

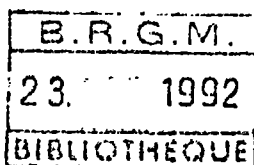


**MAIRIE DE SAINT CHERON**  
Parc des Tourelles  
91530 SAINT CHERON

**S.N.C. LE VAL D'ORGE**  
41, Rue des Remises  
94100 SAINT MAUR

**SAINT CHERON**  
**(Essonne)**  
**"La Basinière"**  
**Synthèse des études hydrogéochimiques**  
**des sols du lotissement**

**B. MAZENC**  
avec la collaboration de :  
**C. RODRIGUEZ**  
**P. PFLAUM**  
**X. RICH**



**Août 1992**  
**R 35595 IDF 4S/92**

**BRGM AGENCE ILE DE FRANCE**  
ZI LA HAIE ORISSELLE  
27, Rue du 8 Mai 1945  
Boite 206  
94478 BOISSY SAINT LEGER CEDEX  
Tél. : 45 69 32 33  
Fax. : 45 69 34 34

# ***SOMMAIRE***

**RESUME**

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>2</b>
<b>1. ETUDE GEOCHIMIQUE DES SOLS.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ETUDE HYDROCHIMIQUE.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE.....</b>	<b>9</b>
<b>4. CONCLUSIONS .....</b>	<b>11</b>

**Annexe 1**

**Données générales sur le piézomètre**

**Annexe 2**

**Résultats des analyses d'eau sur le piézomètre de surveillance**

**SAINT CHERON (Essonne)**  
**"La Basinière"**  
**Synthèse des études hydrogéochimiques**  
**des sols du lotissement**

**RESUME**

**N° RAPPORT : R 35595 IDF 4S/92**

**N° P.R. : 93 158 16151**

A la demande de la Mairie de St Chéron (Essonne) et de la Société Immobilière le "Val d'Orge", le BRGM Agence Ile de France a réalisé une campagne de reconnaissance des sols et de la nappe phréatique au droit du site de "La Basinière" qui a accueilli par le passé une usine de traitement de minerai de manganèse.

Le travail a consisté en :

- la réalisation de neuf fosses afin de prélever des échantillons de sol à différentes profondeurs. Sur ces prélèvements deux types d'analyses ont été effectuées :
  - . recherche de métaux lourds par détermination multiélémentaire par spectrométrie ICP sur échantillon brut
  - . recherche de métaux lourds après test de lixiviation
- la foration d'un piézomètre avec prélèvement d'eau et analyse physico chimique afin de déterminer l'impact sur la nappe phréatique
- une recherche bibliographique sur les risques de contamination de la chaîne trophique par les métaux lourds contenus dans le sol et accumulés par les végétaux.

Les différentes analyses ont montré la présence de métaux lourds en concentration importante. L'étude bibliographique a confirmé les risques de contamination de la chaîne alimentaire par les éléments mis en évidence lors des reconnaissances chimiques.

Devant l'impossibilité de procéder à un décapage important des terrains (construction déjà réalisées), un certain nombre de recommandations sont proposées afin de minimiser les risques pour les habitants.

## **INTRODUCTION**

A la demande de la Mairie de St Chéron (Essonne) et de la Société Immobilière "Le Val d'Orge", le BRGM a réalisé une campagne de reconnaissance de sols et de la nappe phréatique au droit des anciennes installations de traitement de manganèse pour la fabrication d'accumulateurs au lieu-dit "La Basinière". Le but de cette étude était d'estimer les risques liés à une éventuelle pollution par des métaux lourds, résultant de l'activité de l'usine arrêtée en 1972.

Plusieurs phases étaient prévues dans le déroulement des travaux :

- réalisation de neuf fosses afin de prélever des échantillons de sols pour analyse ;
- foration d'un piézomètre pour connaître la qualité de la nappe phréatique ;
- recherche bibliographique sur les risques de contamination par les métaux lourds.

Ces différentes phases ont fait l'objet de rapports ou de notes techniques au fur et à mesure de leur avancement.

Ce rapport synthétise ces différentes publications, donne les résultats des analyses d'eau et préconise un certain nombre de recommandations afin de minimiser les risques.

