



AQUAREL - RESSOURCES

IMPACT SUR LES EAUX SOUTERRAINES D'UNE
INSTALLATION DE COMPOSTAGE ET DE MISE EN DECHARGE
D'ORDURES MENAGERES

LE CAS DE BRAMETOT (76)

R 30145 OCTOBRE 1989
HNO 4S 89

Par M. SAUTER

Collaboration technique : P. JACQUOT

Ce rapport comprend : 20 pages dont 3 figures
THEME : EAU, ENVIRONNEMENT
MOTS CLES : AEP, Analyse, Classe 2, Décharge contrôlée,
Traçage.

R E S U M E

L'objet de l'étude est l'évaluation de l'impact sur les eaux souterraines d'une installation de compostage et de mise en décharge d'ordures ménagères.

L'installation est celle de Brametot (76).

L'évaluation de cet impact a été réalisée par deux approches distinctes :

1. Une évaluation de l'impact potentiel, par calcul du bilan de l'eau sur le site et analyse de la composition des rejets pour aboutir à un bilan matière.

2. Une recherche de l'impact sur les captages AEP en aval, par un traçage à la fluoréscéine et une analyse de la composition des eaux pour détecter des polluants éventuels.

Les calculs et les analyses réalisés ont montré que l'impact chimique était faible et que seul un rejet direct en nappe pouvait présenter un risque sur la qualité bactériologique de l'eau.

1. INTRODUCTION

L'objet de l'étude, financée par la DDASS (crédits Aquarel-Ressources) et le Ministère de l'Industrie (crédits internes B.R.G.M.), est l'évaluation de l'impact sur les eaux souterraines d'une installation de compostage et de mise en décharge d'ordures ménagères.

L'installation choisie est celle de Brametot (76).

L'évaluation de cet impact a été réalisée par deux approches distinctes :

1. Une évaluation de l'impact potentiel, par calcul du bilan de l'eau sur le site et analyse de la composition des rejets pour aboutir à un bilan matière.

2. Une recherche de l'impact sur les captages AEP en aval, par un traçage à la fluoréscéine et une analyse de la composition des eaux pour détecter des polluants éventuels.

