, datant du tertiaire ou du quaternaire, sur une dizaine de mètres d'épaisseur au plus ;
- ✓ le substratum formé par les sables du Cenomanien.

3.2 Contexte hydrogéologique

La craie du Turonien et les sables cenomanien sont aquifères. Ces aquifères sont protégés par une couverture argileuse.

La craie marneuse renferme un aquifère karstique à proximité de la faille de Senonches qui n'est pas exploité.

La nappe des sables est exploitée facilement par l'importance des affleurements et de la présence de grandes fractures, notamment la faille de Senonches qui conditionne l'écoulement des eaux souterraines par sa topographie. Cette nappe ainsi que la faille de Senonches se manifestent dans la partie Sud du site sous la forme d'une source.



RW 13

3.3 Contexte hydrologique

Le site est localisé sur une zone drainée qui était autrefois marécageuse. La partie la plus basse du site, au Nord-Est du terrain, présente un sol très humide au milieu de l'espace vert jouxtant le fossé qui borde partiellement le site.

Le terrain situé en pente sur un versant, pourrait être le siège de circulations d'eau hypodermiques en période pluvieuse, drainées par les eaux superficielles.

Les eaux de la source et les eaux de ruissellement sont collectées par un fossé, puis se jettent dans le ruisseau de « Saint Cyr » qui s'écoule du Sud vers le Nord à environ 500 mètres à l'Est du site. Ce cours d'eau rejoint la rivière « La Blaise » qui coule à 3 km au Nord-Ouest du site.

4 ETAT ENVIRONNEMENTAL : MILIEU « SOLS »

4.1 Programme analytique, étendue des investigations, méthodologie de prélèvement

4.1.1 Programme analytique

D'après l'activité exercée dans la zone d'étude et les produits utilisés, le programme analytique proposé comprend pour les sols, les paramètres suivants :

- ✓ **Hydrocarbures Totaux (HT)** selon la norme ISO 16703 ;
- ✓ **Composés Aromatiques Volatils : BTEX** (Benzène, Toluène, Ethylène, Xylènes) et Styène selon la norme ISO 11423 ;
- ✓ **Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV)** selon la norme EN ISO 22155.

4.1.2 Etendue des investigations, travail sur le terrain

Le programme des investigations pour le diagnostic de sols a consisté en la réalisation de 9 sondages de reconnaissance entre 2,0 et 4,0 mètres de profondeur. Les sondages ont été implantés sur le site en fonction des données en notre possession lors des travaux (cf. annexes 2 et 4).

La profondeur des sondages a été adaptée au fur et à mesure des travaux en fonction des caractéristiques organoleptiques recueillies, ainsi que des contraintes du terrain (réseaux, canalisations...).

Le tableau suivant fait la synthèse des caractéristiques des sondages réalisés : numérotation, localisation, profondeur de forage et programme analytique correspondant.

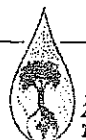


Tableau 1 : Caractéristiques et localisation des sondages réalisés

Sondage	Localisation	Profondeur de forage (m)	Analyses physico-chimiques
S1	A l'intérieur du bâtiment de contracting, au Nord-Est de la fosse à colles	3,0	HT, COHV, BTEX
S2	A l'intérieur du bâtiment de contracting, au Nord-Ouest de la fosse à colles		
S3	A proximité des vestiaires à l'intérieur du bâtiment de contracting	2,0	
S4	A proximité des vestiaires à l'intérieur du bâtiment de contracting		
S5	Au Sud-Est de la cuve de solvants enterrée	4,0	
S6	Au Nord de la cuve de solvants enterrée	2,2 (refus)	
S6B	Au Nord-Est de la cuve de solvants enterrée	4,0	
S7	A proximité des cabines de vernissage, dans le bâtiment de vernissage	2,0	
S8	A proximité des cabines de vernissage, dans le bâtiment de vernissage		

HT : Hydrocarbures Totaux ; BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes
COHV : Composés Organo-Halogénés

Il est à noter que le sondage S6 ayant rencontré un refus à une profondeur de 2,2 m sur des blocs de silex a été doublé par le sondage S6Bis.

4.1.3 Méthodologie de prélèvement

Afin d'obtenir une coupe précise ainsi que des échantillons non remaniés et représentatifs, les sondages ont été réalisés à l'aide d'un carottier battu fendu (60 et 50 mm de diamètre), en utilisant un marteau électrique de type "Makita". Le matériel de sondage a été décontaminé et nettoyé avec un mélange d'eau et d'acétone entre chaque passe. Chaque forage réalisé a été soigneusement rebouché.

Les terres ont été prélevées directement dans le carottier immédiatement après qu'elles aient été retirées du sol. Le premier centimètre (ayant été en contact avec les parois du trou de sondage) a été enlevé sur toute la longueur du carottier. Les échantillons de sols ont été prélevés à raison d'un échantillon par mètre au minimum, en fonction des caractéristiques lithologiques et organoleptiques rencontrées.



[Handwritten signature]

Les investigations et les prélèvements ont été suivis sur le site par un ingénieur spécialisé dans les études environnementales et réalisés selon les normes en vigueur. Toutes les mesures prises sur le site (nature, aspect, couleur, dureté, indice organoleptique, arrivée d'eau éventuelle) ainsi que le relevé des profils géologiques sont consignés en annexe 5.

4.1.4 Conditionnement

Les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux en verre de 200 mL. Les échantillons destinés aux analyses en composés aromatiques volatils (BTEX) et Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) ont été conditionnés dans des flacons en verre « Headspace » de 20 ml, obturés par un bouchon de Téflon à l'aide d'une pince à sertir. Ce conditionnement empêche la volatilisation des composés aromatiques.

