

**AVIS SUR LA PROTECTION DU CAPTAGE
DE LA MORELLE
COMMUNE DE CHAUMARD (NIEVRE)**

par

Jean-Claude Menot

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

AVIS SUR LA PROTECTION DU CAPTAGE DE LA MORELLE COMMUNE DE CHAUMARD (NIEVRE)

Je soussigné, Jean-Claude MENOT, hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Nièvre déclare m'être rendu à LA MORELLE, commune de CHAUMARD (NIEVRE), à la demande de Monsieur le Président du Conseil Général de la Nièvre, pour y examiner la situation du captage qui fournit l'eau potable aux habitants du hameau et en déterminer les périmètres de protection imposés par la législation.

SITUATION GENERALE

Le hameau de La Morelle est construit sur la rive occidentale du réservoir de Pannecières, à environ 2.5km au Sud du bourg de Chaumard. Le captage est installé à l'extrémité sud du hameau, qui ne comporte que quelques maisons, en bordure du chemin marquant la limite entre les communes de Chaumard et Corrancay, (voir extrait de carte ci-joint), il est implanté au niveau d'un élargissement du chemin en bordure nord de la parcelle cadastrée commune de Chaumard feuille D5, n° 876 (voir extrait cadastral).

Ses coordonnées Lambert sont $x = 719,9$, $y = 236,875$ et sa cote altimétrique est voisine de 430m.

Le captage est un puits de 1.80m de profondeur (1.70m enterré et 0.10m hors sol) réalisé en buses de ciment de 1.20m de diamètre. L'eau semble arriver par le fond et 40cm d'eau occupe la base de l'ouvrage. Deux canalisations d'évacuation en partent, l'une gravitaire en direction du petit réservoir construit en bordure du

chemin à une quinzaine de mètres en aval; l'autre, grâce à une pompe, alimente un petit réservoir construit à 1 m à l'Ouest d'où l'eau est repompée en direction d'un bac abreuvoir installé dans la prairie qui domine le captage au Sud.

CADRE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

1) Situation géologique

Seuls les cailloux présents à la surface du sol à proximité du captage permettent de connaître la nature géologique du sous-sol de la région. La majeure partie montrent un granite porphyroïde à biotite; quelques uns moins nettement cristallisés sont en microgranite ou rhyolite représentant sans doute un filon recoupant la masse granitique.

Exceptés ces cailloux, le granite n'est que rarement visible à la surface du sol. Il est en effet recouvert d'une couche d'épaisseur variable, localement assez importante, d'arène quartzo-feldspathique plus ou moins riche en argile 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 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 fissurée en cours d'altération notamment au voisinage des diaclases, pour arriver enfin au granite peu ou pas altéré.

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. La roche mere compacte sous-jacente empêche leur départ en profondeur et permet la création au-dessus d'elle, dans l'arene et les fissures de la roche en cours d'altération, d'une petite nappe phréatique qui s'écoule très lentement en fonction de la pente générale du terrain. Les différences locales de composition de l'arene (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'arene, présence des 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).

QUALITE DES EAUX - ENVIRONNEMENT ET RISQUES DE POLLUTION

1) Qualité des eaux (voir copie de l'analyse du 27.11.1991)

Les eaux de la source sont acides: le pH de 5,52 est inférieur à la norme minimale (pH= 6,5) recommandée par le Code de la Santé Publique pour les eaux destinées à la consommation humaine. Elles sont très peu minéralisées (résistivité de 15037 ohms/cm) et excessivement douces (TH= 1,4 degré français).

Une pollution d'origine organique par matières fécales est décelée : traces d'azote ammoniacal et germes tests de contamination fécale (coliformes totaux, coliformes fécaux et *Eschericia coli*).

