

**AVIS SUR LE CAPTAGE  
DE LA SOURCE DE SAINT-ROMAIN  
A CHATEAU-CHINON (NIEVRE)**

*20 juillet 1991*  
*DE LA NIÈVRE*      **par**

**jean-Claude MENOT**

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

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

**Fait à dijon, le 3 juin 1991**

**AVIS SUR LE CAPTAGE  
DE LA SOURCE DE SAINT-ROMAIN  
A CHATEAU-CHINON (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 CHATEAU-CHINON (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'émergence de la source de Saint-Romain et la nature de son captage

**SITUATION GENERALE**

Le captage de la source de Saint-Romain est implanté à environ 1500m au Sud - Sud-Ouest du centre de la ville de Chateau-Chinon dans la parcelle cadastrée commune de Chateau-Chinon Campagne, section H1, n° 87, au lieu-dit Forêt de Lhéry. Ses coordonnées Lambert sont x= 720,6 ; y = 2229,0 et sa cote altimétrique est environ 564m.

Le captage est situé près du sommet du versant, en tête d'un vallon qui se dirige globalement vers l'Est, c'est-à-dire vers la vallée de l'Yonne.

**SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

**1) Géologie**

Les cailloux sont très rares à la surface du sol des bois qui entourent le captage. Le lit du ruisseau qui en est issu ayant été récemment recreusé en fournit cependant quelques-uns. Ils sont constitués par un granite à biotite de teinte grise. D'après la carte géologique à 1/50000° de Chateau-Chinon, ce granite, noté  $\alpha\gamma^2$ , de texture aplitique, représente un faciès de bordure du massif de granite porphyroïde à biotite de Dommartin.. Il serait en contact peu au Sud du captage

avec une microgranodiorite (noté 1γ<sup>4</sup>-p3) par l'intermédiaire d'une étroite bande de granodiorite mylonitique (myγ<sup>4</sup>). Enfin, dans ce secteur les différentes roches seraient affectées par des failles dont certaines sont minéralisées donnant naissance à des filons de quartz.

Ces différents types de roches ne sont pratiquement jamais visibles à la surface du sol. Elles sont en effet recouvertes 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'infiltrent 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'enfoncer 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 RECUÉILLIES

### 1) Nature du captage

La complexion du captage ne peut être décrite avec précision. Elle n'a pu m'être fournie lors de la reconnaissance. Un courrier adressé à Monsieur le Maire et demandant s'il n'existe pas dans les archives de la commune un plan des installations du captage, est resté sans réponse. La seule partie visible du captage est un petit bâtiment semi-enterré de 1 x 2m d'emprise au sol; sa partie inférieure où séjourne 30cm d'eau, sert de bassin de décantation. L'eau y arrive par deux petits tuyaux venant des drains; elle est évacuée par une canalisation de desserte. Aucun système de trop-plein ou de vidange de fond n'existe; en cas de hautes eaux, l'eau déborde au-dessus du parement aval du bassin. La vidange complète du bassin doit être réalisée manuellement au seau.

En l'absence de plan, la position et la longueur des drains supposés ont été déduites des irrégularités du sol dues au creusement des tranchées de pose. Ces drains semblent se développer en direction de la pente plus marquée qui se situe à environ 25m au Sud-Ouest (voir schéma sur l'extrait cadastral). La profondeur exacte des drains n'a pu être déterminée.

## **2) Caractéristiques des eaux**

Les eaux prélevées le 20.11.1990 et analysées par l'Institut d'Hydrologie et de Biologie de Bourgogne (voir copie en annexe) sont faiblement acides ( $\text{pH} = 6,1$ ), très douces ( $\text{TH} = 1$  degré français) excessivement peu minéralisées (résistivité de 26.795 ohms/cm) et pratiquement dépourvues de nitrates.

Il faut par contre noter l'importance des bactéries coliformes et des spores de bactéries sulfito-réductrices qui traduisent une pollution des eaux de captage par des matières fécales.

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

### **&) Environnement et risque de pollution**

Le captage est installé dans la forêt, ce qui au premier abord, paraît très favorable. Cependant, les arbres sont beaucoup trop proches du bâtiment de captage et des drains; leurs racines peuvent très facilement endommager et désorganiser les ouvrages. De plus, à proximité du captage, la surface du sol est cahotique avec de nombreuses cuvettes profondes de 50cm à 1m. En période humide l'eau doit y stagner et attirer les animaux sauvages qui la polluent en venant s'abreuver. Il faut sans doute rechercher là l'origine des pollutions bactériologiques détectées par l'analyse du 20.11.90.