Les échantillons, conservés au frais et à l'abri de la lumière dans une glacière réfrigérée, ont été envoyés au laboratoire dans les plus brefs délais. Les analyses physico-chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB Labor GmbH de Brückberg (Allemagne), possédant l'accréditation DAP reconnue au niveau européen et par le COFRAC.

4.2 Résultat des investigations

4.2.1 Coupe de terrain

Pour réaliser le nivellement des points de sondage, selon le plan fourni, un repère local coté +100,0 a été choisi au niveau de la dalle de béton de l'atelier de maintenance (cf. annexe 2). Les investigations ont permis de rencontrer la succession de couches suivantes, de haut en bas, à partir d'une cote locale variant de +100,2 à 100,1 :

rA08.160g8
Diagnostic de sols



EnvirEauSol
Agence Ile de France
2 rue Gabriel Péri - 92 130 ISSY LES MOULINEAUX
Tel : 01 46 48 79 72 - Fax : 01 46 48 86 39

STEELCASE
Senonches (28)

R. L. M.

- ✓ Un revêtement de sol composé de béton au droit de l'ensemble des sondages excepté S5, S6 et S6B sur une épaisseur comprise entre 0,2 et 0,4 m ;
- ✓ des remblais composé :
 - ↳ de terre végétale sur les sondages S5, S6 et S6B sur une épaisseur comprise entre 0,3 et 0,5 m ;
 - ↳ sablo-graveleux brun à orange, parfois mêlés de terre végétale et d'argiles à partir d'une cote locale comprise entre +100,0 et +99,8 m, sur une épaisseur variant de 0,1 à 0,8 m, reconnus au droit de l'ensemble des sondages ;
- ✓ le terrain naturel constitué d'argiles à silex de couleur ocre à beige, à partir d'une cote locale comprise entre de +99,8 à +99,2 m, sur une épaisseur variant de 1,0 à plus de 3,7 m, reconnus au droit de tous les sondages.

Le tableau suivant fait la synthèse des données ci-dessus.

Tableau 2 : Synthèse des couches rencontrées dans les sondages S1 à S8

		Sondages	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S6B	S7	S8
Revêtement de surface	Béton	Cote* locale	+100,2	+100,2	+100,2	+100,2	-	-	-	+100,2	+100,2
		Epaisseur (m)	0,3	0,4	0,2	0,2	-	-	-	0,2	0,2
Remblais	Terre végétale	Cote* locale	-	-	-	-	+100,1	+100,1	+100,1	-	-
		Epaisseur (m)	-	-	-	-	0,3	0,4	0,5	-	-
	Sables graveleux	Cote* locale	+99,9	+99,8	+100,0	+100,0	-	-	-	+100,0	+100,0
		Epaisseur (m)	0,1	0,3	0,2	0,8	-	-	-	0,6	0,6
Argiles à silex	Cote* locale	+99,8	+99,5	+99,8	+99,2	+99,8	+99,7	+99,6	+99,4	+99,4	
	Epaisseur (m)	> 2,6	> 2,3	> 1,6	> 1,0	> 3,7	> 1,8	> 3,5	> 1,2	> 1,2	

* les cotes indiquées sont celles du toit des horizons

4.2.2 Arrivées d'eau

Des arrivées d'eaux souterraines ont été observées à une profondeur comprise entre 1,01 et 2,10 mètres, au cours des forages au droit de l'ensemble des sondages excepté S3, S7 et S8.

Le tableau suivant énumère les arrivées d'eau rencontrées au droit des sondages.

Tableau 3 : Synthèse des arrivées d'eau

Sondage	S1	S2	S4	S5	S6	S6B
Profondeur	2,0	2,1	1,1	1,1	1,0	1,0
Cote locale*	+98,2	+98,1	+99,1	+99,0	+99,1	+99,1

* les cotes indiquées sont celles du toit des horizons

D'après les niveaux d'eau relevés dans les sondages, le sens d'écoulement des eaux souterraines s'effectue vers le Nord-Est du site, suivant la topographie et l'écoulement des eaux superficielles. Il s'agit donc probablement d'écoulements hypodermiques et non d'une nappe sensu stricto.

4.3 Critères d'évaluation - Valeurs de référence pour les sols

Les valeurs guides pour les sols citées dans le tableau ci-dessous sont celles définies par la nouvelle méthodologie pour la gestion des sites et sols potentiellement pollués entrée en vigueur en juillet 2007.

Cette nouvelle méthodologie remplace le « *Guide méthodologique de gestion des sites (potentiellement) pollués* », version 2 de mars 2000 du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), réactualisée le 9 décembre 2002.

La nouvelle méthodologie préconise de comparer les concentrations mesurées dans les sols à :

1. soit l'état initial de l'environnement (installations classées) ;
2. soit l'état des milieux voisins du site ;
3. soit des valeurs calculées par une étude de risques.

Dans le cadre de la présente étude, les résultats seront comparés, à une valeur seuil qui correspond à l'état initial supposé de l'environnement, c'est-à-dire :

- ✓ 50 mg/kg MS (Limite de Quantification Inférieure) pour les Hydrocarbures Totaux ;
- ✓ 0,05 mg/kg MS (Limite de Quantification Inférieure) pour les Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (BTEX) ;
- ✓ 0,01 mg/kg MS ou 0,02 mg/kg MS (Limite de Quantification Inférieure) pour les Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV).