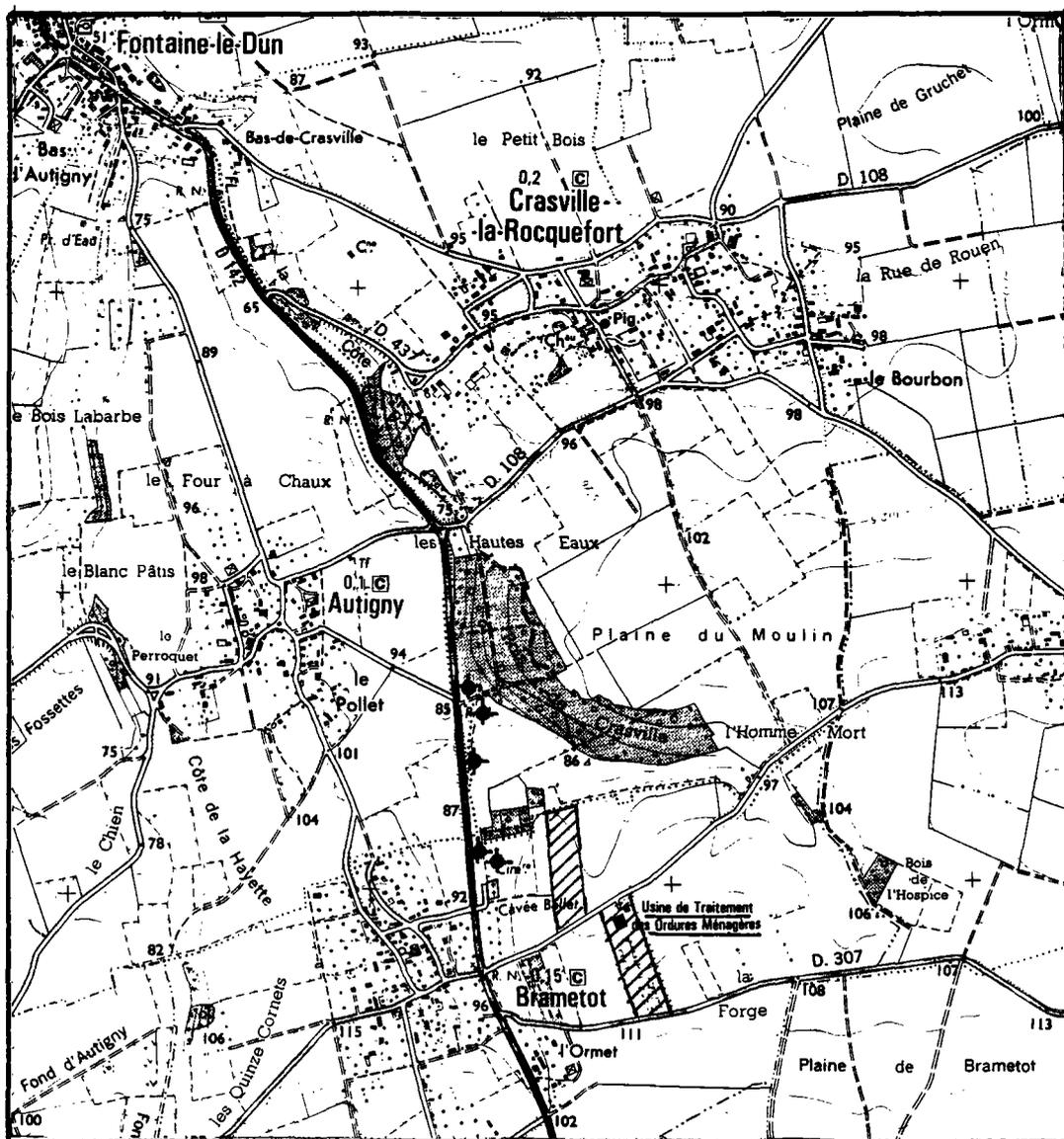
2. CARACTERISTIQUES DU SITE ET DE L'INSTALLATION

2.1 Localisation (Voir figure 1)

L'installation de Brametot appartient au SIVOM CAUX-MARITIME dont le siège est à Saint-Valéry-en-Caux. Elle traite les ordures ménagères de près de 150 communes (SIVOM Caux-Maritime, SIVOM Luneray et Région d'Yvetot).

L'installation est située sur la commune de Brametot, à environ trois kilomètres au Sud de Fontaine-le-Dun.

Situation géographique



◆ bétaires

Echelle 1/25000

2.2 Caractéristiques de l'installation (Voir figure 2)

Les ordures ménagères sont traitées par broyage, criblage et compostage accéléré. Les refus du tri balistique et du criblage sont mis en décharge. Un premier site de décharge au Sud de l'usine a fonctionné de 1978 à 1987, relayé depuis 1987 par un deuxième site au Nord de l'usine.

Le tonnage annuel traité actuellement est environ 25.000 tonnes dont près de la moitié va en décharge.

2.3 Contexte géologique et hydrogéologique

L'installation se situe sur les formations limoneuses et d'argile résiduelle à silex qui recouvrent la craie.

Du point de vue hydrogéologique, la craie renferme un aquifère dont la cote est à environ 65 m NGF au droit du site, ce qui le situe à environ 35 m de profondeur (voir figure 3 extraite de la carte hydrogéologique au 1/100.000^e).

Cette nappe s'écoule globalement en direction du Nord. Elle est drainée ici par le Dun qui prend sa source à quelques kilomètres au Nord.

Du point de vue hydrologique, l'installation de Brametot appartient au bassin versant du Dun, mais des études antérieures (voir rapport 73 SGN 016 PNO) ont montré que les écoulements souterrains étaient complexes et ne se superposaient pas forcément aux écoulements superficiels.

