

AVIS DE GEOLOGUE AGREE SUR LE CAPTAGE
ALIMENTANT LES HAMEAUX
DE "LES HATES" et "FETIGNY "
COMMUNE D'ALLIGNY-EN-MORVAN (Nièvre)

par
Jean-Claude MENOT

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

Institut des Sciences de la Terre
Université de Bourgogne
6, bd Gabriel

Fait à Dijon, le 7 janvier 1988

21000 DIJON.

AVIS DE GEOLOGUE AGREE SUR LE CAPTAGE ALIMENTANT LES HAMEAUX DE "LES HATES"
et "FETIGNY" COMMUNE D'ALLIGNY-EN-MORVAN (Nièvre)

Je soussigné, Jean-Claude MENOT, Géologue agréé en matière d'eaux et d'hygiène publique pour le département de la Nièvre déclare m'être rendu à ALLIGNY-EN-MORVAN (Nièvre) pour y examiner du point de vue de l'hygiène, les conditions d'implantation du captage qui fournit l'eau potable aux hameaux LES HATES et FETIGNY.

Cette reconnaissance a été effectuée à la demande conjointe de l'Agence du Bassin Seine-Normandie, de la D.A.S.S. de la Nièvre et de la D.D.A. de la Nièvre.

SITUATION DU CAPTAGE

Le captage est situé à environ 1500 m à l'W-SW du hameau des Hâtes. Préalablement à son installation, la source qui a été captée avait été reconnue par J.C.MENOT, Géologue agréé, accompagné de M. BERGER, Ingénieur des travaux ruraux en poste à Nevers (rapport du 23 octobre 1973, joint en annexe).

Le captage est implanté à proximité de la voie communale n°6 dite des Hâtes, dans la parcelle cadastrée section C1 n°4, au lieu-dit "Le Patouillat". Ses coordonnées Lambert sont x:736,65, y:250,0 et sa cote altimétrique est de 615 mètres environ.

SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Elles ont été définies dans le rapport du 23 octobre 1973
On ne peut donc que les reprendre ici.

1) GEOLOGIE

Le sous-sol de la région est constitué de granite à biotite (notation γ_3 de la feuille à 1/50 000° de Saulieu et γ , de celle à 1/80 000° de Chateau-Chinon) appartenant au massif granitique de Saulieu. Cette roche grise ou rose présente souvent une texture porphyroïde. A côté du quartz en cristaux xénomorphes, se rencontrent du feldspath potassique (du microcline plus ou moins altéré sur les bords), des plagioclases (essentiellement de l'oligoclase) et du mica noir assez abondant dont les cristaux sont parfois légèrement chloritisés.

Exceptés quelques cailloux ou blocs, cette roche n'est qu'assez rarement visible à la surface du sol. Elle est en effet recouverte 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 en cours de transformation mais non encore dissociée, pour arriver enfin au granite peu ou pas altéré à l'exception du bord des fissures au niveau desquelles le phénomène s'ébauche.

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) HYDROGEOLOGIE

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. Plus profondément, au niveau de la roche compacte imperméable, les eaux ne circulent plus que dans les fissures dont l'importance diminue progressivement vers le bas. Ainsi, les eaux ne peuvent s'enfouir en profondeur et restent dans l'arène et le réseau des fissures superficielles où se crée une petite nappe phréatique dont l'écoulement s'effectue en fonction de la pente générale du terrain.

Les différences locales de composition de l'arène (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'arène, présence de 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).

NATURE DES OUVRAGES ET CARACTERISTIQUES DES EAUX

1) L'ouvrage de captage

Il comprend deux puits de 1 m de diamètre réalisés en buses de ciment et des drains aboutissant au puits amont.

a) le puit aval, situé à une trentaine de mètres de la route, a 2,50 m de hauteur dont 50 cm hors du sol. Il reçoit à 50 cm du fond, le tuyau venant du puits amont. Ce puits sert à la décantation des eaux qui sont parfois chargées de particules sableuses.

b) le puits amont, distant de 15 mètres du précédent a également 2,50 m de haut dont 50 cm hors du sol. Il reçoit deux tuyaux venant de l'amont ; l'un situé dans l'axe des puits, donc dans la direction du Sud correspond au drain principal qui doit, d'après les monticules de terre observés, avoir la forme d'un Y avec une partie rectiligne de 8 m environ et deux branches de 6 à 7 m de longueur, dessinant entre elles un V très plat. Ce drain est raccordé directement à la canalisation de départ vers le puits aval. Un second drain se dirigeant vers l'ESE n'est plus utilisé du fait du raccord direct du premier. Il fournissait parait-il, des eaux de mauvaise qualité. Le raccord entre le drain principal et la maçonnerie du puits n'est pas réalisé et l'eau arrive par cet orifice. Il en est de même pour le tuyau de départ et une partie de l'eau du puits s'évacue dans le sol par ce trou.