## **1. ETUDE GEOCHIMIQUE DES SOLS**

Compte tenu de la position des anciennes installations et des lots déjà bâtis, neuf sites de prélèvements ont été retenus pour la réalisation des fosses. Celles-ci d'une profondeur moyenne de trois mètres ont été exécutées à la pelle mécanique (cf. rapport détaillé 92 IDF 056). Dans chacune d'elles des prélèvements de sols ont été effectués tous les cinquante mètres.

Seuls, dans un premier temps, ont été analysés les échantillons prélevés dans la tranche de sol superficiel.

Deux méthodes d'analyse ont été mises en oeuvre sur ces échantillons :

- une méthode directe par mesure ICP (spectrométrie d'émission par plasma à couplage inductif) des éléments majeurs et traces métalliques. Cette méthode permet de connaître la composition brute de l'échantillon analysé ;
- une méthode par mesure des concentrations après lixiviation de l'échantillon de sol. Cette technique permet de connaître les éléments susceptibles de passer en solution.

Les résultats de ces analyses sont synthétisés dans les tableaux 1 et 2 suivants. A titre d'indication, les valeurs références (niveaux A, B ou C) des normes hollandaises sont reportées dans ces tableaux. Ce sont les valeurs actuellement les plus utilisées en terme de comparaison.

Il apparaît au niveau des échantillons bruts que l'on trouve pour un certain nombre de métaux (cobalt, nickel, cuivre, zinc, cadmium, baryum, plomb) des concentrations supérieures au bruit de fond régional, indice d'une certaine pollution.

Ces observations ont été confirmées par des analyses supplémentaires réalisées sur un échantillon prélevé à 1 mètre de profondeur.

**TABLEAU 1**  
**RESULTATS ANALYSES ICP**

ELEMENTS	MnO	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	As
UNITES	%	G/T	G/T	G/T	G/T	G/T	G/T
BORNE INF	0.01	10	5	10	5	5	20
BORNE SUP	20	13000	25000	18000	8000	20000	50000
Niv. Guide A		75	15	50	50	100	10
Niv. Guide B		250	50	100	100	500	30
Niv. Guide C		300	300	500	500	1500	50
0001 S.1/0m	7.8	30	44	64	378	718	184
0002 S.2/0m	3.6	90	24	200	336	310	136
0003 S.3/0m	4.54	32	12	32	224	638	144
0004 S.4/0m	9.6	56	90	74	3374	3118	464
0005 S.5/0m	17.02	212	52	228	1928	20000	324
0006 S.6/0m	1.88	24	6	28	290	440	114
0007 S.7/0m	4.22	18	16	28	368	272	156
0008 S.8/0m	5.62	56	20	78	440	632	110
0009 S.9/0m	5.44	58	96	104	4282	5552	640

ELEMENTS	Mo	Cd	Sr	Ba	Pb
UNITES	G/T	G/T	G/T	G/T	G/T
BORNE INF	5	2	10	10	10
BORNE SUP	7500	5000	20000	3500	6000
Niv. Guide A	2	1.5	5	200	50
Niv. Guide B	10	5	50	500	200
Niv. Guide C	40	20	300	2000	600
0001 S.1/0m	26	2	10	2056	5110
0002 S.2/0m	10	2	10	2256	1256
0003 S.3/0m	12	2	10	2580	1110
0004 S.4/0m	190	2	10	284	6000
0005 S.5/0m	62	12	248	2346	2400
0006 S.6/0m	8	4	10	888	2922
0007 S.7/0m	5	2	10	1966	1304
0008 S.8/0m	24	2	10	1412	3184
0009 S.9/0m	156	2	10	288	6000

**TABLEAU 2**  
**RESULTATS DES TESTS DE LIXIVIATION**

	pH	COT	Cl	Pb	Zn	Mn	Hg	Cd	Ni
UNITES		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	µg/kg	mg/kg	mg/kg
BOR.INF.	6.1	5	1	1	0.05	0.05	5	0.05	0.2
BOR.SUP.	14	1000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
ECH.1 0 m	7.4	22.6	35.5	1	0.05	0.09	5	0.05	0.2
ECH.2 0 m	7.6	26.6	7.9	1	0.05	1.2	5	0.05	0.2
ECH.3 0 m	7.3	27.6	12.2	1	0.05	0.21	5	0.05	0.2
ECH.4 0 m	6.3	16.7	33.5	1	63.6	36.3	5	0.05	1
ECH.5 0 m	7.8	22	29	1	26.9	0.31	5	0.05	0.2
ECH.6 0 m	7.4	25	24.5	1	0.2	0.3	5	0.05	0.2
ECH.7 0 m	7.5	14	51	1	0.1	0.46	5	0.05	0.2
ECH.8 0 m	7.5	24.9	51.4	1	0.1	0.34	5	0.05	0.2
ECH.9 0 m	7.3	9	103	1	66.8	1766	5	0.05	2.2

