

AVIS SUR LE CAPTAGE DE SAINT-GY
COMMUNE DE CHATIN (NIEVRE)

par
Jean-Claude MENOT

**Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département de la Nièvre**

AVIS SUR LE CAPTAGE DE SAINT-GY

COMMUNE DE CHATIN (NIEVRE)

Je soussigné, Jean-Claude MENOT, géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Nièvre déclare m'être rendu à CHATIN (Nièvre) pour y examiner du point de vue de l'hygiène les conditions hydrogéologiques d'implantation du captage qui fournit l'eau potable au hameau de SAINT-GY.

SITUATION GENERALE

Le captage est installé à environ 2km au Nord-Est du bourg de Chatin, un peu en-dessous de la route départementale n° 944 de Troyes à Château-Chinon (voir extraits de carte et du cadastre ci-joints). Il est implanté de part et d'autre du chemin rural de l'Huis Boulard à Remoillon dans les parcelles cadastrées section B4 n° 214 et 217 au lieu-dit Foulrière. Ses coordonnées Lambert sont $x = 718,65$, $y = 234,8$ et sa cote altimétrique est environ 480m.

Les sources captées apparaissent près de l'axe d'un vallon orienté Est-Ouest dont le sommet à 150m vers l'Est touche la route départementale 944. Ces émergences reconnues avant captage avaient fait l'objet d'un rapport géologique en date du 29 août 1980. Des trois émergences reconnues, deux seulement ont été utilisées: la source principale et une venue annexe située un peu au-dessus et qui était déjà captée superficiellement lors de la première visite. La seconde source assez mal localisée dans l'axe du vallon n'a pas été utilisée. Elle pourrait l'être facilement.

SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Elles ont déjà été précisées dans le rapport de 1980 nous ne ferons que les rappeler ici.

1 - Géologie

Le terrain entièrement boisé masque la nature exacte du sous-sol. Cependant lors de la visite de 1980 le terrassement effectué pour le captage de la source annexe laissait apparaître de l'arène granitique emballant quelques blocs de granite porphyroïde rosé plus ou moins altéré. Le lit du ruisseau issu des sources montre les mêmes éléments.

Le sous-sol du secteur est en effet constitué de granite porphyroïde gris, gris rosé ou franchement rosé, appartenant au massif granitique de Château-Chinon (notation $\mu\gamma 2-3$ de la feuille à 1/50.000° de Château-Chinon). Cette roche est caractérisée par l'association de quartz hyalin, de feldspaths potassiques (orthose ou microcline) en grands cristaux rectangulaires pouvant atteindre 5cm, de plagioclases (andésine, oligoclase ou albite), de mica noir (biotite) auxquels s'associent de rares minéraux annexes comme l'apatite, l'épidote ou le zircon.

Exceptés quelques cailloux ou blocs, cette roche n'est qu'assez rarement visible à la surface du sol. Elle est en effet recouverte d'une couche d'épaisseur variable, localement assez importante, d'arène quartzo-feldspathique plus ou moins riche en argile qui s'est formée au cours du temps par lente désagrégation de la roche mère et altération progressive de certains minéraux sous l'action des agents atmosphériques. Ainsi les micas et à un degré moindre les feldspaths potassiques et les plagioclases, se transforment progressivement en argile, tandis que le quartz reste inaltéré. L'importance du phénomène diminue de la surface vers la profondeur, de sorte que l'on passe progressivement de l'arène peu caillouteuse de surface à une arène de plus en plus riche en blocs vers le bas, puis à la roche en cours de transformation mais non encore dissociée, pour arriver enfin au granite peu ou pas altéré, à l'exception du bord des fissures au niveau desquelles le phénomène s'ébauche.

Le long des pentes, le déplacement des éléments de l'arène, notamment des plus fins et en particulier des minéraux argileux, soit par gravité, soit par entraînement par les eaux superficielles ou souterraines, amène des modifications de l'importance et de la composition de la couche d'arène qui est généralement peu épaisse mais grossière et non argileuse lorsque la pente est forte, tandis qu'elle est épaisse et plus argileuse lorsque la pente diminue (replats ou fonds de vallon).

