

95

**AVIS SUR LE CAPTAGE DE BREUGNY**  
**COMMUNE D'EMPURY (NIEVRE)**  
**ASSOCIATION SYNDICALE LIBRE**

**par**  
**Jean-Claude Menot**

**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 21000 DIJON**

**Fait à Dijon, le 6 FEVRIER 1991**

## **AVIS SUR LE CAPTAGE DE BREUGNY**

### **COMMUNE D'EMPURY (NIEVRE)**

### **ASSOCIATION SYNDICALE LIBRE**

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 EMPURY (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 hameau de BREUGNY.

#### **SITUATION GENERALE**

Le puits de captage de Breugny est implanté dans une prairie à environ 500m au Sud du village. Il est installé en pied de versant à 6m de la haie qui marque la limite Sud-Ouest de la parcelle cadastrée section ZC n° 49. Dans ce secteur, en tête d'un vallon qui se dirige vers l'Ouest, existent différentes émergences souvent assez mal localisées au niveau de zones humides et tourbeuses quidonnent naissance à un ruisseau. Avant la réalisation du captage, ces émergences avaient été reconnues et avaient fait l'objet d'un avis géologique en date du 7 juillet 1970. Le puits de captage a récupéré les eaux de l'une de ces sources. Ses coordonnées Lambert sont  $x = 713,4$ ,  $y = 2261,9$  et sa cote altimétrique est environ 360m.

#### **SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE**

##### **1) Géologie**

La nature du substratum de la région peut être déterminée grâce aux affleurements rocheux et aux gros blocs présents dans l'angle occidental de la parcelle 49 ou dans le bois occupant la parcelle 80. Il s'agit de granite clair, gris ou rosé, à grain assez fin, présentant l'association de deux micas (muscovite abondante,

biotite moins développée). Différents échantillons montrent que les micas peuvent par place être disposés en minces feuillets. Cette structure orientée prouve l'origine anatectique de ce granite.

Mis à part ces blocs et petits affleurements rocheux très locaux, le granite n'est pas visible à la surface du sol. Il est en effet recouvert 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 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 - 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 DES EAUX ET CAPTAGES**

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

Le captage est constitué par un puits en buses de ciment de 1m de diamètre et 1,75m de profondeur par rapport au sol; il est prolongé par une margelle de 75cm de hauteur, la hauteur totale du puits est donc de 2,50m. Le départ du tuyau de trop plain laisse 0,90m d'eau à la base de l'ouvrage.

Contrairement à ce qui avait été suggéré dans le rapport de juillet 1970, aucun drain ne semble avoir été installé pour améliorer le captage.

### **2) Caractéristiques des eaux**

L'analyse des eaux prélevées le 22 septembre 1988 (voir copie en annexe) montre des eaux acides (ph voisin de 6), très douces (TH= 4,5 degrés français), faiblement minéralisées (résistivité de 7917 ohms/cm).

Du point de vue bactériologique, la présence de streptocoques fécaux, de spores de bactéries sulfito-réductrices et de Bactériophages Shigella traduisent une pollution des eaux du captage par des matières fécales. Les analyses régulières pratiquées par les services de la DDASS de la Nièvre montrent que cette pollution est intermittente. Absents dans certaines analyses, les germes tests de contamination fécale sont présents dans d'autres et parfois en abondance avec coliformes fécaux et Escherichia coli. Cette absence ou présence de pollution bactériologique est sans doute en relation avec la pluviosité et le lessivage ou non des déjections des animaux dans les prés et surtout dans l'environnement immédiat du puits de captage.

