

V. Réf. :

N. Réf. : J.T. 89-03 a

**Rapport d'expertise hydrogéologique concernant  
la délimitation des périmètres de protection  
de la source alimentant en eau potable  
le hameau de HUARD,  
commune de CHAUMARD (Nièvre)**

par

**Jacques THIERRY**

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

Centre des Sciences de la Terre  
Université de Bourgogne  
6, Bd Gabriel 21100 DIJON

DIJON, le 13 OCTOBRE 1989

Je, soussigné Jacques THIERRY Maître de Conférences, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Côte d'Or, déclare m'être rendu sur le territoire de la commune de CHAUMARD (Nièvre) afin d'examiner l'environnement du captage servant à l'alimentation en eau potable du hameau de Huard. Melle Pinard (D.D.A.F.), M. Lorillot (D.D.A.S.S.), M. André (Maire de Chaumard) et le responsable du captage m'ont accompagné sur le terrain. Ce captage est géré par un A.S.L.

## SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE

Réalisé vers les années 1960, le captage est situé 300m à l'Est des habitations du hameau, en limite des prairies et des bois, à une altitude d'environ 385m, sur le flanc Nord-Ouest de la butte de "la Seigne" qui domine Huard et une branche du réservoir de Pannecière-Chaumard.

L'ouvrage, ainsi que le réservoir situé légèrement en contrebas vers le Sud-Ouest, occupent la parcelle cadastrée n° 985 de la section C2 de la commune de Chaumard. Il est constitué de deux buses en béton enfoncées verticalement dans le sol, qui constituent la chambre de captage où aboutit un drain et d'où partent, une conduite allant au réservoir et une buse d'évacuation de trop plein.

D'après les observations sur place et les documents en possession des responsables, le drain est situé entre 0,50 et 0,80m de profondeur, il est orienté vers l'Est-Nord-Est et sa partie amont s'ouvre en Y. D'une longueur de 6 à 8m, il occupe donc toute la portion Est de la parcelle, entre la chambre de captage et le pied d'une butte qui surplombe la dite parcelle. Du côté de la pente ainsi qu'en aval, et en surface avant son entrée dans la chambre de captage, le drain est recouvert d'une épaisseur de gravier protégée par un corroi et une couche d'argile ainsi qu'un muret bétonné qui étaient destinés à éviter les écoulements latéraux et à diriger le maximum d'eau vers le drain, tout en le protégeant superficiellement.

L'ensemble de la parcelle 985 est clôturé et constitue le périmètre de protection immédiate actuellement réalisé.

## SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le sous-sol est entièrement constitué de roches éruptives granitiques du type granite de Lormes autour duquel sont installés des microgranites en nappes; c'est cette dernière roche qui affleure surtout sur le territoire de la commune de Chaumard, tout le long de la branche Est du réservoir de Pannecièrre. Cette roche, de couleur grise à rose suivant les points, affleure rarement; elle est en effet recouverte par une couche d'arène sableuse,provenant de l'altération granitique, plus ou moins épaisse (0,50 à 2m) et plus ou moins argileuse où peuvent subsister des blocs décimétriques à métriques.

Dans la pente et le déblais qui jouxtent le captage à l'Est, ainsi que dans deux tranchées creusées immédiatement à l'Ouest de ce dernier, on peut aisément observer ces niveaux superficiels. Ils semblent ici ne pas dépasser 1m à 1,5m compte-tenu de la présence de blocs de roches saine dans le fond des tranchées.

La source captée à Huard est donc d'un type très commun dans le Morvan. Les eaux météoriques tombées sur les sommets alentours s'infiltrant dans cette arène granitique jusqu'à la roche saine sous-jacente. L'arène, plus ou moins argileuse et sableuse, ainsi que les fissures et diaclases de la roche du sous-sol, sont les vecteurs assurant la circulation souterraine des eaux. Dans leur descente le long des pentes, lorsque celles-ci rencontrent une zone plus argileuse ou une masse rocheuse même altérée elles jaillissent en surface. Dans la majorité des cas, ces sorties sont multiples et constituent autant de mouilles. La source captée à Huard était une venue principale mais il en existe encore d'autres à proximité, vers l'amont (par exemple dans l'angle Est de la parcelle 634) et vers l'aval, entre le captage et le réservoir, vers le milieu de la parcelle 985.