2) Environnement et risques de pollution

Le bassin d'alimentation se développe en direction du Sud, il correspond au flanc nord de la colline qui domine La Morelle. Il est en grande partie boisé à l'exception de quelques parcelles qui sont en prairies et notamment la parcelle cadastrée commune de Chaumard, feuille D5, n° 876 qui domine le captage au Sud. Du fait de la présence du bac-abreuvoir installé dans cette parcelle à proximité du captage, les animaux en pâture séjournent fréquemment dans cette partie de la prairie qui touche et domine le puits. Il s'agit là de la principale cause de pollution des eaux par les matières organiques et les microorganismes pathogènes décelés dans les analyses.

3) Amélioration de l'ouvrage et de son environnement

La première mesure à envisager est l'établissement d'un périmètre de protection immédiat (voir ci-dessous) et le déplacement en direction de l'Ouest du bac-abreuvoir installé dans la prairie cadastrée D5, n° 876.

Il faut également revoir la maçonnerie du captage et :

- remplacer la buse supérieure fissurée
- cimenter les joints entre les trois buses supérieures pour éviter les infiltrations d'eaux superficielles
- poser un couvercle cadenassé au sommet du puits.

Il convient également de revoir la maçonnerie du réservoir voisin.

PROTECTION DU CAPTAGE

1) Périmètre de protection immédiat

Conformément à la législation tout point de prélèvement d'eau servant à l'alimentation humaine doit être inclus au sein d'un périmètre entièrement clos. La clôture doit être capable d'interdire toute pénétration animale ou humaine autres que celles exigées par les besoins du service et l'entretien de l'ouvrage et de ses abords.

Elle sera installée à l'Est en bordure du chemin rural, à l'Ouest en bordure de la parcelle, D5 n° 873, au Sud à 10m du puits de captage. Ce périmètre, dont l'établissement est une priorité, inclura donc le réservoir d'alimentation du réseau.

2) Périmètre de protection rapproché (voir extrait de carte et du cadastre joints)

Il s'étendra à la surface des parcelles suivantes du cadastre :

- commune de Chaumard, feuille D5 : n° 876, 877, 880, 881, 882.

- commune de Corancy, feuille A1 : n° 35 à 46.

3) Périmètre de protection éloigné

Sa définition n'est pas nécessaire car le périmètre rapproché défini ci-dessus couvre la majeure partie du bassin d'alimentation potentiel de la source captée.

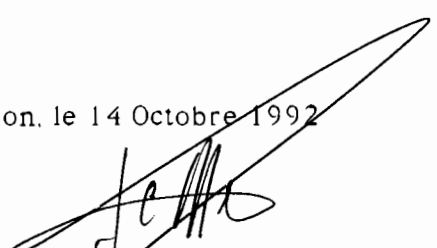
4) Interdictions et servitudes à appliquer dans le périmètre rapproché

Au vu du décret 89.3 du 3 janvier 1989 modifié et de la circulaire du 24 juillet 1990 seront interdits dans le périmètre

- 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 ou de fouilles profondes 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,
- 4 - L'établissement de toute construction superficielle ou souterraine;
- 5 - L'épandage d'eaux usées, de matière de vidange et d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier.
- 6 - Les dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritux, de déchets industriels et de produits radioactifs;
- 7 - Le déboisement et l'utilisation des défoliants, pesticides ou herbicides;

Etant donné la présence fréquente de germes tests de contamination fécale, il convient de stériliser correctement les eaux avant leur livraison à la consommation humaine.

Fait à Dijon, le 14 Octobre 1992



FB

analyse effectuée pour le compte de :

DEPARTEMENT DE LA NIEVRE

A N A L Y S E P H Y S I C O - C H I M I Q U E

Examen physique :

température de l'air
température de l'eau (mesure sur le terrain)....
Turbidité (N T U)
Résistivité (Ω cm à 20 ° C)
pH à 20 ° C

$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline & & & & & \\ \hline \end{array}$

Analyse chimique :

