

V. Réf. : 07/09/90  
N/Réf. : D.N.C.G./90.10a

165

**Rapport d'expertise hydrogéologique concernant  
la délimitation des périmètres de protection  
du captage de Parjot  
commune de GACOGNE (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 14 janvier 1991

**Rapport d'expertise hydrogéologique concernant  
la délimitation des périmètres de protection  
du captage de Parjot  
commune de GACOGNE (Nièvre)**

Je soussigné, Jacques THIERRY, Maître-de-Conférences au Centre des Sciences de la Terre de l'Université de Bourgogne (DIJON), hydrogéologue agréé, déclare m'être rendu dans le département de la Nièvre, commune de Gâcogne, dans l'après-midi du 2 novembre 1990, en compagnie de M. JOVET, technicien à la Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale de la Nièvre, afin de déterminer les périmètres de protection de la source de Parjot. Cette source, gérée par une A.S.L., alimente quelques maisons du hameau.

**SITUATION GEOGRAPHIQUE ET DESCRIPTION DU CAPTAGE**

La source captée, située à une altitude d'environ 475m, est à mi-pente d'une ligne de collines orientées Nord-Sud et dominant le hameau. Immédiatement en contrebas et à 20m du chemin départemental n° 17, de Lormes à Autun, dans la partie haute de la parcelle cadastrée n° 742 de la section B n° 4, elle est la plus haute d'une série de 3 émergences dont les deux plus basses sont captées: l'une par la commune pour alimenter une partie du hameau, l'autre pour alimenter un lavoir. Ces sources ont été concernées par un précédent rapport (J. Thierry, 1986, n° 1BSSNN 8/86-03f) et leurs périmètres délimités.

L'ouvrage est constitué de 4 buses en ciment, enfoncées verticalement dans le sol et jointoyées, placées à environ 4m au Sud-Est de la limite entre les parcelles 742 et 752 occupée par une haie et 20m à l'Ouest et en contrebas du CD n° 17. Un drain, d'une longueur de 5m environ et placé à 2m de profondeur, alimente le système de buses qui sert de bâche de réception. Les eaux se dirigent ensuite vers le Sud-Ouest, et alimentent un réservoir situé 10 à 15m en contrebas; un trop-plein, contigu à ce réservoir évacue latéralement le surplus provenant de la bâche de réception.

Aucune protection n'a été installée, sauf une clôture autour du réservoir; l'ouvrage lui-même demande quelques réfections pour être en conformité.

Toutes les parcelles avoisinantes et celle où se trouve le captage, sont des prés utilisés comme pâturages.

## **SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

Le sous-sol est uniformément constitué par les granites porphyroïdes à mica noir et mica blanc du massif de Lormes. Quelques blocs altérés affleurent çà et là dans les fossés des routes et des chemins; des fragments de cette roche éruptive ont été remontés lors du creusement de la tranchée drainante qui alimente le captage communal 65m en contrebas, au pied d'un gros chêne.

Ce granite de Lormes est recouvert par une couche d'altération superficielle (arène granitique, argilo-sableuse, blocs altérés et terre arable argilo-sableuse) qui atteind au moins 1,5 à 2m d'épaisseur. Le drain est sans doute placé à la base de celle-ci, près du contact avec la roche saine.

Les eaux captées sont donc celles qui circulent dans cette arène sur toute la pente à l'Est du captage, en provenance de la ligne de crête qui le domine (lieux dits "les Fontenottes", "les Renettes" et "Champs du Bois Guillaume". Il est très probable que les eaux du trop plein, compte-tenu de la direction de la pente et de la faible distance qui les sépare, vont alimenter le captage communal implanté en contrebas et subséquemment la Source du Lavoir. Il s'agit certainement d'un seul et même aquifère qui possède divers exutoires à la faveur, soit de passées plus argileuses dans la couche arénitique, soit de masses granitiques non ou peu altérées et donc imperméables.

## **DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION**

Comme cela avait été dit dans le rapport déjà cité, les périmètres de protection rapprochés et éloignés de cet exutoire se superposeront et coïncideront en partie avec ceux du captage communal; seule la protection immédiate sera distincte.