A titre indicatif, les valeurs réglementaires d'acceptation des déchets inertes en Centre d'Enfouissement Technique de classe III (CET III), sont les suivantes :

- ✓ 500 mg/kg MS pour les Hydrocarbures Totaux ;
- ✓ 6 mg/kg MS pour la somme des BTEX ;
- ✓ 0,01 mg/kg MS ou 0,02 mg/kg MS (Limite de Quantification Inférieure) pour les Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV).



Ces dernières valeurs portent sur des limites fixées par la Décision du Conseil du 13 décembre 2002 établissant les critères d'admissions des déchets conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE concernant la mise en décharge des déchets inertes.

4.4 Résultats des analyses physico-chimiques du milieu « sols »

Chaque échantillon de sol est désigné par la lettre " E ", suivie de la dénomination du sondage ainsi que de la profondeur de prélèvement. Par exemple, la dénomination « ES1/1,0-2,0 » désigne l'échantillon de sol prélevé dans le sondage S1 entre 1,0 m et 2,0 m de profondeur.

Les résultats d'analyses, avec les listes des paramètres, les méthodes d'analyses et les limites de quantification inférieure (LQI) sont consignés dans l'annexe 6. L'ensemble de ces résultats d'analyses de sols réalisées en laboratoire est présenté dans les tableaux 4 et 5 ci-dessous. Les valeurs exprimées en gras et grisées sont supérieures aux valeurs de référence « état initial » retenues. Les valeurs exprimées en gras, soulignées et grisées sont supérieures aux seuils « déchets inertes ».

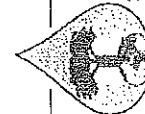
L'unité utilisée est le milligramme par kilogramme de matière sèche (mg/kg MS).



Tableau 4 : Résultats d'analyses de sols en BTEX et Hydrocarbures Totaux

Paramètres	Valeurs seuils d'état initial supposé (LQI)	Valeurs d'admissibilité en CET de classe III	mg/kg MS									
			ES1 / 1,0-2,0 <i>Argile à silex</i>	ES2 / 1,0-2,0 <i>Argile à silex</i>	ES3 / 0,4-1,0 <i>Argile à silex</i>	ES4 / 1,0-2,0 <i>Argile à silex</i>	ES5 / 3,0-4,0 <i>Argile à silex</i>	ES6B / 3,0-4,0 <i>Argile à silex</i>	ES7 / 0,8-1,0 <i>Argile à silex</i>	ES8 / 0,8-1,0 <i>Argile à silex</i>		
Hydrocarbures Totaux	50	500	< LQI	< LQI	89	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
BTEX												
Benzène	0,05	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Toluène	0,05	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Ethylbenzène	0,05	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Xylènes totaux (1)	0,05	n.d.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Cumène	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Styrène	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Mésitylène	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
1,2,3-Triméthylbenzène	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
1,2,4-Triméthylbenzène	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Somme des BTEX (2)	0,05	n.d.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

(2) somme des composés suivants : benzène, toluène, éthylbenzène, ortho-xylène et méta-+para-xylène ; LQI : Limite de Quantification Inférieure ; (1) somme des composés suivants : ortho-xylène (o-) et méta-+para-xylène (m- + p-) ; n.d. : non défini ; n.s. : non significatif

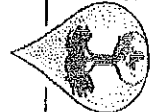


EnvirEauSol

Tableau 5 : Résultats d'analyses de sols en COHV

Paramètres	Valeurs seuils d'état initial supposé (LQI)	Valeurs limites d'admissibilité en CET de classe III	mg/kg MS								
			ES1 / 1,0-2,0 <i>Argile à silex</i>	ES2 / 1,0-2,0 <i>Argile à silex</i>	ES3 / 0,4-1,0 <i>Argile à silex</i>	ES4 / 1,0-2,0 <i>Argile à silex</i>	ES5 / 3,0-4,0 <i>Argile à silex</i>	ES6B / 3,0-4,0 <i>Argile à silex</i>	ES7 / 0,8-1,0 <i>Argile à silex</i>	ES8 / 0,8-1,0 <i>Argile à silex</i>	
Chlorure de Vinyle	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Dichlorométhane	0,02	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
1,2-Dichloroéthane	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
cis-Dichloroéthylène	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Trans-Dichloroéthylène	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Trichlorométhane	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
1,1,1-Trichloroéthane	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Trichloroéthylène	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Tétrachlorométhane	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Tétrachloroéthylène	0,01	n.d.	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Somme des COHV	0,01	n.d.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

COHV somme : Dichloroéthylène, Trichlorométhane, 1,1,1-Trichloroéthane, Trichloroéthylène, Tétrachloroéthane, Tétrachloroéthylène
 LQI : Limite de Quantification Inférieure ; n.d. : non défini ; n.s. : non significatif



4.5 Interprétation des résultats d'analyses

Les résultats analytiques obtenus sur les échantillons de sols ont mis en évidence un dépassement de la valeur seuil de l'état initial supposé en Hydrocarbures Totaux (50 mg/kg MS) pour l'échantillon ES3/0,4-1,0 avec une concentration de 89 mg/kg MS.

5 ETAT ENVIRONNEMENTAL : MILIEU « AIR SOUTERRAIN »

5.1 Programme analytique, étendue des investigations, méthodologie de prélèvement

5.1.1 Programme analytique

Le programme analytique retenu sur les investigations du milieu « air souterrain » est le suivant :

- ✓ **Composé Organiques Halogénés Volatils (COHV) ;**
- ✓ **Composés aromatiques volatils : BTEX (Benzène, Toluène, Ethylène, Xylènes).**

Les analyses ont été réalisées selon une méthode interne au laboratoire : VBI 3865, BI.4, GC/MS.