Titre alcalimétrique (T A en ° F)	
Titre alcalimétrique complet (T A C en ° F).....	
Dureté totale (T H en ° F)	
Oxydabilité au K MnO ₄ (mg/l O ₂).....	
Anhydride carbonique libre (mg/l CO ₂)	
Silice (mg/l Si O ₂)	
Résidu sec à 105 °C- 110 °C (mg/l)	
Résidu sec à 500 °C (mg/l)	
.....	
.....	
Agressivité (essai sur marbre):	

$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array} / \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline & 1 \\ \hline \end{array} / \begin{array}{|c|c|} \hline & 1 \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline & 1 \\ \hline \end{array} / \begin{array}{|c|c|} \hline & 4 \\ \hline \end{array}$
 $< \begin{array}{|c|c|} \hline & 0 \\ \hline \end{array} / \begin{array}{|c|c|} \hline & 1 \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 0 \\ \hline \end{array} / \begin{array}{|c|c|} \hline & 5 \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 3 \\ \hline \end{array} / \begin{array}{|c|c|} \hline & 6 \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline 7 & 5 \\ \hline \end{array} / \begin{array}{|c|c|} \hline & 6 \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 9 \\ \hline \end{array} / \begin{array}{|c|c|} \hline & 2 \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array} / \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array}$
 $\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array} / \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array}$

Agressivité (essai sur marbre):

avant : après :

pH : . . 5,52 : . . . 7,57 . . . :

TAC °F: . . 1,1 11,2

• • • • •

Cations : mg/l : meq /l : : Anions : mg/l : meq/l

calcium Ca++	: 5,7	: 0,285	: :Carbonate CO3--	: 1,1	: 0,220
magnésium Mg++	: 1,4	: 0,116	: :Bicarbonates HCO ₃ -	: 1,1	: 0,220
ammonium NH4+	: 0,11	: 0,006	: :chlorures Cl-	: 6	: 0,169
sodium Na+	: 5,9	: 0,256	: :sulfates SO4--	: 4	: 0,083
potassium K+	: 1,2	: 0,031	: :nitrites NO2-	: < 0,05	: 0,001
fer Fe++	: < 0,05	:	: :nitrates NO3 -	: 12,9	: 0,205
manganèse Mn++	: < 0,05	:	: :phosphates PO4--	: 0,04	: 0,001
aluminium Al3+	: < 0,05	:	:	:	:

somme 0,69

somme 0,69

analyse effectuée pour le compte de :

