

**BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES**

**SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL**

B.P. 6009 - 45060 Orléans Cedex - Tél.: (38) 63.80.01

LA BEAUVAISIENNE DES TRAVAUX

---

Projet d'extension de la décharge  
d'ordures ménagères de CHAMANT (Oise)

---

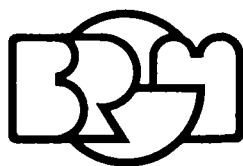
Etude hydrogéologique

par

M. CAUDRON et H. GARCIA

85 SGN 642 PIC  
-----

janvier 1986



**Service géologique régional PICARDIE**

12, rue Lescouvé - 80000 Amiens - Tél.: (22) 89.49.52

LA BEAUVAISIENNE DES TRAVAUX

---

Projet d'extension de la décharge  
d'ordures ménagères  
de CHAMANT (Oise)

---

Etude hydrogéologique

---

R E S U M E

*A la demande de la Société La Beauvaisienne des Travaux, le Service Géologique Régional Picardie a étudié l'impact hydrogéologique d'un projet d'extension de décharge d'ordures ménagères à CHAMANT (Oise).*

*La prospection géologique a montré que le site repose sur les calcaires du Lutétien en bordure de la vallée de l'Aunette.*

*La nappe phréatique, peu profonde, vient en affleurement au contact des alluvions de la vallée sous forme d'émergences ponctuelles ou diffuses. La perméabilité du substratum de la carrière est  $> 10^{-6}$  m/s mais le débit moyen des précipitations efficaces qui peuvent s'infiltrer est 10 fois inférieur à celui qui transite dans la nappe, sauf en cas de pluies exceptionnelles. A l'aval hydraulique immédiat du site, ce sont la nappe alluviale et la rivière qui récupèrent les eaux ayant pénétré dans le sous-sol de la carrière.*

*Les captages publics actuels d'alimentation en eau potable ne seront pas menacés par l'extension de l'exploitation de la décharge.*

## Table des matières

---

	<u>Pages</u>
RESUME	
INTRODUCTION	1
I - RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE	2
1. - Situation topographique	2
2. - Substratum géologique	2
II - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	4
III - BILAN HYDRIQUE	5
1. - Bilan d'eau régional	5
2. - Extrapolation du site	6
IV - EXPLOITATION DE LA NAPPE	8
V - ANALYSES DES EAUX	9
1. - Source de la Fontaine rouge	9
2. - Piézomètre	9
CONCLUSIONS	

## Liste des figures

---

Figure 1 : Extrait de la carte géologique à 1/50.000è

Figure 2 : Situation topographique

Figure 3 : Situation géographique au 1/25.000è

Figure 4 : Analyse chimique de la source de la Fontaine Rouge

Figure 5 : Analyse chimique de l'eau du piézomètre

Figure 6 : Résultats de la recherche des solvants  
organo-chlorés

Figure 7 : Analyse chimique de l'eau du captage AEP d'OGNON

LA BEAUVAISIENNE DES TRAVAUX

---

Projet d'extension de la décharge  
d'ordures ménagères  
de CHAMANT (Oise)

---

Etude hydrogéologique

---

INTRODUCTION

-----

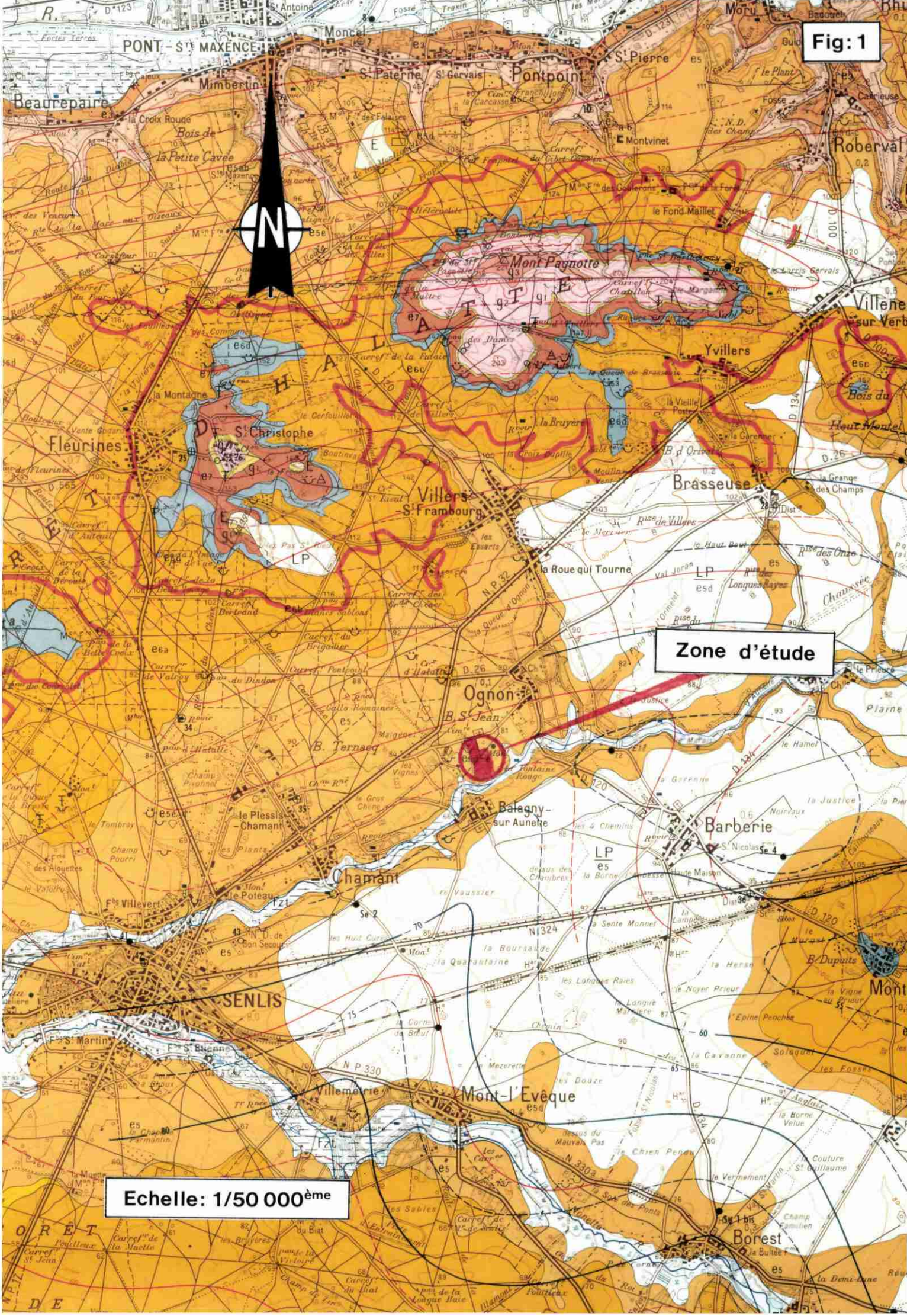
La Beauvaisienne des Travaux qui siège à BEAUVAIS exploite depuis une dizaine d'années une décharge d'ordure ménagères sur la commune de CHAMANT (Oise). Elle reçoit essentiellement les ordures de l'agglomération de SENLIS ainsi que des gravats et des déchets industriels inertes.