### **2) Amélioration du captage et de son environnement**

L'amélioration du captage comportera :

- la pose d'un tuyau de trop-plein
- la pose d'un système de vidange du bassin de décantation (vannage de fond)

L'environnement sera amélioré par :

- l'arrachage des arbres et arbustes situés à moins de 5m du bâtiment du captage (notamment les quatre sapins qui le jouxtent à l'amont), des drains et tuyaux de captage

- le comblement de toutes les dépressions présentes à l'amont jusqu'à 50m de l'ouvrage.

## **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**

Conformément à la législation, chaque point de prélèvement d'eau potable 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.

En fonction de la position des drains de captage ce périmètre aura la forme d'un rectangle de 45 x 55m de côtés. Ses limites seront installées aux distances suivantes du bâtiment de captage (voir extrait cadastral au 1/2000).

- à 5m au Nord-Est
- à 20m au Nord-Ouest
- à 40m au Sud-Ouest
- à 35m au Sud-Est.

### **2) Périmètre rapproché**

Il comprendra une partie seulement de la très vaste parcelle boisée cadastrée section H1 n° 87. Ses limites seront les suivantes (voir les extraits du cadastre et de la carte) :

- au Nord, une ligne prolongeant la limite de parcelles 88-93
- à l'Ouest, le chemin rural n° 62 de Vaucoret à Chateau-Chinon
- au Sud, une ligne joignant un point situé sur le chemin rural n° 62 à 350m au Sud de la limite communale - au sommet coté 596

- à l'Est, une ligne joignant le sommet 596 à un point situé sur le chemin d'exploitation près de la pointe de la parcelle 92, puis le chemin d'exploitation.

### **3) Périmètre éloigné**

Sa définition n'est pas nécessaire car le périmètre rapproché défini ci-dessus couvre la surface du bassin d'alimentation potentiel du captage.

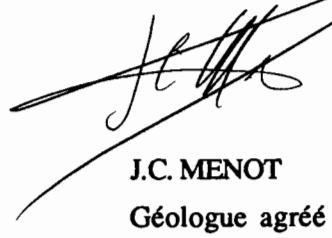
### **4) Interdictions et servitudes à appliquer dans le périmètre de protection rapproché**

Seront interdits dans ce périmètre :