Le débit de ce captage mesuré le 16 septembre 1987 à l'extrémité du tuyau arrivant au puits aval était de 120 l/mn. Le débit potentiel de ce captage est certainement supérieur compte-tenu de la non utilisation d'un drain et des pertes observées au puits amont.

2) Caractéristiques des eaux

Les eaux recueillies le 5.11.1985 sont faiblement acides (pH : 6,3), très douces (TH : 2,25 degrés français) et peu minéralisées (résistivité : 18 705 ohm/cm).

Du point de vue bactériologique, l'analyse du 20.11.1985 (prélèvement du 5.11.85) montre une faible pollution par des germes d'origine fécale (bactéries coliformes et streptocoques fécaux). Avec cette seule analyse, il est difficile de dire s'il s'agit d'une pollution temporaire, accidentelle ou permanente.

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

1) Environnement et risques de pollution

Le bassin d'alimentation potentielle de la source captée est entièrement boisé essentiellement en feuillus avec quelques parcelles en résineux. Aucune construction, habitation ou activité polluante ne se rencontre dans ce bassin. La ferme des Grosses Pierres, ferme d'élevage de bovins, entourée de prairies, est située à 375 mètres au Sud, mais dans un autre bassin versant. Les risques de pollution sont donc faibles. Lors de la reconnaissance, on pouvait cependant relever des empreintes de pas de bovidés dans le bois autour de la parcelle close qui entoure le captage, était-ce un passage accidentel ou faut-il voir là, la source des pollutions d'origine fécale révélées par l'analyse du 20.11.85.

2) Améliorations - Protections locales du captage

Les principales mesures à envisager sont purement locales. Il faut :

- revoir les maçonneries extérieures et intérieures des ouvrages et notamment obturer les orifices entourant les tuyaux d'arrivée et de départ au puits amont.
- supprimer le raccord direct entre le drain et le tuyau de départ au niveau du puits amont pour assurer une décantation des eaux qui, au niveau des drains, peuvent entraîner des particules sableuses.
- régulièrement enlever ces sédiments du fond du puits
- installer, si nécessaire, un tuyau de trop plein au niveau du puits amont
- obturer l'arrivée du deuxième drain si les eaux fournies sont de mauvaise qualité (il faudrait réaliser des analyses séparées des eaux des deux drains/.
- poser des capots étanches, cadenassés sur les deux puits
- remblayer avec de la terre ou tout autre matériau propre, la partie surmontant les drains à l'amont du puits amont

- évacuer par des petites rigoles les eaux stagnant en surface autour des puits et entre les puits et la route
- assurer un bon écoulement des eaux du fossé de la route avec, si nécessaire, la réalisation d'une canalisation traversant la chaussée pour évacuer les eaux de l'autre côté dans l'axe du vallon qui rejoint la haute vallée du Cousin.

PERIMETRE DE PROTECTION

1) Périmètre immédiat

Acquis en pleine propriété par la commune, ce périmètre doit être clos pour interdire toute pénétration animale ou humaine autres que celles nécessitées par les besoins du service et l'entretien de l'ouvrage et de ses abords. Actuellement, une clôture délimite un tel périmètre. Il a la forme d'un trapèze dont la petite base, côté route, mesure 4,50 m, la grande base 18 m et la hauteur 31 m. La clôture est installée trop près de l'extrémité des drains. Il convient donc d'agrandir le périmètre au niveau du puits amont et de porter la limite sud à 20 m de ce puits, les limites Est et Ouest à 15 m de ce puits.

2) Périmètre rapproché (voir extrait cadastral ci-joint)

Il correspondra à la parcelle boisée cadastrée section C1 n°4 qui contient le captage.

3) Périmètre éloigné (voir extraits de carte et du cadastre ci-joints)

Le périmètre éloigné couvrira la totalité du bassin d'alimentation potentiel. Ses limites seront les suivantes :

- Au Sud, la limite de la forêt, c'est-à-dire la limite méridionale des parcelles cadastrées C1 n°91, 92, 4, puis le chemin rural passant au sud du bois de Larchotte.

- à l'Est, la ligne forestière joignant le chemin rural au chemin vicinal des Hâtes passant par le sommet 656
- à l'Ouest, le chemin rural puis la route D 20
- au Nord, la limite septentrionale de la parcelle Cl n°90, puis le chemin vicinal des Hâtes.