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

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

L'environnement immédiat du captage n'est pas très favorable. En effet, il est longé au Nord et à l'Ouest par des zones très humides, sourceuses, au niveau desquelles les animaux en pâture dans les parcelles 49 (celle du captage), 82b et 81b viennent patauger et déposer leurs déjections en s'abreuvant. Deux abreuvoirs ont même été aménagés dans ce secteur, l'un immédiatement en contre-bas du puits (il est actuellement en mauvais état et ne semble pas fonctionnel) l'autre au niveau du puits dans la parcelle voisine en bordure de la haie qui sépare les deux parcelles. Le séjour du bétail autour du puits est donc fréquent. Etant donné la très faible superficie du périmètre immédiat, les eaux ainsi polluées peuvent très facilement rejoindre le captage.

L'entretien du captage laisse également à désirer. Lors de la visite du 26 octobre 1990, le puits n'a pu être approché car le périmètre immédiat clos était envahi par les ronces qui masquaient totalement l'ouvrage. Dans ces conditions, on peut se demander depuis quand le nettoyage de l'intérieur du puits n'avait pas été effectué... Lors d'une seconde visite, le 16 novembre 1990, le nettoyage des alentours (fauchage des ronces et arbustes) et du puits lui-même étaient en cours.

L'ouverture de l'ouvrage a permis de constater la présence à l'intérieur de chevelus racinaires ("queues de renard") et l'absence de système de vidange de fond, de sorte que pour nettoyer l'intérieur du puits les membres de l'association syndicale doivent vider l'eau à l'aide de seaux... Enfin, le système de trop-plein semble en mauvais état, la position exacte de son extrémité n'ayant pu être précisée.

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

L'amélioration du captage comporte :

- la réfection du trop-plein et la pose d'une grille à l'extrémité pour éviter la pénétration des petits animaux dans le puits;
- l'installation d'un système de vidange de fond.

L'amélioration de l'environnement du captage comporte :

- l'arrachage des arbustes présents dans le périmètre immédiat défini ci-dessous et l'entretien régulier par fauchage (deux fois par an si possible) de la surface de ce périmètre;
- le creusement de rigoles ou fossés permettant un bon écoulement des eaux au niveau des zones humides proches du captage;
- l'établissement d'un périmètre de protection immédiat de plus grande surface.

## **PERIMETRE DE PROTECTION**

### **1) Périmètre immédiat**

Comme le prévoit la législation, ce périmètre doit être acquis en pleine propriété par l'exploitant du captage, c'est-à-dire ici l'association syndicale. Il doit être en outre entièrement clos pour éviter toute pénétration animale ou humaine autres que celles nécessitées par les besoins du service et l'entretien de l'ouvrage et de ses abords.

Au vu des résultats des analyses des eaux, le périmètre immédiat actuel est trop petit, le bétail peut venir beaucoup trop près du captage. La clôture du nouveau périmètre immédiat à établir sera donc installée à 10m au minimum du puits (voir extrait cadastral au 1/2000 ci-joint). Ce périmètre débordera donc sur la parcelle 82b et inclura l'ébauche de captage présent près de la haie; Celle-ci sera arrachée dans le périmètre.

### **2) Périmètre rapproché**

Il s'étendra sur les parcelles ou portions de parcelles suivantes de la feuille ZC du cadastre (voir extrait cadastral au 1/4000 ci-joint)

- en partie : parcelles n° 49, 50, 82b, 81a et b
- en totalité : parcelles n° 76 à 79, 83 à 86.

### **3) Périmètre éloigné**

Sa définition n'est pas nécessaire car le périmètre rapproché défini ci-dessus couvre la totalité de la surface du bassin d'alimentation potentiel de la source captée qui est de très faible superficie.