**SCHEMA DE L'INSTALLATION
ET DU CIRCUIT DES EAUX**

FIGURE - 2

Epandage

COMMUNE DE BRAMETOT

ZONE DE DECHARGE FUTURE

SOUS LA CAVEE BALLE

NORD

Casier n° 1
En cours d'exploitation

CV1

Usine

Bassin d'incendie

Puits d'infiltration

Aire de compostage

LA CAVEE BALLE

ANCIENNE DECHARGE

ECHELLE

0m 50m

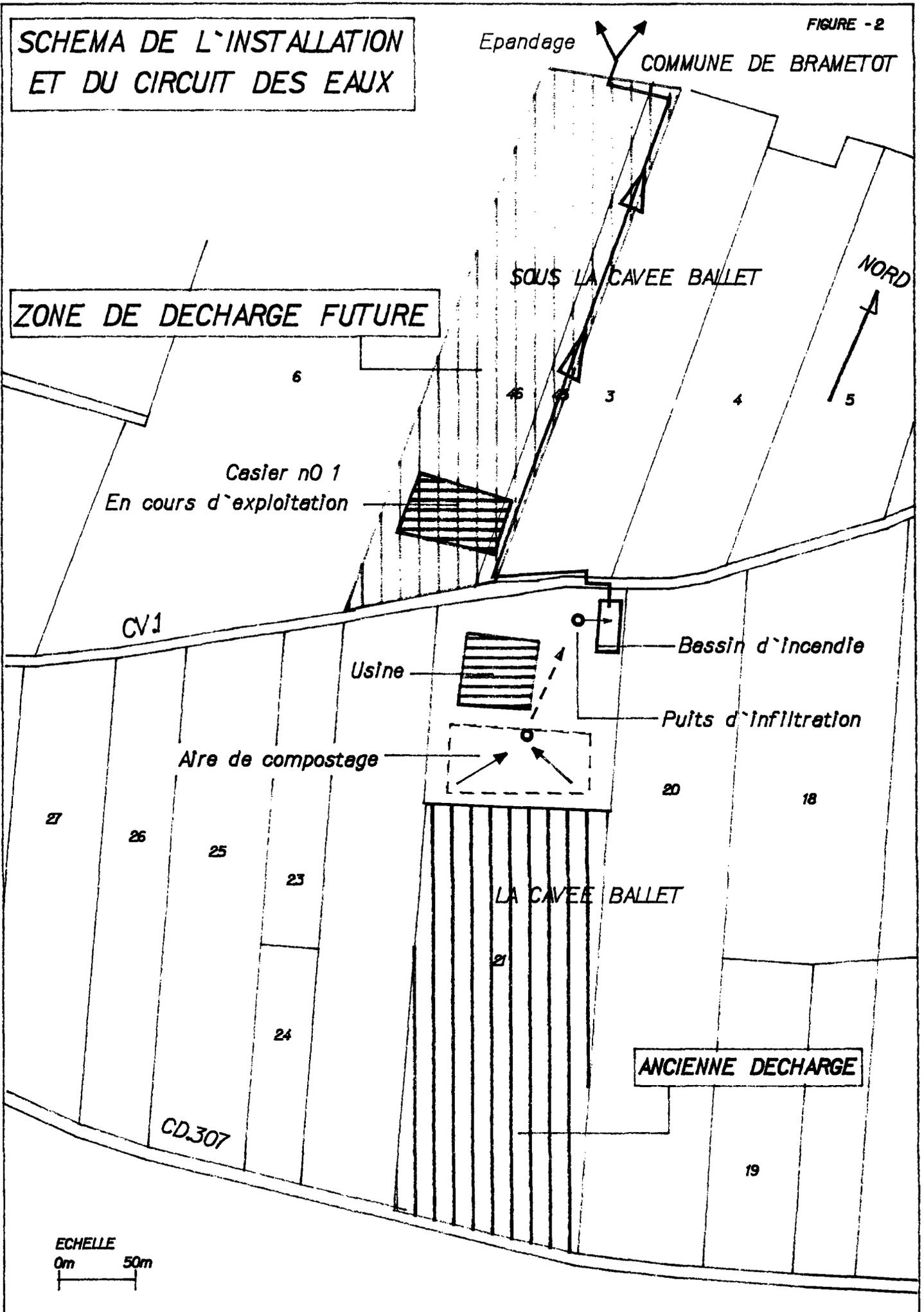


Tableau 1 : Paramètres utilisés pour le premier site de décharge

Nom de la décharge	: BRAMETOT
Latitude du site (degrés)	: 49
Nombre d'alvéoles (max. 30)	: 6
Surface d'une alvéole (m ²)	: 3200
Hauteur de déchet (m)	: 6
Tonnage mensuel de déchets (t)	: 900
Densité moyenne des déchets	: .8
Tonnage mensuel d'O.M. (t)	: 900
Apport d'eau mensuel par les D.I. (m ³)	: 0
Perméabilité du substratum (m/s)	: 1E-08
Perméabilité de la couverture (m/s)	: .000001
Surface des bassins de stockage (m ²)	: 0
Coef. de colmatage du substratum	: 1
Reserve utile maximale (mm)	: 50
Seuil d'apparition de l'effluent (m)	: 6
Nombre d'années de calcul	: 20
Mois de démarrage	: 1

Tableau 2 : Paramètres utilisés pour le deuxième site de décharge

Nom de la décharge	: BRAMETOT
Latitude du site (degrés)	: 49
Nombre d'alvéoles (max. 30)	: 7
Surface d'une alvéole (m ²)	: 3400
Hauteur de déchet (m)	: 6
Tonnage mensuel de déchets (t)	: 1000
Densité moyenne des déchets	: .8
Tonnage mensuel d'O.M. (t)	: 1000
Apport d'eau mensuel par les D.I. (m ³)	: 0
Perméabilité du substratum (m/s)	: 1E-08
Perméabilité de la couverture (m/s)	: .000001
Surface des bassins de stockage (m ²)	: 0
Coef. de colmatage du substratum	: 1
Reserve utile maximale (mm)	: 50
Seuil d'apparition de l'effluent (m)	: 6
Nombre d'années de calcul	: 11
Mois de démarrage	: 7

