

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE
CITE ADMINISTRATIVE
52011 CHAUMONT CEDEX

03358X0031

CHA/HA

B.R.G.M.
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
DÉPARTEMENT ENVIRONNEMENT
"INDEXÉ"

BRGM
CHAMPAGNE-ARDENNE
SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
12, Rue Clément Ader - B.P. 137
51685 REIMS CEDEX 2

COMMUNE DE ST-MARTIN-SUR-LA-RENNE
(Haute-Marne)

DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION
DU FORAGE A.E.P.

Par
G. BERGER

79 GA 021 CHA

mai 1979

"Géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département de la Haute-Marne"

SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL (B.R.G.M.)
Service géologique régional
Champagne-Ardenne
13, boulevard du général Leclerc
51100 REIMS
Tél. : (26) 49.93.40

79 GA 021 CHA

mai 1979

1 - INTRODUCTION

A la demande de la Direction Départementale de l'Agriculture de la Haute-Marne, nous nous sommes rendus en compagnie de M. HAUQUIN, Hydrogéologue départemental, sur le territoire de la commune afin d'étudier les conditions géologiques et hydrogéologiques dans lesquelles se situe le forage et déterminer les périmètres de protection du captage conformément à la législation de 1967.

2 - CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

21 - SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le forage se situe en amont du village dans le fond du vallon du ruisseau de Renne.

Indice de classement National : 335.8.31

Coordonnées Lambert : x = 796,00

y = 352,40

z = + 237

Zone ~~1~~ Nord

2 Centrale

22 - SITUATION GEOLOGIQUE (cf. annexe n° 2)

Le forage, d'une profondeur de 164,50 m recoupe les formations suivantes :

- de 0,00 à 50,00 m : calcaire marneux et marne de l'Oxfordien moyen et inférieur
- 50,00 à 55,00 m : Marnes du Callovien
- 55,00 à 149,00 m : Calcaire beige sublithographique et oolithique du Bathonien
- 149,00 à 164,50 m : une partie des calcaires oolithiques du Bajocien supérieur

23 - SITUATION HYDROGEOLOGIQUE

Du point de vue hydrogéologique, l'aquifère exploité est celui du Bathonien maintenu captif sous les 55 mètres de formations imperméables de l'Oxfordien.

La transmissivité calculée à partir du pompage d'essai est faible :

$$T = 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$$

ce qui donne pour un aquifère de 95 mètres d'épaisseur une perméabilité de $1,5 \cdot 10^{-6}$ m/s.

24 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES (cf. annexe 2)

25 - DEBIT DE L'OUVRAGE (cf. annexes 3 et 4)

La courbe caractéristique de l'ouvrage montre, par sa forme rectiligne, que nous avons bien une nappe captive, l'ouvrage ne possède pas de pertes de charge quadratiques.

Le régime optimum d'exploitation devra être tel que le rabattement de la nappe n'excède pas 1/3 de la charge et ne dénoie pas la partie captive. Il peut être évalué à 7 - 8 m³/h

26 - QUALITE DE L'EAU

Les prélèvements ont été réalisés après un pompage d'une durée insuffisante, après le développement de l'ouvrage par acidification (2 tonnes HCL et 500 kg d'acide acétique), compte-tenu du débit modeste de l'ouvrage, le temps nécessaire pour éliminer toute trace des produits de développement.

La dernière analyse présente une nette amélioration, mais les teneurs en Magnésium et en fer sont encore très élevées, ceci est probablement dû à la mise en solution de calcaire dolomitique et de pyrite par le traitement acide.

Du point de vue bactériologique, les résultats après une acidification ne sont pas représentatifs tant que se fait encore sentir l'influence chimique du traitement, mais compte-tenu de sa position; il est peu probable qu'un aquifère captif de cette sorte puisse être contaminé.

Il sera toutefois nécessaire de refaire des prélèvements et analyses afin de s'assurer que les minéralisations résiduelles sont bien dues à l'acidification.

27 - VULNERABILITE

- L'aquifère est maintenu captif sous une épaisseur de 55 mètres de marnes et calcaires marneux et ne risque donc pas de recevoir des effluents polluants à proximité du captage
- la carte géologique à 1/50.000 de BAR-sur-Aube ne mentionne pas à proximité, de faille drainante susceptible de traverser la protection supérieure de la nappe.