5.1.2 Etendue des investigations, travail sur le terrain

Les investigations de gaz souterrains ont été réalisées dans les sondages carottés vers 1 m de profondeur dans la zone non saturée du sol.

Au total quatre prélèvements de gaz ont été effectués au droit des zones ayant révélées des traces de contamination lors du précédent diagnostic.

Les caractéristiques des prélèvements des gaz souterrains sont données dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Caractéristiques des prélèvements de gaz souterrains

Prélèvement	Localisation	Profondeur (m)	Analyses physico-chimiques
EG 2	A l'intérieur du bâtiment de contracting, au Nord-Ouest de la fosse à colles	1,0	BTEX, COHV
EG 4	A l'intérieur du bâtiment de contracting, à proximité des vestiaires	0,8	
EG 6B	Au Nord-Est de la cuve de solvants enterrée	0,8	
EG 8	A l'intérieur du bâtiment de vernissage, à proximité des cabines de vernissage	1,0	

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes totaux, Styrene ;
COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils



(Handwritten signatures and initials)

5.1.3 Méthodologie de prélèvement des gaz souterrains

La contamination du sous-sol par des composés de types volatils (COHV, BTEX...) s'exprime de manière différente selon la nature des matériaux. En effet, ces composés, très légers et volatils, se retrouvent parfois concentrés dans les gaz du sol, sans pour autant se fixer sur ses constituants (ex : sables).

Des prélèvements dynamiques d'air souterrain ont donc été effectués dans certains sondages, en vue d'analyses en composés volatils. Ces prélèvements de gaz souterrain permettent de compléter les analyses de sols en couvrant un périmètre plus large autour de chaque sondage.

Ils ont été réalisés dans les forages entre 0,8 et 1 mètre de profondeur, en zone non saturée.

Les prélèvements dynamiques d'air souterrain ont été effectués dans les sondages (S2, S4, S6B et S8) selon les recommandations de la norme ISO 17025. Ces prélèvements de gaz souterrains permettent de compléter les analyses de sols en couvrant un périmètre plus large autour de chaque sondage.

Le prélèvement est réalisé avec une tige qui est installée dans le forage, dont l'ouverture est obturée par un manchon gonflable qui assure l'étanchéité du système. L'air est pompé en continu à travers un tube creux selon un débit réglable pendant une durée suffisante (10 à 15 minutes) pour obtenir un renouvellement de l'air contenu dans le forage avec les gaz des sols périphériques.

Le matériel de prélèvement est préalablement purgé avec l'air issu du trou de sondage.

Le prélèvement proprement dit s'effectue en sortie de pompe.

Les échantillons pour les analyses en composés aromatiques volatils (BTEX) et en Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) ont été conditionnés dans des bouteilles étanches en aluminium de 1 000 mL. Ces bouteilles sont initialement sous vide d'air. Leur pression est vérifiée avant et pendant le prélèvement au moyen du manomètre. Cette procédure évite les pertes entre le prélèvement et l'analyse en laboratoire.

Les mesures et les données des analyses de gaz sont consignées dans des "protocoles de prélèvement de gaz en annexe 7.

Les échantillons sont conservés au frais et à l'abri de la lumière dans une glacière réfrigérée. Ils ont été envoyés au laboratoire dans les plus brefs délais.

5.2 Critères d'évaluation – valeurs de référence des gaz souterrains

Les émissions de gaz du sous-sol au niveau du site peuvent présenter deux risques, à la fois pour la population urbaine et à la fois pour les travailleurs lors des travaux de réhabilitation du site.



Handwritten initials/signature

Il s'agit d'apprécier d'une part si les émissions sont en concentrations anormales en surface et d'autre part si un risque subsiste pour les travailleurs lors de l'excavation des terres ou du remaniement du terrain.

En ce sens, les valeurs seuils porteront sur les valeurs limites d'exposition aux agents chimiques dans l'air en France.

En France, il n'existe pas de valeurs réglementaires pour les gaz du sous-sol mais uniquement pour l'air ambiant. Les valeurs de références sont les Valeurs Moyenne d'Exposition (VME) et les Valeurs Limites d'Exposition (VLE).

La VME est une valeur limite à ne pas dépasser, établie sur 8 heures et la VLE est une valeur limite établie sur 15 minutes à ne pas dépasser, toutes deux destinées à protéger les travailleurs.

Les VLE et VME des COHV sont extraites du mémoire ED 984 de l'INRS sur les valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques.

5.3 Résultats d'analyses sur le milieu « air »

Chaque échantillon est désigné par la lettre « E », suivie de la lettre « G » pour indiquer que le prélèvement est un prélèvement de gaz suivi du numéro du sondage dans lequel le prélèvement a été réalisé.

Par exemple, la dénomination « EG8 » désigne l'échantillon de gaz prélevé dans le sondage carotté S8.

Les résultats d'analyses, avec les listes des paramètres, les méthodes d'analyses et les limites de quantification inférieure (LQI) sont consignés dans l'annexe 8. L'ensemble de ces résultats d'analyses de sols réalisées en laboratoire est présenté dans les tableaux 7 et 8 ci-dessous.

Les valeurs exprimées en gras et grisé sont supérieures aux Valeurs Moyenne d'Exposition (VME). Les valeurs exprimées en gras, soulignées et grisé sont supérieures aux Valeurs Limite d'Exposition (VLE).