2 - Hydrogéologie

Les eaux météoriques arrivant à la surface du sol s'infiltrant très facilement dans l'arène superficielle au sein de laquelle elles circulent par lente percolation entre les grains. Plus profondément, au niveau de la roche compacte imperméable, les eaux ne circulent plus que dans les fissures dont l'importance diminue progressivement vers le bas. Ainsi, les eaux ne peuvent s'enfouir en profondeur et restent dans l'arène et le réseau des fissures superficielles où se crée une petite nappe phréatique dont l'écoulement s'effectue en fonction de la pente générale du terrain.

Les différences locales de composition de l'arène (plus ou moins grande richesse en argile, présence ou absence de blocs, présence de filons) ainsi que les fissures de la roche en cours d'altération guident cet écoulement souterrain en minces filets à trajets capricieux impossibles à localiser à partir de la surface. Au cours de cette migration, des conditions locales particulières (diminution de l'épaisseur de la couche d'arène, présence de niveaux plus argileux, de blocs ou de filons moins altérés par exemple) peuvent freiner l'écoulement et provoquer la réapparition à la surface d'une partie des eaux, donnant ainsi naissance à de petites émergences plus ou moins bien individualisées (mouilles ou sources).

CARACTERISTIQUES DES EAUX ET CAPTAGES

1 - Caractéristiques des eaux

L'analyse des eaux prélevées le 28 octobre 1986 (voir copie en annexe) montre des eaux faiblement acides (pH= 6,17), très

douces (TH= 4,5) et moyennement minéralisées (résistivité de 7221 ohms/cm). Il faut noter que cette minéralisation est essentiellement due à la présence de chlorures (35,5mg/l) et de calcium (12mg/l). Cette teneur anormalement élevée pour des eaux morvandelles est sans doute en liaison avec la présence de la route D.944 dont la chaussée avait dû être traitée par salage peu de temps avant le prélèvement de l'eau au captage.

2 - Les captages

Deux des sources ont été captées.

a) Captage principal

La source a été coiffée par un ouvrage de 2m de long et 1,50m de large (en réalité il s'agit d'un caveau de cimetière...) en béton. La hauteur d'eau dans l'ouvrage est d'environ 1m. La provenance de l'eau n'a pu être déterminée (fond de l'ouvrage non bétonné, ou fond de l'ouvrage bétonné avec ouvertures, ou ouvertures dans les parois). Le captage n'est que partiel au vu de l'eau qui sort du sol légèrement en aval de l'ouvrage. Dans ce captage arrive une canalisation en provenance du captage secondaire situé un peu au-dessus. On peut donc se demander si cet ouvrage n'est pas, à la limite, une simple bêche de reprise...

b) Captage secondaire

Il comprend :

- un regard de captage de 1m de diamètre et 1,60m de profondeur en buses de béton non jointoyées.
- un drain assez superficiel et de longueur inconnue en grande partie envahi par les racines des sapins voisins.

ENVIRONNEMENT - RISQUES DE POLLUTION - PROTECTION ET AMELIORATION DU CAPTAGE

1) Environnement et risques de pollution

Le captage est implanté au sein d'une plantation de sapins de Douglass qui occupe la surface des parcelles 214 et 217. Les premiers arbres sont à moins de 2m des ouvrages.

Le chemin rural de l'Huis Boulard à Remoillon, dont le tracé semble avoir été légèrement rectifié lors de la plantation des

sapins, passe entre les deux ouvrages.

Aucun périmètre de protection immédiat n'a été établi.

Les dangers encourus par les ouvrages sont d'ordres divers :

- obstruction des drains et destruction des parois des ouvrages par les racines des sapins plantés beaucoup trop près;
- pollution des eaux souterraines par les eaux en provenance de la route D. 944 comme l'atteste la teneur élevée en chlorure de calcium du prélèvement du 28.10.86.
- chemin d'exploitation forestière qui passe à proximité des ouvrages avec absence de périmètre de protection immédiat.