3 - DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION

31 - PERIMETRE IMMEDIAT

Les limites de ce périmètre sont portées sur l'extrait de cadastre à 1/1000 joint en annexe, conformément au décret 67.1093 du 15 décembre 1967 tous les terrains inclus dans ce périmètre devront être acquis en pleine propriété et clôturés de manière efficace.

32 - PERIMETRE RAPPROCHE ET PERIMETRE ELOIGNE

Compte-tenu de l'état captif de la nappe, ces périmètres peuvent être confondus et consisteront en une zone de 500 m autour du captage où tous forages de plus de 40 m de profondeur devra faire l'objet d'une autorisation de l'Administration.

Le Géologue,


P. MORFAUX

Le Géologue,


G. BERGER

Géologue agréé pour le
département de la Haute
Marne

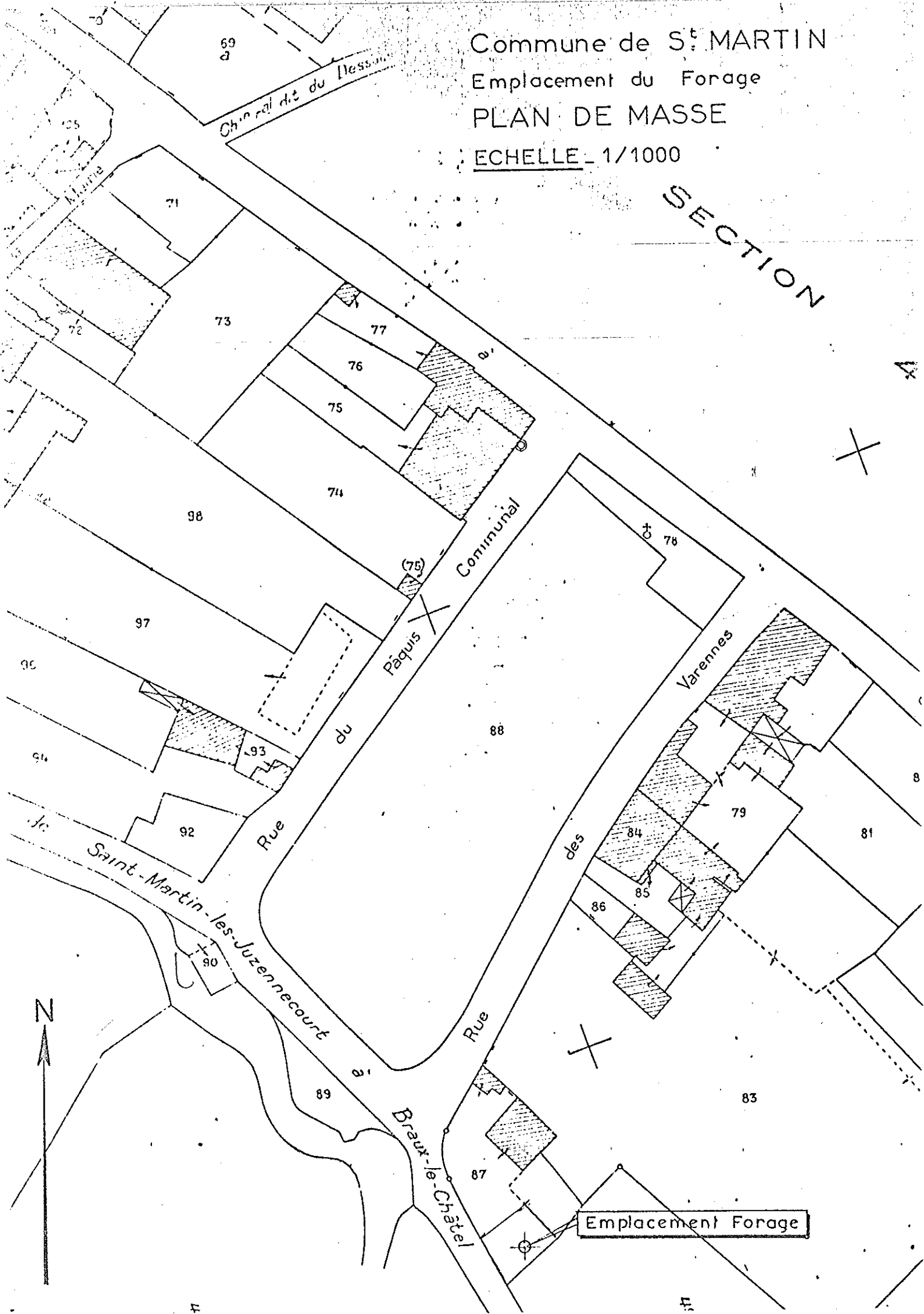
Commune de S^t MARTIN

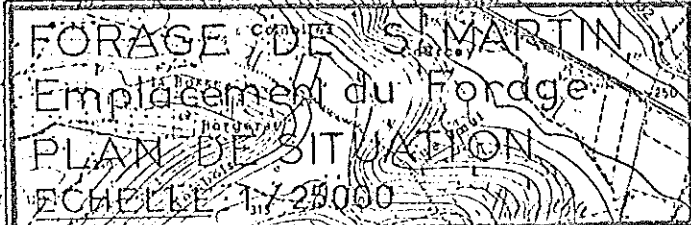