On peut enfin remarquer que la source de Huard est installée sur un petit ressaut topographique qui est perpendiculaire à l'axe de la pente. Ce ressaut correspond sur le plan cadastral à une ligne pointillée qui recoupe en biais la limite entre les parcelles 985 et 986. Ce ressaut correspond certainement à une zone moins altérée de la roche du sous-sol; mais il a sans doute été accentué par les matériaux qui ont été rejetés du côté de la pente lorsque le captage a été installé. On en prendra pour preuve le déblais subvertical et manifestement artificiel qui surplombe la chambre de captage et son drain dans l'angle Est de la parcelle 985.

## REMARQUES CONCERNANT LA QUALITE DES EAUX RECUEILLIES ET LE DEBIT DU CAPTAGE

Les dernières analyses réalisées en 1988, montrent une eau bactériologiquement potable et chimiquement peu minéralisée. Ce dernier résultat n'est pas étonnant compte-tenu de l'environnement de la source: son bassin versant qui s'étend au Nord Est et à l'Est est en majeure partie boisé et le sous-sol granitique ne fournit que peu d'éléments susceptibles d'être mis en solution. Il n'y a donc aucune remarque particulière concernant la qualité des eaux.

Par contre, il existe un problème important et récent concernant le débit. Jusqu'à cette année, le captage de Huard a toujours largement fourni la quantité d'eau nécessaire aux habitants du hameau, soit un volume de  $20\text{m}^3/\text{jour}$ ; lors de ma visite il était voisin de  $7 \text{ à } 8\text{m}^3/\text{jour}$  ce qui est nettement insuffisant, privant d'eau la majorité des habitants du hameau.

Plusieurs raisons peuvent être évoquées:

- la première pourrait être la sécheresse estivale particulièrement forte de cette année 1989. Mais, il semble qu'on doive la rejeter étant donné que le manque d'eau s'est fait sentir bien avant la sécheresse. De plus, s'il s'agissait d'une chute des réserves d'eau contenues dans l'arène granitique, on comprend mal comment les zones humides et marécageuses signalées plus haut dans ce rapport, en amont et en aval du captage auraient pu subsister jusqu'à ce jour. L'aspect verdoyant de la végétation dans tous les abords du captage sont aussi la preuve que le sous-sol est resté suffisamment humide.

- la seconde pourraient être un mauvais fonctionnement du captage qui, construit il y a plus de 20 ans pourrait se colmater au niveau du drain. Cette cause n'est pas à rejeter à priori et en totalité mais la baisse de débit aurait été progressive et aurait été remarquée au fil des mois alors que là cette perte a été brutale.

- la troisième pourrait être l'effet produit sur le captage par le creusement de trois tranchées, subparallèles et perpendiculaires aux limites des parcelles 985, 986 et 634, à quelques mètres au Nord du drain et de la chambre de captage.

En effet le propriétaire de la parcelle 986, désireux d'assainir l'angle Est de cette dernière a réalisé un drainage. Les tranchées, actuellement à ciel ouvert ont une profondeur pratiquement identique, voire légèrement supérieure à la profondeur du drain du captage situé à quelques mètres. Ces tranchées provoquent un appel au vide qui fait qu'une partie des eaux, antérieurement bloquées, doivent passer sous le drain du captage pour venir s'écouler dans ces tranchées.

On peut donc admettre que cette troisième raison est vraisemblablement la principale responsable de la baisse du débit du captage. On peut encore en prendre pour preuve les observations faites dans les tranchées.

- la tranchée la plus à l'amont vers l'Est, perpendiculaire au drain du captage et dans le sens de la pente au limite des parcelles 986 et 634, est à peine humide: elle ne collecte donc pas ou très peu d'eaux venant de l'amont ou captage; compte tenu de sa position dans la topographie, elle pourrait collecter des eaux venant de la pente encore plus à l'amont.