### **Protection immédiate :**

Elle sera réalisée par une clôture entourant totalement l'ouvrage de captage et délimitera une emprise sur la parcelle 742. Vers l'amont, au Nord de celle-ci, on s'appuiera sur la haie et la limite sera confondue avec celle entre les parcelles 742 et 752, à l'Est; elle longera le CD n° 17 sur environ 25m. Vers l'aval, elle sera placée à 5m environ en contrebas des buses, à hauteur d'un petit ressaut de terrain; à remarquer que si cela est possible on pourrait inclure le réservoir dans ce périmètre en plaçant cette limite, immédiatement en contrebas de ce dernier. Cette solution aurait l'avantage de protéger l'ensemble des ouvrages contre les animaux venant paître dans le reste de la parcelle 742. Enfin, au Sud on suivra le petit ressaut de terrain déjà signalé, en plaçant la clôture au moins à 15m du tracé du drain

A remarquer qu'il faudra changer le capot recouvrant les buses car il n'assure pas l'étanchéité de l'ouvrage vis à vis des eaux météoriques. De même, il serait bon que le trop plein débouche en contrebas du réservoir, afin d'éviter toute pollution accidentelle de ce dernier. La solution de clôturer tout l'ensemble proposée ci-dessus serait donc la meilleure.

### **Protection rapprochée :**

Elle s'étendra vers l'Est et sera placée en contrebas du réservoir à partir duquel vers le Nord on remontera jusqu'à la limite des parcelles 752 et 753 et vers le Sud jusqu'au delà de la limite des parcelles 736 et 742. Au Nord on suivra ensuite les limites entre 752 et 753, on coupera la 751, les limites entre 749 et 750, puis on rejoindra la limite entre 704 et 748 en traversant la 748. Au Sud, on se placera sur les limites entre 720, 721, 722, 723 et la 743. A l'Est on suivra les limites 747, 748 et 743, 744.

Ce périmètre recouvrira donc en totalité les parcelles 743 et 749; et comprendra la moitié sud de la 741, les 3/4 Sud de la 748, une bande prise sur les 742 et 752, l'angle de la 736.

Il englobe aussi une portion du CD n°17, on veillera donc au bon entretien des fossés de cette voie de communication qui surplombe immédiatement le captage. Il serait avantageux de rendre étanche le parcours du fossé amont, au moins sur toute la traversée de ce périmètre.

Enfin, on remarquera que ce périmètre recouvre en partie celui délimité par la source dite du Haut de Parjot, captée par la commune (rapport J. Thierry déjà cité).

Toutes les parcelles intéressées par ce périmètre sont occupées par des pâturages très utilisés.

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 sablières 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 et de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature.

4 - L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines;

5 - L'épandage d'eaux usées, de matières de vidange et d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier;

6 - Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

On insistera sur le fait que les pesticides et les engrains doivent être employés en respectant strictement les normes d'utilisation, afin de limiter au maximum leur lessivage et leur entraînement vers la nappe (voir remarques générales dans la conclusion à propos de la qualité des eaux).

#### Protection éloignée :

Le bassin versant de cet exutoire est le même que celui de la source captée en contrebas. On définira donc le même périmètre qui prolongera vers l'Est la protection rapprochée, jusqu' au sommet des buttes. A l'aval, elle restera calée sur

la limite de la protection rapprochée. Vers le Nord elle s'étendra sur près de 400m, un peu avant le raccordement entre les CD n°17 et N° 11 et vers le Sud jusqu'au léger virage du CD n° 17. A l'Est, elle longera le chemin rural dit des "Buttes", au sommet de la butte; les limites nord et sud de ce périmètre passeront respectivement à hauteur des cotes 519 et 517.

Sauf quelques rares cultures et prairies, la grande majorité des parcelles incluses dans ce périmètre est boisée. On veillera donc tout particulièrement à les garder dans cet état.

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 détritus, 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 industriel classé comme de tout établissement agricole destiné à l'élevage; 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.

L'attention du Conseil d'Hygiène est à attirer d'autre part 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.