L'excavation qui est une ancienne carrière de pierres de taille et de matériaux d'empierrement est en voie de comblement.

La Société envisage une extension sur la partie de la carrière non remblayée et qui s'étend sur la commune d'OGNON. Par l'intermédiaire de Monsieur GUILLEMET du Cabinet BEPCO, Monsieur CARRARA a demandé au B.R.G.M. de traiter le volet hydrogéologique de l'étude d'impact qui sera jointe au dossier de demande d'autorisation d'exploitation.

Le présent rapport fait état de la prospection et des résultats obtenus sur le site.

Fig: 1



Echelle: 1/50 000<sup>ème</sup>

## I - RECONNAISSANCE GEOLOGIQUE (fig. 1)

---

### 1. - Situation topographique

Le contexte hydrogéologique a déjà été étudié précédemment dans le cadre d'un contrôle de la qualité chimique de l'eau de la nappe phréatique siégeant sous la décharge actuelle (rapport BRGM PIC 85/27 de juillet 1985).

L'extension concerne la même carrière abandonnée qui s'étend à l'est de la décharge, entre le CVO d'Ognon à Senlis et la rivière Aunette, au lieu-dit " le Coqueret ". Les parcelles cadastrales concernées sont : 82, 84, 85, 87p représentant une surface totale approximative de 11 ha.

On y accède par le CR dit de la Fontaine puis l'ancien chemin de Balagny à Ognon qui traverse la carrière. Celle-ci est en contrebas de la route sur quelques mètres et surplombe de 5 à 10 m la vallée de l'Aunette qui coule à 150 m du front de taille sud.

L'excavation ne présente pas une forme géométrique mais est allongée dans le sens nord-sud avec des digitations isolant des buttes non exploitées (fig. 2). Le fond de la fouille est légèrement incliné vers la vallée. La cote la plus haute est vers la route (+ 85), celle la plus basse dans l'angle sud-ouest (+ 73). Malgré cette difformité, l'excavation forme une cuvette totalement fermée soit par le front de taille soit par le talus de déchets, côté ouest.

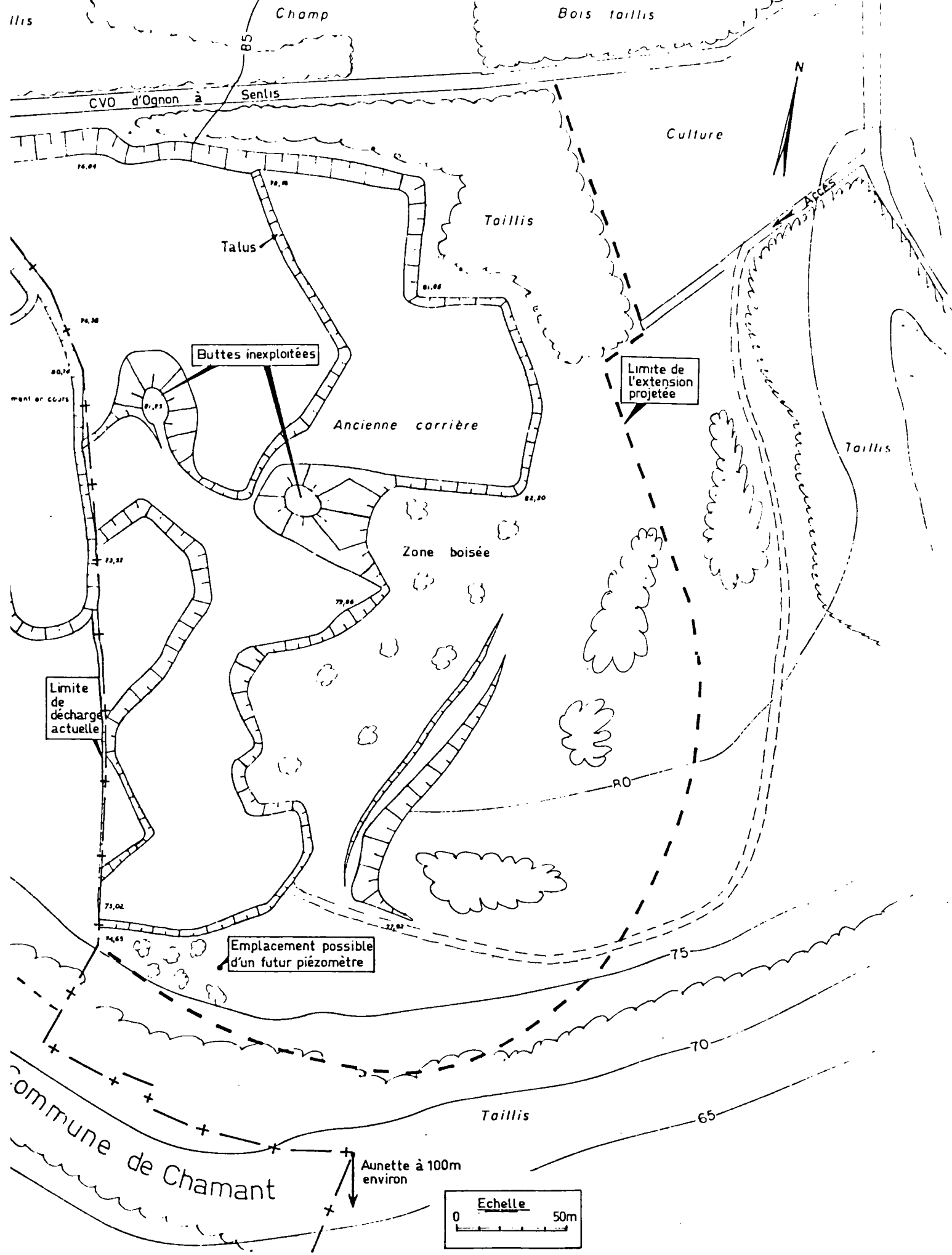
Les parties non exploitées sont couvertes de bois et de taillis dont la taille atteste l'ancienneté de l'exploitation.

