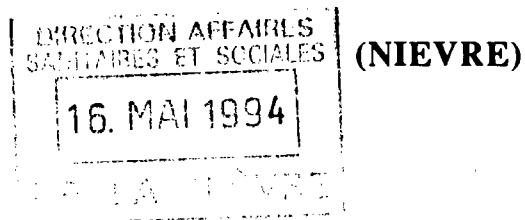


**AVIS DE GEOLOGUE AGREE SUR LE CAPTAGE
ALIMENTANT LA COMMUNE DE COULOUTRE**



PAR

Jean-Claude MENOT

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

AVIS DE GEOLOGUE AGREE SUR LE CAPTAGE ALIMENTANT LA COMMUNE DE COULOUTRE (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 COULOUTRE (Nièvre) à la demande de Monsieur le Président du Conseil général de la Nièvre, pour y examiner du point de vue de l'hygiène, les conditions géologiques d'implantation du captage qui fournit l'eau potable à la commune.

SITUATION GENERALE

Le puits de captage qui alimente la plus grande partie de la commune de Couloutre est implanté environ 2,5km au Sud du Bourg à proximité du hameau des Bassots. Il est installé dans la parcelle cadastrée section D2 n° 303, elle-même prélevée sur la parcelle D2 n° 302 a (voir extrait cadastral ci-joint). Ses coordonnées Lambert sont x= 667,15, y= 2265,725 et sa cote altimétrique est environ 240m.

Il est construit dans l'axe d'un vallon boisé orienté SSE-NNW qui est un affluent rive gauche de la vallée du Nohain.

Avant son captage en 1966, la source utilisée avait été reconnue par P. RAT (rapport du 13 juillet 1961 dont copie est jointe en annexe).

SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

1) Situation géologique

Elle a déjà été envisagée dans le rapport de P. RAT. Aucun affleurement n'est visible dans les bois cernant le captage. A la surface du sol se rencontrent deci delà quelques cailloux et blocs de silex ou de calcaire fortement silicifié qui prouvent la présence d'un manteau superficiel "d'argiles à chailles" qui tapisse aussi bien le fond du vallon que ses flancs et la surface des plateaux qui l'entourent. L'épaisseur de cette formation superficielle varie suivant les points; elle peut atteindre et même dépasser une quinzaine de mètres. Sa composition exacte varie également en fonction de l'importance relative des cailloux ou blocs de silex et calcaire silicifié d'une part, de la matrice argilo-sableuse brun-rougeâtre d'autre part.

Cependant la raideur des flancs du vallon laisse à penser que l'armature du sous-sol est donnée par une roche dure calcaire. La nature calcaire du substratum est confirmée par la présence à l'amont de la source captée de petites dépressions fermées (petites dolines) correspondant à des effondrements en relation avec des circulations aquifères karstiques (voir ci-dessous).

Les calcaires du substratum sont vraisemblablement les calcaires à grain fin du Callovien moyen qui ont jadis été exploités en différents points de part et d'autre de la vallée du Nohain.

2) Hydrogéologie

La source captée représente une exurgence d'une circulation souterraine karstique dont le trajet principal doit, immédiatement à l'amont, plus ou moins suivre le fond de la vallée ainsi que l'atteste la présence de petites dépressions (dolines). Ce ruisseau souterrain concentre et évacue les eaux provenant latéralement de russelets ou de minces filets d'eau qui cheminent au sein des fissures des alcaires. Ainsi étant donné les contextes topographique et géologique locaux, le bassin d'alimentation de la source est constitué par la haute vallée sèche et les plateaux qui l'entourent. Les eaux pluviales qui arrivent à la surface du sol s'y infiltrent et traversent ensuite plus ou moins lentement les formations superficielles d'argiles à chailles; en effet, là où la fraction argileuse est forte, les circulations sont très lentes; par contre, les horizons riches en silex ou galets de calcaires silicifiés jouent le rôle de drains.