## **2. ETUDE HYDROCHIMIQUE**

Afin de connaître l'impact de l'activité passée de l'usine et du dépôt sur la nappe phréatique, un piézomètre a été implanté à proximité du site, en aval supposé écoulement.

La figure 1 montre la coupe lithologique des formations rencontrées ainsi que la coupe technique de l'ouvrage (cf. Annexe 1).

Après nettoyage à l'air-lift, qui indique une très faible productivité de la formation superficielle, un prélèvement pour analyses a été effectué.

Le niveau piézométrique a été rencontré à 1,8 m sous le terrain naturel. Les résultats constituent l'annexe 2.

On se trouve en présence d'une eau dont les caractéristiques sont très éloignées de celles habituellement mesurées dans le même type de formation.

On constate une très forte minéralisation qui se traduit par une conductivité et un résidu sec élevé.

Le pH indique un milieu légèrement acide (pH = 6,5). Au niveau des anions, on remarque une concentration en sulfates (ions  $SO_4$ ) très importante.

L'ensemble de ces données pourrait s'expliquer par le déversement de certaines cuves dans l'ancienne mare. En effet, il semble que cette mare ait servi, par le passé, de lieu de vidange pour les bains d'acide sulfurique neutralisés.



Département : ESSONNE  
Commune : ST CHERON

N° classement :