### 2. - Substratum géologique

Le site est donc implanté dans les formations sédimentaires du Lutétien. L'étage comprend de haut en bas :

#### Lutétien supérieur

- . marnes et caillasses : marnes grises calcaires sublitographiques et argiles magnésiennes + calcaire dur à cérithes - épaisseur 9 à 10 m



Commune de Chamant

- . calcaire à Milioles : - calcaire en plaquettes  
- calcaire zoogène (banc royal)  
- calcaire fin à milioles  
épaisseur 10 m
- . calcaires à Milioles et Ditrupa : calcaire jaunâtre,  
fin et tendre (banc  
St-Leu) épaisseur 4 à 5 m

Lutétien inférieur

- . calcaire à nummulites laevigatus : calcaire quartzeux  
et dolomitisé  
épaisseur 3 à 5 m
- . calcaire sableux à endurcissement : calcaires et sables  
dolomitiques et glau-  
conie de base  
épaisseur 8 m

Le carreau de la carrière repose sur les bancs à Milioles du Lutétien supérieur.

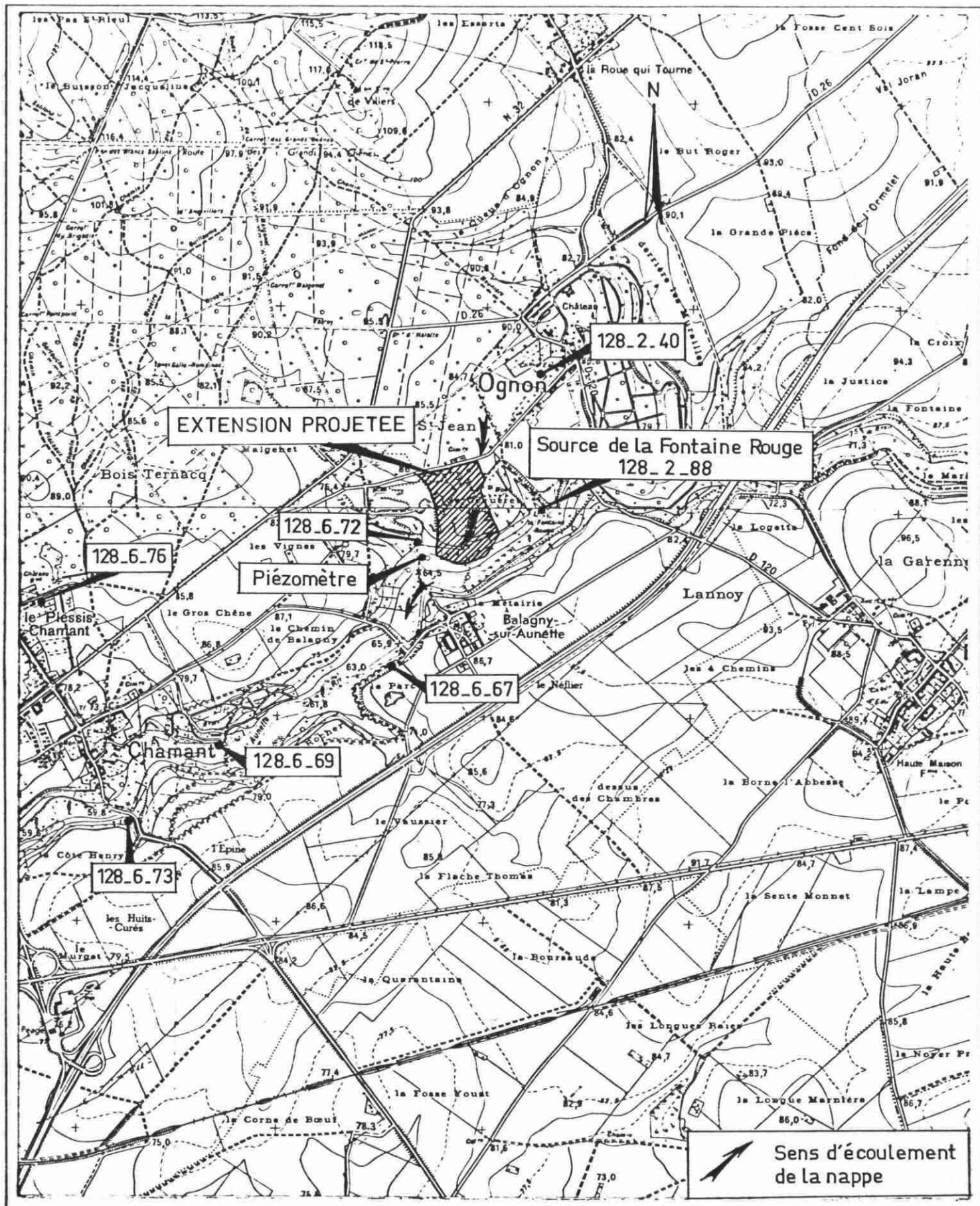
L'érosion a altéré ces roches et les dalles sont souvent recouvertes d'une couche sablo-calcaire meuble. Le calcaire à Cérithes est repérable en tête du front de taille (côté route). Le banc le plus bas visible serait du calcaire nummulitique.

