

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

16 J

**Rapport d'expertise hydrogéologique concernant  
la délimitation des périmètres de protection  
du captage de Pert  
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 21 janvier 1991

**Rapport d'expertise hydrogéologique concernant  
la délimitation des périmètres de protection  
du captage de Pert  
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 Pert. Cette source, gérée par une A.S.L., alimente quelques maisons du hameau de Pert, situé à un peu plus d'1km vers l'Ouest, au-delà de la colline de "La Montagne" et des "Rochers".

**SITUATION GEOGRAPHIQUE ET DESCRIPTION DU CAPTAGE**

La source alimentant le hameau de Pert est située sur le versant sud et en tête d'un vallon très évasé et humide, ouvert sur l'Ouest entre les buttes du Bois des Saints au Nord, Bois d'Eciás et de la Montagne-les-Roches au Sud. Le CD n° 11 et le CR n° 19, dit de la "Fourche au Chien", subparallèles, traversent ce vallon perpendiculairement à son thalweg au lieu-dit "Vernet de Pert", immédiatement à l'Est du captage. Ce dernier est en bordure immédiate de la parcelle cadastrée section B4, n° 1212, à la limite avec la parcelle n° 666 qui la jouxte au Sud-Ouest.

L'ouvrage est constitué de 2 buses circulaires superposées et enfoncées verticalement dans le sol; qu'elles servent de bâche de réception à un drain, orienté vers le Sud-Est. Ce dernier, d'une longueur de 7 à 8m est à environ 0,80m de profondeur sous la surface.

Le vallon, très humide, comportait une autre source, à environ 75m au Nord de celle concernée ici; elle a été captée pour alimenter le hameau de La Gare et ses périmètres ont été déterminés (rapport J. Thierry, n° ABSN 7/86-03g).

## SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le substratum géologique, constitué ici par les granites du massif de Lormes, n'est pas visible aux abords immédiats de la source. En effet, une épaisse couche d'arène granitique (sans doute supérieure à 2m) très argileuse, empâte totalement les versants et le fond du vallon; de plus, un limon argileux, très tourbeux, la recouvre en surface donnant une vaste mouille, parsemée de petits exutoires, comme cela est très fréquent dans le Morvan. Ces exutoires ne semblent pas dûs à la présence d'un substratum moins altéré proche de la surface; ce sont plutôt la présence de passées argileuses dans l'arène et une topographie plus marquée qui créent les sorties.

Lors de mon passage, au cours d'une période de forte pluviosité, de nombreuses venues latérales étaient visibles notamment à l'amont du captage de la gare et aux abords immédiats du captatge de Pert. D'autres zones très humides sont marquées par une végétation très caractéristique qui ressort au sein de la prairie.

## DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

### Protection immédiate :

Elle est réalisée par une clôture, en arc de cercle appuyée sur la limite entre les parcelles 1212 et 666, et passant à environ 2m à l'aval des buses. Cette clôture, entoure totalement l'ouvrage et le drain. Lors de mon passage en 1986 pour le captage de la gare, le président de l'A.S.L. nous avait accompagné sur le terrain; j'avais alors recommandé l'installation de ce périmètre ce qui a été fait.

Cependant, comme je l'avais suggéré pour le captage de La Gare, il faut veiller au bon entretien de l'ouvrage, notamment le drainage des abords immédiats. Cette remarque est valable ici, d'autant qu'il existe de nombreux suintements et une rigole superficielle; immédiatement au Sud du drain, entre ce

dernier et la zone boisée (parcelle n° 666 et adjacentes). Comme pour le captage de la gare, un apport de matériaux imperméables au-dessus du drain qui est très superficiel et le réhaussement de l'ouvrage de la valeur d'une buse assurerait une garantie supplémentaire de la qualité des eaux.

### **Protection rapprochée :**

Elle s'étendra au Sud-Ouest de l'ouvrage sur le flanc nord du vallon. A l'aval elle sera calée sur le périmètre de protection immédiate. Latéralement vers le Sud-Est on la placera en limite du CD n° 11 et des parcelles 667, 668 et 1001 (limite avec le CR.19). Vers le Nord-Ouest, on se calera sur la limite entre les parcelles n°665 et 666, en la prolongeant dans la parcelle 1001. A l'amont, vers le Sud-Ouest, on longera la limite entre les parcelles 1000 et 1001 qu'on prolongera dans la 766 jusqu'au CR n°19. Ainsi délimité ce périmètre comportera en totalité les parcelles n° 666, 667, 668 et 765; s'y ajouteront une aire triangulaire prise sur le bord Sud de la parcelle 1212, la moitié est de la parcelle 1001 et le tiers nord de la 766. Le tronçon du CR n° 19 traversant ce périmètre sera lui aussi inclus dedans ainsi que la pointe sud de la parcelle 677. A remarquer que ce périmètre est en partie confondu avec celui du captage de La Gare, plus une légère extension vers le Sud.