L'unité utilisée est le milligramme par kilogramme de matière sèche (mg/m³).

Handwritten initials



Tableau 7 : Résultats en COHV des analyses de gaz souterrains

Paramètres	VLE	VME	EG2	EG4	EG6B	EG8
	mg/m ³					
Chlorure de vinyle	n.d	2,59	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Dichlorométhane	350	180	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
1,1- Dichloroéthane	n.d	40	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
1,2- Dichloroéthane	n.d	40	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
1,1- Dichloroéthylène	n.d	20	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Cis-Dichloroéthylène	n.d	20	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Trans-Dichloroéthylène	n.d	20	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Trichlorométhane	250	10	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
1,1,1-Trichloroéthane	1 110	555	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Trichloroéthylène	1 080	405	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Tétrachlorométhane	60	12	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Tétrachloroéthylène	35	7	< LQI	< LQI	0,4	0,2

VME : Valeurs Moyenne d'Exposition ; VLE : Valeurs Limites d'Exposition
LQI : Limite de Quantification Inférieure ; n.d. : non défini

Tableau 8 : Résultats en BTEX des analyses de gaz souterrains

Paramètres	VLE	VME	EG2	EG4	EG6B	EG8
	mg/m ³					
Benzène	n.d	3,25	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Toluène	550	375	0,7	0,5	1,2	0,7
Ethylbenzène	884	442	0,1	< LQI	0,2	0,1
Xylènes Totaux	442	221	0,4	0,5	0,5	0,4
Cumène	250	215	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Styrène	n.d	100	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Mésitylène	n.d	0,1	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
1,2,3-Triéthylbenzène	n.d	100	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
1,2,4-Triméthylbenzène	n.d	100	< LQI	< LQI	< LQI	< LQI
Somme des BTEX	n.d	n.d	1,2	1,0	1,9	1,2

VME : Valeurs Moyenne d'Exposition ; VLE : Valeurs Limites d'Exposition
LQI : Limite de Quantification Inférieure ; n.d. : non défini



5.4 Interprétation des résultats des gaz souterrains

Aucun dépassement des valeurs de référence n'a été constaté.

6 ETAT ENVIRONNEMENTAL : MILIEU « EAU »

6.1 Programme analytique, étendue des investigations, méthodologie de prélèvement

6.1.1 Programme analytique

Le programme analytique retenu sur le milieu « eau de surface » est le suivant :

- ✓ **Hydrocarbures Totaux (HT)**, selon la norme ISO 9377-2 ;
- ✓ **Composés Aromatiques Volatils : BTEX** (Benzène, Toluène, Ethylène, Xylènes) et Styrene, selon la norme ISO 11423-1;
- ✓ **Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV)**, selon la norme EN ISO 10301.

6.1.2 Etendue des investigations, travail sur le terrain

Les investigations sur le milieu « eaux » ont portés sur les eaux situées au niveau de la source à proximité du restaurant, dans la partie Sud-Est du site.

Le programme des investigations a consisté en un prélèvement d'eau de la source.

Les caractéristiques des prélèvements des eaux de surface sont données dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Caractéristiques du prélèvement d'eau

Prélèvement	Localisation	Analyses physico-chimiques
EE	Au Nord de la source situé à proximité du restaurant	HT, COHV, BTEX

COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils ; HT : Hydrocarbures Totaux
 BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes totaux, Styrene ;

6.1.3 Méthodologie de prélèvements

Le prélèvement est réalisé par l'intermédiaire d'un appareillage d'échantillonnage constitué d'une perche télescopique à laquelle est fixé un béccher ouvert en PEHD de 1000 mL. Ce dernier est plongé dans l'eau avec l'ouverture vers le bas et retourné à la profondeur voulue pour être rempli.

L'appareillage et le flaconnage sont préalablement rincés trois fois avec l'eau à prélever.



Handwritten signature and initials

Les données rassemblées pendant le prélèvement d'eau superficielle sont fournis en annexe 9 dans le « protocole pour le prélèvement d'eau ».

Les échantillons sont conservés au frais et à l'abri de la lumière dans une glacière réfrigérée. Ils ont été envoyés au laboratoire dans les plus brefs délais.

Les analyses physico-chimiques ont été réalisées par le laboratoire AGROLAB, qui possède une accréditation DAP reconnue au niveau européen et par le COFRAC.

6.2 Critères d'évaluation – Valeurs de référence pour les eaux

Suite à l'entrée en vigueur, en juillet 2007, de la nouvelle méthodologie pour la gestion des sites potentiellement pollués, les valeurs comparatives désormais proposées par notre bureau d'études sont extraites de l' "arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine".

En l'absence de valeurs seuils dans ce décret, ce sont les valeurs de la "Directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998" de la Communauté Européenne qui ont été retenues puis les "Valeurs guides de l'OMS 3^{ème} édition de 2004".

Cette nouvelle méthodologie remplace le "Guide méthodologique de gestion des sites (potentiellement) pollués, version 2 de mars 2000, du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), réactualisée le 9 décembre 2002".

6.3 Résultats des investigations sur le milieu « eau »

Chaque échantillon est désigné par la lettre « E », suivie de la lettre « E » pour indiquer que le prélèvement est un prélèvement d'eau. Le tableau 10 présente les mesures réalisées sur le site.

Les résultats d'analyses, avec les listes des paramètres, les méthodes d'analyses et les limites de quantification inférieure (LQI) sont consignés dans l'annexe 10. L'ensemble de ces résultats d'analyses d'eaux de surface réalisées en laboratoire est présenté dans les tableaux 11 et 12 ci-dessous.