Les eaux souterraines finissent par gagner les fissures des calcaires sous-jacentes au sein desquels leur circulation est aisée. Les fissures les plus fonctionnelles ont été régulièrement agrandies au cours du temps par dissolution du carbonate de calcium des parois et de véritables russelets ou ruisseaux souterrains peuvent ainsi se créer au sein des calcaires.

NATURE DE L'OUVRAGE - CARACTERISTIQUES DES EAUX

1) L'ouvrage de captage

Suivant le rapport de P. RAT de 1961, la source a été coiffée par un puits en béton armé de 3,5 m de haut et 3m de diamètre intérieur sur la plus grande partie de sa hauteur mais qui s'élargit à sa base. 1,40m d'eau occupe la base du puits, cette tranche d'eau étant fonction de la position des bouches d'évacuation de trop plein.

2) Caractéristiques des eaux

Elles sont récapitulées dans les résultats des analyses pratiquées par l'Institut d'Hygiène et de Biologie de Bourgogne (voir photocopie en annexe).

Les eaux sont légèrement basiques ($\text{pH}= 7,2$), assez minéralisées (résistivité de 2755 ohms/cm) et de dureté moyenne ($\text{TH}= 21$ degrés français). Elles sont essentiellement bicarbonatées calciques. La teneur en nitrate, bien qu'en deçà de la teneur maximale admissible, est notable (24,2 mmg/l).

Du point de vue bactériologique les eaux sont très polluées avec tous les germes tests de contamination fécale permanente : bactéries coliformes dont Eschérichia coli, streptocoques fécaux et spores de bactéries sulfito-réductrices.

ENVIRONNEMENT - RISQUES DE POLLUTION - PROTECTION ET AMELIORATION DU CAPTAGE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1) Environnement et risques de pollution

La majeure partie du bassin d'alimentation de la source captée est boisée, ce qui constitue un facteur très favorable. On peut donc s'étonner de la teneur assez élevée des eaux en nitrates et de leur importante pollution par des germes tests de contamination fécale. L'origine de ces deux pollutions minérale et bactériologique doit vraisemblablement provenir de l'importante faisanderie installée entre Les Bassots et Bouillant à moins de 500m au Nord-Est du captage.

Une autre source de pollution, beaucoup moins importante voire annexe, est dûe à la présence de dolines à l'amont des captages. Dans la plus proche, située à moins de 50 mètres à l'Est, de l'eau persiste en quasi-permanence au fond, ce qui peut attirer les animaux sauvages.

Etant donné leur mode de circulation fissural au sein des calcaires, les eaux souterraines ne subissent pratiquement aucune filtration et épuration naturelles au cours de leur trajet souterrain. Dans ces conditions, la moindre pollution en provenance de la surface du sol est transmise à ces eaux souterraines et se retrouve au niveau des sources.

2) Améliorations et protections locales du captage

La principale mesure de protection consistera à s'assurer que les installations de la Faisanderie sont conformes à la législation sur les établissements agricoles classés et qu'aucun rejet ne s'y fait dans des puits perdus.

La seconde mesure sera l'installation d'une clôture en grillage autour de la doline proche du captage de manière à en interdire l'accès aux animaux sauvages.

PERIMETRES DE PROTECTION

1) Périmètre immédiat

Conformément à la législation, le puits de captage est situé au sein d'un périmètre entièrement clos. Il s'agit de la parcelle cadastrée section D2, n° 303.

Comme il a été dit ci-dessus, ce périmètre sera étendu à la doline située à proximité.

2) Périmètre rapproché

Tenant compte de l'alimentation principale de la source captée par la vallée sèche située en amont de son alimentation secondaire par les versants

proximes et de l'importante pollution en provenance vraisemblable de la fansanderie, le périmètre de protection rapproché s'étendra sur les parcelles ou portion de parcelles suivantes (voir extrait de cadastre ci-joint).