Il reste donc sous le fond de la carrière (+ 73 - 75) une bonne quinzaine de mètres de calcaire du Lutétien avant d'atteindre le toit des sables de Cuisien. D'ailleurs le piézomètre réalisé dans la vallée de l'Aunette a rencontré ces derniers à + 50.

Dans le secteur non extrait il reste une couche de terre végétale et de roche calcaire altérée de 0,80 m environ. Les terres de découverte des zones exploitées ont été enlevées lors de l'extraction. Il en reste peu sur le site.



Echelle : 1/25000<sup>ème</sup>



## II - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE (fig. 3)

-----

Les formations de l'Eocène moyen et inférieur (Lutétien + Cuisien) forment un réservoir aquifère multicouche qui s'étend sous tout le Valois et plus particulièrement entre la vallée de l'Oise et la vallée de la Nonette. La vallée de l'Aunette qui s'est enfoncée dans le plateau draine la nappe contenue dans ces terrains. L'écoulement des eaux est dirigé par cet axe de drainage préférentiel.

Arrivant au contact des alluvions de la vallée, la nappe se met en charge parce que son écoulement est bloqué par des terrains moins perméables. Par débordement, la surface piézométrique entre en contact avec la surface topographique et donne naissance à des sources au pied du coteau : Fontaine Rouge, Source Rousselle.

Dans la vallée, la nappe est même jaillissante : cas du piézomètre.

Sous la carrière, la nappe évolue entre 5 et 10 m de profondeur.

Que deviennent les eaux météoriques qui tombent sur le site ?

Une partie s'évapore (2/3 environ), une autre partie stagne dans les zones déprimées puis s'infiltré ou retourne dans l'atmosphère, la dernière partie percole à travers les fissures de la roche avant de gagner la nappe phréatique. Il n'y a pas de ruissellement superficiel.

Entre la surface du sol et la nappe, le cheminement est en réalité plus complexe en raison de la stratification des calcaires. Les eaux s'accumulent dans les parties en cuvette du fond de la carrière et pénètrent dans le sous-sol au niveau des diaclases qui découpent les bancs calcaires eux-mêmes peu perméables. Arrivé au premier horizon sablo-marneux, l'écoulement devient latéral avant de retrouver une nouvelle diaclase inférieure et ainsi de suite jusqu'au toit de la nappe.

Ayant atteint la zone saturée du réservoir, les eaux d'infiltration sont reprises par le flux souterrain qui se dirige vers la vallée. Une partie des eaux émerge aux sources ; une autre partie pénètre dans les alluvions de la vallée puis est recueillie par la rivière ; une dernière partie longe les alluvions latéralement avant de rejoindre, elles aussi, directement ou indirectement, la nappe alluviale, puis la rivière.

Le cheminement souterrain est donc assez court dans l'espace puisque le bassin hydrogéologique concerné arrive en limite d'émergence.

En l'absence de pompage local, les eaux qui ont transité par la carrière, donc par les déchets, sont rapidement évacuées soit par la nappe alluviale en écoulement hypodermique, soit par la rivière par le biais des sources.

### III - BILAN HYDRIQUE

-----

#### 1. - Bilan d'eau régional

Le réservoir aquifère n'est alimenté que par les précipitations sur le plateau. Le tableau I représente le bilan hydrique pour une année moyenne. Il a été établi selon la méthode mensuelle de TURC et la formule de calcul de l'évapotranspiration potentielle ETP :

$$ETP = 0,4 \times \frac{t}{t + 15} \times (I_g + 50)$$

$$\text{avec } I_g = I_g A \times \left( 0,18 + 0,62 \frac{h}{H} \right)$$

H = durée astronomique du jour en heures / mois

h = durée d'insolation mesurée en heures / mois  
(valeurs moyennes de la station météorologique de BEAUVAIS sur 35 ans)

$I_g A$  = énergie de la radiation qui atteindrait le sol sans atmosphère en cal/cm<sup>2</sup>/jour

$I_g$  = radiation globale moyenne, d'origine solaire en cal/cm<sup>2</sup>/jour

t = température mensuelle moyenne en °C (valeurs moyennes de la station météorologique de CREIL sur 30 ans)

P = précipitations mensuelles en mm (valeurs moyennes de la station météorologique de CREIL sur 50 ans)