Dans les tableaux qui suivent, les concentrations supérieures aux limites et références de qualité des eaux potables destinées à la consommation humaine sont représentées en **gras et grisé**. Celles supérieures aux limites de qualité des eaux brutes sont représentées en **gras, soulignées et grisé**.

L'unité utilisée lors des analyses en laboratoire est le microgramme par litre et le milligramme par litre ($\mu\text{g/L}$ et mg/L).



Tableau 10 : paramètres mesurés in-situ lors du prélèvement d'eau

Paramètres	Unité	Source
Coloration	-	orangé
Turbidité	-	faible
Odeur	-	inodore
Température de l'eau	°C	16
pH	sans unité	6,32
Teneur en oxygène	mg/L	2,35
Conductivité électrique (mesurée en laboratoire)	µS/cm	711
Potentiel Redox	mV	41

Tableau 11 : Résultats des analyses sur les eaux de surface - BTEX et Hydrocarbures Totaux

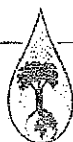
Paramètres	Unité	Valeurs seuil Eaux potables	Valeurs seuil Eaux brutes	EE
Hydrocarbures Totaux	mg/L	n.d.	1	< LQI
BTEX				
Benzène	µg/L	1	n.d.	< LQI
Toluène		700	n.d.	< LQI
Ethylbenzène		300	n.d.	< LQI
Xylènes Totaux (1)		500	n.d.	n.s.
Cumène		n.d.	n.d.	< LQI
Styrène		20	n.d.	< LQI
Mésitylène		n.d.	n.d.	< LQI
1,2,3- Triméthylbenzène		n.d.	n.d.	< LQI
1,2,4- Triméthylbenzène		n.d.	n.d.	< LQI
BTEX somme (2)		n.d.	n.d.	n.s.

(1) somme des composés suivants : ortho-xylène (o-) et méta-+para-xylène (m- + p-); n.s. : non significatif

(2) somme des composés suivants : benzène, toluène, éthylbenzène, ortho-xylène et méta-+para-xylène

BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes totaux, Styrène

LQI : Limite de Quantification Inférieure ; n.d. : non défini



Handwritten initials and signature:
P
Lg
nw

Tableau 12 : Résultats des analyses sur les eaux de surface - COHV

Paramètres	Unité	Valeurs-seuils Eaux potables	Valeurs-seuils Eaux brutes	EE
Chlorure de vinyle	µg/L	0,5	n.d.	< LQI
1,1-Dichloroéthylène		n.d.	n.d.	< LQI
1,1-Dichloroéthane		n.d.	n.d.	< LQI
Dichlorométhane		20	n.d.	< LQI
1,2-Dichloroéthane		3	n.d.	< LQI
Cis-1,2-Dichloroéthylène		50	n.d.	< LQI
Trans-1,2-Dichloroéthylène		50	n.d.	< LQI
Trichlorométhane (Chloroforme)		n.d.	n.d.	1,1
Tétrachlorométhane		n.d.	n.d.	< LQI
1,1,1-Trichloroéthane		n.d.	n.d.	< LQI
Somme Trichloroéthylène + Tétrachloroéthylène		10	n.d.	n.d.

LQI : Limite de Quantification Inférieure ; n.d. : non défini ;
COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils ;

6.4 Interprétations des résultats sur le milieu « eaux »

Aucun dépassement des valeurs de référence n'a été constaté pour les paramètres recherchés dans l'échantillon analysé.

7 ETAT ENVIRONNEMENTAL : MILIEU « SEDIMENTS »

7.1 Programme analytique, étendue des investigations, méthodologie de prélèvement

7.1.1 Programme analytique

Le programme analytique retenu pour le milieu « sédiments » est le suivant :

- ✓ Hydrocarbures Totaux (HT) selon la norme ISO 16703 ;
- ✓ Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV) selon la norme EN ISO 22155 ;
- ✓ Métaux Lourds (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, As) selon la norme EN ISO 11 885 et Mercure selon la norme EN 1483-E12-4.

7.1.2 Etendue des investigations, travail sur le terrain

Le programme des investigations a consisté en un prélèvement de sédiments au droit du bassin se déversant dans le fossé situé en bordure extérieur du site.

Les prélèvements ont été réalisés dans la partie Nord du bassin.



Signature

Les caractéristiques du prélèvement de sédiments sont données dans le tableau suivant :

Tableau 13 : Caractéristiques du prélèvement de sédiments

Prélèvement	Localisation	Profondeur (m)	Analyses physico-chimiques
ESED	En amont du bassin	1,0	HT, ML, COHV

COHV : Composés Organiques Halogénés Volatils ;
HT : Hydrocarbures Totaux, ML : Métaux Lourds.

7.1.3 Méthodologie de prélèvements des sédiments

Les prélèvements de sédiments ont été réalisés à l'aide d'une benne preneuse d'une capacité d'environ 2 kilogrammes. La benne est lancée à plusieurs reprises afin de réaliser un échantillon moyen.

Les échantillons ont été conditionnés dans des bocaux en verre de 200 mL. Les échantillons destinés aux analyses en Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) ont été conditionnés dans des flacons en verre « Headspace » de 20 ml, obturés par un bouchon de Téflon à l'aide d'une pince à sertir. Ce conditionnement empêche la volatilisation des composés aromatiques, et dans des headspace de 20 mL.

Les données rassemblées pendant le prélèvement sont fournis en annexe 11.

Les échantillons sont conservés au frais et à l'abri de la lumière dans une glacière réfrigérée. Ils ont été envoyés au laboratoire dans les plus brefs délais.