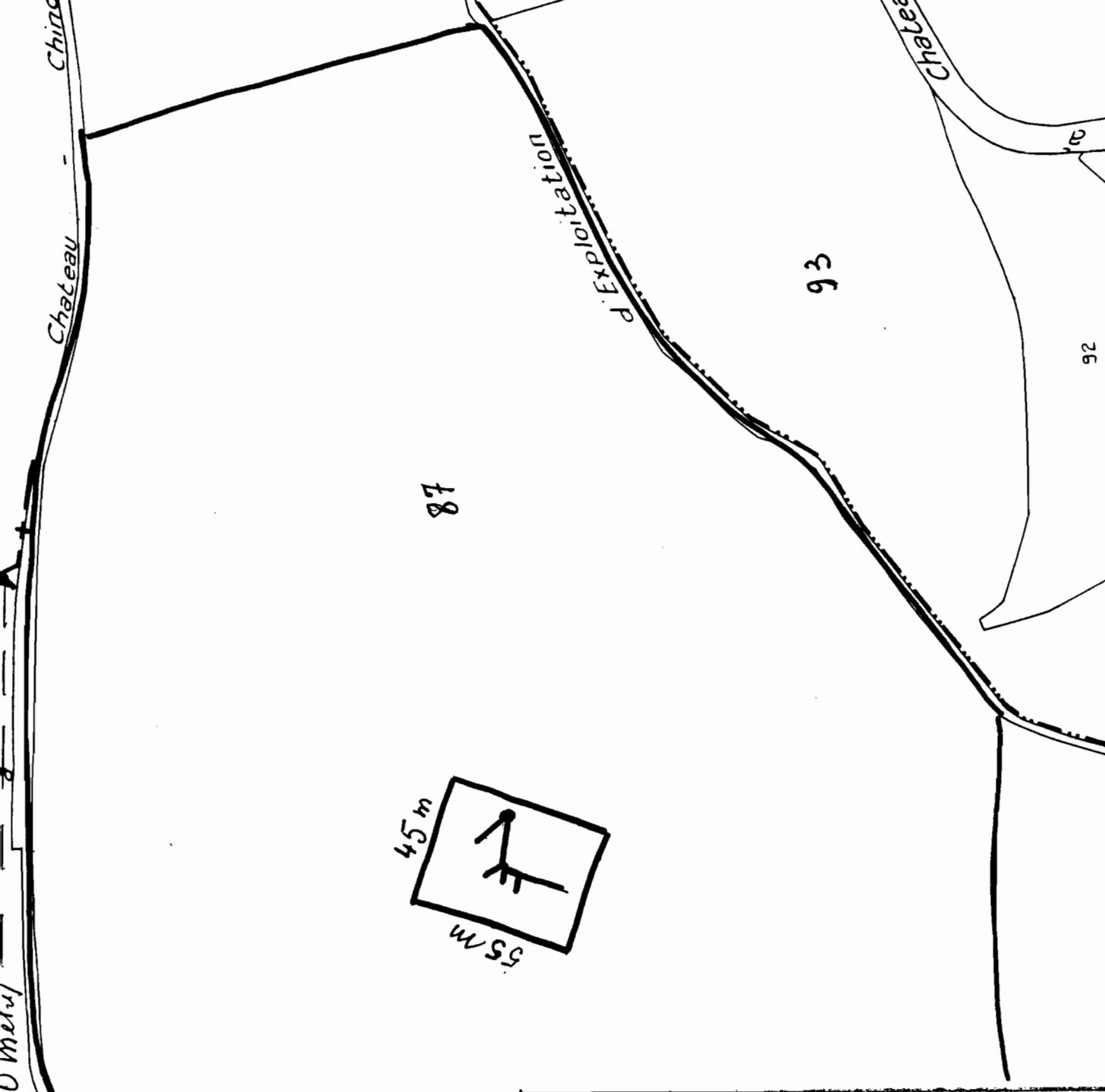
- 1 - Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport;
- 2 - L'ouverture de carrières et de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur 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.

Etant donné leur mauvaise qualité bactériologique, les eaux du captage de la source Saint-Romain à Château-Chinon doivent être strictement stérilisées avant leur livraison à la consommation humaine.

Fait à Dijon, le 3 Juin 1991



J.C. MENOT  
Géologue agréé



CHATEAU-CHINON. CAMPAGNE

section H - Fauille n°1

Echelle : 1/2.000



Captage



Perimetre immediat



Perimetre rapproche'

Section II - Planche n° 1

Echelle 1/4.000

Captage



Périmètre immédiat



Périmètre rapproché

FORET DE

55

FORET DE

94

240

FORET DE

Chemin

Chemin d'Exploitation

Chemin

100

596 m.