2) Amélioration et protection locale du captage

Il faut envisager la réfection complète du captage de la source principale et la suppression du "caveau". Pour cela une tranchée drainante ayant la forme d'un V très plat sera réalisée à 1,50-2m en aval de l'ouvrage actuel. Au raccord des deux tranchées, à la naissance du ruisseau, sera construit un regard de captage qui dépassera le sol d'environ 1m et sera couvert d'un capot étanche fermant à clé. Les tranchées drainantes seront creusées aussi profondément que possible de manière à ce que leur base soit installée sur un horizon imperméable (niveau plus argileux ou roche mère peu fissurée). Le drain de captage sera posé près du fond sur un lit de matériaux rocheux concassés et recouvert sur au moins un mètre par les mêmes matériaux. La face aval des tranchées sera étanchéifiée par la pose d'un écran d'argile ou celle d'un voile de plastique rigide. La branche nord sera assez courte (3 à 4m) et pénétrera dans le talus limitant le fond du vallon. La branche sud pourra être un peu plus longue, sa longueur exacte sera fonction de l'importance des venues d'eau observées lors du dégagement. Une bêche de pompage sera construite un peu en aval.

Ce nouveau captage sera muni d'un périmètre immédiat réglementaire et tous les arbres et arbustes présents à l'intérieur seront arrachés.

Dans ces conditions, le captage annexe situé au-dessus sera abandonné et ses eaux seront conduites par canalisation étanche à l'aval du nouveau captage. Cet abandon permettra le déplacement vers l'amont du chemin rural, déplacement nécessité par la présence du périmètre immédiat. Le maintien en service

(également après réfection totale) du captage annexe supérieur conduirait à une augmentation de la surface du périmètre immédiat et donc à une déviation plus importante du chemin rural.

Enfin, les eaux pluviales en provenance de la D.944 seront déviées pour ne plus arriver dans le vallon au niveau duquel est implanté le captage.

PERIMETRES DE PROTECTION

1) Périmètre immédiat

Comme le prévoit la législation ce périmètre doit être acquis en pleine propriété par l'exploitant du captage. Il doit en outre être entièrement clos pour éviter toute pénétration animale ou humaine autres que celles nécessitées par les besoins du service et par l'entretien de l'ouvrage et de ses abords (fauchage des herbes, ronces ou arbustes, entretien des rigoles d'évacuation des eaux superficielles etc...).

Au vu du résultat des analyses des eaux, le périmètre immédiat sera légèrement agrandi par rapport à celui défini dans le rapport du 19 août 1980; ses limites seront installées aux distances suivantes de l'ouvrage de captage :

- 5m en aval du regard de captage,
- 10m de chaque côté de l'extrémité des drains,
- 15m en amont du regard de captage.

Ce périmètre pourra être agrandi vers l'aval si l'on veut inclure la bache de pompage.

La création de ce périmètre de protection immédiat réglementaire impose donc le déplacement du chemin rural de l'Huis Boulard à Remoillon.

2) Périmètre rapproché

Il s'étendra sur les parcelles ou portions de parcelles suivantes (voir extrait cadastral).

- **Section B4** - partie nord des parcelles n° 217 et 214, au Nord d'une ligne joignant la limite des parcelles 203, 213, 214 à un point situé sur la limite de la commune à 150m de la route

départementale 944.

- **Section A2** - parcelles n° 221, 222, 223, 241, 240, 228.

3) Périmètre éloigné

Sa définition n'est pas nécessaire car le périmètre rapproché défini ci-dessus couvre la totalité du bassin d'alimentation potentiel de la source captée qui est de très faible superficie.

4) Interdictions et servitudes à appliquer dans le périmètre rapproché

Parmi les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67.1093 du 15 décembre 1967 et la circulaire du 10 décembre 1968 y seront interdits :

- 1 - Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport;
- 2 - L'ouverture de carrières et de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution;
- 3 - L'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature;
- 4 - L'établissement de toute construction superficielle ou souterraine;
- 5 - L'épandage d'eaux usées, de matières de vidange et d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier;
- 6 - Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de déchets industriels et de produits radioactifs;
- 7 - Le déboisement et l'utilisation des défoliants, pesticides ou herbicides;
- 8 - Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

Etant donné leur qualité bactériologique douteuse, les eaux du captage de SAINT-GY doivent subir une stricte stérilisation avant leur livraison à la consommation humaine.