P - ETP = bilan hydrique théorique

Δ RFU = variation mensuelle de la réserve facilement utilisable

RFU = réserve facilement utilisable par la végétation et stockée dans le sol

BILAN D'EAU MENSUEL

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
H	270	286	369	412	475	485	488	447	378	336	275	257	
IGA	236	373	573	771	922	983	940	806	617	417	260	194	
h	52	74	121	161	184	202	202	191	151	108	58	42	1546
IG	71	127	220	326	387	431	410	359	264	158	81	55	
t°	3°1	3°8	6°3	9°0	12°5	15°8	17°8	17°3	15°1	10°9	6°3	3°6	10°12
ETP	8	14	32	56	79	99	100	88	63	35	15	8	597
P	60	48	53	46	64	63	64	56	57	58	64	64	697
P - ETP	52	34	21	- 10	- 15	- 36	- 36	- 32	- 06	23	49	56	100
Δ RFU	0	0	0	- 10	- 15	- 36	- 36	- 3	0	+ 23	+ 49	+ 28	
RFU	100	100	100	90	75	39	3	0	0	23	72	100	
ETR	8	14	32	56	79	99	100	59	57	35	15	8	562
DEF	0	0	0	0	0	0	0	- 29	- 6	0	0	0	- 35
EXC	+ 52	+ 34	+ 21	0	0	0	0	0	0	0	0	+ 28	+ 135
P - ETR	+ 52	+ 34	+ 21	- 10	- 15	- 36	- 36	- 3	0	+ 23	+ 49	+ 56	+ 135

ETR = évapotranspiration réelle

DEF = déficit d'évapotranspiration

EXC = excédent (ruissellement et infiltration)

P-ETR = bilan hydrique réel

Toutes les valeurs sont exprimées en hauteur millimétrique d'eau.

Pour l'année moyenne, on arrive à une hauteur de 135 mm. Avec une RFU de 150 mm elle serait de 107 mm. Elle correspond à la quantité d'eau qui s'infiltré en totalité puisqu'à l'intérieur du site le ruissellement n'existe pas.

Pour une année très pluvieuse (1965 : P = 880 mm et T° = 9°6), en appliquant la formule annuelle de TURC

$$ETP = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

$$\text{avec } L^2 = 300 + 25 t + 0,05 t^3$$

$$ETP = 494 \text{ mm}$$

$$P-ETP = 386 \text{ mm}$$

En prenant 100 mm pour la reconstitution de la RFU, on en déduit EXC = 286 mm (cette année-là il n'y a pas eu de déficit).

Signalons qu'il peut se passer une année sans excédent donc sans infiltration (ex 1976 : P = 440 mm ; ETP = 376 mm ; RFU ≤ 64 mm ; EXC = 0)

## 2. - Extrapolation du site

Les données météorologiques de la station de CREIL Placée à 8 km à l'ouest de la carrière sont valables pour la vallée de l'Aunette. A la rigueur peut-on admettre un peu moins de précipitations à cause de la présence de la forêt d'Halatte qui forme obstacle.

Aussi les valeurs indiquées par la suite sont-elles calculées par excès.

Les précipitations efficaces (celles qui ne s'évaporent pas) pénètrent dans le substratum calcaire selon deux cheminements : l'un vertical (diaclasses) et l'autre horizontal (interbancs sableux). La vitesse de percolation résulte de ces deux processus d'écoulement dans la zone non saturée. Les tests de perméabilité sur le terrain n'ont pas été réalisés à cause de l'hétérogénéité du substratum. On peut l'estimer entre  $10^{-4}$  et  $10^{-5}$  m/s, si l'alimentation est ininterrompue. Le débit d'infiltration serait alors de 0,1 à 1 m<sup>3</sup>/s par hectare.

En fait les débits infiltrés dépendent beaucoup plus du mode d'alimentation. Les 135 mm de précipitations efficaces sont réparties sur 4 mois et la tranche non saturée du réservoir (5 à 10 m) ainsi que le recouvrement par les ordures provoquent une régulation du flux de l'infiltration.

La vitesse moyenne de progression est de l'ordre de :

$$\frac{0,135 \text{ m}}{120 \text{ j}} = 1,3 \times 10^{-8} \text{ m/s}$$

soit un débit de 0,0014 m<sup>3</sup>/s sur la totalité de la surface de projet.

Or la portion de flux de la nappe qui transite sous le site peut être estimée à :

$$Q = T i L$$

T = transmissivité du réservoir de l'ordre de  $5 \times 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s

i = gradient hydraulique de l'ordre de 0,8 %

L = section prise en compte soit 300 m

$$Q = 0,013 \text{ m}^3/\text{s}$$

soit 10 fois plus que le débit d'infiltration et 0,085 m<sup>3</sup>/s à travers toute la vallée de l'Aunette soit 60 fois plus que celui-ci.

Les eaux qui percolent sous le site sont bien diluées dans le flux souterrain de la nappe au-delà d'une certaine distance. Ce n'est qu'à proximité de la décharge que les eaux souterraines subissent une contamination minérale. Les résultats des analyses sur le piézomètre (plus éloigné) et sur la source Rousselle (plus proche) le prouvent.

Seule une averse orageuse exceptionnelle (50 mm en 2 heures) ou un déversement de produits liquides entraînerait la propagation d'un flux de pollution non négligeable au loin dans la vallée. Celui-ci serait tôt ou tard récupéré par la rivière dont le débit est inférieur à 0,5 m<sup>3</sup>/s.

#### IV - EXPLOITATION DE LA NAPPE (fig. 3)

-----

La commune de CHAMANT est alimentée par un captage situé en forêt d'Halatte (128-1-94). Il capte les eaux des sables de Cuise.

La commune d'OGNON est alimentée par un forage aux calcaires du Lutétien (128-2-40). Le hameau de BALAGNY/AUNETTE était desservi par une source située en rive gauche de la vallée (128-6-67). Polluée par les nitrates celle-ci a été abandonnée.