## CONCLUSIONS

Les résultats des analyses simples, réalisées pour les années 1986 à 1989 montrent toujours des eaux relativement acides très peu minéralisées et de forte

résistivité, comme c'est en général le cas en pays granitique. La dernière analyse (1990) confirme ces caractéristiques; plus complète elle montre des teneurs en fer et en aluminium supérieures aux limites admises. Ceci ne peut s'expliquer que par un lessivage de ces éléments vraisemblablement contenus dans l'arène et provenant de l'altération de minéraux des granites tels que les micas (aluminosilicates ferro-magnésiens hydratés). Il n'y a cependant pas de moyen efficace pour faire baisser ces teneurs; l'installation d'un système de déferrisation pour un captage n'alimentant qu'un petit nombre d'abonnés serait très couteux.

Par contre, la présence sporadique de coliformes (1986, 1988, 1989) et d'Escherichia coli (1990) dénote une contamination d'origine fécale, qui ne peut venir que de l'environnement immédiat du captage, mal protégé (périmètre immédiat trop restreint; capot endommagé) et situé dans un pré occupé par du bétail. Le fait d'agrandir la clôture du puits à tout l'angle de la parcelle B n° 4, empêchant ainsi le passage des animaux au-dessus du puits, ainsi que la réfection de l'ouvrage qui peut être contaminé par les eaux superficielles et météoriques, devrait améliorer cette qualité. Une javellisation périodique restera toujours nécessaire.

Fait à Dijon, le 14 janvier 1990



Jacques THIERRY

INSTITUT D'HYDROLOGIE ET DE BIOLOGIE  
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

Analysé N° 38 533

# ANALYSE CHIMIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

D.D.A.F.

58000 NEVERS

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune de GAGOGNE : captage

PARLOT

Prélèvement du 12/11/90 à h.  
effectué par M. SADOZAI de l'Institut, en présence de  
M. JAVET

parvenu au laboratoire le 12/11/90

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

Renseignements complémentaires :

Température extérieure 10°5

## Examen sur place

11°5

5,5

mg/l      mé/l

## A. — EXAMEN SUR EAU BRUTE :

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

## Examen au laboratoire

LIMPIDE  
0,5 FTU  
NULLE  
NULLE  
NULLE

6,88  
13 280

mg/l	mé/l
17,6	
2,93	

Anhydride carbonique libre (CO<sub>2</sub>) .....  
Matière organique (en O) .....

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

	Avant	Après
Alcalinité SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> N/10 .....	1,42	12,1
pH .....	6,88	7,91

	en degrés français	en mé/l
Dureté totale .....	TH : 2	0,4
Alcalinité à la phénolphthaléine .....	TA : 0	0
ou Méthylorange .....	TAC : 0,71	0,14

### CATIONS

	mg/l de	mé/l
Calcium .....	4	Ca
Magnésium .....	2,4	Mg
Azote ammoniacal .....	0	NH <sub>4</sub>
Sodium .....	4,60	Na
Potassium .....	0,60	K
Fer .....	0,325	Fe
Manganèse .....	0,007	Mn
Aluminium .....	0,800	Al
Somme .....		0,61

### ANIONS

	mg/l de	mé/l
Carbonates .....		CO <sub>3</sub>
Bicarbonates .....		HCO <sub>3</sub>
Sulfates .....	7,5	SO <sub>4</sub>
Chlorures .....	5,3	Cl
Azote nitrique .....	9,1	NO <sub>3</sub>
Azote nitreux .....	0	NO <sub>2</sub>
Silicates .....		SiO <sub>2</sub>
Phosphates .....	0	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Somme .....		0,5

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 FAIBLEMENT MINÉRALISÉE

Les teneurs en FER et en MANGANESE sont supérieures aux limites admises

DIJON, le 28/11/90

Le Directeur du Laboratoire



INSTITUT D'HYDROLOGIE ET DE BIOLOGIE  
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 N° 38 533

# ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

D.D.A.F.