Fait à Dijon le 5 avril 1990

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J.C. Menot', is written over a diagonal line that extends from the date above to the name below.

Jean-Claude MENOT
Géologue agréé

effectuée pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune de ~~SAINT~~ CHATIN

Saint Gy

Analyse N° 8 493

Prélèvement du 28/10/86 à h.

effectué par M. SADOZAI de l'Institut, en présence

parvenu au laboratoire le 28/10/86

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

Renseignements complémentaires :

Température extérieure : 9°5

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)

LEGEREMENT LOUCHE
 1,2 FTU
 NULLE
 NULLE
 PARFAITE

6,17
 7 221

Anhydride carbonique libre (CO₂)
 Matière organique (cn O)

8,8
 0,05

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

Alcalinité SO⁴H²N/10
 pH

Avant	Après
0,71	7,1
6,17	7,66

10°5
 6

mg/l

mc/l

en degrés français

en mé/l

Dureté totale	TH :	4,5	0,9
Alcalinité à la phénolphtaléine	TA :	0	0
ou Méthylorange	TAC :	0,35	0,07

CATIONS

ANIONS

	mg/l de		mé/l		mg/l de		mé/l
Calcium	12	Ca	0,6	Carbonates		CO ₃	
Magnésium	3,6	Mg	0,3	Bicarbonates		HCO ₃	0,07
Azote ammoniacal	0	NH ₄		Sulfates	6,5	SO ₄	0,13
Sodium	10	Na	0,43	Chlorures	35,5	Cl	1
Potassium	0,85	K	0,02	Azote nitrique	7,75	NO ₃	0,12
Fer	0,02	Fe		Azote nitreux	0	NO ₂	
Manganèse	0,002	Mn		Silicates		SiO ₂	
Aluminium	0,018	Al		Phosphates	0,03	P ₂ O ₅	
Somme			1,35	Somme			1,32

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

EAU PEU MINERALISEE

DIJON, le 07/11/86

Le Directeur du Laboratoire



TÉLÉPHONE 80.43.55.07

C. C. P. DIJON 34-88 E

Analyse N° 8 493

effectuée pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune de CHATIN

Saint Gy

Prélèvement du 28/10/86 à h.
effectué par M. SADOZAI, en présence de M.

parvenu au laboratoire le 28/10/86

Conditions atmosphériques : température extérieure :

sécheresse, basses eaux, orages, pluies persistantes, crues.

Renseignements complémentaires :

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

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

Collimétrie :

a) bactéries coliformes par 1000 ml. 100
membranes filtrantes à 37°b) Eschérichia Coli par 1000 ml. 0
membranes filtrantes à 44°

Dénombrement des Streptocoques fécaux :

Streptocoques fécaux par 1000 ml. 0

Dénombrement des spores de bactéries sulfite réductrices : par 1000 ml. 0

Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli PRESENCE

b) Bactériophage Shigella PRESENCE

c) Bactériophage Typhique

CONCLUSIONS

A noter la présence de COLIFORMES et de BACTERIOPHAGES COLI et SHIGELLA

DIJON, le

07/11/86

et

Le Directeur du Laboratoire



TÉLÉPHONE 80.43.55.07

C. C. P. DIJON 34-88 E

effectuée pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune de CHATIN

Saint Gy

Prélèvement du 28/10/86 à h.

effectué par M. SADOZAI, en présence de M.

parvenu au laboratoire le 28/10/86

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°) Collimétrie :

a) bactéries coliformes par 1000 ml. 100
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 spores de bactéries sulfite réductrices : par 1000 ml. 0