La ville de SENLIS possède deux captages en bordure de la vallée de l'Aunette qui s'adressent aux calcaires du Lutétien (128-5-8 et 128-5-80) et qui sont situés dans le Quartier de Bonsecours.

Il existe d'autres sources privées :

- La Fontaine rouge (128-2-88)
- Les Sources Rousselle (128-6-72)
- Les Sources du Parc du Château d'OGNON
- La Source du lavoir de CHAMANT (128-6-73)
- La Source du Baron Rotschild (128-6-69)
- Un forage privé au Plessis-Chamant (128-6-76)

Les autres puits privés sont rebouchés ou inutilisés. Le site de la décharge est à l'extérieur des périmètres de protection des captages de CHAMANT, OGNON, BALAGNY-SUR-AUNETTE.

V - ANALYSES DES EAUX

---

1. - Source de la Fontaine rouge (fig. 4)

Le faciès chimique est bicarbonaté-calcique légèrement magnésien. Les teneurs en nitrates sont assez élevés : origine agricole et urbaine (assainissement individuel de la commune d'OGNON). On trouve des traces de cuivre et de zins (même origine) et de bore. Les autres éléments en traces n'ont pas été décelés.

La position topographique de l'émergence exclut une atteinte possible par les eaux d'infiltration ayant transité par la décharge avant de gagner la nappe. Elle constitue un point valable d'observation de la qualité de la nappe en amont hydraulique du site. Les analyses pourront être comparées à celle du captage d'OGNON (fig. 7).

2. - Piézomètre (fig. 5)

On observe le même faciès chimique avec peu de nitrates (2,5 mg/l) mais des traces de fer, cuivre, de zinc et de bore. Le premier est naturel.

La faible teneur en éléments azotés démonte que le réservoir aquifère des calcaires est captif sous les alluvions et par conséquent ne peut être atteint par les infiltrations du coteau. Les traces de Cu, Zn et bore sont d'origine plus lointaine.

Les deux échantillons n'ont pas révélé de traces de solvants organo-chlorés volatils (fig. 6) qui sont des indicateurs de pollution par les ordures ménagères.

Pour suivre l'impact qualitatif de la nouvelle décharge sur la nappe, il faudra placer un nouveau piézomètre en bordure sud du site (cf fig. 2)

Laboratoire de référence agréé  
pour l'analyse des eaux

Domaine du CERTIA  
366, rue Jules Guesde  
B.P. 39

59651 VILLENEUVE D'ASCO CEDEX

Tél. (20) 91.11.00

Télex CERTIA-VILDA 160 653

TYPE I - ANALYSE COMPLETE

N° 25707

COMMUNE DE : CHAMANT

Point de prélèvement : SOURCE DE LA FONTAINE ROUGE

Demandeur : B.R.G.M. / AMIENS

Origine de l'eau : distribution publique, source, puits ou forage, surface (rivière, lac, barrage), eau de mélange (\*)

Eau non traitée — traitée : déferrisation, déminéralisation, adoucissement, chloration, ozonation, u.v. (\*)

Echantillon prélevé le : Arrivé au laboratoire le 19/11/1985

EXAMEN PHYSIQUE

EXAMEN CHIMIQUE

Température : \_\_\_\_\_ °C  
 pH : 7,50  
 Turbidité : \_\_\_\_\_  
 Résistivité : 1690 ohms - cm  
 Couleur : \_\_\_\_\_ mg Pt/l  
 Odeur : \_\_\_\_\_  
 Saveur : \_\_\_\_\_  
 Pouvoir colmatant : \_\_\_\_\_ unités Baudrey

Dureté totale (DHT) \_\_\_\_\_ °f  
 T.A.C. : 30,6 °f  
~~Oxygène dissous~~ DCO \_\_\_\_\_ mg/l  
 Résidu sec 105° C \_\_\_\_\_  
 Résidu sec 500° C \_\_\_\_\_  
 CO<sub>2</sub> libre \_\_\_\_\_  
 H<sub>2</sub>S \_\_\_\_\_  
~~O<sub>2</sub> dissous~~ DBO<sub>5</sub> 0,4  
 Cl<sub>2</sub> libre \_\_\_\_\_  
 Silice SiO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_

BALANCE

IONIQUE

CATIONS		mg/l	me/l
Calcium	Ca ++	128	6,40
Magnésium	Mg ++	16,4	1,35
Ammonium	NH <sub>4</sub> +	< 0,1	0,00
Sodium	Na +	6,9	0,30
Potassium	K +	1,8	0,045
Fer	Fe ++	< 0,02	0,00
Manganèse	Mn ++	< 0,05	
Aluminium	Al +++		
Somme :			8,11

ANIONS		mg/l	me/l
Chlorures	Cl -	17	0,48
Nitrites	NO <sub>2</sub> -	< 0,05	0,00
Nitrates	NO <sub>3</sub> -	44,0	0,71
Sulfates	SO <sub>4</sub> =	45,0	1,27
Phosphates	PO <sub>4</sub> ≡	< 0,1	0,00
Carbonates	CO <sub>3</sub> =		
Bicarbonates	HCO <sub>3</sub> -	373	6,12
Somme :			8,58

ELEMENTS TOXIQUES		mg/l	me/l
Plomb	Pb	< 0,010	
Arsenic	As	< 0,005	
Chrome hexavalent	Cr	< 0,005	
Cyanure	CN <sup>-</sup>		
Fluorures	F <sup>-</sup>		

ELEMENTS INDESIRABLES		mg/l	me/l
Fer	Fe	< 0,02	
Manganèse	Mn	< 0,05	
Cuivre	Cu	0,015	
Zinc	Zn	0,025	
Composés phénoliques (en phénol)		< 0,01	