- Section D2 : n° 303, 302 a (en partie), 302 b en totalité, 257 (en partie);
- Section B2 : n° 251, 252, 253, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 377;
- Section D1 : n° 88 à 104, 304, 305, 183 à 187, 188 (en partie).

3) Périmètre éloigné

Il couvrira la totalité du bassin d'alimentation potentiel de la source. Ses limites seront les suivantes (voir extrait de carte).

- au Nord, la limite du périmètre rapproché défini ci-dessus;
- à l'Est, le chemin nommé "ligne du Rond de Bouilland" sur la carte topographique et "chemin rural du Gros Chataignier" sur le cadastre;
- au Sud, la limite de la commune puis le chemin reliant les points cotés 297, 286 de la carte topographique, dénommé "chemin rural de Menou à La Montagne" sur le cadastre;
- à l'Ouest, le chemin traversant les "usages de Couloutre" puis la limite entre les parcelles cadastrées D2 n° 260, 261.

4 - Interdictions et servitudes à appliquer dans les périmètres rapproché et éloigné

a - 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 :

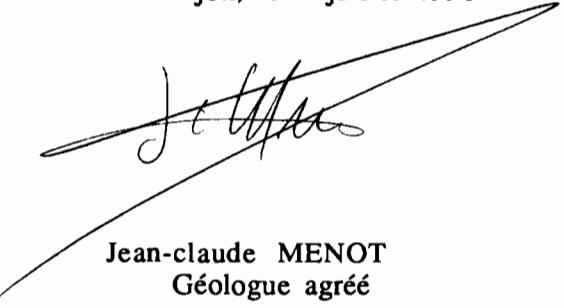
- 1 - Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport;
- 2 - L'ouverture de carrières et de gravières et plus généralement de fouilles profondes susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution;
- 3 - L'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, 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 - La construction d'habitations nouvelles ne sera autorisée que si celles-ci sont raccordées à un réseau public d'assainissement, les eaux usées étant conduites hors du périmètre par des canalisations étanches. La construction de nouvelles installations agricoles, notamment de celles destinées à l'élevage ou d'établissements industriels classés ne sera autorisée que si ces constructions respectent scrupuleusement la législation sanitaire en vigueur.
- 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.

b - Périmètre éloigné :

Les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67.1093 et rappelés ci-dessus, seront soumis à autorisation des autorités compétentes après avis du Conseil Départemental d'Hygiène .

En raison de leur très médiocre qualité bactériologique, les eaux du captage de Couloutre doivent subir une stricte et permanente stérilisation avant leur livraison à la consommation humaine.

Fait à Dijon, le 4 juillet 1990



Jean-claude MENOT
Géologue agréé

NSTITUT D'HYDROLOGIE ET DE BIOLOGIE
DE BOURGOGNE

14, Avenue Victor-Hugo 21000 DIJON

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DE 1^{RE} CATÉGORIE

TÉLÉPHONE 80.43.55.07
C. C. P. DIJON 34-88 E

Analys N° 32 804

ANALYSE CHIMIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE
58019 NEVERS CEDEX

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune de COULOUTRE : captage :
Bourg : eau brute

Prélèvement du 08/03/90 à h.
effectué par M. ME FAURE Directeur de , en présence de
l'Institut

parvenu au laboratoire le 8/03/90

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

Renseignements complémentaires :

Examen sur place

10°5
7,2

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
1 BTU
NULLE
NULLE
NULLE
7,25
2 755

mg/l	mé/l
17,6 0,46	

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

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

	Avant	Après
Alcalinité SO ₄ H ₂ N/10	36,4	36,4
pH	7,25	7,3

	en degrés français	en mé/l
Dureté totale	TH : 21	4,2
Alcalinité à la phénolphthaleine	TA : 0	0
ou Méthylorange	TAC : 18,2	3,64