5°) Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli PRESENCE

b) Bactériophage Shigella PRESENCE

c) Bactériophage Typhique

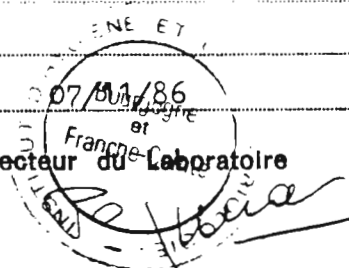
CONCLUSIONS

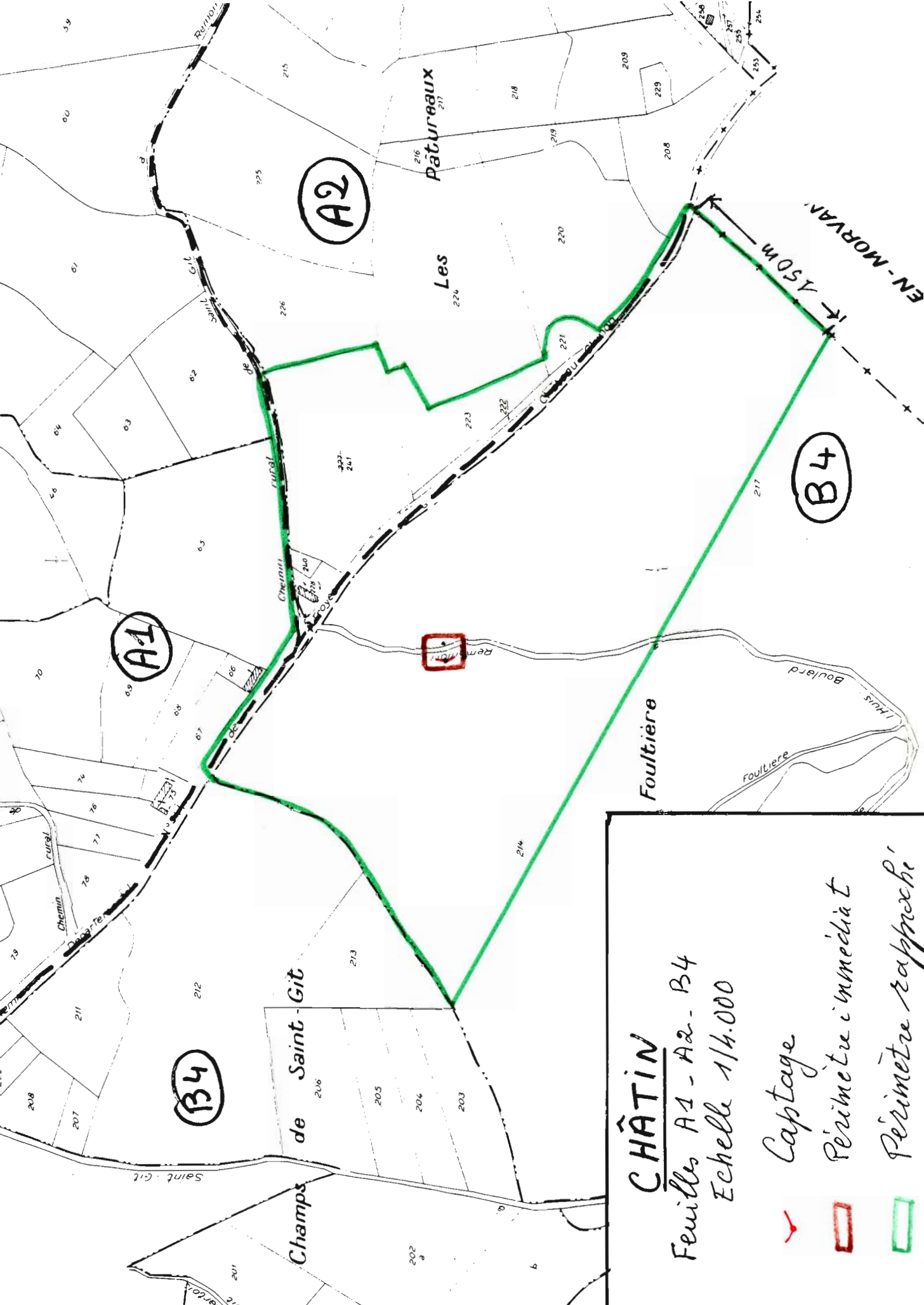
A noter la présence de COLIFORMES et de BACTERIOPHAGES COLI et SHIGELLA

DIJON, le

07/11/86

Le Directeur du Laboratoire





CHÂTIN

Feuilles A1 - A2 - B4

Echelle 1/4.000

Captage

Périmètre immédiat

Périmètre rapproché