- la tranchée immédiatement en limite des parcelles 985 et 985 et la plus proche du captage a son fond pratiquement à la même altitude que le drain; elle est un peu plus humide et les eaux circulant à cette altitude dans l'arène et les éboulis sont vraisemblablement celles alimentant actuellement le drain du captage.

- par contre, la tranchée la plus éloignée est plus profonde et à une altitude plus basse d'au moins 0,50m que le drain du captage. Elle montre un écoulement d'eau important qui ne peut être que celle qui normalement devrait alimenter le captage.

En conclusion, on peut toutefois être un peu plus nuancé car les trois causes de baisse du débit peuvent s'additionner et aboutir à l'état de crise actuel; on peut même ajouter une quatrième cause. Très certainement et en premier le creusement des tranchées au voisinage immédiat du captage peut être crédité de la part majoritaire de perte du débit. On pourrait donc revenir à un débit plus élevé en rebouchant ces tranchées avec du matériel argileux. La période sèche de 1989 vient aussi ajouter une petite part à cet effet. Enfin, le captage lui-même peut aussi être crédité d'une petite part de perte du débit: d'une part, compte-tenu de son ancienneté, le drain peut présenter un certain colmatage; d'autre part, le drain n'a pas été placé suffisamment profondément dans le sol. Si le drain avait été ne serait-ce que 0,50m plus profond, il aurait capturé la presque totalité des eaux de la source, ce qui n'aurait pas créé de zone humide aux limites des parcelles 985 et 986. Si le drain avait été plus profond, la tranchée la plus éloignée ne montrerait vraisemblablement pas d'écoulement aussi important.

## DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

La délimitation des périmètres de protection développée ci-dessous ne tient compte que des contraintes géologiques et hydrogéologiques (environnement du captage) et des contraintes dictées par l'ouvrage de captage et sa situation. La source de Huard étant gérée par

une A.S.L., il revient aux personnes et aux autorités compétentes de prendre les dispositions nécessaires pour le retour à des conditions normales d'alimentation en eau, ormis le conseil immédiat donné ci-dessus, de reboucher toutes les tranchées creusées près du captage avec un matériel imperméable.

### Protection immédiate

Calée à l'aval de la chambre de captage (éventuellement incluant le réservoir) elle s'étendra latéralement sur 10m de part et d'autre du drain et sur 10m à l'amont. Dans ce cas, calé sur la base de la butte du déblais (limite parcelle 985 et 635) ce périmètre empiètera au Nord sur la parcelle 986 en englobant la portion comprenant le ressaut topographique et à l'Est sur la parcelle 634 (voir plan ci-joint).

Dans ce périmètre, qui sera clos et interdit à tout passage ormis celui nécessité par l'entretien des installations, tous travaux autres que ceux ayant trait à l'amélioration du captage sont interdits.

### Protection rapprochée

Elle sera étendue vers le Nord et vers l'Est, c'est-à-dire topographiquement sur le versant Ouest des buttes de la "Seigne" et de "Les Boulais" qui dominent Huard. Seront incluses en totalité dans ce périmètre les parcelles n° 985, 986, 634, 512, 510, 509, 635 et 636 ainsi que partiellement les n° 511, 637 et 638 de la section C2, les parcelles 825, 826, 827, 828 et la pointe de la parcelle 859, de la section C3.

Parmi les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67.1093 du 15 décembre 1967 et la circulaire du 10 décembre 1967 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, à des fins autres que domestiques. On veillera à ce que les installations domestiques soient parfaitement étanches;
- 4 - L'établissement de toute installation agricole destinée à l'élevage comme de tout établissement industriel classé. Les autres constructions ne seront éventuellement autorisées que si elles sont raccordées à un

réseau public d'assainissement, les eaux usées étant conduites hors du périmètre par des canalisations étanches;

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 et le stockage de détritrus, 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.