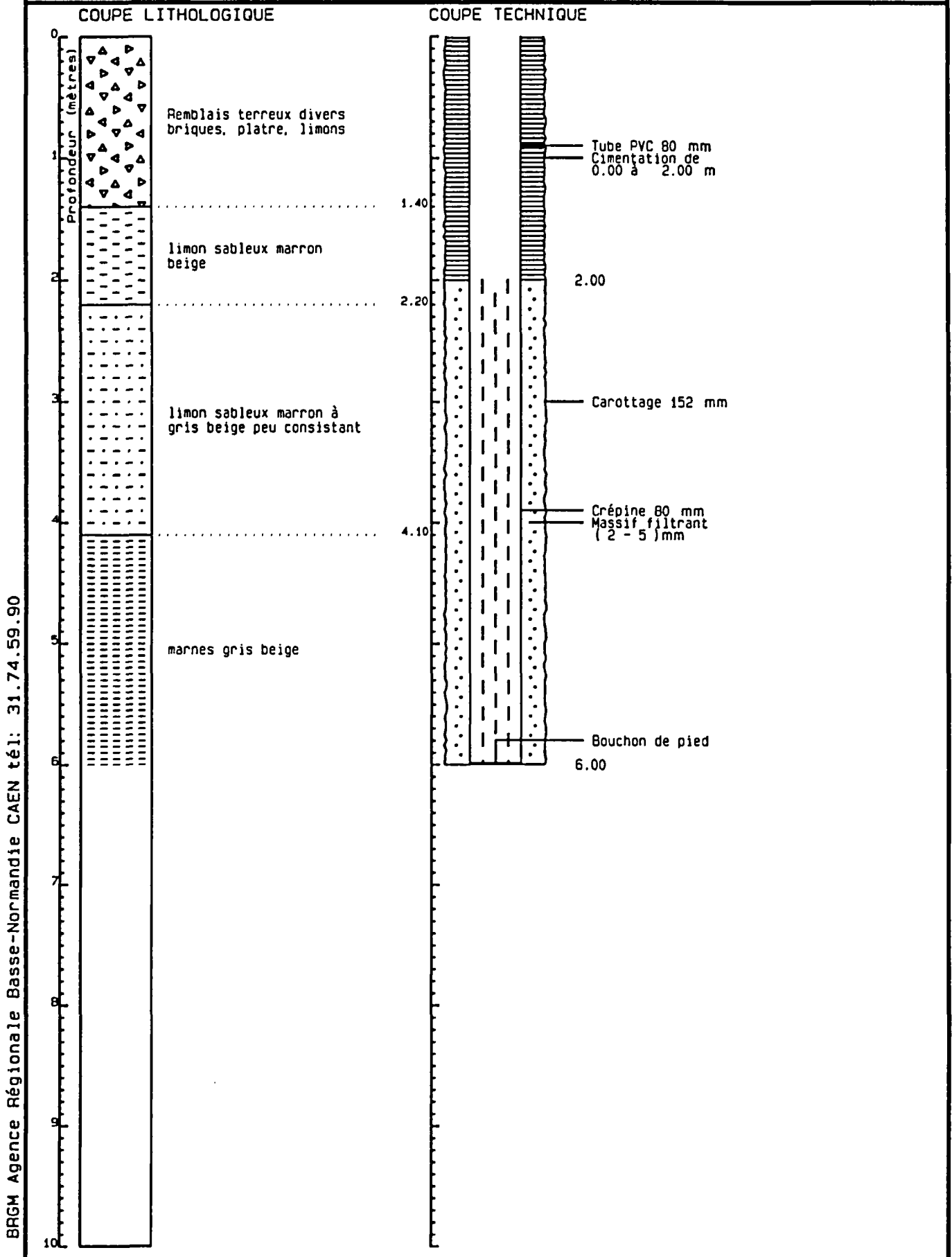


FIGURE 1 - Coupes lithologique et technique du piézomètre de contrôle

En ce qui concerne les éléments métalliques, on trouve des concentrations supérieures aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine pour les éléments suivants : cadmium, manganèse et fer. De plus, les paramètres chrome, cuivre, plomb, zinc sont à des teneurs élevées par rapport aux concentrations habituellement mesurées.

On trouve de légers indices de présence de phénols et d'hydrocarbures.

Bien que l'activité ait cessé depuis près de vingt ans, il n'est pas surprenant de constater au niveau de la nappe phréatique des traces de pollution car il semble, d'après les informations recueillies sur le terrain lors du creusement des fosses et du nettoyage du piézomètre, que la perméabilité du milieu soit très faible. En conséquence, il y a très peu de circulation d'eau et donc les phénomènes possibles de dilution sont minimales.

### **3. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE**

Cette étude avait pour objectif de déterminer, à partir d'une analyse bibliographique, les risques d'accumulation de métaux lourds dans les végétaux et donc les risques de pollution de la chaîne alimentaire (cf. rapport R35253 IDF 4S/92).

Trois facteurs sont prépondérants dans ces phénomènes : le sol, la plante et le métal.

#### **LES SOLS :**

- . Le maintien d'un pH supérieur à 6 est un facteur indispensable pour limiter la biodisponibilité des métaux,
- . La richesse du sol en matière organique stable est aussi un facteur limitant de cette mobilité,
- . Les sols lourds (textures argileuses) ont, de par leur nature, des teneurs plus élevées en métaux lourds. Néanmoins, leur capacité d'échange cationique, plus élevée, favorise la rétention des métaux dans le sol, en diminuant les possibilités d'assimilation par la plante,
- . L'état de fertilité du sol joue un rôle important dans le blocage de l'assimilation par la plante de certains métaux lourds.

#### **LA PLANTE :**

L'espèce, la variété et l'organe analysé sont des facteurs influençant l'accumulation des métaux dans la plante. Ceci implique une sélection adéquate de l'espèce à cultiver.

#### **LE METAL :**

La forme chimique du métal, sa concentration dans le sol et les interactions avec d'autres cations sont importantes en ce qui concerne sa biodisponibilité. Les concentrations présentes dans les végétaux reflètent en quelque sorte la richesse du sol en ces éléments.

Le tableau suivant, résultat d'une étude sur des épinards, montre, pour des sols différents, la variation des indices d'accumulation (rapport entre la concentration d'un élément dans la plante et la concentration correspondante dans le sol). Ces indices varient aussi en fonction de la variété étudiée et de la partie de la plante analysée (tige ou feuille).