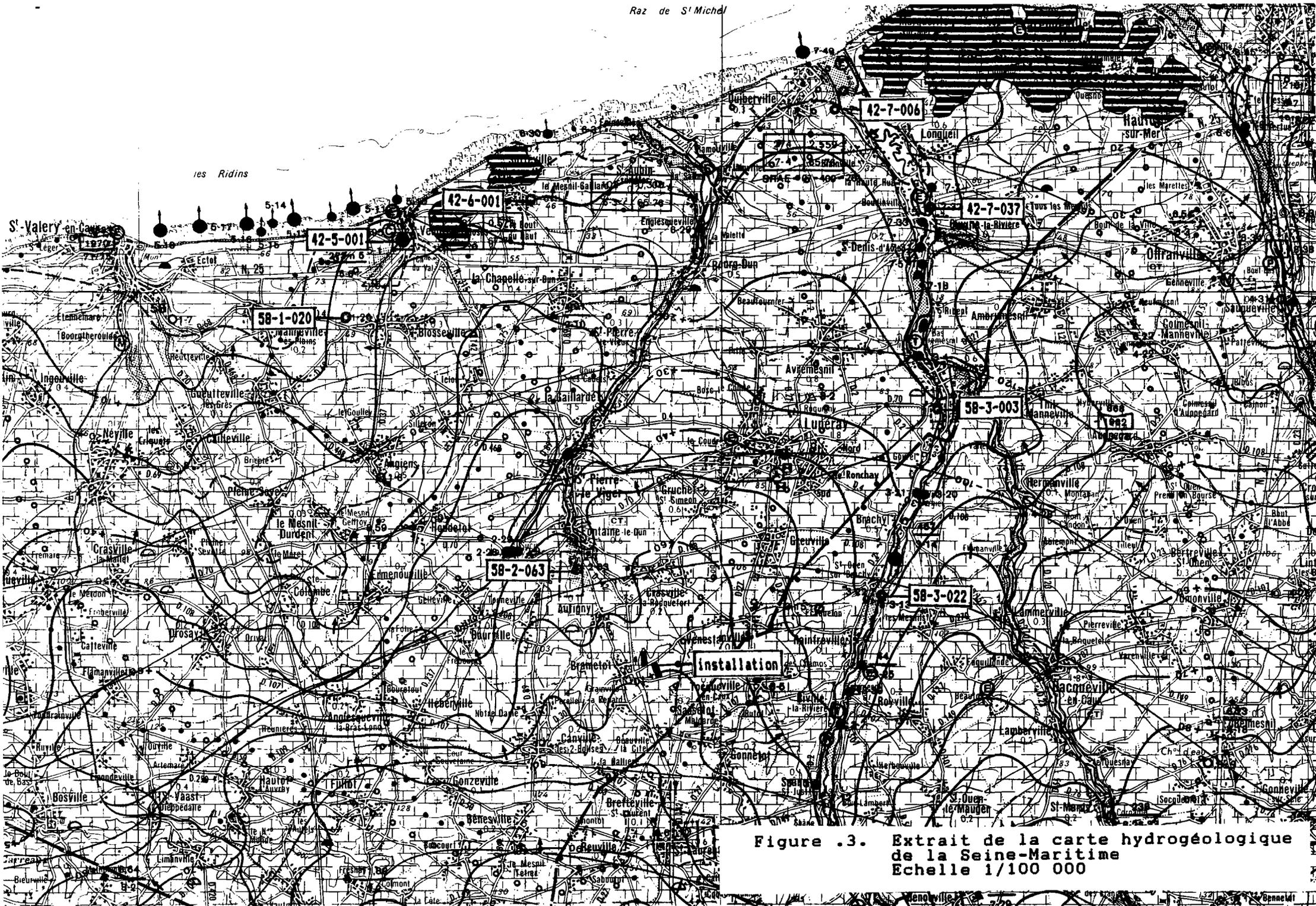


Figure .3. Extrait de la carte hydrogéologique de la Seine-Maritime Echelle 1/100 000

Pour les eaux infiltrées sur le site, on doit envisager trois possibilités :

1. Les eaux souterraines sont probablement drainées par la vallée du Dun.

2. Une partie des eaux souterraines du Dun sont captées en direction du bassin de la Veules.

3. Enfin, compte tenu de l'incertitude des lignes de courant sous le site, un écoulement en direction de la Saône n'est pas à exclure, même s'il est peu probable.

La vallée du Dun, et sa partie amont à hauteur du site, est caractérisée par des phénomènes karstiques. Un certain nombre d'effondrements (bétoires) ont été mis en évidence en fond de vallée sèche en bordure du CD 142 (voir figure 1).

3. EVALUATION DU BILAN EAU ET MATIERE DU SITE

Une première approche de l'impact a été réalisée en étudiant le bilan en eau du site et la composition des rejets pour aboutir à l'impact potentiel sur les eaux souterraines.

On raisonnera à l'échelle de l'année.

3.1 Bilan en eau du site

Ce bilan a été réalisé à partir des observations sur place et des renseignements fournis par l'exploitant. Il s'agit donc d'ordres de grandeur, mais dont la précision est ici suffisante.