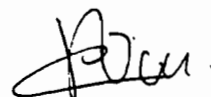
DEPARTEMENT DE LA NIEVRE

A N A L Y S E B A C T E R I O L O G I Q U E

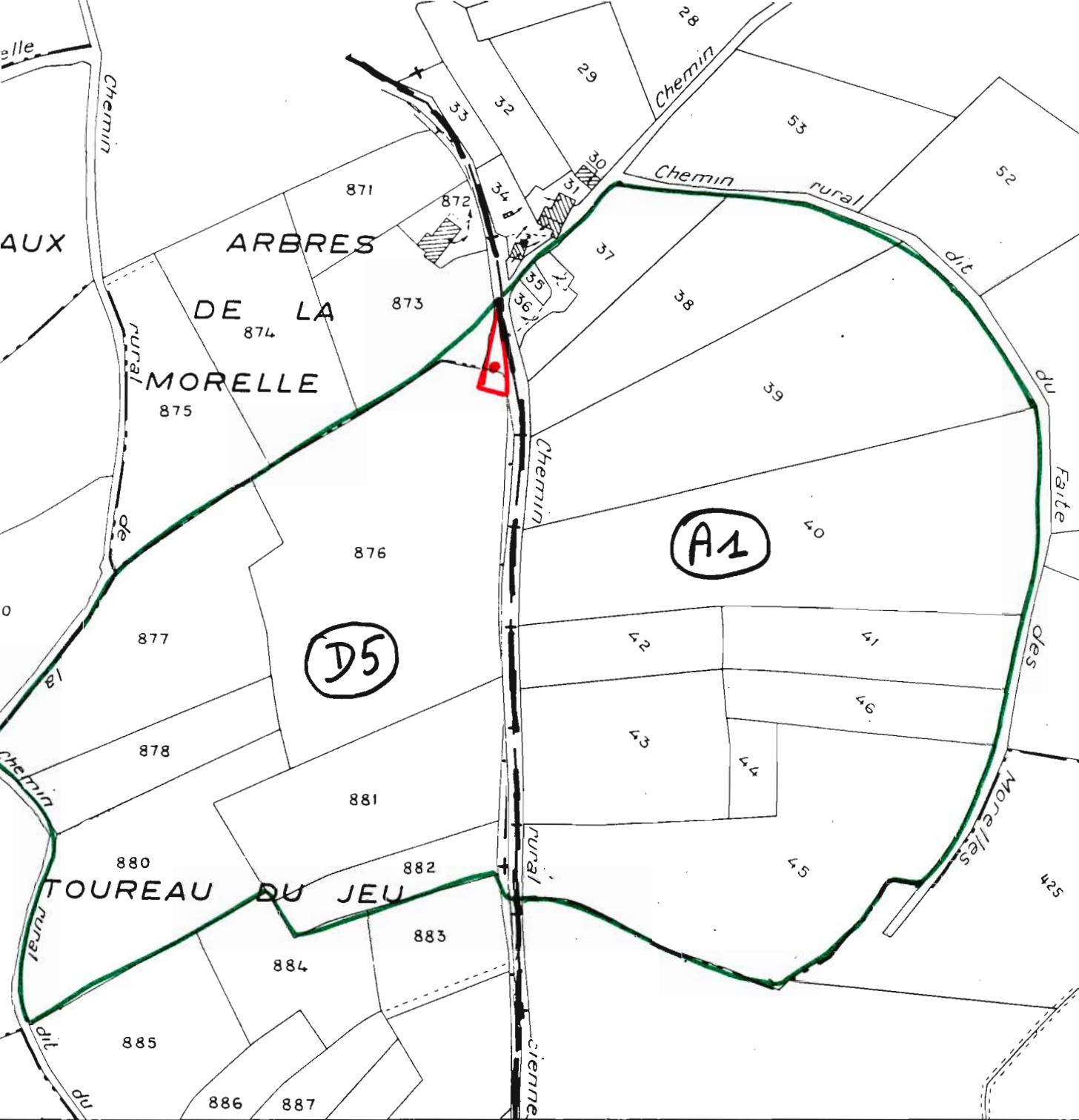
Bactéries aérobies revivifiables	(- à 20 °- 22°C et 72 heures	<u> 1 </u> / ml
(incorporation à la gélose numération)	(
	(- à 37° C et 24 heures	<u> 0 </u> / ml
Coliformes à 37 °C, à 48 heures		<u> 3 </u> / 100 ml
(technique des membranes filtrantes sur milieu Tergitol 7 et TTC)		
Coliformes fécaux à 44°C, à 48 heures		<u> 7 </u> / 100 ml
(technique des membranes filtrantes sur Tergitol 7 et TTC)		
Streptocoques fécaux , à 48 heures		<u> 0 </u> / 100 ml
(technique des membranes filtrantes sur milieu Slanetz et Bartley)		
Clostridium sulfito-réducteurs		<u> 0 </u> / 20 ml
E. Coli		<u> 4 </u>
.....		
.....		

CONCLUSIONS : eau brute très minéralisée, très douce, agressive, contenant des traces d'azote ammoniacal. Elle contient des germes témoins de contamination fécale.