**Indices d'accumulation des métaux lourds dans les épinards cultivés sur divers types de sol**

ELEMENTS	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Fe	0,088	0,062	0,020	0,029	0,024	0,012
Mn	25	0,75	0,19	2,9	0,085	0,072
Zn	26	8,8	4,9	8,3	1,4	1,0
Cu	1,1	1,1	0,52	1,1	0,18	0,17
Cd	6,4	3,3	6,7	25	19	7,0
Cd (3ppm)	26	8,0	11	25	7,3	6,0
Ni	2,0	3,1	0,23	0,38	0,070	0,057
Pb	0,047	0,044	0,019	0,032	0,023	0,015
Co	2,1	0,76	0,27	0,25	0,27	0,18 <sup>2</sup>
Cr	0,13	0,14	0,045	0,048	0,038	0,028
As	0,20	0,098	0,041	0,027	0,033	0,035
Mo	1,4	0,79	0,35	0,27	0,89	0,48
V	0,34	0,23	0,067	0,083	0,064	0,053

## CONCLUSIONS

L'ensemble des informations chimiques recueillies sur le site de La Basinière à partir de prélèvements de sol et d'eau montre des concentrations anormales, par rapport au bruit de fond régional, en métaux lourds.

Ces anomalies géochimiques résultent de l'activité passée de l'usine de traitement de manganèse.

L'analyse bibliographique indique que les seuls risques raisonnablement envisageable (à l'exclusion d'une absorption directe de terre) résulteraient de la consommation de végétaux cultivés dans ces terrains. Afin de minimiser ces risques, en l'absence d'interdiction de culture vivrière, il conviendrait, d'une part de recouvrir le sol pollué par une épaisseur de terre propre, de soixante à quatre-vingt centimètres, d'autre part d'éviter de réaliser de puits afin d'empêcher une pollution de la nappe sous-jacente.

Un décapage partiel des terrains, là où cela est possible compte tenu des constructions existantes, est souhaitable afin de garder un niveau de sol à sa position initiale.

Quelques travaux complémentaires pourront être réalisés, dans la mesure du possible, afin d'améliorer la substitution des terrains :

- mise en place d'un niveau argileux et d'un dispositif de drainage permettant d'éviter aux eaux météoriques de transiter à travers les sols et contaminer la nappe ;
- traitement de la couche superficielle de terrain pollué (par une méthode de technique routière) afin de bien individualiser la limite : terrain pollué - terre rapportée.

## **ANNEXE 1**

### **DONNEES GENERALES SUR LE PIEZOMETRE**

Création dossier:	FICHE OUVRAGE	N° classt :
-------------------	---------------	-------------

IDENTIFICATION ET LOCALISATION
--------------------------------

Projet : St Cheron 91                      Département : ESSONNE  
 Marché : La basiniere                      Commune : ST CHERON  
 Financement : mairie                      Lieu-dit : LA BASINIERE

Maître d'ouvrage : mairie  
 Maître d'oeuvre : mairie  
 Ingénieur Conseil : BRGM IDF  
 Entrepreneur : Forax

Piézomètre                      Objet : contrôle                      Etat : exploité  
 Usage : qualité eaux  
 Réalisé du 06/05/92 au 07/05/92  
 Réception le 12/05/92

DESCRIPTION DU TROU NU
------------------------

Diamètre (mm)	Profondeur/sol (m)	Mode de foration	Fluide utilisé
152	0.00 - 6.00	Carottage	Eau claire

TUBAGES
---------

Type de tube	φint. (mm)	Profondeur (m) sup. - inf.	Nature du tube	Epaisseur tube (mm)
Tube plein	80	0.00 - 2.00	P.V.C. lisse	
Crépine n°1	80	2.00 - 6.00	P.V.C. lisse	
Bouchon de pied	80	6.00 - 6.00	P.V.C. lisse	

CARACTERISTIQUES DES CREPINES				
N°	Type de crépine	Slot (mm)	Vide (%)	Centreurs
1	Fentes	1.0		

Création dossier:

FICHE OUVRAGE

N° classt :

Page 2/2

## ANNULAIRES

ESPACE ANNULAIRE EXTERNE (entre trou nu et tubage externe)

Profondeur/sol		Type d'annulaire	Nature (et texture)	Granulométrie ( mm - mm )
sommet	base			
0.00	2.00	Cimentation Massif filtrant	Ciment Siliceux (Roulé)	2.0 - 5.0
2.00	6.00			

## COUPE LITHOLOGIQUE

Base (m)	Description lithologique
1.40	Remblais terreux divers briques, platre, limons
2.20	limon sableux marron beige
4.10	limon sableux marron à gris beige peu consistant
6.00	marnes gris beige