ESSAI AU MARBRE pH \_\_\_\_\_ T.A.C. \_\_\_\_\_ °f

CONCLUSIONS : Cadmium : < 0,001 mg/l Bore : 0,02 mg/l Mercure : < 0,0001 µg/l

Villeneuve d'Ascq, le 9 Décembre 1985

Pour le Directeur. *[Signature]*

# ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE D'EAU

Laboratoire de référence agréé  
pour l'analyse de l'eau

Domaine du CERTIA  
369, rue Jules Guesde  
B.P. 39

59651 VILLENEUVE D'ASCO CEDEX

Tél. (20) 91.11.00

Télex : CERTIA-VILDA 160 653

TYPE I - ANALYSE COMPLETE

N° 25705

COMMUNE DE : CHAMANT

Point de prélèvement : PIZOMETRE

Demandeur : BERGM / AMIENS

Origine de l'eau : distribution publique, source, puits ou forage, surface (rivière, lac, barrage), eau de mélange. (\*)

Eau non traitée — traitée : déferrisation, déminéralisation, adoucissement, chloration, ozonation, u.v. (\*)

Echantillon prélevé le : Arrivé au laboratoire le 19/11/1985

## EXAMEN PHYSIQUE

Température : °C  
pH : 7,30  
Turbidité :  
Résistivité : 2125 ohms - cm  
Couleur : mg Pt/l  
Odeur :  
Saveur :  
Pouvoir colmatant : unités Baudrey

## EXAMEN CHIMIQUE

Dureté totale (DHT) :  
T.A.C. : 33°8  
~~Oxygène dissous~~ DCO : mg/l 6  
Résidu sec 105° C :  
Résidu sec 500° C :  
CO<sub>2</sub> libre :  
H<sub>2</sub>S :  
~~Oxygène dissous~~ DBO<sub>5</sub> : mg/l 0,3  
Cl<sub>2</sub> libre :  
Silice SiO<sub>2</sub> :

## BALANCE

CATIONS		mg/l	me/l
Calcium	Ca ++	104	5,20
Magnésium	Mg ++	20,5	1,69
Ammonium	NH <sub>4</sub> +	< 0,1	0,00
Sodium	Na +	5,5	0,24
Potassium	K +	1,0	0,025
Fer	Fe ++	0,08	0,00
Manganèse	Mn ++	< 0,05	
Aluminium	Al +++		
Somme :			7,16

## IONIQUE

ANIONS		mg/l	me/l
Chlorures	Cl -	8	0,23
Nitrites	NO <sub>2</sub> -	< 0,05	0,00
Nitrates	NO <sub>3</sub> -	2,5	0,04
Sulfates	SO <sub>4</sub> =	20	0,42
Phosphates	PO <sub>4</sub> ≡	< 0,1	0,00
Carbonates	CO <sub>3</sub> =		
Bicarbonates	HCO <sub>3</sub> -	400	6,56
Somme :			7,45

## ELEMENTS TOXIQUES

	mg/l	me/l
Plomb Pb	< 0,010	
Arsenic As	< 0,005	
Chrome hexavalent Cr	< 0,005	
Cyanure CN -		
Fluorures F -	0,31	

## ELEMENTS INDESIRABLES

	mg/l	me/l
Fer Fe	0,08	
Manganèse Mn	< 0,05	
Cuivre Cu	0,015	
Zinc Zn	0,020	
Composés phénoliques (en phénol)	< 0,01	

ESSAI AU MARBRE

pH

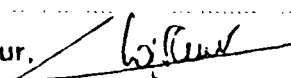
T.A.C.

of

CONCLUSIONS : Cadmium : < 0,001 mg/l Bore : 0,04 mg/l Mercure : < 0,0001 mg/l

Villeneuve d'Ascq, le 9 Décembre 1985

Pour le Directeur,



VILLE DE PARIS

RÉSULTATS DES ANALYSES

effectuées pour le compte de B R G M

12 Rue Lescouvé - 80000 AMIENS

Analyse n° 85 4276

Désignations des échantillons reçus le 20.11.85

n° 1 Source de Fontaine Rouge - CHAMANT (Oise)

n° 2 Piézomètre 128.6.95

n° 3 \_\_\_\_\_

Résultats exprimés en microgramme par litre

Identification du point de prélèvement		Noms des composés	Limite de détection	1	2	3
	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	Dichlorométhane	100	--	--	
	Cl <sub>2</sub> CH-CH <sub>3</sub>	1 - 1 Dichloroéthane	1000	--	--	
	ClCH=CHCl	1 - 2 Dichloroéthylène	100	--	--	
	CHCl <sub>3</sub>	Chloroforme	1	--	--	
	ClCH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> Cl	1 - 2 Dichloroéthane	1000	--	--	
	Cl <sub>3</sub> C-CH <sub>3</sub>	1 - 1 - 1 Trichloroéthane	1	--	--	
	CCl <sub>4</sub>	Tétrachlorure de carbone	0,1	--	--	
	CHCl <sub>2</sub> Br	Dichloromonobromométhane	1	--	--	
	Cl <sub>2</sub> C = CHCl	Trichloréthylène	1	--	--	
	CHBr <sub>2</sub> Cl	Dibromomonochlorométhane	4	--	--	
	Cl <sub>2</sub> C = CH <sub>2</sub>	Dichloroéthylène	5	--	--	
	CHBr <sub>3</sub>	Bromoforme	4	--	--	
	Cl <sub>2</sub> HC-CHCl <sub>2</sub>	Tétrachloroéthane	150	--	--	
	Cl <sub>2</sub> C = CCl <sub>2</sub>	Trétrachloréthylène	5	--	--	

Paris, le 24.12.85

L'INGÉNIEUR EN CHEF  
DE LABORATOIRE CENTRAL  
DÉPARTEMENT EAUX POTABLES

*J. Mouchet*  
J. MOUCHET



CARACTERES PHYSICO - CHIMIQUES

Température .....	°C	Conductivité .....	625 µS/cm
pH .....	7,6	Turbidité .....	2,3 N.T.U.
Couleur .....		Aspect .....	