Emplacement du Forage

PLAN DE MASSE

ECHELLE - 1/1000

SECTION





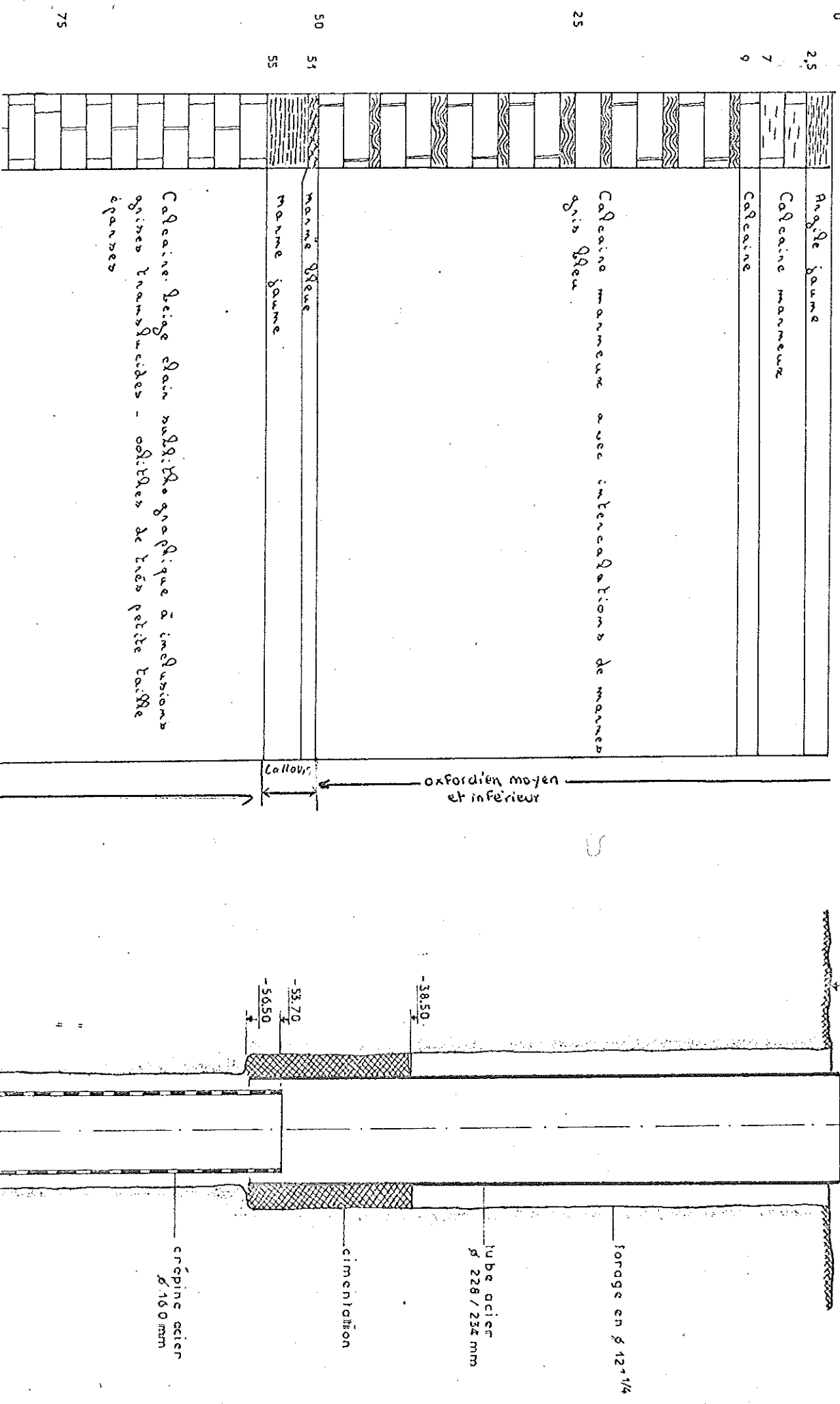
FORAGE DE SAINT-MARTIN-SUR-LA-RENNE

ANNEXE 2 335-8-31

PROFONDEUR
(m)

COUPE STRATIGRAPHIQUE

COUPE TECHNIQUE



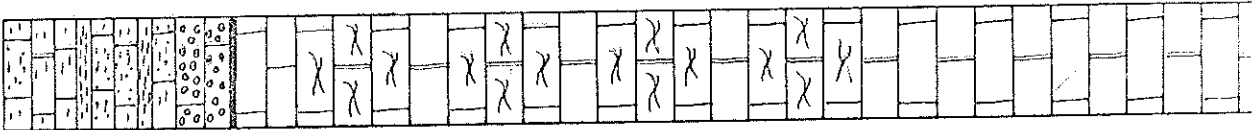
100

125

150

149
149,2
153

164,5



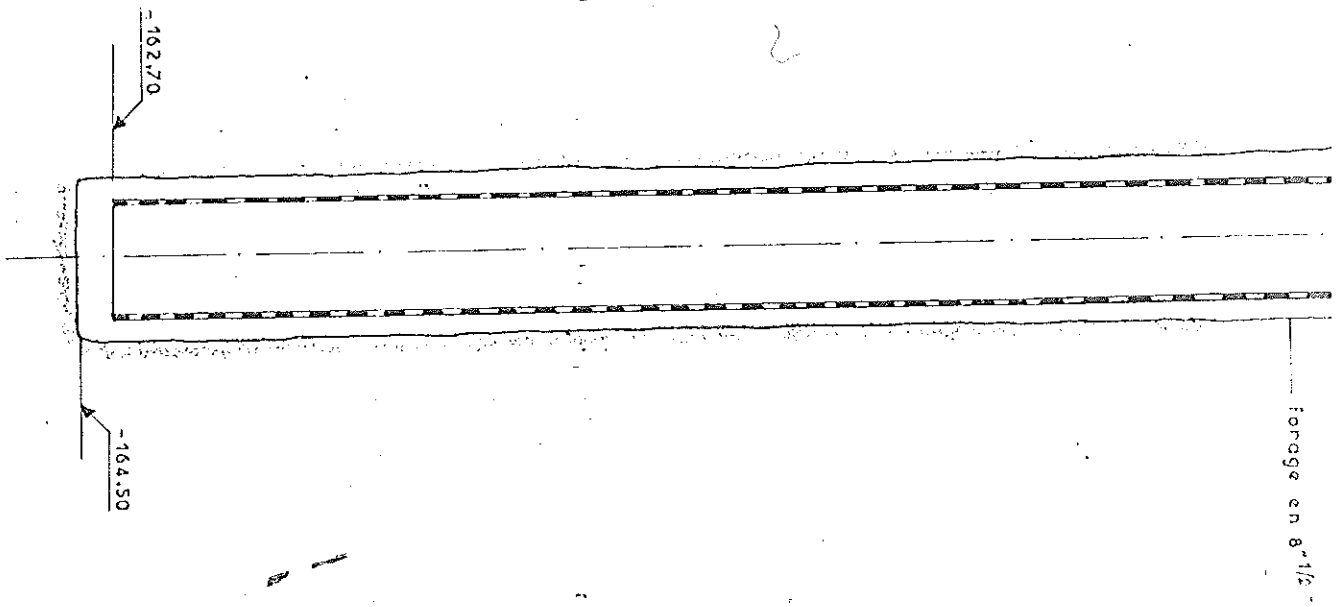
Altération du calcaire donnant un sable argileux blanchâtre