Sera d'autre part soumis à autorisation en fonction de la nature des matériaux employés le remblaiement des excavations souterraines ou à ciel ouvert.

On insistera enfin sur le fait que les pesticides doivent être employés en respectant strictement les normes d'utilisation, afin de limiter au maximum leur lessivage et leur entraînement vers la nappe.

Plus particulièrement encore on remarquera le rôle protecteur joué par la zone boisée surplombant le captage pour la qualité des eaux recueillies dans le captage; la conservation de cette zone boisée en est la meilleure garantie. Ormis les parcelles 509, 511, 512, 634, 828, 985 et 986 qui sont en prairies, toutes les autres sont boisées; il conviendra que ces dernières restent dans cet état afin de conserver une bonne qualité des eaux.

### Protection éloignée

Le bassin versant de la source de Huard correspond sensiblement à la tête du vallon descendant vers le réservoir de Pannecière-Chaumard entre les buttes de "La Seigne" et de "Les Boulais"; le périmètre de protection éloignée s'étendra sur ce vallon. A l'aval il sera calé sur la protection rapprochée.

Au Nord, en suivant la pente on remontera au-delà du chemin rural dit de Chassaigne jusqu'à l'angle du bois (parcelle 853). De là, vers l'Est on rejoindra le sommet de la butte à la cote 528, près du chemin redescendant sur Maison Comte. Au Sud on se calera sur le chemin dit de Denault et son prolongement, le chemin rural dit des grands Issards jusqu'au sommet de la butte. En passant par la cote 462, on rejoindra le captage et les limites de la protection rapprochée.

On notera que les limites de cette protection éloignée coïncident vers l'Ouest avec celles de la protection éloignée de la source alimentant

le hameau d'Ardoux (cf. Carte ci-jointe et rapport J. Thierry 87-11b du 6.05.1988).

Parmi les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67.1093 seront soumis à autorisation du Conseil Départemental d'Hygiène :

- 1 - Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritux, de déchets industriels et de produits radioactifs;
- 2 - L'épandage d'eaux usées de toute nature et de matières de vidange;
- 3 - L'utilisation de défoliants.
- 4 - 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;
- 5 - 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;
- 6 - L'installation à des fins industrielles ou commerciales de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques;
- 7 - L'installation de tout établissement agricole destiné à l'élevage comme de tout établissement industriel classé ; dans ce cas, les fumiers seront établis sur plates-formes munies de fosses à purin.
- 8 - L'épandage d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier et le rejet collectif d'eaux usées.

Les interdictions concernant les herbicides et les pesticides ainsi que les déboisements sont valables dans ce périmètre compte-tenu de la position très superficielle de la nappe captée.

Enfin, l'attention du Conseil d'Hygiène est à attirer sur le fait que la forêt reste la meilleure garantie pour une bonne qualité des eaux, et que tout déboisement ne peut correspondre qu'à une dégradation. Excepté les quelques parcelles les plus en aval, et quelques autres de faible superficie tout à fait à l'amont, l'ensemble du périmètres de protection éloignée est occupé par des bois. La bonne qualité des eaux du captage de Huard est conditionnée à la continuité de cette situation.

## CONCLUSIONS

Les limites des périmètres de protection du captage de Huard ont été déterminées sur les seules bases de l'environnement géologique et hydrogéologique. Ces périmètres sont les moyens de maintenir une bonne

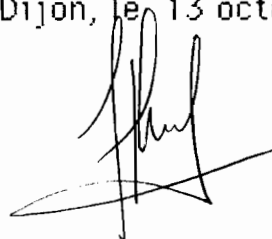


qualité des eaux du captage si les consignes ou contraintes afférentes à chacun d'eux sont respectées.

En ce qui concerne le débit du captage, il est permis de supposer que les mesures préconisées ici permettent le retour à la situation antérieure (comblement des tranchées et aggrandissement de la protection rapprochée. Toutefois, même si le comblement des tranchées est réalisés rapidement il faudra un certain délais pour retrouver un débit important.