Si l'on fait l'approche en terme de flux de matière, le flux issu de l'installation a deux composantes principales qui sont, d'une

part les eaux de l'usine de tri et compostage, et d'autre part les jus de décharge.

3.2 Circuit de l'eau de l'usine

L'essentiel du débit au niveau de l'usine provient des eaux de ruissellement des surfaces imperméabilisées, soit 7.500 m^2 , dont près de la moitié environ correspond à l'aire de compostage.

Si l'on considère un coefficient de ruissellement de 0,90 et un apport des surfaces non imperméabilisées, ainsi qu'un faible proportion d'eau de lavage des véhicules, on peut estimer qu'avec 800 mm de pluie par an le rejet annuel du site est de l'ordre de 6.000 m^3 .

Le débit issu de l'aire de compostage est évalué quant à lui à environ $2.500 \text{ m}^3/\text{an}$.

Le circuit des eaux du site est le suivant : (voir figure 4)

- Collecte des eaux du site par un réseau qui aboutit dans un puits d'infiltration en passant par un décanteur.

- Ce puits d'infiltration, creusé à la craie avec chambre d'un volume de l'ordre de 100 m^3 s'est rapidement colmaté et ne se vide pratiquement jamais.

- Une pompe de reprise a été installée dans le puits. Cette pompe refoule les eaux dans un bassin étanche, dit "bassin d'incendie", d'une capacité d'environ 800 m^3 .

- Le trop-plein de ce bassin se déverse sur la chaussée puis dans un fossé longeant le CV n° 1. Ce fossé bifurque au niveau de l'extension de décharge qu'il longe à l'intérieur du site en direction du Nord.

- Finalement, les eaux ressortent au Nord de l'extension et se répartissent dans la pâture en contrebas où elles s'infiltrent.

Les prélèvements d'eau ont été réalisés pour analyse le 16 mars 1989, par temps de pluie. Les pluviométries suivantes ont été mesurées à Avremesnil :

14/03/1989 : 6,6 mm - 15/03/1989 : 2,1 mm - 16/03/1989 : 11 mm

Une estimation des débits a été réalisée à cette occasion :

- Ruissellement de l'ensemble de l'aire de compostage au niveau de l'avaloir : environ 0,5 l/s.

- Trop-plein du bassin d'incendie : 1 à 2 l/s.

- Fossé en bordure de l'extension de décharge : 2 à 4 l/s. Ce débit intègre les eaux de la voirie (VC n° 1).

3.1.2 Bilan en eau des casiers de décharge

Un bilan a été réalisé au niveau de l'exploitation de décharge, à l'aide du logiciel BHYDEC, pour évaluer le volume d'effluent qui s'infiltré en fond de casier.

Ce logiciel permet de prendre en compte les différents paramètres du site, notamment la perméabilité du site et le phasage de l'exploitation (Cf tableaux 1 et 2). Le calcul est réalisé au pas de temps mensuel, indépendamment pour les deux sites de décharge, avec des hypothèses climatiques moyennes.

La perméabilité du substratum a été ajustée à 1.10^{-8} m/s, afin que le calcul ne provoque aucun rejet d'effluent en surface, ce qui est le cas pour l'ancienne exploitation.

Tout l'effluent produit peut donc s'infiltrer.

Les résultats sont présentés dans le tableau 3 sous forme de volume annuel.

Tableau 3 : Volume d'effluent infiltré dans le sous-sol (m³/an)

Année	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Décharge 1	168	596	1269	2234	3041	3812	4544	4743	5114	5160	5173	5176	5177	5177	5177	5177	5177	5177	5177	5177
Décharge 2										92	530	1307	2061	2683	3311	4057	5094	5821	6296	6387
Total	168	596	1269	2234	3041	3812	4544	4743	5114	5252	5703	6483	7238	7860	8488	9234	10271	10998	11473	11564