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 entrainement vers la nappe (voir remarques générales dans la conclusion à propos de la qualité des eaux).

L'ensemble des parcelles concernées sont des prairies ou des zones boisées; on veillera à leur maintien dans cet état.

#### **Protection éloignée :**

Elle sera étendue au versant de la butte de La Montagne-les-Roches. Calée à l'aval sur la protection rapprochée, elle prolongera cette dernière vers l'Ouest en suivant la limite entre bois et prairies sur environ 250m; vers l'Est, traversant le CD n° 11, elle s'étendra sur la même distance à partir du captage. A l'amont, vers le Sud, on prendra une limite légèrement au-delà de la ligne de crête marquée par la cote 502; on pourra utiliser l'ancien chemin conduisant à la borne altimétrique (point coté 517).

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.

La majorité des parcelles concernées est occupée par des bois dans les trois quart ouest de ce périmètre; vers l'Est et un peu au Sud ce sont des prairies. On remarquera que ce périmètre recouvre l'angle sud-ouest de celui du captage de La Gare en suivant quasiment les mêmes limites; de plus il est contigu à celui des deux captages de Parjot (rapports J. Thierry n° AGSN 8/86-03 et D.N.C.G. /90-10a).

## CONCLUSIONS

Les eaux recueillies au captage de Pert sont typiques des régions granitiques acides, faiblement minéralisées et de résistivité très élevée. Du point de vue bactériologique elles se sont révélées relativement correctes entre 1978 et 1989 avec toutefois la présence sporadique de coliformes, de streptocoques fécaux et d'*Escherichia coli* qui sont les témoins indiscutables d'une contamination d'origine fécale. Lors de ma visite sur le site en 1986, pour le captage dit de La Gare j'avais préconisé un agrandissement du périmètre, ce qui a été réalisé. J'avais aussi demandé que les abords soient mieux drainés afin d'éviter les circulations superficielles et les contaminations directes, suggérant aussi un réhaussement d'une buse et l'apport de matériaux imperméables étalés au-dessus du drain qui n'est qu'à 0,80m sous la surface du sol. Il serait bon de réaliser ce remblai qui éviterait certainement des résultats d'analyse tel que celui dernièrement obtenu avec des quantités élevées de coliformes et d'*Escherichia coli*. L'addition périodique d'eau de javel aux eaux distribuées restera cependant nécessaire.

Fait à Dijon, le 21 janvier 1991



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° 38 534

# ANALYSE CHIMIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

D.D.A.F.

58000 NEVERS

Eau destinée à .....

Origine de l'échantillon GAGOGNE : captage PERT

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

10°5  
5,40

mg/l	mé/l
------	------

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  
5,88  
16 600

mg/l	mé/l
26,4	0,48

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 .....	2,14	17,1
pH .....	5,88	7,91

	en degrés français	en mé/l
Dureté totale .....	TH : ..... 2 .....	0,40 .....
Alcalinité à la phénolphthaleine .....	TA : ..... 0 .....	0 .....
ou Méthylorange .....	TAC : ..... 1,07 .....	0,21 .....

### CATIONS

	mg/l de		mé/l	
Calcium .....	4,00	Ca	0,20	
Magnésium .....	2,4	Mg	0,20	
Azote ammoniacal .....	0	NH <sub>4</sub>		
Sodium .....	5,75	Na	0,25	
Potassium .....	1,20	K	0,03	
Fer .....	0,089	Fe		
Manganèse .....	0,002	Mn		
Aluminium .....	0,005	Al		
 Somme .....	 0,68			

### ANIONS

	mg/l de		mé/l
Carbonates .....		CO <sub>3</sub>	
Bicarbonates .....		HCO <sub>3</sub>	0,21
Sulfates .....	5,00	SO <sub>4</sub>	0,10
Chlorures .....	7,1	Cl	0,20
Azote nitrique .....	7,22	NO <sub>3</sub>	0,11
Azote nitreux .....	0	NO <sub>2</sub>	
Silicates .....		SiO <sub>2</sub>	
Phosphates .....	0	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
 Somme .....	 0,62		

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 28/11/90

Le Directeur du Laboratoire

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

D.D.A.F.

58000 NEVERS

yse N° 38 534

Eau destinée à .....