CATIONS

	mg/l de		mé/l
Calcium	78	Ca	3,9
Magnésium	3,6	Mg	0,3
Azote ammoniacal	0	NH ₄	
Sodium	4,1	Na	0,17
Potassium	1,2	K	0,03
Fer	0,063	Fe	
Manganèse	0,002	Mn	
Aluminium	0,043	Al	
 Somme	 <hr/>		 <hr/>
	4,40		

ANIONS

	mg/l de		mé/l
Carbonates		CO ₃	
Bicarbonates		HCO ₃	3,64
Sulfates	8	SO ₄	0,16
Chlorures	8,8	Cl	0,24
Azote nitrique	24,2	NO ₃	0,39
Azote nitreux	0	NO ₂	
Silicates		SiO ₂	
Phosphates	0	P ₂ O ₅	
 Somme	 <hr/>		 <hr/>
	4,43		

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 NORMALEMENT MINERALISEE

DIJON, le 19/03/90

Le Directeur du Laboratoire

Analysé N° 32 804

ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

D.D.A.F.
58019 NEVERS

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune de COULOUTRE : captage :
Bourg : eau brute

Prélèvement du 8/3/90 à h.
effectué par M^{IE} FABRE, en présence de M.
Directeur de l'¹Institut

parvenu au laboratoire le 8/3/90

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 45

2°) Colimétrie :

a) bactéries coliformes par 1000 ml. 10
membranes filtrantes à 37°

b) Eschérichia Coli par 1000 ml. 10
membranes filtrantes à 44°

3°) Dénombrement des Streptocoques fécaux :