Arrêt décharge 1 : 06.1987

Démarrage décharge 2 : 07.1987

Arrêt décharge 2 : 08.1995

Tableau 4 : Composition des rejets de l'installation

	1 Aire comp	2 Puisard	3 B. Incendie	5 Rejet aval	4 Casier 1	Ancienne Décharge
PH	6,3	7	7,3	7,1	7	
Cond. µS/cm	1324	392	842	976	2747	
DCO mg/l	1500	233	183	83	1100	4460
DBO5 mg/l	690	60	34	7	470	420
TAC.deg.fr	27,5	23	18	12,5	92	
H2S. mg/l	1,2	,8	1,2	2,8	,4	
O2 mg/l	,5	2,2	2,1	7,5	,2	
RS105mg/l	1187	1058	672	842	1980	
RS500mg/l	677	816	464	648	1355	
Ca mg/l	58	95	27	36	72	
Mg mg/l	17,2	7,4	8,2	4,6	25,2	
NH4 mg/l	21	2,3	12	19	122	
Na mg/l	56	18,8	67	160	170	1280
K mg/l	94	19	62	22	180	1200
Fetotmg/l	5,60	39	7,5	12,5	26	
Mn mg/l	3,80	1,46	1,28	,30	3,9	1,60
HCO3 mg/l	457	280	219	1552	1120	
Cl mg/l	77	27	99	233	187	
SO4 mg/l	167	43	60	49	16	
NO2 mg/l	,22	,13	,10	,37	,20	
NO3 mg/l	0	0	0	,5	0	
Ptot mg/l	4,10	3,30	1,12	4,10	6,40	
***** BACTERIOLOGIE *****						
G.tot 37 /ml	1,5E+7	3,7E+5	4,5E+5	7,3E+4	5,0E+5	2,1E+5
G.tot 20 /ml	6,6E+6	3,0E+6	3,2E+5	5,8E+5	1,3E+6	1,3E+5
Col.tot /100ml	4,3E+7	2,3E+6	9,3E+5	9,3E+6	2,8E+6	9,3E+4
Col.fec /100ml	9,3E+4	2,0E+4	7,5E+4	9,3E+5	1,5E+6	4,3E+4
Str.fec /100ml	2,3E+7	9,3E+5	9,3E+6	6,4E+4	2,3E+7	2,3E+5
Clost. /100ml	3,5E+3	3,0E+3	1,0E+3	2,0E+3	1,0E+4	2,0E+2
***** ELEMENTS EN TRACES *****						
Cd mg/l	,006	,003	,001	,001	,005	
Cr mg/l	,023	,055	,013	,014	,150	
Cu mg/l	,220	,220	,050	,040	,060	
Pb mg/l	,360	,560	,110	,060	,070	
Zn mg/l	2,100	1,600	,540	,200	,500	
Phen mg/l	,150	,020	,110	,020	,180	,030

Ce volume s'accroît durant la vie de la décharge, en fonction de l'augmentation de surface des casiers.

Le calcul montre que ce volume infiltré est actuellement de l'ordre de 6000 à 7000 m³/an et qu'il atteindra à terme environ 10000 m³/an. C'est ce dernier chiffre qu'on retiendra pour quantifier l'impact potentiel du site.

3.2 Analyse de la composition des rejets

Une analyse de la composition des rejets a été réalisée le 16 mars 1989 par temps de pluie en cinq points :

- Au niveau de l'avaloir qui recueille les eaux de ruissellement de l'aire de compostage,

- Dans le puisard qui recueille la quasi totalité des eaux du site de l'usine,

- En sortie de bassin d'incendie qui reçoit les eaux pompées et reprises dans le puisard,

- Au niveau du rejet en aval de l'extension. Ce sont les eaux qui s'infiltreront.

- Dans le casier 1 de la nouvelle décharge, en cours de remplissage par les déchets.

Une analyse sur quelques éléments avait été réalisée sur le jus de l'ancienne décharge le 17 février 1988.

Les résultats figurent dans le tableau 4.

Les quatre premiers points sont sur le cheminement d'amont en aval des eaux.

Les eaux issues de l'aire de compostage sont relativement chargées (DCO : 1500 mg/l, DBO₅ : 690 mg/l, NH₄ : 21 mg/l) avec des métaux lourds, des phénols et des germes en grande quantité.

Du fait de la dilution par l'ensemble des eaux, on observe au niveau du puisard, un abattement de ces concentrations, sauf pour les métaux lourds.

Au niveau du bassin d'incendie, les concentrations sont du même ordre, sauf pour les métaux qui décroissent (rapport 3 à 5).

Le bassin d'incendie représente la moyenne de la composition des eaux de ruissellement, compte tenu par ailleurs de l'auto-épuration naturelle des eaux. Cette épuration semble ici très faible, au regard du temps de séjour moyen de l'ordre du mois.

Le rejet aval est dilué quant à lui par les eaux de voirie et les eaux de ruissellement sur le site de l'extension qui était en culture.

Ces apports permettent d'expliquer les concentrations en sodium, chlore et phosphore total.

En ce qui concerne le casier 1, les eaux sont chargées et ont une composition qui rentre dans la fourchette habituelle des jus de décharge.

3.3 Flux de pollution potentiel et impact sur la nappe

Le flux de pollution potentiel peut être calculé en faisant le produit du débit par la concentration. On retiendra pour le calcul les concentrations moyennes au niveau du puisard et du bassin d'incendie, avec un volume annuel de 6000 m³ et les concentrations du jus de décharge avec un volume annuel de 10000 m³.

Le calcul est fait pour quelques éléments représentatifs de la pollution et pour quelques éléments non toxiques mais traceurs du rejet.

Ces calculs sont donnés dans le tableau 5.