Les venues d'eau latérales (dans les tranchées et à l'aval de la chambre de réception) indiquent aussi que l'ouvrage n'a pas été réalisé de manière à capter le maximum des eaux de la source. Dans la mesure où ce captage deviendrait communal et pourrait ainsi bénéficier d'aides financières diverses, il n'est pas exclu d'envisager sa refonte totale.

Fait, à Dijon, le 13 octobre 1989

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Thierry', with a long horizontal stroke extending to the left.

Jacques THIERRY  
Hydrogéologue agréé

14, Avenue Victor-Hugo, DIJON

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DE 1<sup>RE</sup> CATEGORIE

TÉLÉPHONE 80.43.55.07

C. C. P. DIJON 34-88 F

effectuée pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

2 rue Jossey

89100 SENS

Eau destinée à .....

Origine de l'échantillon Commune de CHAUMARD

Captage d'HUART

Analyse N° 22 540

Prélèvement du 11/10/88 à ..... h.  
effectué par M<sup>ME</sup> FABRE Directeur de ..... en présence de  
l'Institut .....

parvenu au laboratoire le 11/10/88

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

Renseignements complémentaires : .....

Temps pluvieux .....

Température extérieure 11 °C

## Examen sur place

10° C

mg/l

mé/l

## A. — EXAMEN SUR EAU BRUTE :

Aspect .....  
Turbidité .....  
Couleur .....  
Odeur .....  
Saveur .....  
Température (° C) .....  
pH .....  
Résistivité à 20° (ohm x cm) .....Anhydride carbonique libre (CO<sub>2</sub>) .....  
Matière organique (en O) .....Matières en suspension totales (mg/l) .....  
Passage sur marbre :Alcalinité SO<sup>4</sup>H<sup>2</sup>N/10 .....

pH .....

Avant

Après

2,85

12,8

6,22

7,80

## Examen au laboratoire

LEGEREMENT LOUCHE

1,6 FTU

NULLE

NULLE

NULLE

6,22

20 880

mg/l

mé/l

13,2

0,55

en degrés français

en mé/l

Dureté totale .....	TH :	2	0,4
Alcalinité à la phénolphtaléine .....	TA :	0	0
ou Méthylorange .....	TAC :	1,42	0,28

**CATIONS**

**ANIONS**

	mg/l de		mé/l		mg/l de		mé/l
Calcium .....	4	Ca	0,2	Carbonates .....		CO <sub>3</sub>	
Magnésium .....	2,4	Mg	0,2	Bicarbonates .....		HCO <sub>3</sub>	0,28
Azote ammoniacal .....	0	NH <sub>4</sub>		Sulfates .....	2,5	SO <sub>4</sub>	0,05
Sodium .....	4,3	Na	0,18	Chlorures .....	7,1	Cl	0,20
Potassium .....	0,65	K	0,01	Azote nitrique .....	0,15	NO <sub>3</sub>	
Fer .....	< 0,02	Fe		Azote nitreux .....	0	NO <sub>2</sub>	
Manganèse .....	< 0,002	Mn		Silicates .....		SiO <sub>2</sub>	
Aluminium .....	0,011	Al		Phosphates .....	0,112	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
Somme .....			0,59	Somme .....			0,53

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 02/11/88

Le Directeur du Laboratoire

DE BOURGOGNE

14, Avenue Victor-Hugo 21000 DIJON

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DE 1<sup>RE</sup> CATÉGORIE

TÉLÉPHONE 80.43.55.07

C. C. P. DIJON 34-88 E

# ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE COMPLETE

effectuée pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune de CHAUMARD  
Captage d'HUART

Analyse N° 22 540

Prélèvement du 11/10/88 à ..... h.  
effectué par MME FABRE, en présence de M. ....  
Directeur de l'Institut

parvenu au laboratoire le 11/10/88  
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 ..... 26