FORET DE LHERI

87

68

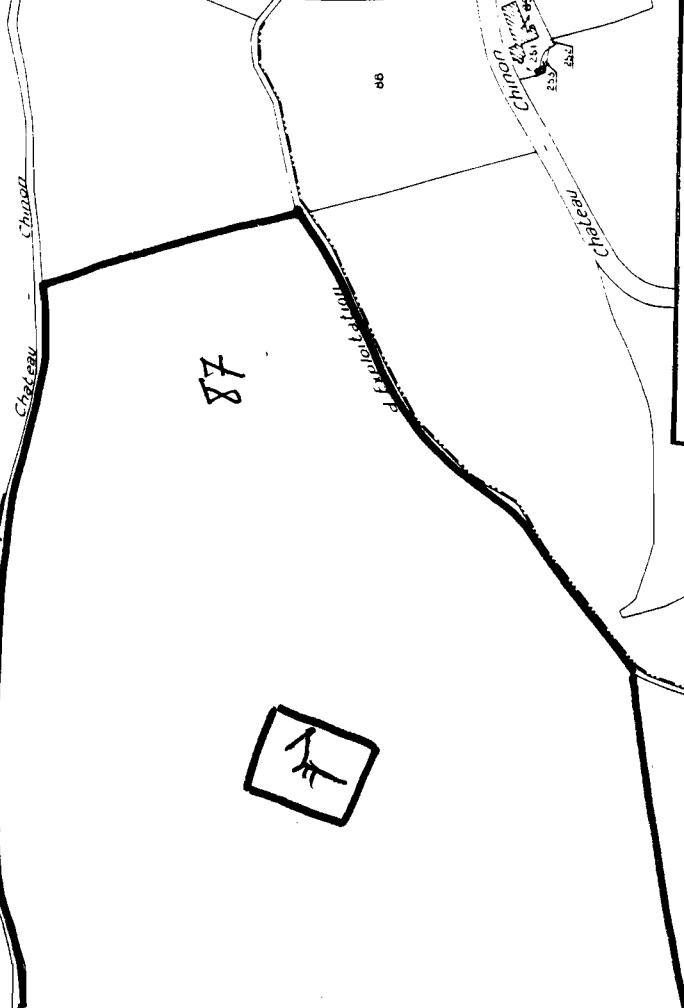
Chemin  
d'Exploitation

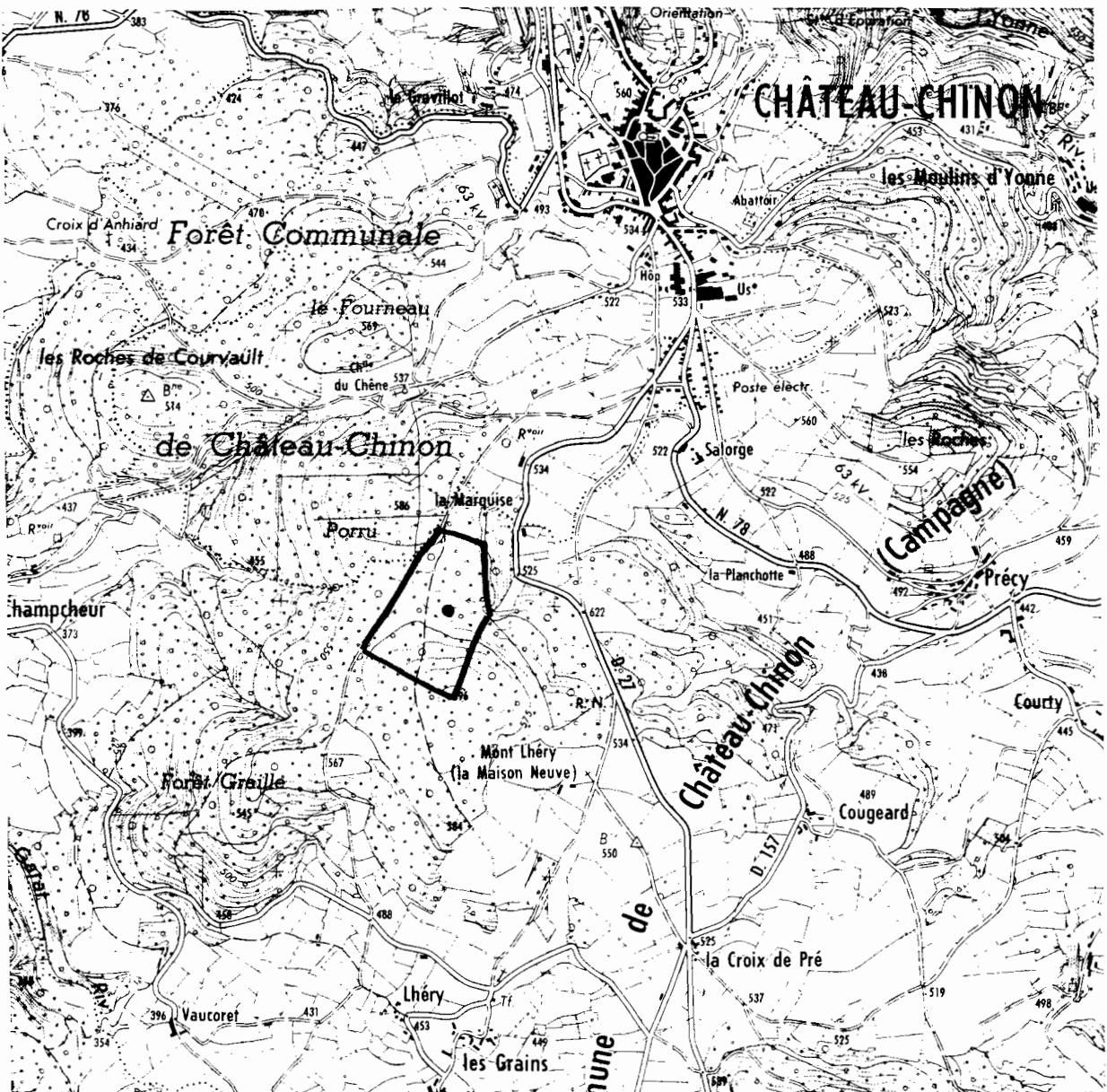
Chemin

d'

Explotation

87





## **PLAN DE SITUATION**

Echelle : 1/25.000

### Captage



## Périmètre rapproché

14, Avenue Victor-Hugo 21000 DIJON

LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DE 1<sup>RE</sup> CATÉGORIE

## ANALYSE CHIMIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :  
D.D.A.F.

58000 NEVERS

TÉLÉPHONE 80.43.55.07

C. C. P. DIJON 34-88 E

Eau destinée à .....

Origine de l'échantillon Commune de CHATEAU CHINON  
source de SAINT ROMAIN Captage

Analyse N° 38 753

Prélèvement du 20/11/90 à h.  
effectué par M. SADOZAI de l'Institut, en présence de

parvenu au laboratoire le 20/11/90

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

Renseignements complémentaires :  
Température extérieure 10°5

## Examen sur place

## A. — EXAMEN SUR EAU BRUTE :

## Examen au laboratoire

Aspect .....

LIMPIDE

Turbidité .....

0,5 FTU

Couleur .....

NULLE

Odeur .....

NULLE

Saveur .....

NULLE

9°5 Température (°C) .....

6,2

6,1 pH .....

26 975

Résistivité à 20° (ohm x cm) .....

mg/l	mé/l

Anhydride carbonique libre (CO<sub>2</sub>) .....

mg/l

mé/l

22

Matière organique (en O) .....

0,16

Matières en suspension totales (mg/l) .....

mg/l

Passage sur marbre :

mé/l

Alcalinité SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub>N/10 .....

Avant

Après

2,14

5

pH .....

6,2

8,04

Dureté totale .....	TH : ..... 1	..... 0,2
Alcalinité à la phénolphthaleine .....	TA : ..... 0	..... 0