Niveau induré noir
Calcaire beige à oolites minces

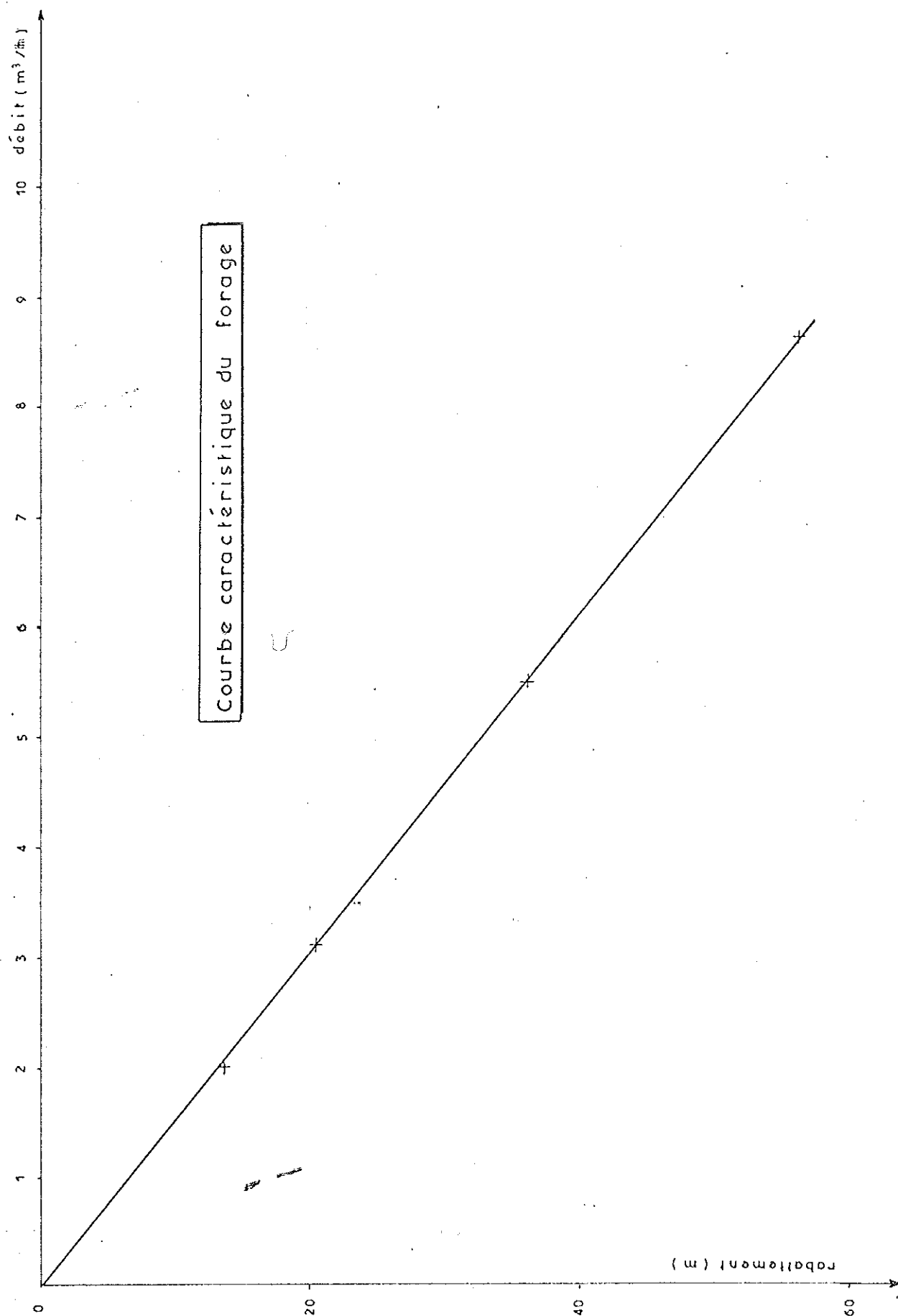
Calcaire gris brun nodulogranulique à très petites oolites noires épaisses
intercalations de bancs peu épais de calcaires massifs ou massifs calcaires

Bogocien supérieur.