## DEVELOPPEMENT DE L'OUVRAGE

Début du développement : 07/05/95

Type de développement	Durée (h) ou quantité	Débit moyen (m3/h)
Air-lift	2.00	



**ANNEXE II**  
**RESULTATS DES ANALYSES D'EAU SUR LE PIEZOMETRE DE**  
**SURVEILLANCE**



CLN

## RÉSULTATS DES ANALYSES

Effectuées pour le compte de B.R.G.M. Service Géologique d'Ile de France - à l'attention de  
Monsieur RICH Z.I. de la Haie Griselle - 27 rue du 8 Mai 1945 BP 206 94478 BOISSY SAINT

LEGER

ANALYSE N° F92T3807

Echantillons

prélevés le \_\_\_\_\_  
 reçus le 13 MAI 1992  
 N° 1 SCHE - ST CHERON  
 N° \_\_\_\_\_

### CARACTÉRISTIQUES ORGANOLEPTIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES

	N° 1	N°
Température de l'eau (°C)		
Saveur au laboratoire : seuil et nature		
Turbidité (NTU)	eau Filtrée	
pH sur place		
pH au laboratoire	6,5	
Conductivité électrique ( $\mu\text{S cm}^{-1}$ à 20°C)	3 170	
Titre hydrotimétrique total TH (°F)	238 °	
Titre alcalimétrique TA (°F)		
Titre alcalimétrique complet TAC° (°F)	14°5	
Oxygène cédé par $\text{KMNO}_4$ (ebullition acide) mg/l d'O <sub>2</sub>	4,50	
Dioxyde de carbone libre (mg/l de CO <sub>2</sub> )		
Oxygène dissous immédiat (mg/l d'O <sub>2</sub> )		
Résidu sec à 105°C (mg/l)	2 653	
Silice (mg/l de SiO <sub>2</sub> )	20,7	
Azote Kjeldahl (mg/l de N)	2,3	
Oxydant résiduel total (mg/l de Cl <sub>2</sub> )		

▶▶▶

### COMPOSITION CHIMIQUE

CATIONS	N° 1		N°	
	mg/l	meq/l	mg/l	meq/l
Calcium, en $Ca^{2+}$	678	33,90		
Magnésium, en $Mg^{2+}$	168	13,83		
Sodium, en $Na^+$	52,3	2,27		
Potassium en $K^+$	31,4	0,81		
Ammonium, en $NH_4^+$	1,40	0,08		
Fer, en Fe	46		eau filtrée	0,07
Manganèse, en $Mn^{2+}$	190			150
Aluminium, en $Al^{3+}$				
<b>Total cations</b>		53,61		

2,72

ANIONS				
Carbonate, en $CO_3^{2-}$				
Bicarbonate, en $HCO_3^-$	177	2,90		
Chlorure, en $Cl^-$	46	1,30		
Sulfate, en $SO_4^{2-}$	2 400	50,00		
Nitrate, en $NO_3^-$	4	0,06		
Nitrite, en $NO_2^-$	0,75	0,02		
Fluorure, en $F^-$	0,15			
Orthophosphate, en $PO_4^{3-}$	< 0,10			
<b>Total anions</b>		54,28		

### ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE

	N°	N°
Coliformes totaux dans 100 ml (1) (2)		
Coliformes thermotolerants dans 100 ml (1) (2)		
Identifications (3)		
Streptocoques fécaux dans 100 ml (4)		
Spores de bactéries sulfito-réductrices dans 20ml (5)		
Colonies de bactéries aérobies dans 1 ml :		
gélose 24 h à 37°C (6)		
gélose 72 h à 20°C (7)		

Laboratoire de Chimie

DE CHIMIE ANALYTIQUE GÉNÉRALE

(1) NF T 90413 (2) NF T 90414 (3) NF T 208 (4) NF T 416 (5) NF T 417 (6) NF T 90401 (7) NF T 90402

EAUX DE SURFACE - POLLUTION

CONCLUSION

  
J. PIERSON

Paris, le 15 Juin 1992



DIRECTION DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

CENTRE DE RECHERCHE ET DE CONTROLE DES EAUX

LABORATOIRE RÉGIONAL AGRÉÉ PAR LE MINISTÈRE DE LA SANTÉ

CLN

## RÉSULTATS DES ANALYSES

Effectuées pour le compte de ... B.R.G.M. Service Géologique d'Ile de France - à l'attention de  
 Monsieur RICH Z.I. de la Haie Griselle - 27 rue du 8 Mai 1945 BP 206 94478 BOISSY SAINT  
 LEGER

ANALYSE N° ... F92T3807..... Motif pour lequel a été demandée l'analyse :  
 Échantillons ..... Reçu..... le ..... 13 MAI 1992.....