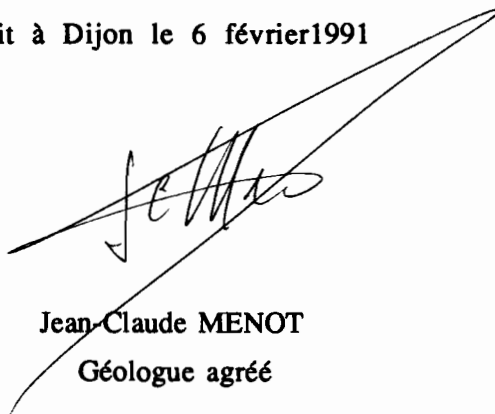
#### **4) Interdictions et servitudes à appliquer dans le périmètre rapproché**

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 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 qualité bactériologique douteuse, les eaux du captage de BREUGNY doivent subir une stricte stérilisation avant leur livraison à la consommation humaine.

Fait à Dijon le 6 février 1991



Jean-Claude MENOT  
Géologue agréé

14, Avenue Victor-Hugo, DIJON

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

TÉLÉPHONE 80.43.55.07

C. C. P. DIJON 34-88 E

# 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 d'EMPURY

Breugny captage

Analyse N° 22 190

Prélèvement du 22/9/88

à h.

effectué par MME FABRE Directeur de l'Institut

parvenu au laboratoire le 22/9/88

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

Renseignements complémentaires :

Temps sec et ensoleillé :

Température extérieure 17 °C

## Examen sur place

11 ° 8  
6,0

## 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<sub>4</sub>H<sup>2</sup>N/10  
pH

Avant	Après
5,71	29,2
5,89	7,86

## Examen au laboratoire

LIMPIDE  
1,2 FTU

NULLE  
NULLE  
PARFAITE

5,89  
7 917

mg/l	mé/l
74,8	
0,45	



	en degrés français	en mé/l
Dureté totale .....	TH : 4,5	0,9
Alcalinité à la phénolphtaléine .....	TA : 0	0
ou Méthylorange .....	TAC : 2,85	0,57

#### CATIONS

#### ANIONS

	mg/l de		mé/l		mg/l de		mé/l
Calcium .....	10	Ca	0,5	Carbonates .....		CO <sub>3</sub>	
Magnésium .....	4,8	Mg	0,4	Bicarbonates .....		HCO <sub>3</sub>	0,57
Azote ammoniacal .....	0	NH <sub>4</sub>		Sulfates .....	5	SO <sub>4</sub>	0,10
Sodium .....	9,70	Na	0,42	Chlorures .....	12,4	Cl	0,34
Potassium .....	2,60	K	0,06	Azote nitrique .....	17,8	NO <sub>3</sub>	0,28
Fer .....	0,187	Fe		Azote nitreux .....	0	NO <sub>2</sub>	
Manganèse .....	0,0035	Mn		Silicates .....		SiO <sub>2</sub>	
Aluminium .....	0,037	Al		Phosphates .....	0,18	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
Somme .....			1,38	Somme .....			1,29

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

EAU FAIBLEMENT MINERALISEE qui peut-être agressive

DIJON, le 03/10/88

Le Directeur du Laboratoire

## ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

Eau destinée à

Origine de l'échantillon Commune d'EMPURY :  
BREUGNY (captage)

Analyse N° 22 190

Prélèvement du 22/9/88 à h.  
effectué par M<sup>ME</sup> FABRE, en présence de M.

Directeur de l'Institut

parvenu au laboratoire le 22/9/88

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 31

2°) Colimétrie :

a) bactéries coliformes par 1000 ml. 0  
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. 20

