

Rapport d'expertise hydrogéologique concernant  
la délimitation des périmètres de protection  
de la source du Haut du Bourg (dite Fontaine Saint-Pierre),  
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 6 Mai 1988

**Rapport d'expertise hydrogéologique concernant  
la délimitation des périmètres de protection  
de la source du Haut du Bourg (dite Fontaine Saint-Pierre),  
commune de Chaumard (Nièvre)**

Je soussigné, Jacques THIERRY, Maitre de Conférences au Centre des Sciences de la Terre de l'Université de Bourgogne, Dijon, géologue agréé, déclare m'être rendu sur le territoire de la commune de Chaumard, Nièvre, dans la journée du 21 septembre 1987, afin de délimiter les périmètres de protection autour du captage alimentant le bourg. Un représentant de la commune et M. LORILLOT de la D.D.A.S.S.S de la Nièvre m'ont accompagné sur le terrain.

#### **SITUATION GEOGRAPHIQUE**

La source captée, dite du haut du Bourg ou Fontaine Saint-Pierre est située à 500 m au Nord du village qu'elle domine à une altitude voisine de 435 m en bordure Ouest du chemin rural du Bourg au Quatre Vents. L'ouvrage, constitué de deux captages placés dans les parcelles cadastrées n° 781 et 782 de la section B, feuille n° 1, a été refait à l'automne 1986 ( $x = 719,60$ ;  $y = 224,00$ ). Les dites parcelles ont été débroussaillées au moment des travaux mais lors de mon passage, l'accès aux captages, surtout le plus élevé était impossible du fait d'une répousse intense de la végétation. Toutes les parcelles avoisinantes, en amont des ouvrages, sont en majorité boisées, quelques unes en culture, surtout à l'Est du chemin.

#### **NATURE DE L'OUVRAGE**

Chaque captage est réalisé de la même manière: de courts drains, placés à un peu plus de 2m de profondeur aboutissent à deux chambres de captage placées respectivement dans l'angle Nord et Nord-Est de la parcelle 782. Compte-tenu de l'épaisse végétation, il n'a été possible d'observer que la chambre Nord-Est où les arrivées d'eau se font latéralement; à partir de là une conduite de 30 m de long amène l'eau dans une bâche-réservoir située près de la limite des parcelles 781 et 782. Une deuxième conduite arrive à cette bâche-réservoir en provenance du captage Nord situé à environ 50 m mais qui n'a pu être observé. La pente très raide assure un transit par gravité. A partir de cette première bâche, une conduite dirige les eaux vers une seconde bâche-réservoir placée dans l'angle Sud de la parcelle 781 où elles se mêlent aux eaux venant d'Duroux. Une dernière conduite descend enfin de cette bâche en direction du réservoir proprement dit situé 300 m plus au Sud à l'entrée du Bourg.

L'ancienne Fontaine Saint-Pierre est encore visible, en bordure du chemin, elle occupe la parcelle n° 371 mais elle n'est plus fonctionnelle.

## SITUATION GEOLOGIQUE

Plusieurs affleurements existent le long du chemin rural montant du bourg; ils permettent d'observer une roche gris bleuté ou gris verdâtre quand elle est saine, brune quand elle est altérée. Il s'agit d'une rhyolite calco-alcaline dite de Blismes-Montigny d'origine volcanique (tufs et laves). Très résistante, cette roche forme les sommets environnants.

Elle repose sur un ensemble granitique qui appartient au complexe batholitique des Settons (granites de Lormes, de Chateau-Chinon, des Settons, de Saulieu et de la Pierre qui Vire). Ces granites sont visibles en de nombreux points des routes bordant le réservoir de Pannecière-Chaumard.

Une couche d'altération du type arène recouvre ces roches; elle est assez épaisse et atteint au moins 2 m au niveau de l'ouvrage. Les déblais non encore envahis par la végétation et résultant de l'installation de la conduite Nord-Est montrent parfaitement cette arène, assez argileuse avec des blocs et débris non altérés.

L'exutoire de la Fontaine Saint-Pierre est sans doute du type source de déversement de nappe; celle-ci contenue dans les arènes vient ici naturellement au jour, recoupée par la topographie soit à la faveur de niveaux plus argileux dans l'arène, soit sous l'effet imperméable du substratum non altéré et proche de la surface.

## DETERMINATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

### Protection immédiate :

Elle n'est pas réalisée dans les normes. Il est donc nécessaire d'enclôtre totalement les parcelles n° 781 et 782, c'est-à-dire l'ensemble de l'enclave qui avait été débroussaillée pour la réalisation des travaux en 1986.