Ce périmètre est totalement boisé, il serait souhaitable qu'il reste en l'état.

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 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 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 - le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, 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.

Etant donné la présence de germes tests de contaminations fécales dans les eaux, celles-ci doivent être faiblement chlorées avant livraison à la consommation humaine.

Fait à Dijon, le 7 Janvier 1988

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Menot', is written over a diagonal line that crosses the signature and extends from the bottom right towards the top left.

Jean-Claude MENOT
Géologue agréé

INSTITUT D'HYGIÈNE ET DE BACTÉRIOLOGIE
DE BOURGOGNE ET DE FRANCHE-COMTÉ

14, Avenue Victor-Hugo, DIJON

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DE 1^{re} CATÉGORIE



TÉLÉPHONE (80) 43.55.07

C. C. P. DIJON 34-88 E

Analyse N° 1622

ANALYSE CHIMIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

Eau destinée à

Origine de l'échantillon ALLIGNY EN MORVAN

Captage de les Hâtes

Prélèvement du 5/11/85

à h. effectué par ME FABRE Directeur de l'Institut

parvenu au laboratoire le

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

Renseignements complémentaires :

température extérieure : 13°

temps pluvieux

Examen sur place

8°5
6,3

A. — EXAMEN SUR EAU BRUTE :

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

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	2,85	10
pH	6,47	7,62

Examen au laboratoire

Limpide
0,6 FTU
NULLE
NULLE
PARFAITE

6,47
18705

mg/l mé/l

8,8
0,40

	en degrés français	en mé/l
Dureté totale	TH : <u>2,25</u>	<u>0,45</u>
Alcalinité à la phénolphtaléine	TA : <u>0</u>	<u>0</u>
ou Méthylorange	TAC : <u>1,42</u>	<u>0,28</u>

CATIONS

ANIONS

	mg/l de		mé/l		mg/l de		mé/l
Calcium	5	Ca	0,25	Carbonates		CO ₃	
Magnésium	2,4	Mg	0,2	Bicarbonates		HCO ₃	0,28
Azote ammoniacal	0	NH ₄		Sulfates	0	SO ₄	
Sodium	4,50	Na	0,19	Chlorures	7,10	Cl	0,2
Potassium	0,75	K	0,02	Azote nitrique	8,63	NO ₃	0,14
Fer	0,03	Fe		Azote nitreux	0	NO ₂	
Manganèse	0,002	Mn		Silicates		SiO ₂	
Aluminium	0,005	Al		Phosphates	0,18	P ₂ O ₅	
Somme			0,66	Somme			0,62

Rappel : 1 mé = 1 milliéquivalent = $\frac{\text{Masse d'un ion}}{\text{Electrovalence de cet ion}} = \frac{1}{1.000}$

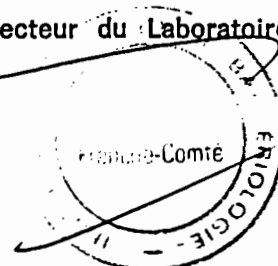
1 degré français = 0,2 mé.

CONCLUSIONS

EAU FAIBLEMENT MINERALISEE

DIJON, le 20/11/85

Le Directeur du Laboratoire



INSTITUT D'HYGIÈNE ET DE BACTÉRIOLOGIE
DE BOURGOGNE ET DE FRANCHE-COMTÉ

14, Avenue Victor-Hugo, DIJON

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DE 1^{RE} CATÉGORIE

TÉLÉPHONE 80.43.55.07

C. C. P. DIJON 34-88 E

ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

Eau destinée à

Origine de l'échantillon ALLIGNY EN MORVAN

Captage de les Hâtes

Analyse N° 1622

Prélèvement du 5/11/85 à h.

effectué par M. , en présence de M.

parvenu au laboratoire le

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 6

2°) Colimétrie :

a) bactéries coliformes par 1000 ml. 130
membranes filtrantes à 37°

b) Eschérichia Coli par 1000 ml. 0
membranes filtrantes à 44°

3°) Dénombrement des Streptocoques fécaux :

Streptocoques fécaux par 1000 ml. 60

4°) Dénombrement des spores de bactéries sulfite réductrices : par 1000 ml. 0

5°) Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli 0

b) Bactériophage Shigella 0

c) Bactériophage Typhique

CONCLUSIONS

EAU NON POTABLE par suite de la présence des germes tests des
contaminations fécales

DIJON, le 20/11/85

Le Directeur du Laboratoire

PÉRIMÈTRE ÉLOIGNÉ