Les valeurs figurant dans ce tableau sont des maxima. Un certain pourcentage seulement de ce flux arrive réellement à la nappe, du fait de l'épuration dans la zone non saturée.

A titre indicatif et en considérant pour les eaux usées domestiques un flux de 40 g/jour/h pour la DBO₅ et de 75 g/jour/h pour la DCO, le flux produit par la décharge correspond respectivement au rejet d'une agglomération d'environ 300 habitants et 800 habitants.

L'observation des chiffres montre que, mis à part les métaux, l'essentiel du flux polluant potentiel provient des casiers de refus de compostage mis en décharge.

On peut, à titre indicatif, évaluer l'impact maximal sur la qualité des eaux de la nappe que peut avoir ce flux polluant s'il était rejeté directement en nappe.

On se placera ici au niveau de Fontaine-le-Dun, en considérant la dilution dans le débit du bassin versant souterrain.

Ce bassin versant souterrain peut être estimé à environ 15 km². Avec une pluie efficace de 300 mm ce sont 4,5.10⁶ m³ qui transitent annuellement à Fontaine-le-Dun.

En diluant les flux dans ce volume d'eau, on obtient les concentrations maximales qui figurent dans le tableau 5.

Aucun rejet direct en nappe n'ayant lieu, l'épuration dans la zone non saturée réduit les concentrations et, dans ces conditions, il est peu probable qu'un impact significatif sur la composition chimique de l'eau puisse être mis en évidence à quelques kilomètres en aval du rejet.

Un calcul similaire peut être réalisé en ce qui concerne les bactéries.

Un rejet direct en nappe étant exclu au niveau de la décharge, on ne retiendra ici que le rejet potentiel de l'usine au niveau des

Tableau 5 : Flux polluant potentiel du site

	Usine 6000 m3/an		Décharge 10000 m3/an		Rejet total (arrondi) Kg/an	Concentration à l'aval mg/l
	Concentration mg/l	Flux Kg/an	Concentration mg/l	Flux Kg/an		
DCO	200	1200	2000	20000	21000	4
DBO5	50	300	500	5000	5300	1
Azote	10	60	100	1000	1000	,20
Fe total	10	60	30	3000	360	,08
Zn	1	6	,50	5	11	,0020
Pb	,40	2,40	,07	,70	3,10	,0007
Cu	,15	,90	,06	,60	1,50	,0003
Na	50	300	1000	10000	10000	2
K	60	360	1000	10000	10000	2

puits d'infiltration. Le facteur de dilution est dans ce cas de l'ordre de 1000 fois.

Dans ce cas, on constate que l'impact potentiel sur la nappe, donc sur un captage AEP, n'est pas négligeable, puisqu'il peut subsister à quelques kilomètres à l'aval une certaine quantité de germes avec, par exemple, 2000 coliformes totaux et 1000 streptocoques fécaux par 100 ml.

4. RECHERCHE DE L'IMPACT REEL SUR LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

L'impact de l'installation a été recherché au niveau des captages AEP situés à l'aval du site. Compte tenu de l'incertitude des directions réelles d'écoulement, ce sont huit captages qui ont été retenus :

Veules-les-Roses	42-5-001
Sotteville-sur-Mer	42-6-001
Quiberville	42-7-006
Ouville-la-Rivière	42-7-037
Blosseville	58-1-020
Fontaine-le-Dun/Autigny	58-2-063
Gueures	58-3-003
Brachy	58-3-022

4.1 Expérience de traçage à la fluoréscéine

Une expérience de traçage à la fluoréscéine a été réalisée pour mettre en évidence une relation hydraulique entre le rejet et ces captages.

L'injection de fluoréscéine a été réalisée le 30 mars 1989.

Trois kilos ont été injectés dans le puits d'infiltration et deux kilos dans le bassin d'incendie.

Un rejet par le trop-plein de ce bassin a été observé en raison d'un débit provenant du lavage des camions.

La recherche de fluoréscéine a été effectuée à l'aide de fluocapteurs posés dans les captages :

- un témoin relevé le 30/03/1989
- un premier capteur relevé le 13/04/1989
- un deuxième capteur relevé le 27/04/1989

Les capteurs ont été relevés et les solutions passées dans un fluorimètre. Aucune trace significative de fluoréscéine n'a été mise en évidence sur aucun des capteurs. Il n'y a donc pas de relation directe rapide entre le rejet de l'usine et les captages étudiés. Si une relation existe, la durée du transit est supérieure à un mois.

4.2 Analyse de la qualité des eaux de captage

Une campagne d'analyse a été réalisée le 30 mars 1989 sur les huit captages pour détecter une éventuelle contamination.

La période de prélèvement, en fin de la période de recharge de la nappe, était le plus propice à détecter cette contamination.

Les résultats figurent dans le tableau 6.