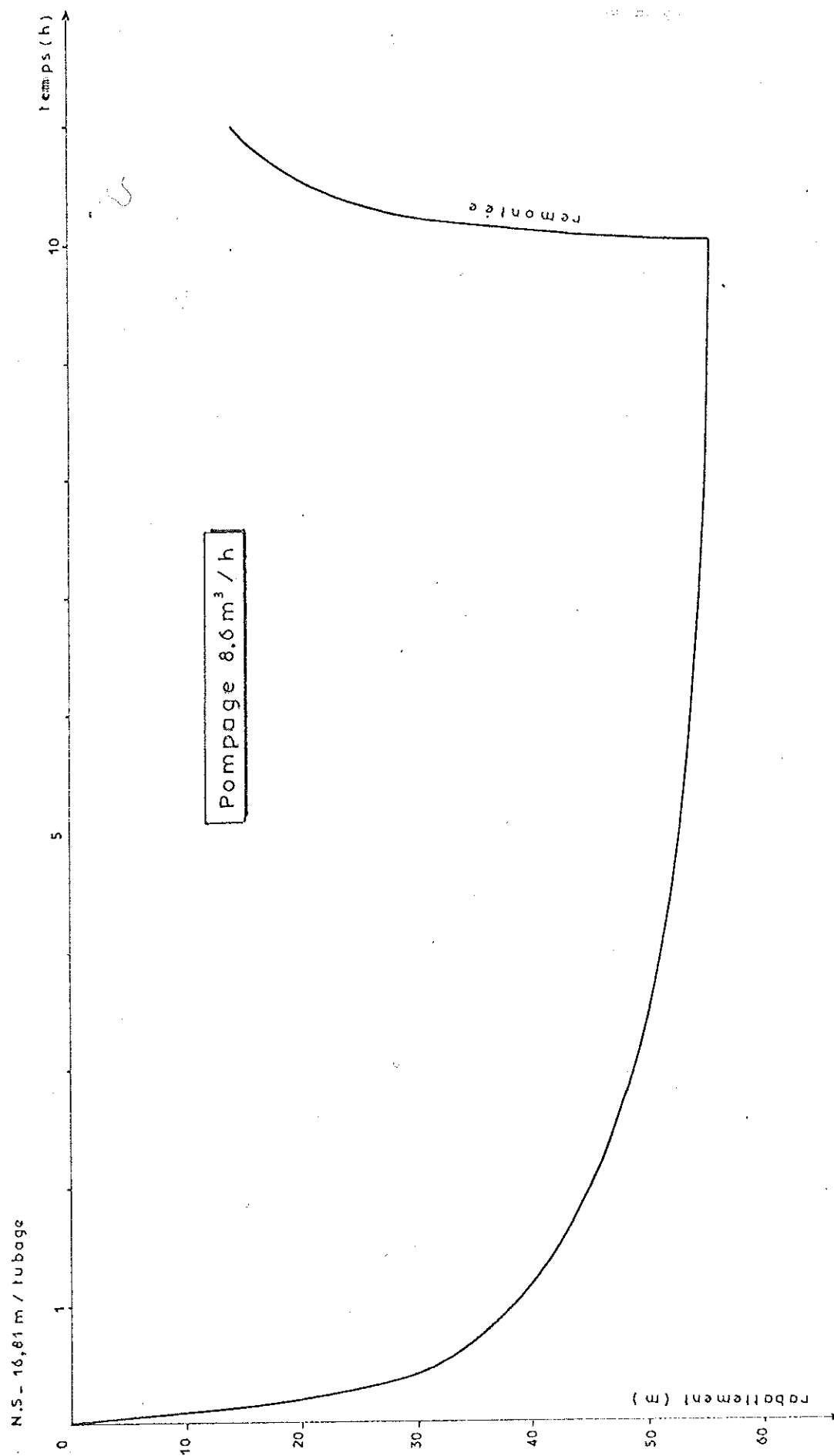
Bathonien



FORAGE DE SAINT-MARTIN-SUR-LA-RENNE



FORAGE DE SAINT-MARTIN - SUR - LA - RENNE



INSTITUT D'HYGIÈNE ET DE BACTÉRIOLOGIE
DE BOURGOGNE ET DE FRANCHE-COMTÉ

14, Avenue Victor-Hugo, DIJON

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DE 1^{re} CATÉGORIE

Téléphone (80) 43 55 07

C. C. P. DIJON 3488

ANALYSE CHIMIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de

COMMUNE DE SAINT MARTIN SUR RENNE

Haute Marne

(D.D.A. CHAUMONT.)

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Forage à SAINT MARTIN

Analyse N° 60970

Prélèvement du 24/11/1978 à h.

effectué par M. BARBIER, en présence de M.

Directeur de l'Institut

parvenu au laboratoire le 24/11/1978

Conditions atmosphériques : température extérieure :
sécheresse, basses eaux, orages, pluies persistantes. crues

Renseignements complémentaires :

Examen sur place

16°
6,2

mg/l

me/l

A. — EXAMEN SUR EAU BRUTE :

Aspect
Turbidité
Couleur
Odeur
Saveur
Température (° C)
pH
Résistivité à 20° (ohm x cm).....

Anhydride carbonique libre
Matière organique (en O)

Matières en suspension totales (mg/l)
Passage sur marbre :

Alcalinité SO⁴H²N/10
pH

Avant Après

157

6,2

7,2

Examen au laboratoire

très louche
600 Degrés Silice
très jaune

308,7

mg/l

me/l

132

B. — EXAMEN SUR EAU SÉPARÉE DES MATIÈRES EN SUSPENSION

de séparation :