Dans le même temps, on recommande de bien entretenir l'accès aux captages en débroussaillant régulièrement chaque année. Il serait aussi nécessaire de dégager légèrement (ou de surélever) les chambres de captage en les mettant hors-sol d'eau moins 0,50 à 0,80m afin d'éviter un ruissellement superficiel toujours possible; actuellement le capot de la chambre Nord-Est est au ras du sol et son étanchéité n'est pas sûre.

Enfin il faudrait munir les différents capots de cadenas et réviser les aérations qui sont souvent dégradées.

## Protection rapprochée :

Compte-tenu de la pente forte et du sens d'écoulement des eaux, elle sera étendue vers le Nord sur une distance d'au moins 200 m, c'est-à-dire qu'elle comprendra en totalité les parcelles n° 387, 373, 768, 767 et 375 à l'Ouest du chemin qui servira de limite; on y ajoutera les deux angles Sud de la parcelle n° 386 et l'angle Nord-Est de la parcelle n° 370.

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'eau 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 détritus, des 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.

Sauf la parcelle n° 375 qui est en prairie, toutes les autres sont boisées soit en feuillus, soit en conifères, notamment immédiatement à l'amont du captage. On veillera donc tout particulièrement à ne pas déboiser dans ce périmètre et on interdira tout traitement chimique pouvant nuire à la qualité des eaux.

## Protection éloignée :

A l'Est, le chemin du Bourg aux Quatre Vents servira de limite. Au Nord on prendra le chemin de l'Huis Maillot aux Quatre vents sur une longueur d'environ 400m. De là en suivant les limites de parcelles entre les Monillotes et La Cravelotte (ancien chemin) ou se rejoindra le premier chemin à l'aval de la Fontaine Saint-Pierre.

(N.B. : cette limite concorde avec la limite de protection éloignée de la source de l'Huis Maillot).

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 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.

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.

Les mêmes remarques que celles énoncées pour la protection rapprochée des parcelles ainsi concernées peuvent être faites notamment pour le déboisement et l'emploi de produits chimiques. La proximité des habitations du hameau des Quatre Vents immédiatement en limite Nord semble sans inconvénients. Compte-tenu de la pente les effluents de ce hameau s'écoulent plutôt vers le Sud-Est sur le versant du vallon entre l'Huis Bernard et Pierre Sèche.

## CONCLUSIONS

Exempts de toute contamination bactériologique et faiblement minéralisées les eaux de la Fontaine Saint-Pierre sont tout à fait caractéristiques d'un exutoire morvandiau en terrains granitiques et boisés. Le maintien de l'environnement actuel est une assurance sur la qualité des eaux captées dans ce site.

Fait à Dijon le 6 Mai 1988



Jacques THIERRY

14, Avenue Victor-Hugo, DIJON

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

TÉLÉPHONE 80.43.55.07

C. C. P. DIJON 34-88 E

Analysé N° 8 206

effectuée pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

Eau destinée à

Origine de l'échantillon CHAUMARD : haut du Bourg

Prélèvement du 14/10/86

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

parvenu au laboratoire le 14/10/86

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

Renseignements complémentaires :

Température extérieure : 17°

Examen sur place

11°5  
6,1

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

LEGEREMENT LOUCHE  
2,65 FTU  
NULLE  
NULLE  
PARFAITE

6,39  
14 355

mg/l      mé/l

Anhydride carbonique libre (CO 2) .....  
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
Alcalinité SO <sup>4</sup> H <sup>2</sup> N/10	3,57	12,8
pH	6,39	8,04

	en degrés français	en mé/l
Dureté totale .....	TH : 2,5	0,50
Alcalinité à la phénolphthaleïne .....	TA : 0	0
ou Méthylorange .....	TAC : 1,78	0,35

### CATIONS

	mg/l de	mé/l
Calcium .....	6	Ca
Magnésium .....	2,4	Mg
Azote ammoniacal .....	0	NH <sub>4</sub>
Sodium .....	6,2	Na
Potassium .....	0,55	K
Fer .....	0,03	Fe
Manganèse .....	0,002	Mn
Aluminium .....	0,0425	Al
Somme .....	0,77	

### ANIONS

	mg/l de	mé/l
Carbonates .....		CO <sub>3</sub>
Bicarbonates .....		HCO <sub>3</sub>
Sulfates .....	6	SO <sub>4</sub>
Chlorures .....	7,1	Cl
Azote nitrique .....	5,64	NO <sub>3</sub>
Azote nitreux .....	0	NO <sub>2</sub>
Silicates .....		SiO <sub>2</sub>
Phosphates .....	0,31	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Somme .....		0,76