Par ailleurs, les analyses réglementaires de type 2, fournies par la DDASS, ont été examinées pour la période 1974-1982 ainsi que 1986-1987-1988.

L'examen de ces données et la comparaison avec les analyses antérieures à l'installation ne permettent pas de mettre en évidence une contamination qui serait issue de l'installation de Brametot.

Tableau 6 : Résultats d'analyse sur les captages d'AEP

	Fontaine-l-D 58-2-063	Blosseville 58-1-020	Veules-l-R 42-5-001	Sotheville 42-6-001	Quiberville 42-7-006	Gueures 58-3-003	Brachy 58-3-022	Duville-l-R 42-7-037

TURB. ga	19	9	14	10	9	13	7	7
PH	7,0	7,0	7,0	7,0	7,1	7,0	7,1	7,1
Cond. µS/cm	559	561	499	613	580	600	544	561
M.D. mg/l O2	0	0	1	1	1	6	0	0
C.O.T. mg/l	,40	,40	,60	,95	,80	1,40	,80	,95
BOD mg/l O2	18	9	18	13	14	11	7	10
DB5 mg/l O2	,4	,4	,6	,6	,4	,3	,3	,4
TH.deg.fr	29,5	28,5	27,5	30	29,5	31	28,5	29,5
TAC.deg.fr	26,5	25,5	24	26,5	26,5	27,5	25	26
SiO2.mg/l	10,1	11,5	10,4	9,5	10,5	11,4	10,5	11,2
CO2. mg/l	40,5	13,9	23,2	4,6	13,9	52,1	26,6	9,3
H2S. mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0
O2 mg/l	9,5	9,8	8,8	6,8	10,4	4,7	10,8	8,8
RS105mg/l	614	657	546	667	605	645	542	537
RS500mg/l	236	239	223	278	243	258	240	276
Ca mg/l	116,4	109,6	106,4	112,8	112	120	108,8	113,6
Mg mg/l	1,0	2,7	2,2	4,4	3,7	2,4	3,2	2,7
NR4 mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0
Na mg/l	12,9	17,6	12,5	21,7	16,4	14,9	12,3	13,4
K mg/l	2,6	3,8	2,5	2,4	2,1	5,7	2,4	2,8
Fe2+ mg/l	,04	,02	,03	,14	,02	,02	,02	,02
Mn mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0
Al mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0
HCO3 mg/l	323,5	311	293	323,5	323,5	335,5	305	326,5
Cl mg/l	24	30,5	23	39,5	27	24,5	21	21,5
SO4 mg/l	8	6	7,5	7,5	6,5	14,5	8	7,5
NO2 mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0
NO3 mg/l	24	27	26,5	29	29,5	31,5	27	25,5
PO4 mg/l	,10	0	,06	,02	,02	,44	,14	,15

BACTERIOLOGIE								

S.tot 37 /ml	2	12	42	20	75	1	1	0
G.tot 20 /ml	1	30	0	3	5	120	0	4
Col.tot /100ml	0	0	0	0	0	0	0	0
Col.fec /100ml	0	0	0	0	0	0	0	0
Clostr. /100ml	5	150	0	0	0	0	0	0

ELEMENTS EN TRACES								

Phen mg/l	0	0	0	,010	0	0	0	0
Zn mg/l	,055	0	,004	,017	,007	,001	,045	,004
Cr mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0
Cd mg/l	,006	,009	0	0	,005	0	0	0
Pb mg/l	0	0	0	0	0	0	0	0
Cu mg/l	,004	,001	0	0	,002	0	,001	0

5. CONCLUSION

L'étude du bilan en eau et de la composition des rejets de l'installation de traitement des ordures ménagères de Brametot a permis de quantifier le flux de pollution potentiel et l'impact sur la qualité des eaux souterraines.

Les calculs montrent que :

- Du point de vue chimique, une modification de la composition de l'eau souterraine au droit du site est possible, mais les phénomènes d'épuration préalable dans la zone non saturée et de dilution dans la nappe, réduisent l'impact jusqu'à le rendre peu perceptible.

Le flux produit correspond en ce qui concerne la DCO, au rejet d'eau usée d'une agglomération de 800 habitants.

Dans l'hypothèse d'un captage AEP à trois kilomètres en aval du site, l'apport de l'installation présente peu de risque de rendre l'eau non conforme, si l'on exclut le risque d'accident (effondrement karstique).

- Du point de vue bactériologique, si l'on se place dans l'hypothèse d'un rejet direct en nappe, notamment sur l'usine, la quantité de germes à l'aval est non négligeable et peut présenter une risque sanitaire.

Dans un contexte de milieu crayeux où existent des circulations rapides, un rejet direct est donc à déconseiller sur ce type d'installation. Le système d'évacuation des eaux, basé sur un puisard et un épandage aval est donc à améliorer.