Résidu à 105-110° C sur eau filtrée (mg/l)

Silice Totale (mg/l)

	en degrés français	en mé/l
Dureté totale	TH : 196	39,2
Alcalinité à la phénolphthaleïne	TA : 0	0
ou Méthylorange	TAC : 78,5	15,7

CATIONS

ANIONS

	mg/l de		mé/l		mg/l de		mé/l
Chaux en Ca	654	Ca	32,7	Carbonates		CO ₃	0
Magnésie en Mg	78	Mg	6,5	Bicarbonates		HCO ₃	15,7
Azote ammoniacal (en N)	0	N	0	Sulfates	65,5	SO ₄	1,36
Sodium	40	Na	1,73	Chlorures	390	Cl	10,90
Potassium	6,1	K	0,15	Azote nitrique (en N)	0,5	N	0,03
Fer	35	Fe	1,25	Azote nitreux (en N)	traces	N	—
Manganèse	0,240	Mn	—	Silicates		SiO ₄	
				Phosphates		PO ₄	
Somme			42,33	Somme			27,99

Rappel : 1 mé = 1 milliéquivalent = $\frac{\text{Masse d'un ion}}{\text{Electrovalence de cet ion}} = \frac{1}{1.000}$

1 degré français = 0,2 mé.

CONCLUSIONS

Le traitement chimique de cette eau a complètement changé sa composition et rendu l'équilibre des cations et des anions impossible à effectuer.

Dijon, le 4 Décembre 1978

Le Directeur du Laboratoire



INSTITUT D'HYGIÈNE ET DE BACTÉRIOLOGIE
DE BOURGOGNE ET DE FRANCHE-COMTÉ

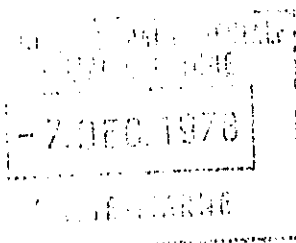
14, Avenue Victor-Hugo, DIJON

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DE 1^{re} CATÉGORIE

Téléphone (80) 43 55 07

C. C. P. DIJON 3488

Analyse N° 61146



ANALYSE CHIMIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de

COMMUNE DE SAINT MARTIN SUR LA RENNE

Haute Marne

(D.D.A. CHALONNAT)

