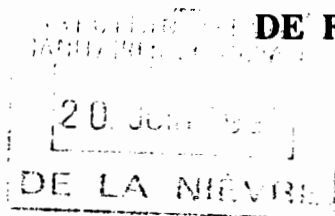


**AVIS SUR LE CAPTAGE  
ALIMENTANT LE BOURG**

**DE FACHIN (NIEVRE)**



**par**

**Jean-Claude MENOT**

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

*à 4 et 5 puits hydrographes  
et ≈ 100m à gauche*

**Centre des Sciences de la Terre  
Université de Bourgogne  
6, Bd Gabriel 21000 DIJON**

**Fait à Dijon, le 4 juin 1991**

# **AVIS SUR LE CAPTAGE ALIMENTANT LE BOURG DE FACHIN (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 FACHIN (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 au bourg

## **SITUATION GENERALE**

Le captage est installé à environ 2km au Sud du village sur le flanc nord de la colline dénommée "Roche de Suize". Il est inclus dans la parcelle cadastrée section C6 n° 1265. Il récupère en partie les eaux d'une source qui donne naissance à un ruisseau se dirigeant vers le Nord.

Ce captage a déjà été examiné en avril 1987 et un rapport géologique préliminaire sur sa protection a été établi le 6 mai 1987 (voir copie en annexe).

Les coordonnées Lambert de l'ouvrage sont  $x : 724,9$  ;  $y = 2222,275$  et sa cote altimétrique est environ 690m.

## **SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

### **1) Géologie**

A proximité de la source, les affleurements naturels ou artificiels sont inexistantes et les cailloux sont rares à la surface du sol. Ils montrent tous une roche assez sombre, gris-bleuâtre ou gris-verdâtre, à petits cristaux millimétriques (plagioclases essentiellement, quartz et biotite plus rares) noyés au

sein d'une pâte vitreuse assez abondante. Il s'agit donc d'un tuf rhyodacitique (notation  $\text{phIV}$  de la carte à 1/80000 de Château-Chinon) mis en place au Carbonifère inférieur (Viséen).

Mis à part ces quelques cailloux, la roche mère compacte n'est pas 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 qui s'est 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 potassiques 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 à la roche peu ou pas altérée, 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 - 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. 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).

## **CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE ET DES EAUX RECUEILLIES**

### **1) Nature du captage**

Le captage est constitué par une buse de ciment de 1m de diamètre et 1m de profondeur. L'eau arrive dans l'ouvrage par le fond. La canalisation d'évacuation des eaux est installée à 40cm du fond; le tuyau de trop-plein se situe à 60cm du fond.

### **2) Caractéristiques des eaux**

L'analyse des eaux prélevées le 27 septembre 1988 (voir copie en annexe) montre des eaux acides ( $\text{pH} = 5,93$ ), très douces (TH de 1 degré français), très peu minéralisées (résistivité de 30015 ohms/cm) mais dont la teneur en fer est supérieure à la limite admise.

Les eaux analysées sont de très bonne qualité bactériologique.

## **ENVIRONNEMENT - RISQUES DE POLLUTION - PROTECTION ET AMELIORATION DU CAPTAGE**

### **1) Environnement et risques de pollution**

Le captage a été installé au centre d'une petite dépression hémicirculaire au niveau de laquelle les eaux de la source apparaissent en différents points de manière diffuse. L'ouvrage sommaire réalisé ne récupère qu'une partie de ces eaux; celles des émergences non captées s'écoulent autour du puits et peuvent en cas d'élévation de leur niveau en période de crue pénétrer directement dans le puits dont le sommet est en ras du sol.

Mis à part cet environnement immédiat défavorable les conditions locales d'hygiène sont bonnes car le bassin versant situé à l'amont du captage est entièrement boisé. Ces bonnes conditions générales d'hygiène sont d'ailleurs attestées par les résultats très favorables de l'analyse des eaux citée en référence.