Streptocoques fécaux par 1000 ml. 60

4°) Dénombrement des spores de bactéries sulfito réductrices : par 1000 ml. 100

5°) Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli 0

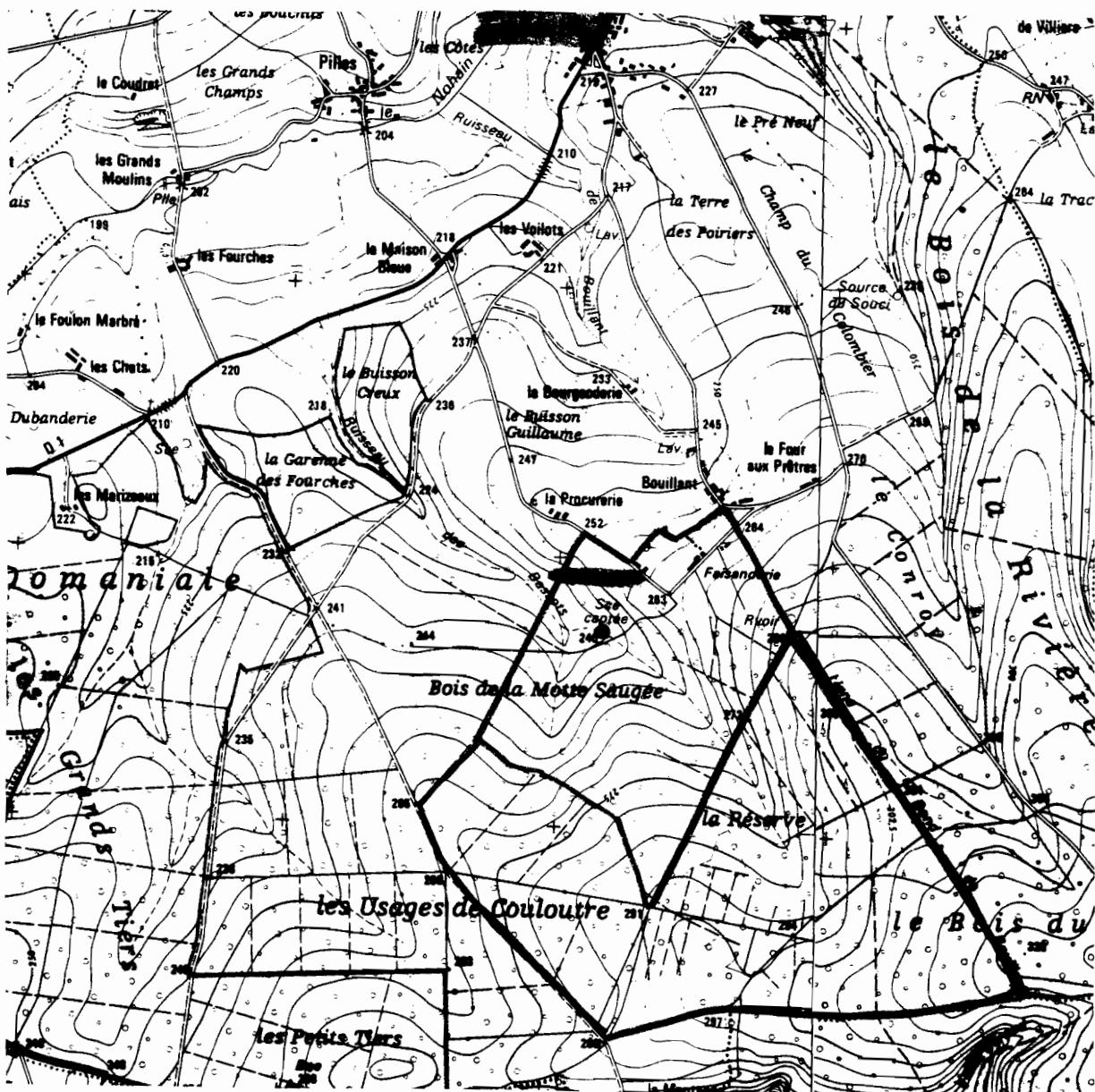
b) Bactériophage Shigella 0

c) Bactériophage Typhique 0

CONCLUSIONS

DIJON, le 19/03/90

Le Directeur du Laboratoire



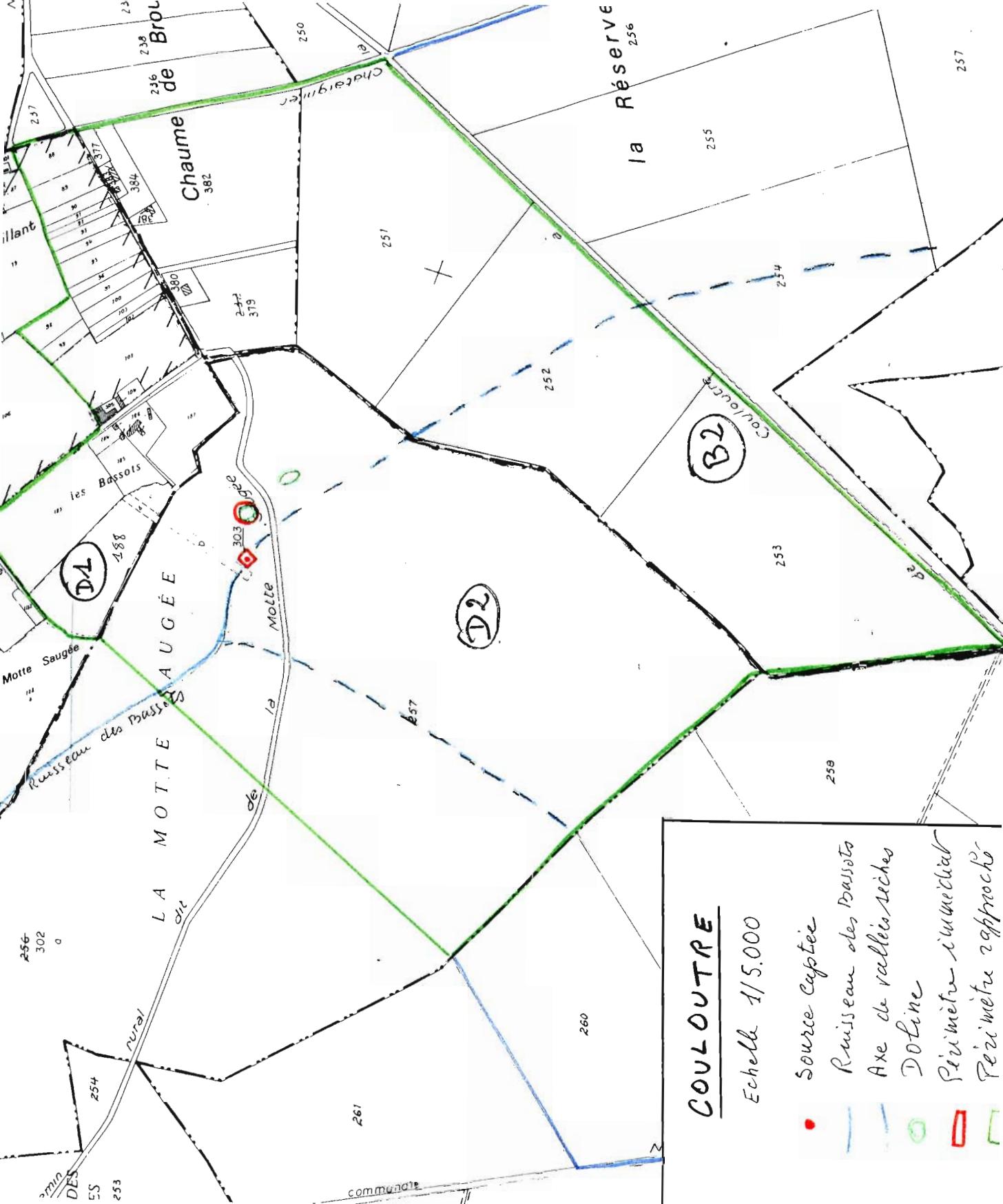
PLAN DE SITUATION

Échelle : 1/25.000

● Captage

□ Périmètre rapproché

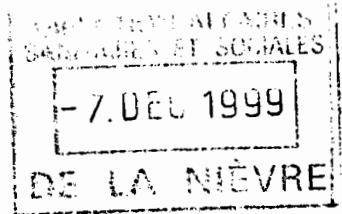
□ Périmètre éloigné



COUTURE

Echelle 1/5.000

- Source captée
 - Ruisseau des Bassots
 - Axe de vallées sèches
 - Doline
 - Primitve érosionnale
 - Primitve approche



Commune de COULOUTRE - Nièvre

Protection du captage des Bassots

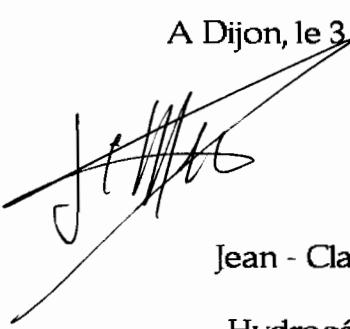
Additif à l'avis du 4 juillet 1990

Suite à des opérations de remembrement ayant touché la commune de Couloutre, les numéros des parcelles à inclure dans le périmètre de protection rapproché qui figurent dans l'avis de 1990 ne sont plus valables.

En fonction du nouveau cadastre seront comprises dans le *périmètre de protection rapproché* les parcelles suivantes (voir extrait cadastral joint) :

- Feuille ZC : n° 62, 84, 85, 81, 107, 108, 109.
- Feuille D1 : n° 183 à 187, 188 (en partie)
- Feuille D2 : n° 257 (en partie), 302 a (en partie), 302 b (en totalité)
- Feuille B2 : 251 à 253, 377, 379 à 384.

A Dijon, le 3 décembre 1999



Jean - Claude MENOT

Hydrogéologue agréé

COMMUNE de COULOUTRE

Extrait du Plan cadastral
Echelle 1/5 000



ENDE ■ Périmètre rapproché