58000 NEVERS

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune de GAGOGNE : captage  
PARJOT

Prélèvement du 12/11/90 à h.  
effectué par M. SADOZAI de en présence de M. JAVET  
l'Institut

parvenu au laboratoire le 12/11/90

Conditions atmosphériques : température extérieure :

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

Renseignements complémentaires :

1<sup>o</sup>) Dénombrement total des bactéries sur gelose nutritive après filtration sur membranes :

Nombre de colonies après 72 heures à 20-22° - par ml ..... 28

2<sup>o</sup>) Colimétrie :

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

b) Eschérichia Coli ..... par 1000 ml. 40  
membranes filtrantes à 44°

3<sup>o</sup>) Dénombrement des Streptocoques féaux :

Streptocoques féaux ..... par 1000 ml. 0

4<sup>o</sup>) Dénombrement des spores de bactéries sulfito réductrices : par 1000 ml. 50

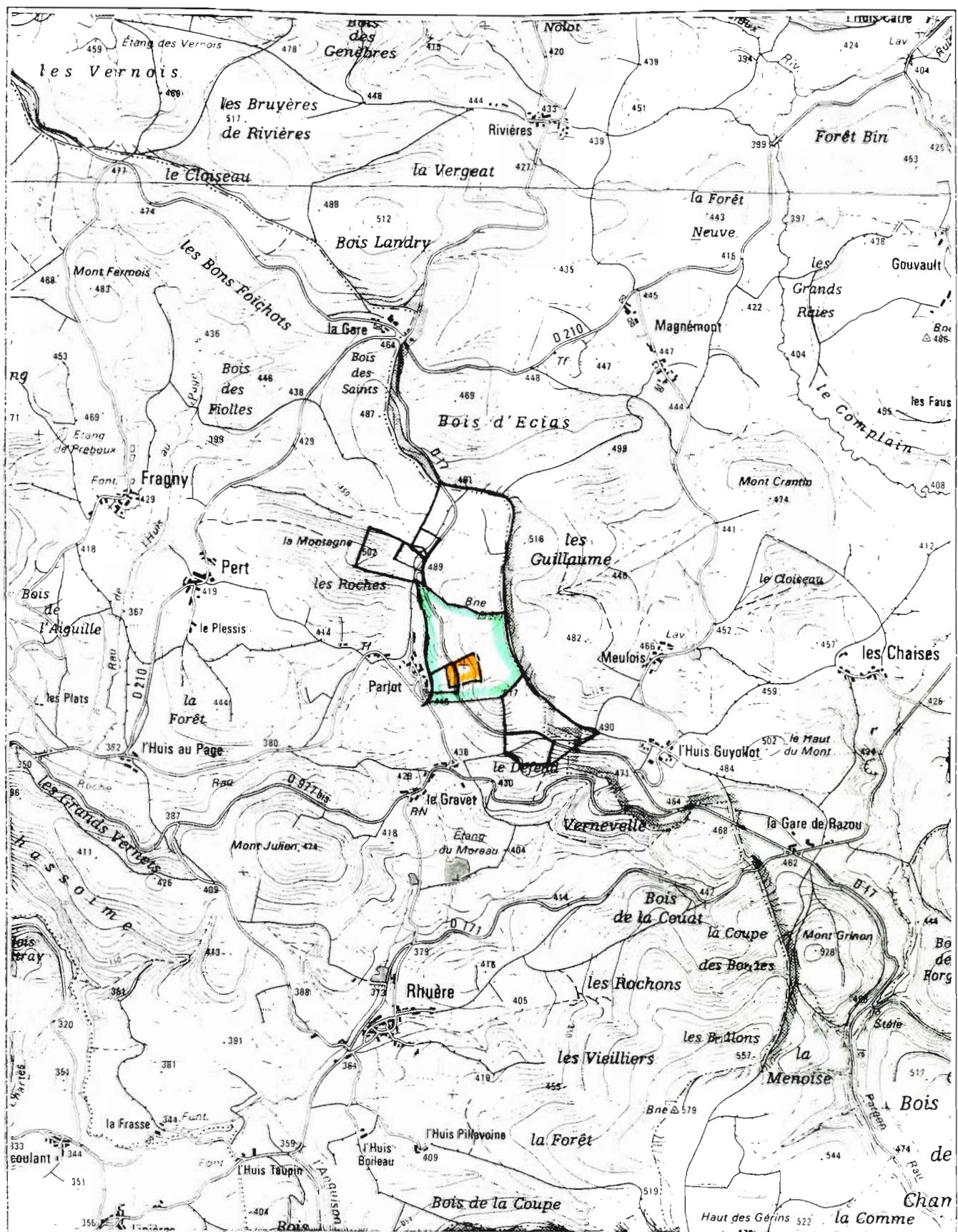
5<sup>o</sup>) Recherche des Bactériophages féaux :