### **2) Amélioration et protection locale du captage**

L'amélioration du captage et de son environnement immédiat peut être envisagée de deux manières.

#### **a) cas du captage actuel**

Il faut :

- réhausser le puits de captage par adjonction d'une buse supplémentaire
- poser un capot étanche fermant à clé
- fermer par une grille l'extrémité aval du tuyau de trop-plein
- faciliter l'évacuation des eaux des émergences non captées, qui ne doivent pas stagner autour du puits.

#### **b) cas d'un nouvel ouvrage**

Un nouvel ouvrage pourrait être réalisé récupérant la quasi-totalité des eaux de la source. Il comprendrait :

- deux drains de 5 à 7m de long disposés en V très ouvert. Ceux-ci doivent être placés à la partie inférieure d'une tranchée dont la face aval sera

étanchéifiée et dont la base sera aussi profonde que possible et installée sur un niveau imperméable (roche dure compacte ou niveau argileux).

- Un puits de captage installé au point de convergence des deux drains. Ce puits pouvant être construit à environ 1,5m en aval du puits actuel. Il sera muni d'un capot étanche fermant à clé.

c) L'amélioration de l'environnement immédiat doit en outre comporter l'arrachage de tous les arbres ou arbustes situés à moins de 15m de l'ouvrage (puits actuel ou drains d'un nouveau captage) et l'entretien régulier par fauchage de la surface du périmètre de protection immédiat défini ci-dessous.

Il faut enfin envisager la création dans le bois d'un chemin d'accès au captage.

## **PERIMETRES DE PROTECTION**

Ils seront établis au vu de l'article L.20 du Code de la Santé publique, du décret n° 89-3 du 3 janvier 1990, modifié par le décret n° 89.330 du 10 avril 1990 et de la circulaire du 24 juillet 1990 (journal officiel du 13 septembre 1990).

### **1) Périmètre immédiat**

En fonction de la législation, le captage doit être inclus au sein d'un périmètre entièrement clos de manière à empêcher toute pénétration animale ou humaine autres que celles nécessitées par les besoins du service et l'entretien de l'ouvrage et de ses abords. Ce périmètre qui doit être acquis en pleine propriété par la commune, aura la forme d'un rectangle de 20m x 30m de cotés. Les limites seront installées à 5m en aval, 15m en amont et 15m latéralement du puits de captage. Le périmètre ainsi défini peut s'appliquer aussi bien au captage actuel qu'à un nouvel ouvrage comportant des drains de 5 à 7m de longueur.

## **2) Périmètre rapproché**

En fonction de l'alimentation de la source captée par des eaux venant de l'amont, le périmètre rapproché s'étendra sur les parcelles suivantes (voir extrait cadastral) :

- section C6 - n° 1265
- section D2 - n° 345, 346, 353 à 356.

## **3) Périmètre éloigné**

Il couvrira le reste du bassin d'alimentation potentiel jusqu'au sommet de la Roche de Suize (voir extrait de carte ci-joint).

## **4) Interdictions et servitudes à appliquer dans les périmètres rapproché et éloigné**

### **a) périmètre rapproché**

Y seront interdits :

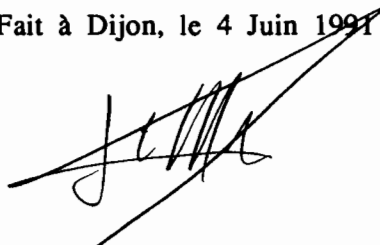
- 1 - Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport;
- 2 - L'ouverture de carrières et de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur 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 toute construction superficielle ou souterraine;
- 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 rappelés ci-dessus seront soumis à autorisation des autorités compétentes après avis du Conseil départemental d'hygiène.