Échantillons [ N° 1 ... SCHE - ST CHERON .....  
 [ N° 2 .....  
 [ N° 3 .....  
 [ N° 4 .....

### CARACTÉRISTIQUES ORGANOLEPTIQUES ET PHYSIQUES

	Norme Référence	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
Aspect					
Odeur					
Température de l'eau					
pH ) Sur place					
) Au laboratoire					
Conductivité électrique ( $\mu$ s) à 20°C					
Matières en ) Totales (mg/l)					
suspension ) Fraction volatile à 525°C (mg/l)					
) Résidu calciné à 525°C (mg/l)					

### CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

	Norme Référence	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
Titre hydrotimétrique total en degré français					
Titre alcalimétrique complet en degré français					
Essai de putrescibilité à 27°C					
Odeur après incubation à 27°C					
D.B.O. <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)		1			
D.C.O. (mg O <sub>2</sub> /l)		48			





## DIRECTION DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

CENTRE DE RECHERCHE ET DE CONTROLE DES EAUX

LABORATOIRE RÉGIONAL AGRÉÉ PAR LE MINISTÈRE DE LA SANTÉ

### CLN RÉSULTATS DES ANALYSES

Effectuées pour le compte de B.R.G.M. Service Géologique d'Ile de France - à l'attention de  
 Monsieur RICH. - Z.L. de la Haie Grisele - 27 rue du 8 Mai 1945 BP 206 94478 BOISSY SAINT  
 LEGER CEDEX

ANALYSE N° ...F92T3738.....

Motif pour lequel a été demandée l'analyse :

Échantillons ..... Reçus..... le ..12.MAI.1992.....

- chantillons [ N° 1 ..... SCHE .....  
 [ N° 2 .....  
 [ N° 3 .....  
 [ N° 4 .....

ÉLÉMENTS TRACES		N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	
Résultats exprimés en microgrammes par litre	Arsenic As	< 5				
	Cadmium Cd	172 Vérifié				
	Chrome hexavalent Cr	Cr	< 5			
		Cr	10			
	Cuivre Cu	27				
	Mercure Hg	< 0,2				
	Nickel Ni					
	Plomb Pb	3				
	Sélénium Se	< 5				
	Zinc Zn					
	Aluminium Al					
	Cobalt Co					
	Fer Fe					
	Manganèse Mn					
	Antimoine Sb					
	Baryum Ba					
	Beryllium Be					
Bore B						
Argent Ag						
Molybdène Mo						
Etain Sn						

Paris, le 24 Juin 1992  
 L'INGÉNIEUR EN CHARGE  
 DE LABORATOIRE CENTRAL  
 DÉPARTEMENT  
 EAUX DE SURFACE - POLLUTION

J. PIERSON



## DIRECTION DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

CENTRE DE RECHERCHE ET DE CONTROLE DES EAUX

LABORATOIRE RÉGIONAL AGRÉÉ PAR LE MINISTÈRE DE LA SANTÉ

CLN

## RÉSULTATS DES ANALYSES

effectuées pour le compte de ... B.R.G.M. Service Géologique d'Ile de France - à l'attention de  
 ..... Monsieur RICH Z.I. de la Haie Griselle - 27 rue du 8 Mai 1945 BP 206 94478 BOISSY SAINT

LEGER

ANALYSE N° ..... F92T3807.....

Motif pour lequel a été demandée l'analyse :

Échantillons ..... Reçu..... le ..... 13 MAI 1992.....

- chantillons [ N° 1 ..... SCHE. - ST. CHERON.....  
 [ N° 2 .....  
 [ N° 3 .....  
 [ N° 4 .....