7.2 Valeurs de référence pour les sédiments

Les valeurs de référence pour les sédiments citées dans les tableaux de résultats ci-dessous sont celles définies par la nouvelle méthodologie pour la gestion des sites et sols potentiellement pollués entrée en vigueur en juillet 2007.

Cette nouvelle méthodologie remplace le « *Guide méthodologique de gestion des sites (potentiellement) pollués* », version 2 de mars 2000 du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), réactualisée le 9 décembre 2002.

La nouvelle méthodologie préconise de comparer les concentrations mesurées dans les sols à :

1. soit l'état initial de l'environnement (installations classées) ;
2. soit l'état des milieux voisins du site ;
3. soit des valeurs calculées par une étude de risques.



En ce qui concerne les hydrocarbures totaux et les Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV) dont leur origine est principalement anthropique, la valeur de référence sera donc la Limite de Quantification Inférieure du laboratoire (LQI), c'est-à-dire :

- ✓ 50 mg/kg MS (Limite de Quantification Inférieure) pour les Hydrocarbures Totaux ;
- ✓ 0,01 mg/kg MS ou 0,02 mg/kg MS (Limite de Quantification Inférieure) pour les Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV).

A titre indicatif, les valeurs réglementaires d'acceptation des déchets inertes en Centre d'Enfouissement Technique de classe III (CET III), sont les suivantes :

- ✓ 500 mg/kg MS pour les Hydrocarbures Totaux ;
- ✓ 0,01 mg/kg MS ou 0,02 mg/kg MS (Limite de Quantification Inférieure) pour les Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV).

Ces dernières valeurs portent sur des limites fixées par la Décision du Conseil du 13 décembre 2002 établissant les critères d'admissions des déchets conformément à l'article 16 et à l'annexe II de la directive 1999/31/CE concernant la mise en décharge des déchets inertes.

Les valeurs de références pour les Métaux Lourds (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, As) seront celles des sols argileux développés sur les terrains du département de l'Eure-et-Loir. Ces valeurs correspondent aux valeurs collectées dans le département Eure-et-Loir, par le GIS Sol (Groupement d'Intérêt Scientifique sur les sols) :

http://www.gissol.fr/programme/bdetm/_rapport_anademe/rapport/06.php

La valeur de référence pour l'Arsenic (As) correspond à la valeur ubiquitaire fourni par l'IUCLID (2000) soit 40 mg/kg MS.

7.3 Résultats des analyses sur le milieu « Sédiments »

Chaque échantillon est désigné par la lettre « E », suivie des lettres « SED » pour indiquer que le prélèvement est un prélèvement de sédiment.

Les résultats d'analyses, avec les listes des paramètres, les méthodes d'analyses et les limites de quantification inférieure (LQI) sont consignés dans l'annexe 6. L'ensemble de ces résultats d'analyses de sédiments réalisées en laboratoire est présenté dans les tableaux 14, 15 et 16 ci-dessous. Les valeurs exprimées en gras et griséées sont supérieures aux valeurs de référence « état initial » ou « état de référence » retenues. Les valeurs exprimées en gras, soulignées et griséées sont supérieures aux seuils « déchets inertes ».

L'unité utilisée est le milligramme par kilogramme de matière sèche (mg/kg).



Tableau 14 : Résultats des analyses en Hydrocarbures Totaux sur l'échantillon de sédiments

Paramètres	Unité	Valeurs seuils d'état initial supposé (LQI)	Valeurs limites d'admissibilité en CET de classe III	ESED
Hydrocarbures Totaux	mg/kg	50	500	740

Tableau 15 : Résultats des analyses en COHV sur l'échantillon de sédiments

Paramètres	Valeurs seuils d'état initial supposé (LQI)	Valeurs limites d'admissibilité en CET de classe III	ESED
	mg/kg		
Chlorure de Vinyle	0,01	n.d.	< LQI
Dichlorométhane	0,02	n.d.	< LQI
1,2-Dichloroéthane	0,01	n.d.	< LQI
cis-Dichloroéthylène	0,01	n.d.	< LQI
Trans-Dichloroéthylène	0,01	n.d.	< LQI
Trichlorométhane	0,01	n.d.	< LQI
1,1,1 - Trichloroéthane	0,01	n.d.	< LQI
Trichloroéthylène	0,01	n.d.	< LQI
Tétrachlorométhane	0,01	n.d.	< LQI
Tétrachloroéthylène	0,01	n.d.	< LQI
Somme des COHV	0,01	0,01	n.s.

LQI : Limite de Quantification Inférieure ; n.d. : non défini ; n.s. : non significatif


 K
 ma

rA08.160g8
Diagnostic de sols



EnvirEauSol
 Agence Ile de France
 2 rue Gabriel Péri - 92 130 ISSY LES MOULINEAUX
 Tél : 01 46 48 79 72 - Fax : 01 46 48 86 39

STEELCASE
 Senonches (28)

Tableau 16 : Résultats des analyses en Métaux Lourds sur l'échantillon de sédiments

Paramètres	Unité	Valeur Seuil : Etat Initial supposé	ESED
Arsenic	mg/kg	40	25
Plomb		24,8	69
Cadmium		0,29	0,7
Chrome		45,0	53
Cuivre		10,9	25
Nickel		21,0	18
Mercure		0,04	0,16
Zinc		50,0	490

7.4 Interprétation des résultats de prélèvements de sédiments

Les résultats analytiques obtenus sur l'échantillon de sédiments ont mis en évidence les dépassements des valeurs de référence suivant :

✓ **Pour les hydrocarbures totaux (HT) :**

Un dépassement de la valeur d'acceptation en CET de classe III (500 mg/kg MS) pour l'échantillon de sédiments ESED avec une concentration de **740 mg/kg MS**.