Les eaux prélevées le 28.9.1988 se révèlent de bonne qualité bactériologique et ne nécessitent pas de traitement spécial. Cependant, si les analyses régulières pratiquées par les services sanitaires de la Nièvre révélaient des pollutions bactériologiques, même temporaires, ils conviendrait de stériliser strictement ces eaux avant leur livraison à la consommation humaine.

Fait à Dijon, le 4 Juin 1991

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J. C. Menot', written over a diagonal line that extends from the date above to the name below.

Jean-Claude MENOT



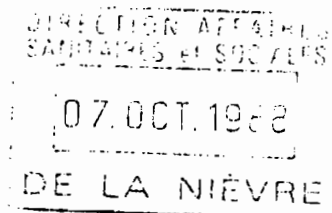
# ANALYSE CHIMIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :  
AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE  
2 rue Jossey  
89100 SENS

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune de FACHIN  
LE BOURG captage

analyse N° 22 262



Prélèvement du 27/9/88 à h.  
effectué par MME FABRE Directeur de l'Institut

parvenu au laboratoire le 27/9/88

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

Renseignements complémentaires :  
Température extérieure 14 °C  
Temps sec en ensoleillé

## Examen sur place

8,5  
6

mg/l	mé/l

## A. — EXAMEN SUR EAU BRUTE :

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

Anhydride carbonique libre (CO<sub>2</sub>)  
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
1,42	8,5
5,93	8,06

## Examen au laboratoire

LOUCHE  
9,20 FTU  
JAUNE DEPOT  
NULLE  
NULLE

5,93  
30 015

mg/l	mé/l
4,4	
0,25	

	en degrés français	en mé/l
Dureté totale .....	TH : <u>1</u>	<u>0,2</u>
Alcalinité à la phénolphtaléine .....	TA : <u>0</u>	<u>0</u>
ou Méthylorange .....	TAC : <u>0,71</u>	<u>0,14</u>

# CATIONS

# ANIONS

	mg/l de		mé/l		mg/l de		mé/l
Calcium .....	0	Ca		Carbonates .....		CO <sub>3</sub>	
Magnésium .....	2,4	Mg	0,20	Bicarbonates .....		HCO <sub>3</sub>	0,14
Azote ammoniacal .....	0	NH <sub>4</sub>		Sulfates .....	2	SO <sub>4</sub>	0,04
Sodium .....	3	Na	0,13	Chlorures .....	5,33	Cl	0,14
Potassium .....	0,70	K	0,01	Azote nitrique .....	3,38	NO <sub>3</sub>	0,05
Fer .....	0,95	Fe	0,03	Azote nitreux .....	0	NO <sub>2</sub>	
Manganèse .....	0,0105	Mn		Silicates .....		SiO <sub>2</sub>	
Aluminium .....	0,160	Al		Phosphates .....	0,18	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
Somme .....			0,37	Somme .....			0,37

appel : 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

La teneur en FER est supérieure à la limite admise;

DIJON, le 05/10/88

Le Directeur du Laboratoire

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 commune de FACHIN

LE BOURG : captage

Prélèvement du 27/9/88

à h.

effectué par MME FAURE, en présence de M.

Directeur de l'Institut

parvenu au laboratoire le 27/9/88

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 120

Colimétrie :

a) bactéries coliformes par 1000 ml. 0  
membranes filtrantes à 37°

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

Dénombrement des Streptocoques fécaux :