EXAMENS PRELIMINAIRES

Résidu à 110°C .....	515 mg/l	Oxydabilité à chaud (mil.alc) <0,05	mg/l
Résidu à 525°C .....	421 mg/l	Dureté totale .....	38,7 °
Alcalinité (T.A.) .....	0 °	Essais après marbre : pH ....	7,1
Alcalinité (T.A.C.) .....	33,9 °	TAC ...	34,6 °

MINERALISATION

CO <sub>2</sub> libre dissous .....	2,2 mg/l	Oxygène dissous .....	5,5 mg/l
-------------------------------------	----------	-----------------------	----------

CATIONS			ANIONS		
	mg/l	mé/l		mg/l	mé/l
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> .....	<0,05	<0,003	Chlorures Cl <sup>-</sup> .....	10,5	0,296
Sodium Na <sup>+</sup> .....	22,5	0,98	Nitrites NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .....	0,016	0,00035
Potassium K <sup>+</sup> .....	1,8	0,046	Nitrates NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	19,2	0,310
Calcium Ca <sup>++</sup> .....	119	5,95	Bicarbonates HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	413	6,78
Magnésium Mg <sup>++</sup> .....	21,8	1,79	Carbonates CO <sub>3</sub> <sup>--</sup> .....	/	/
Fer Fe <sup>++</sup> .....	0,046	0,0016	Sulfates SO <sub>4</sub> <sup>--</sup> .....	45,1	0,940
Manganèse Mn <sup>++</sup> .....	<0,01	<0,0004	Silicates HSiO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	11,3	0,147
Aluminium Al <sup>+++</sup> .....	<0,01	<0,001	Phosphates HPO <sub>4</sub> <sup>--</sup> .....	<0,10	<0,002
Zinc Zn <sup>++</sup> .....			Fluorures F <sup>-</sup> .....	0,29	0,015
Cuivre Cu <sup>++</sup> .....					

SUBSTANCES TOXIQUES

<del>Arsenic en As<sup>+++</sup> .....</del>	<del>: .....</del>	<del>Cyanures CN<sup>-</sup> .....</del>	<del>: .....</del>
<del>Cadmium en Cd<sup>++</sup> .....</del>	<del>: .....</del>	<del>Sélénium Se .....</del>	<del>: .....</del>
<del>Plomb en Pb<sup>++</sup> .....</del>	<del>: .....</del>	<del>Chrome Hexavalent Cr .....</del>	<del>: .....</del>
<del>Mercurure en Hg<sup>++</sup> .....</del>	<del>: .....</del>		

INTERPRETATIONS DES RESULTATS

Eau conforme à la réglementation.

Beauvais, le 25 Février 1983  
Le Directeur-Adjoint,

*[Signature]*

## CONCLUSIONS

---

A la demande de l'Entreprise : la Beauvaisienne des Travaux, le Service Géologique Régional Picardie a examiné le contexte hydrogéologique d'un site de décharge en projet d'extension à CHAMANT (Oise) dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploiter.

Il s'agit d'une ancienne carrière de calcaire lutétien, abandonnée depuis plusieurs dizaines d'années et, située en bordure de la vallée de l'Aunette. La prospection géologique a montré que le substratum est constitué de dalles calcaires compactes diaclasées séparées par des interbanes sablo-calcaires. Il repose sur les sables de Cuise à une quinzaine de mètres de profondeur.

La nappe phréatique contenue dans ces formations évolue entre 5 et 10 m de profondeur et est drainée par la vallée de l'Aunette. Des sources de débordement en limite des alluvions en constituent les émergences.

Le calcul du bilan d'eau montre que la quantité moyenne des précipitations qui s'infiltrent atteint une hauteur de 135 mm (maximum : 286 mm) soit un débit moyen théorique de  $0,0014 \text{ m}^3/\text{s}$  durant 4 mois (période de réalimentation de la nappe) sur la surface du site (11 ha). Or le flux de la nappe qui transite dans le réservoir est 10 fois plus élevé ce qui entraîne une dilution des eaux infiltrées sous le site.

La perméabilité du fond de la carrière, estimée entre  $10^{-4}$  et  $10^{-5}$  m/s laisse cependant supposer une infiltration plus rapide en cas d'alimentation continue. Cette situation peut se produire en cas de précipitations intenses de plusieurs jours, en période hivernale. Mais cet apport exceptionnel n'affectera qu'une portion réduite du réservoir aquifère et sera rapidement récupéré par la rivière par l'intermédiaire des sources et de la nappe alluviale.

La qualité de l'eau observée au piézomètre réalisé dans une étude précédente montre que l'eau n'est pas contaminée par la décharge actuelle et est analogue à celle d'une source (la Fontaine Rouge) placée plus en amont hydraulique, excepté les nitrates plus importants dans cette dernière (impact agricole). Par contre la source émergeant au pied de la décharge montre des indices de pollution.

Pour connaître l'impact du nouveau dépôt, un nouveau piézomètre devra être réalisé.

L'exploitation publique actuelle des eaux souterraines n'est pas menacée par l'existence de la décharge et par son extension.

AMIENS, le 10 janvier 1985

M. CAUDRON  
Ingénieur hydrogéologue au BRGM

et

H. GARCIA  
Technicien hydrogéologue au BRGM