ÉLÉMENTS TRACES			N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	
Résultats exprimés en microgrammes par litre	Arsenic	As	.....	.....	.....	.....	
	Cadmium	Cd	.....	.....	.....	.....	
	Chrome	hexavalent	Cr	.....	.....	.....	.....
		total	Cr	.....	.....	.....	.....
	Cuivre	Cu	20	.....	.....	.....	
	Mercure	Hg	.....	.....	.....	.....	
	Nickel	Ni	.....	.....	.....	.....	
	Plomb	Pb	.....	.....	.....	.....	
	Sélénium	Se	.....	.....	.....	.....	
	Zinc	Zn	1 020	.....	.....	.....	
	Aluminium	Al	220	.....	.....	.....	
	Cobalt	Co	.....	.....	.....	.....	
	Fer	sur eau brute	Fe	46 000	.....	.....	.....
			Mn	190 000	.....	.....	.....
	Antimoine	Sb	.....	.....	.....	.....	
Baryum	Ba	.....	.....	.....	.....		
Beryllium	Be	.....	.....	.....	.....		
Bore	B	.....	.....	.....	.....		
Argent	Ag	.....	.....	.....	.....		
Molybdène	Mo	.....	.....	.....	.....		
Etain	Sn	.....	.....	.....	.....		

Paris, le 16 Juin 1992

*[Signature]*  
 CHEF  
 LABORATOIRE

# MAIRIE DE PARIS



DIRECTION DE L'EAU ET DE LA PROPRETÉ

CENTRE DE RECHERCHE ET DE CONTRÔLE DES EAUX

LABORATOIRE RÉGIONAL AGRÉÉ PAR LE MINISTÈRE DE LA SANTÉ

## RÉSULTATS DES ANALYSES

CLN

effectuées pour le compte de B.R.G.M. Service Géologique d'Ile de France - à l'attention de Monsieur RICH Z.I. de la Haie Griselle - 27 rue du 8 Mai 1945 BP 206 94478 BOISSY SAINT

LEGER

ANALYSE N° F92T3807

Motif pour lequel a été demandée l'analyse :

Echantillons Reçu le 13 MAI 1992

Echantillons

n° 1	<u>SCHE - ST CHERON</u>
n° 2	_____
n° 3	_____
n° 4	_____

PARAMÈTRES GLOBAUX		N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
Indice Phénol	µg/l	10			
Cyanures Totaux	µg/l				
Libres	µg/l				
Détergents anioniques	µg/l	< 50			
non ioniques	µg/l				
Carbone organique total	mg/l				
Hydrocarbures indice CH <sub>2</sub> en I.R.					
- avant florisil	mg/l				
- après florisil	mg/l	0,03			
PESTICIDES ORGANO-AZOTES					
Simazine	nanogrammes/l : ng/l				
Atrazine	ng/l				
Propazine	ng/l				
Prométhrine	ng/l				
	ng/l				
	ng/l				
	ng/l				
	ng/l				
	ng/l				

S.E.T. - HOTEL DE VILLE - T. 06.8



#### CLN RESULTATS DES ANALYSES

Effectuées pour le compte de B.R.G.M... Service Géologique d'Ile de France - à  
 ..... l'attention de Monsieur RICH... Z.I. de la Haie Griselle... 27 rue du 8 Mai

1945 BP 206 94478 BOISSY SAINT LEGER CEDEX  
 ANALYSE N° ..... Motif pour lequel a été demandée l'analyse :  
 F92T3738 Echantillons ... Reçu ..... le ... 12 MAI 1992

Echantillons n° 4 SCHE

#### HYDROCARBURES POLYCYCLIQUES AROMATIQUES (Résultats exprimés en nanogrammes par litre)

COMPOSES	N°1
Naphtalène	<10
Fluorène	<5
Phénanthrène	<5
Anthracène	<5
* Fluoranthène	<5
Pyrène	<5
Benzo (1,2) Fluorène	<5
Chrysène	<5
Benzantracène	/
Benzo (j) Fluoranthène	<10
* Benzo (b) Fluoranthène	<5
* Benzo (k) Fluoranthène	<5
* Benzo (a) Pyrène	<5
Benzo (b) Chrysène	<5
* Benzo (ghi) Pérylène	<5
* Indénopyrène	<5

INGENIEUR EN CHEF  
 DE LABORATOIRE CENTRAL  
 DEPARTEMENT  
 EAUX DE SURFACE - POLLUTION

Paris, le 24 Juin 1992