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 MINERALISEE



DIJON, le 17/10/86

Le Directeur du Laboratoire

*P. Muller*

Analyse N° 8 206

## ANALYSE BACTÉRIologIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

Eau destinée à

Origine de l'échantillon CHAUMARD : haut du Bourg

Prélèvement du 14/10/86 à h.  
effectué par M. SADOZAI, en présence de M.

parvenu au laboratoire le 14/10/86

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 ..... 2

2<sup>o</sup>) Colimétrie :a) bactéries coliformes ..... par 1000 ml. ..... 0  
membranes filtrantes à 37°b) Escherichia Coli ..... par 1000 ml. ..... 0  
membranes filtrantes à 44°3<sup>o</sup>) Dénombrement des Streptocoques fécaux :

Streptocoques fécaux ..... par 1000 ml. ..... 0

4<sup>o</sup>) Dénombrement des spores de bactéries sulfito réductrices : par 1000 ml. ..... 05<sup>o</sup>) Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli ..... 0

b) Bactériophage Shigella ..... 0

c) Bactériophage Typhique ..... 0

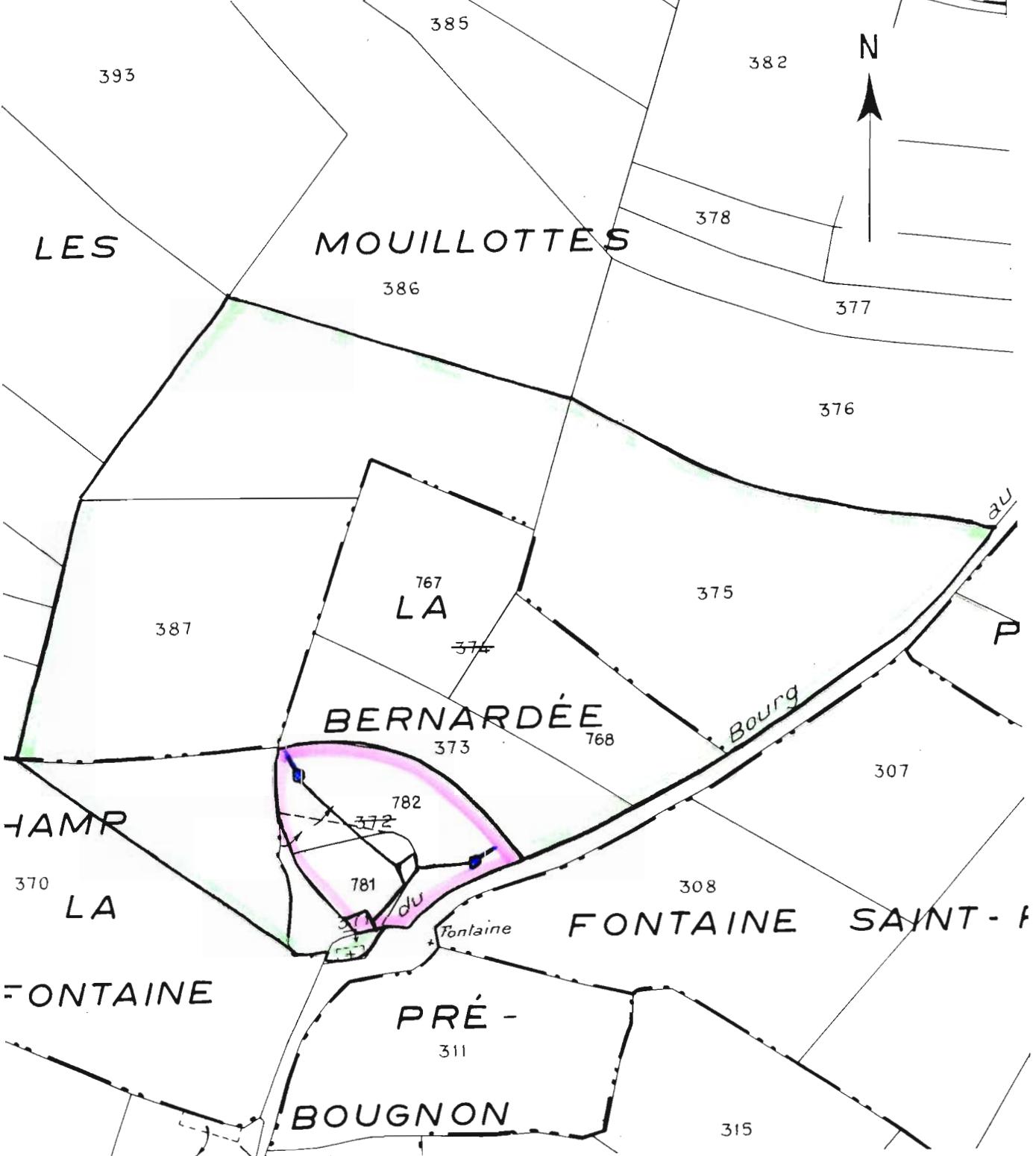
## CONCLUSIONS

EAU BACTERIOLOGIQUEMENT POTABLE



DIJON, le 17/10/86

Le Directeur du Laboratoire



CAPTAGES



DRAINS



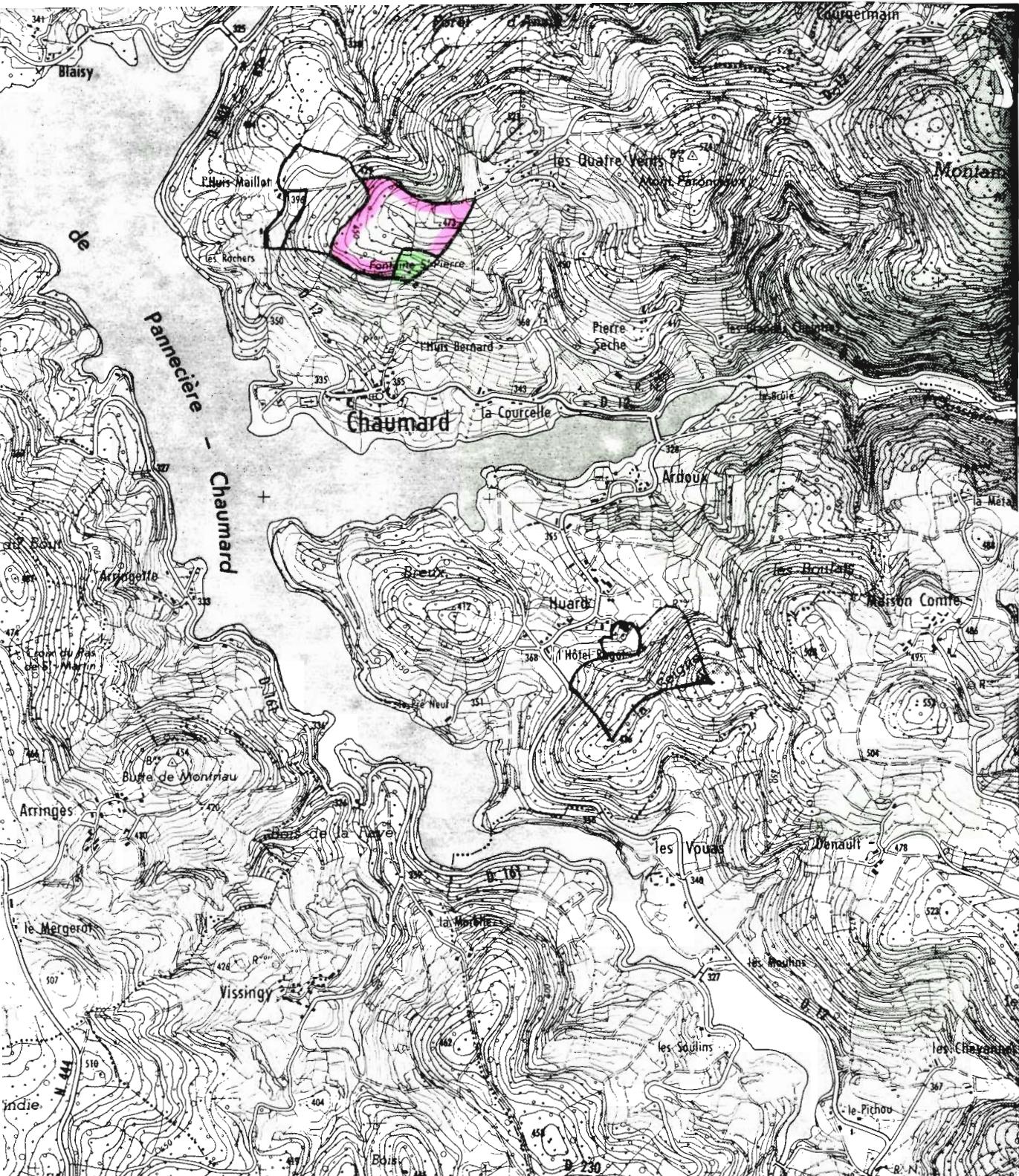
Echelle 1/2000

PROTECTION IMMEDIATE



PROTECTION RAPPROCHÉE





PROTECTION RAPPROCHÉE



Echelle 1/25.000

PROTECTION ÉLOIGNÉE