Streptocoques fécaux par 1000 ml. 0

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

Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli 0

b) Bactériophage Shigella 0

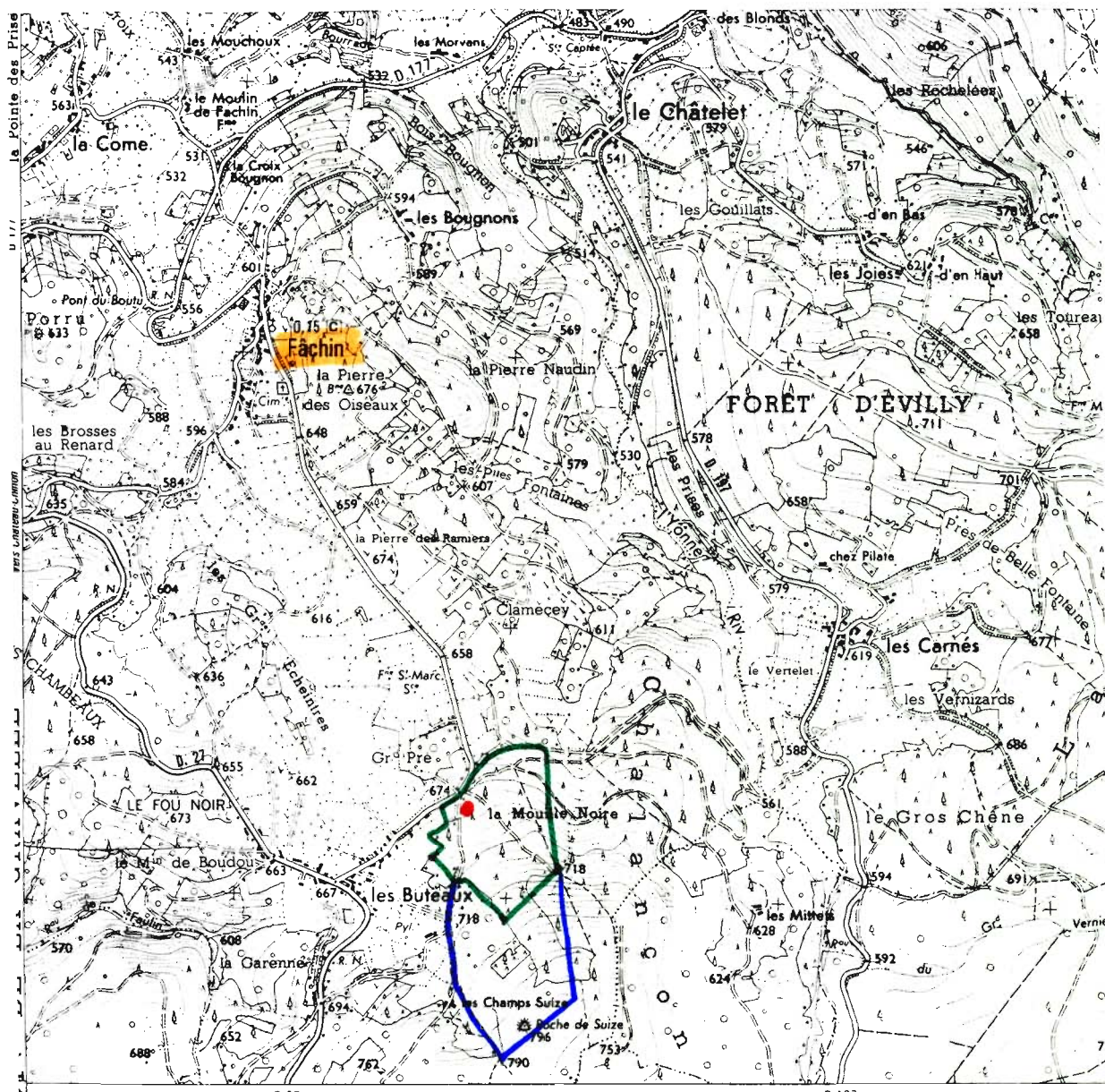
c) Bactériophage Typhique

## CONCLUSIONS

EAU BACTERIOLOGIQUEMENT POTABLE

DIJON, le 05/10/88

Le Directeur du Laboratoire



## PLAN DE SITUATION

Echelle : 1/25.000

● CAPTAGE

■ PÉRIMÈTRE RAPPROCHÉ

□ PÉRIMÈTRE ÉLOIGNÉ

Echelle: 1/2.500

[illegible]