NEVERS, le 6 janvier 1992
Pour le Directeur du Laboratoire,
L'Ingénieur Chimiste,



EXAMEN PAYANT : Prix de l'examen = voir facture globale
A régler ultérieurement, après avis de la paierie départementale



CHAUMARD

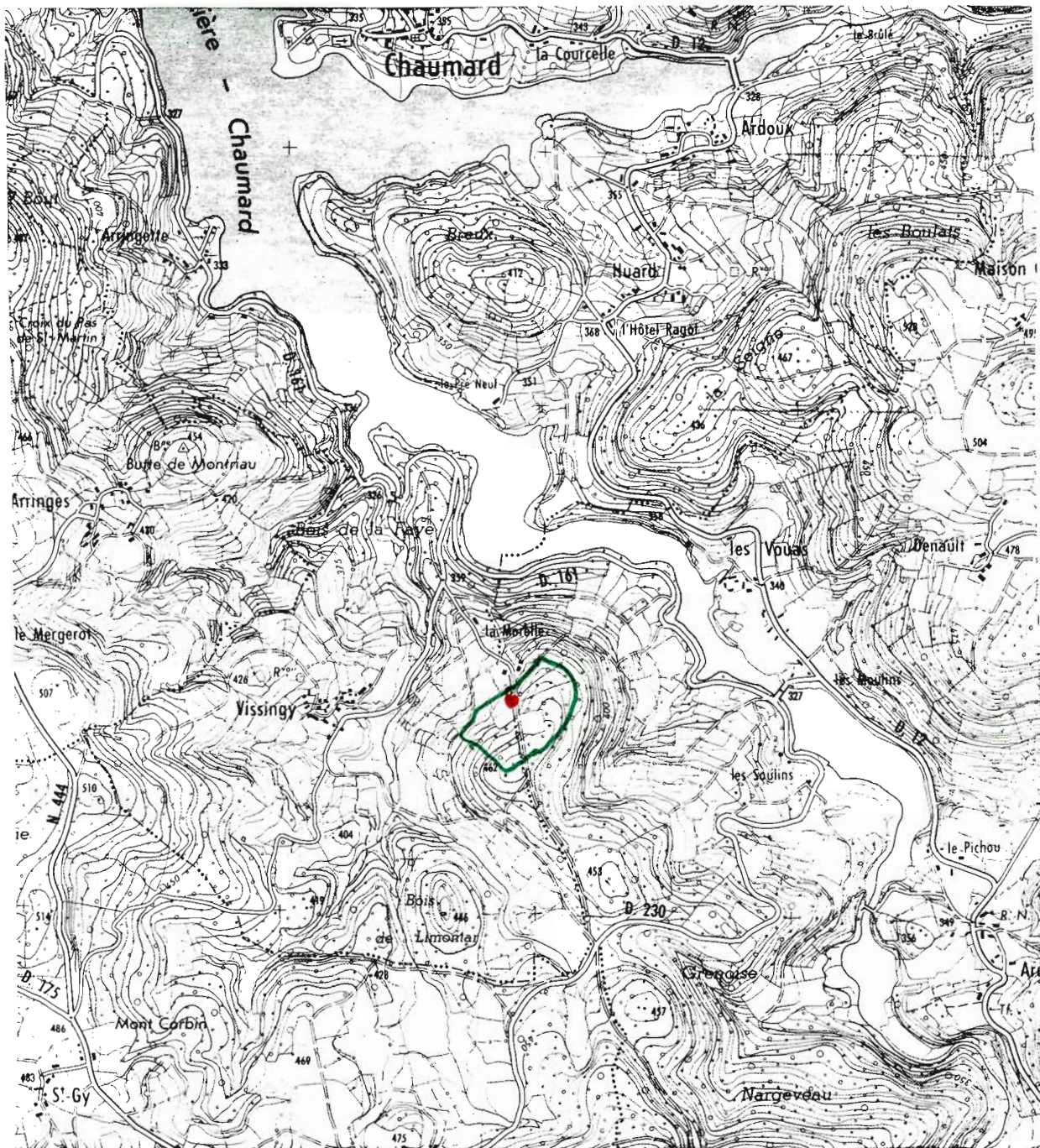
Feuille D5

CORANCY

Feuille A1

Echelle: 1/2.500

- Captage
- ▭ Périmètre immédiat
- ▭ Périmètre rapproché



Echelle : 1/25.000



Captage



Périmètre rapproché

Périmètre éloigné