Eau destinée à

Origine de l'échantillon

Prélèvement du 28/11/78 à

h.

effectué par M. , en présence de M.

parvenu au laboratoire le 30/11/1978

Conditions atmosphériques : température extérieure :
sécheresse, basses eaux, orages, pluies persistantes. crues

Renseignements complémentaires :

Examen sur place

A. — EXAMEN SUR EAU BRUTE :

Examen au laboratoire

Aspect
Turbidité
Couleur
Odeur
Saveur
Température (° C)
pH
Résistivité à 20° (ohm x cm).....

lourde
20 Degrés Silice
jaune
nulle

6,9
1019

mg/l

mé/l

Anhydride carbonique libre
Matière organique (en O)

mg/l

mé/l

30,8
0,7

Matières en suspension totales (mg/l)
Passage sur marbre :

Avant

Après

Alcalinité SO⁴H²N/10

66,4

pH

6,9

7,3

B. — EXAMEN SUR EAU SÉPARÉE DES MATIÈRES EN SUSPENSION

Mode de séparation :

Résidu à 105-110° C sur eau filtrée (mg/l)

Silice Totale (mg/l)

	en degrés français	en mé/l
Dureté totale	TH : <u>54</u>	<u>10,8</u>
Alcalinité à la phénolphtaléine	TA : <u>0</u>	<u>0</u>
ou Méthylorange	TAC : <u>33,2</u>	<u>6,64</u>

CATIONS

ANIONS

	mg/l de		mé/l		mg/l de		mé/l
Chaux en Ca	116	Ca	5,8	Carbonates		CO ₃	0
Magnésie en Mg	50	Mg	5	Bicarbonates		HCO ₃	6,64
Azote ammoniacal (en N)	traces	N	...	Sulfates	135	SO ₄	2,30
Sodium	37	Na	1,6	Chlorures	106,6	Cl	3
Potassium	6,2	K	0,15	Azote nitrique (en N) ...	0,03	N	...
Fer	7	Fe	0,25	Azote nitreux (en N)	0	N	0
Manganèse	0,012	Mn	...	Silicates		SiO ₂	
				Phosphates		PO ₄	
Somme			12,80	Somme			12,44

Rappel : 1 mé = 1 milliéquivalent = $\frac{\text{Masse d'un ion}}{\text{Electrovalence de cet ion}} = \frac{1}{1.000}$

1 degré français = 0,2 mé.

CONCLUSIONS

Cette eau est fortement minéralisée et a une teneur en Fer
très supérieure aux limites admises.

Dijon, le 6 Décembre 1978

Le Directeur du Laboratoire



INSTITUT D'HYGIÈNE ET DE BACTÉRIOLOGIE
BOURGOGNE ET DE FRANCHE-COMTÉ
14, Avenue Victor-Hugo, DIJON

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DE 1^{re} CATÉGORIE

Téléphone (30) 43 55 07

C. C. P. DIJON 3488

ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

Eau destinée à

Origine de l'échantillon.....

Prélèvement du à h.
effectué par M., en présence de

parvenu au laboratoire le
Conditions atmosphériques : température extérieure, sécheresse, basses
eaux, orages, pluies persistantes, crues.

Renseignements complémentaires :

1) Dénombrement total des bactéries sur gelose nutritive après filtration sur membranes :

Nombre de colonies après 72 heures à 20-22° - par ml. 80

2) Colimétrie :

a) bactéries coliformes par 1000 ml. 0
membranes filtrantes à 37°

b) Eschérichia Coli par 1000 ml. 0
membranes filtrantes à 44°

3) Dénombrement des Streptocoques fécaux :

Streptocoques fécaux par 1000 ml. 0

4) Dénombrement des Clostridium Sulfito-Réducteurs :

Clostridium Sulfito-Réducteurs par 1000 ml. 0

5) Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli 0

b) Bactériophage Shigella 0

c) Bactériophage Typhique 0

CONCLUSIONS

Le résultat bactériologique n'a aucune valeur en raison du
traitement chimique.

Dijon, le 4 Décembre 1978

Le Directeur du Laboratoire.