4°) Dénombrement des spores de bactéries sulfite réductrices : par 1000 ml. 50

5°) Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli 0

b) Bactériophage Shigella PRESENCE

c) Bactériophage Typhique

## CONCLUSIONS

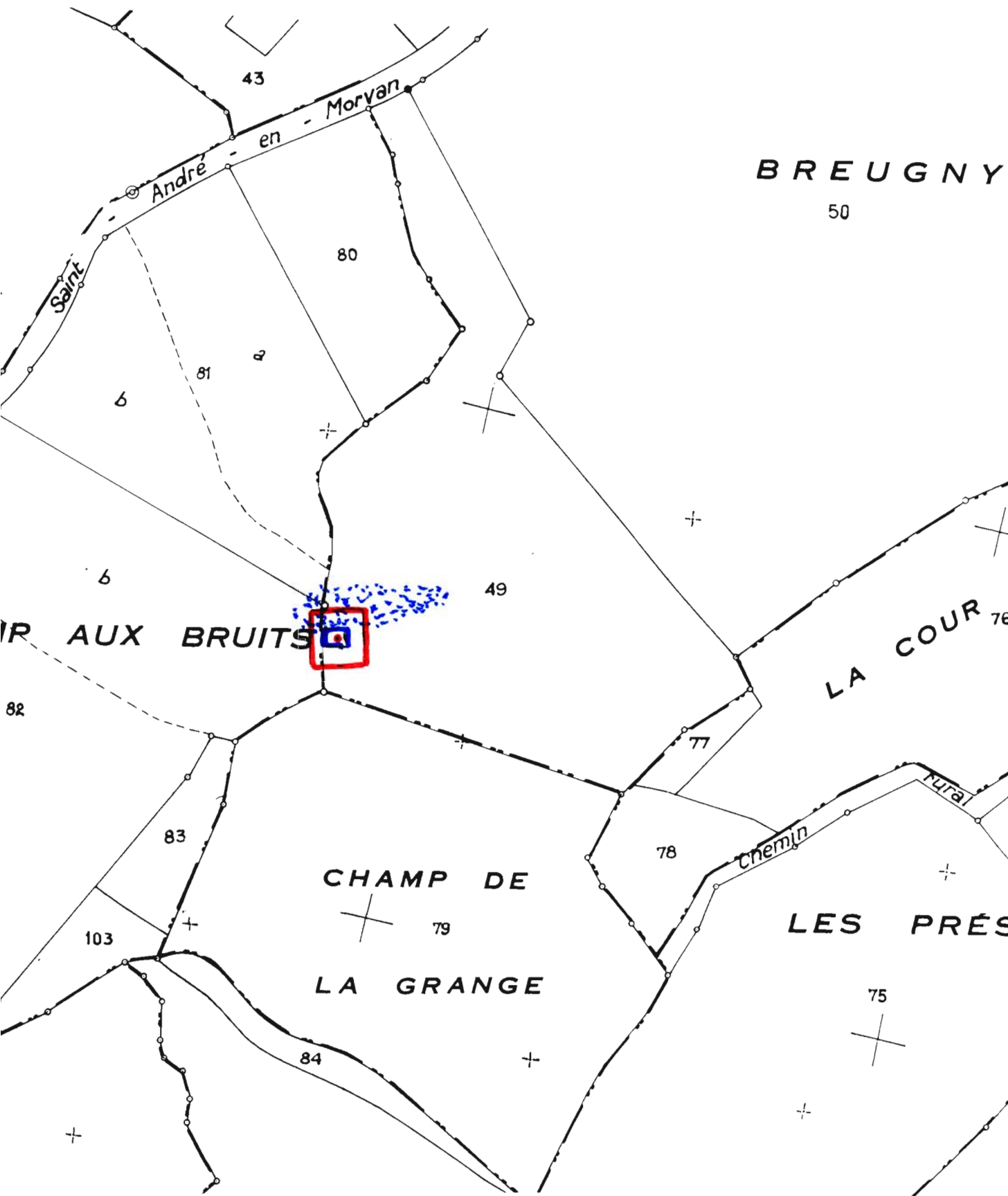
EAU NON POTABLE par suite de la présence des germes tests des contaminations  
fécales.

DIJON, le 03/10/88

Le Directeur du Laboratoire



Ferrière z.c. Echelle 1/2.000



- Puits de captage
- Périmètre immédiat actuel
- Périmètre immédiat à établir

female zc - Echelle 1/4.000



- Puits de captage
- Périmètre de protection immédiate
- ▭ Périmètre de protection rapproché