✓ **Pour les Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV) :**

Aucun dépassement de la valeur de référence pour les COHV sur l'échantillon analysé n'a été constaté.

✓ **Pour les Métaux Lourds :**

- Un dépassement de la valeur « Etat de référence » en Plomb (24,8 mg/kg MS) pour l'échantillon de sédiments ESED avec une concentration de **69 mg/kg MS** ;
- Un dépassement de la valeur « Etat de référence » en Cadmium (0,29 mg/kg MS) pour l'échantillon de sédiments ESED avec une concentration de **0,7 mg/kg MS** ;
- Un dépassement de la valeur « Etat de référence » en Chrome (45 mg/kg MS) pour l'échantillon de sédiments ESED avec une concentration de **53 mg/kg MS** ;
- Un dépassement de la valeur « Etat de référence » en Cuivre (10,9 mg/kg MS) pour l'échantillon de sédiments ESED avec une concentration de **25 mg/kg MS** ;
- Un dépassement de la valeur « Etat de référence » en Mercure (0,04 mg/kg MS) pour l'échantillon de sédiments ESED avec une concentration de **0,16 mg/kg MS** ;
- Un dépassement de la valeur « Etat de référence » en Zinc (50 mg/kg MS) pour l'échantillon de sédiments ESED avec une concentration de **490 mg/kg MS**.

Un plan du site avec la localisation des points de prélèvements réalisés présentant des dépassements des valeurs de référence est reporté en annexe 12.



[Handwritten signature]

7.5 Synthèse des résultats

Une source de contamination en **Hydrocarbures Totaux** et en **Métaux Lourds** a été identifiée dans les sédiments droit du bassin.

8 SCHEMA CONCEPTUEL

8.1 Identification des sources

Deux sources de contamination ont été identifiées :

- une source de contamination en hydrocarbures totaux dans les sols au droit de l'ancien atelier de vernissage ;
- une source de contamination en hydrocarbures totaux et en métaux lourds dans les sédiments au droit du bassin.

8.2 Identification des vecteurs

Il existe plusieurs vecteurs potentiels au droit du site :

- les gaz souterrains (non impactés au droit du site) ;
- les eaux d'infiltration ;
- les eaux de ruissellement au Nord de la faille.

8.3 Identification des milieux d'exposition

Les milieux d'exposition identifiés sont :

- les eaux souterraines de la nappe de la craie du Turonien au Nord de la faille, sur la majeure partie du site ;
- les eaux souterraines de la nappe du Cénomaniens au Sud de la faille, drainées par la source présente au Sud-Est du site ;
- les eaux superficielles au Nord de la faille ;
- les sols.



Handwritten initials/signature

9 CONCLUSIONS ET PRECONISATIONS

9.1 Conclusions

Suite aux investigations réalisées les 24 et 25 juin 2008 sur le site de STYLEWOOD à Senonches (28), le bureau d'études EnvirEauSol a mis en évidence :

- ✓ dans les sols : une contamination en hydrocarbures totaux au droit de l'ancien atelier de vernissage ;
- ✓ dans les sédiments du bassin: une contamination en hydrocarbures totaux et en métaux lourds ;

Aucune contamination n'a été mise en évidence pour le milieu « air souterrain » ni pour la source au Sud-Est du site.

9.2 Préconisations

Les données environnementales de ce rapport ont permis d'élaborer le schéma conceptuel du site. Cet état des lieux servira à s'assurer de la compatibilité entre les usages futurs du site et l'état des milieux.

Compte tenu des concentrations mesurées en hydrocarbures dans les sols au droit de l'ancien atelier vernissage, à l'absence d'indice organoleptique qui permettrait de distinguer la zone contaminée d'un sol « sain » ainsi que d'une probable extension limitée, nous considérerons que cette zone ne présente aucune sujétion particulière.

Concernant les sédiments du bassin, il convient de s'assurer que ces derniers n'entraînent pas un impact sur les eaux superficielles via un dépassement des critères réglementaires de rejet au milieu naturel. Dans le cas contraire, un curage du bassin devra être envisagé avec une élimination des sédiments dans une filière adaptée.

Le bureau d'études EnvirEauSol se tient à disposition pour poursuivre sa mission dans le cadre de ce projet.

EnvirEauSol S.A.R.L.

Jean-Pierre Goettmann
Gérant



Destinataire :

Ludovic Lebossé
Ingénieur Environnement




STEELCASE
56, rue Jean Giraudoux
BP 71
67035 Strasbourg CEDEX
3 exemplaires dont 1 sur CR-ROM à M.MASCHA
1 exemplaire papier à Mme Danielle WEBER
1 exemplaire papier à Mme Laurence DOUAY

rA08.160g8
Diagnostic de sols



EnvirEauSol
Agence Ile de France
2 rue Gabriel Péri - 92 130 ISSY LES MOULINEAUX
Tel : 01 46 48 79 72 - Fax : 01 46 48 86 39

STEELCASE
Senonches (28)



ANNEXES

Handwritten signature

rA08.160g8
Diagnostic de sols



EnvirEauSol
Agence Ile de France
2 rue Gabriel Péri - 92 130 ISSY LES MOULINEAUX
Tel : 01 46 48 79 72 - Fax : 01 46 48 86 39

STEELCASE
Senonches (28)