a) Bactériophage-Coli ..... 0

b) Bactériophage Shigella ..... 0

c) Bactériophage Typhique ..... 0

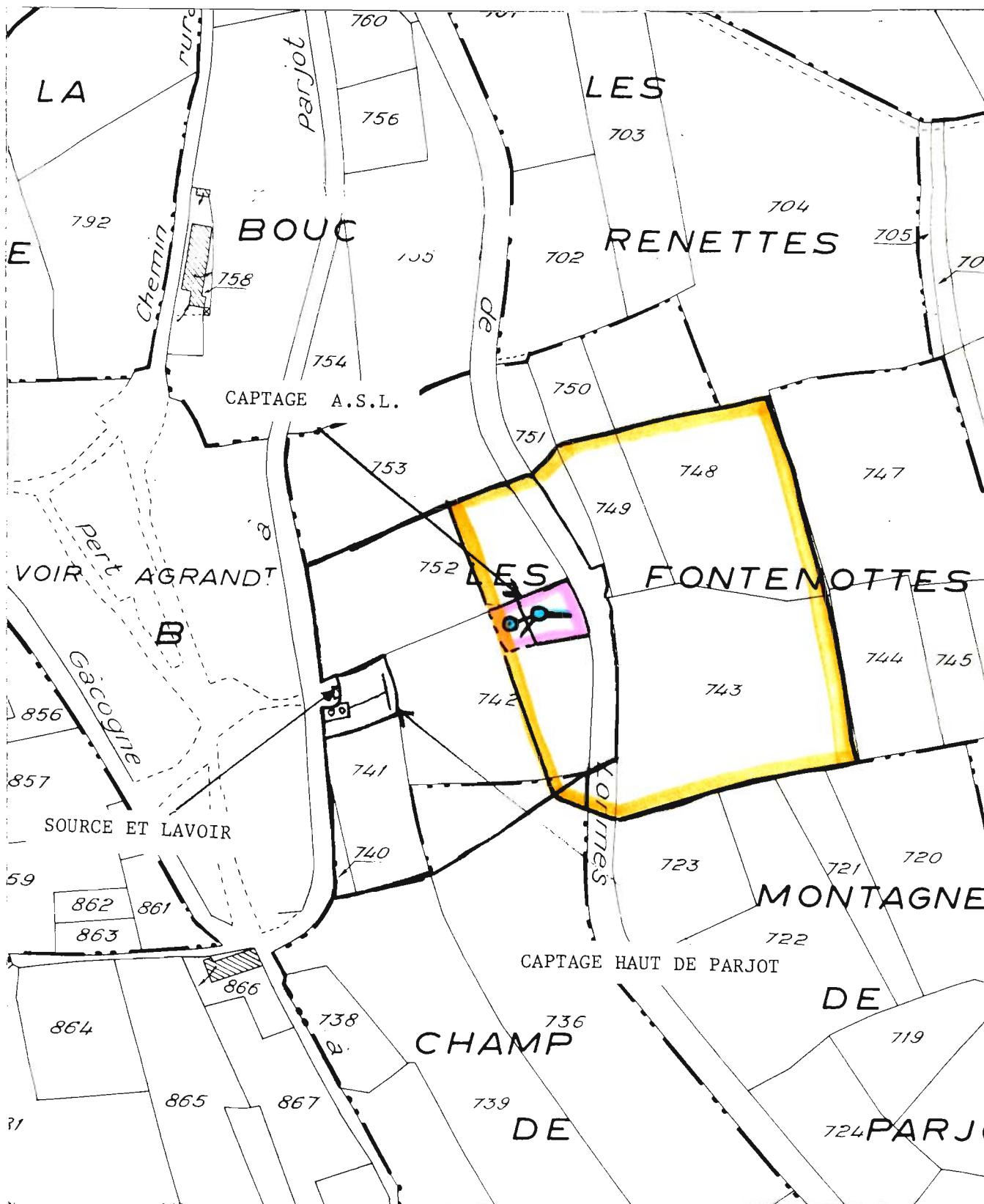
## CONCLUSIONS



Protection rapprochée

Protection éloignée

Echelle 1 / 25000



### Protection immediate



## Protection rapprochée



Echelle 1/2500.

## Ouvrage



## Drains