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

5°) Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli ..... 0

b) Bactériophage Shigella ..... 0

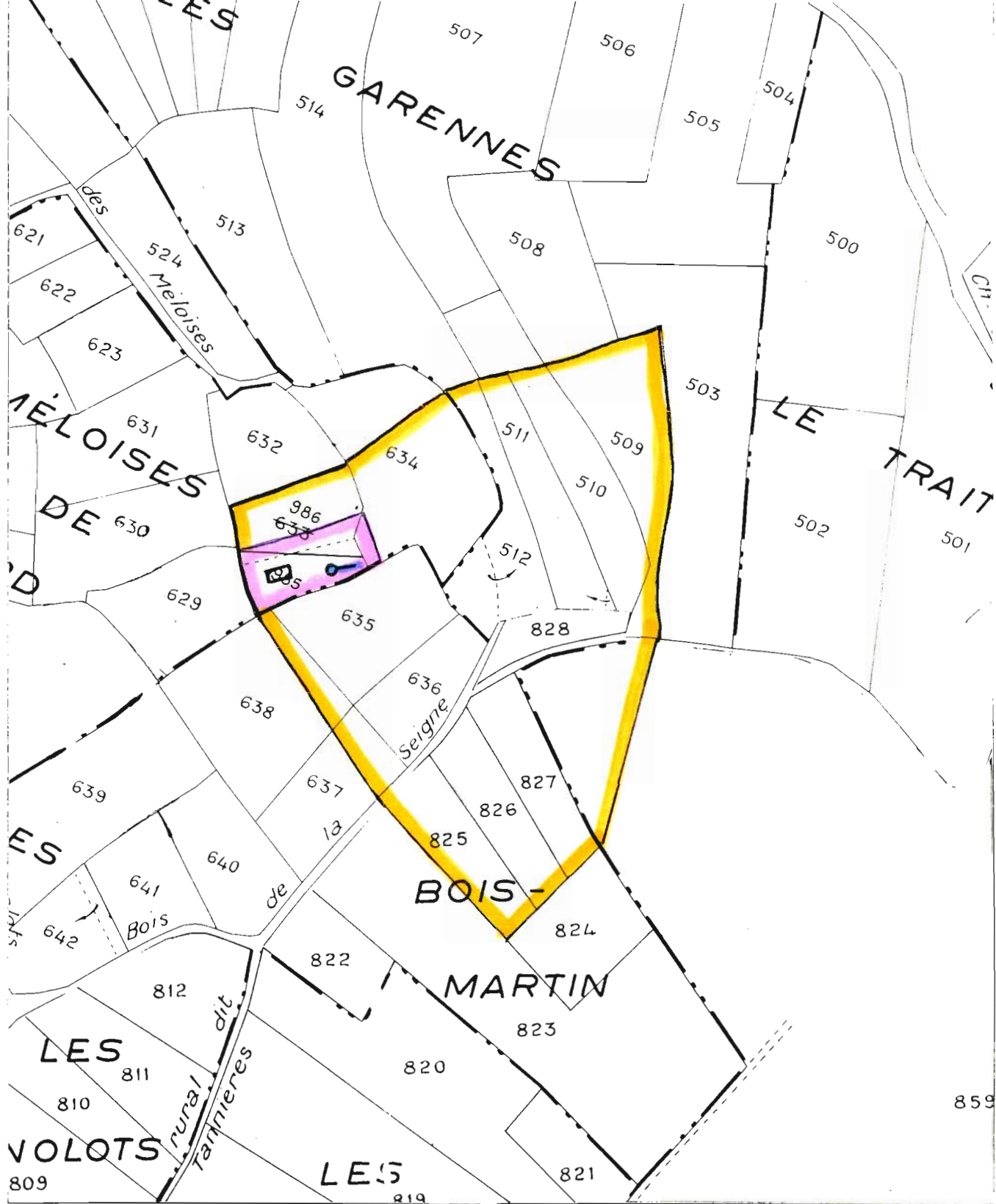
c) Bactériophage Typhique .....

## CONCLUSIONS

EAU BACTERIOLOGIQUEMENT POTABLE

DIJON, le 02/11/88

Le Directeur du Laboratoire



Protection immédiate

Protection rapprochée

Ouvrage

Drains

Echelle 1 / 2000