Origine de l'échantillon GAGOGNE : captage PERT

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 :

Dénombrement total des bactéries sur gelose nutritive après filtration sur membranes :

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

Colimétrie :

a) bactéries coliformes ..... par 1000 ml.	110
membranes filtrantes à 37°	
b) Eschérichia Coli ..... par 1000 ml.	20
membranes filtrantes à 44°	

Dénombrement des Streptocoques fécaux :

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

Dénombrement des spores de bactéries sulfito réductrices : par 1000 ml. .... 0

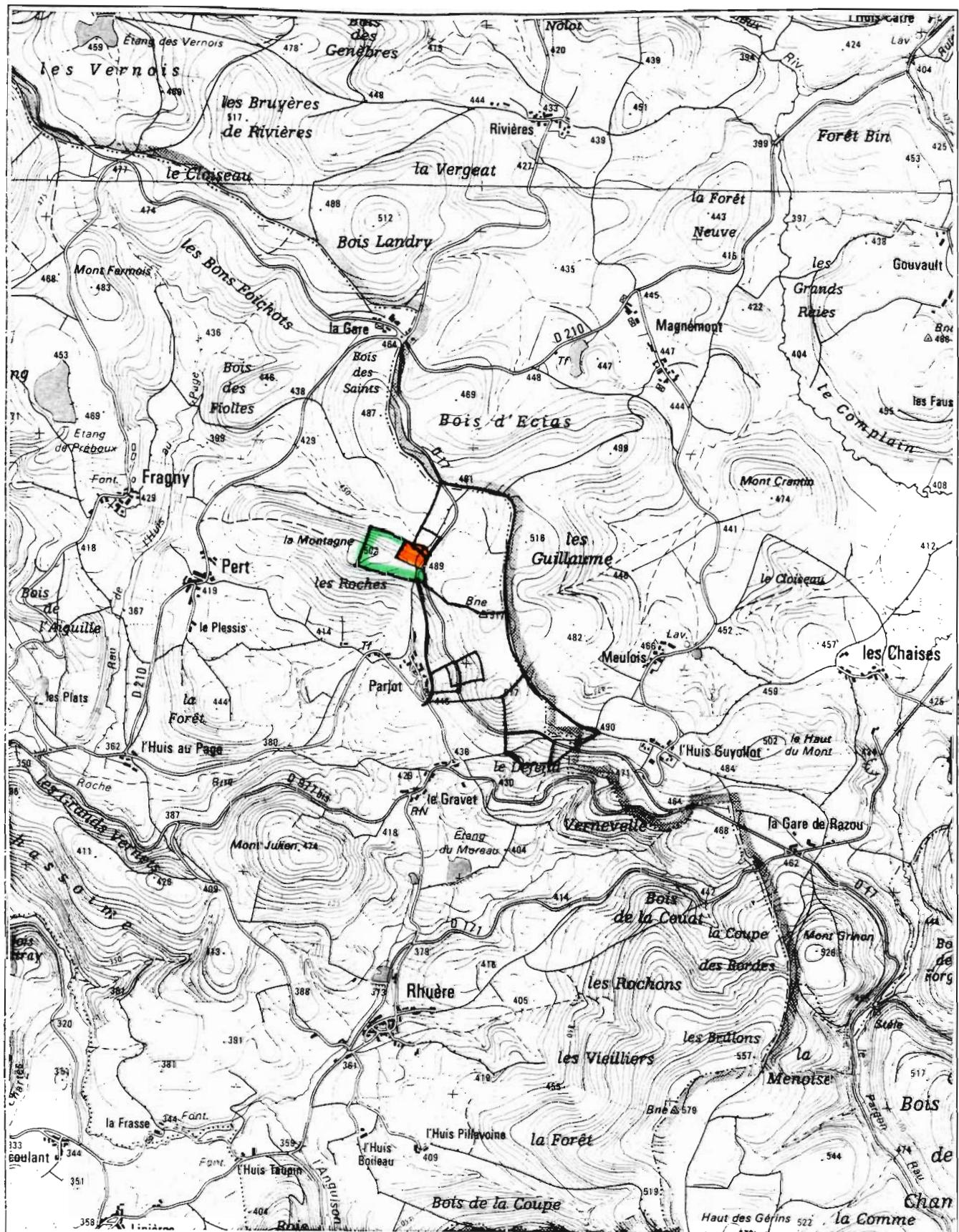
Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli .....	0
b) Bactériophage Shigella .....	0
c) Bactériophage Typhique .....	

**CONCLUSIONS**

DIJON, le 28/11/90

Le Directeur du Laboratoire



Protection rapprochée  
Protection éloignée

Echelle 1 / 25000