ou Méthylorange .....	TAC : ..... 1,07	..... 0,21

### CATIONS

	mg/l de	mé/l
Calcium .....	2	Ca 0,10
Magnésium .....	1,2	Mg 0,10
Azote ammoniacal .....	0	NH <sub>4</sub>
Sodium .....	3,4	Na 0,14
Potassium .....	0,6	K 0,01
Fer .....	0,10	Fe
Manganèse .....	0,002	Mn
Aluminium .....	0,084	Al
Somme .....		0,35

### ANIONS

	mg/l de	mé/l
Carbonates .....		CO <sub>3</sub>
Bicarbonates .....		HCO <sub>3</sub> 0,21
Sulfates .....	1	SO <sub>4</sub> 0,02
Chlorures .....	3,55	Cl 0,09
Azote nitrique .....	< 2	NO <sub>3</sub>
Azote nitreux .....	0	NO <sub>2</sub>
Silicates .....		SiO <sub>2</sub>
Phosphates .....	0	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Somme .....		0,32

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 4/12/90

Le Directeur du Laboratoire

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

Analyse N° 38 753

effectuée pour le compte de :

D.D.A.F.

NEVERS

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune de CHATEAU CHINON  
source de SAINT ROMAIN : captagePrélèvement du 20/11/90 à h.  
effectué par M. SADOZAI de en présence de M.  
l'Institut

parvenu au laboratoire le 20/11/90

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 ..... 52  
à 37 °C ..... 20

Colimétrie :

a) bactéries coliformes ..... par 1000 ml ..... 100  
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 sulfito réductrices : par 1000 ml ..... 100

Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli ..... 0

b) Bactériophage Shigella ..... 0

c) Bactériophage Typhique ..... 0

## CONCLUSIONS

DIJON, le 04/12/90

Le Directeur du Laboratoire

