

15) AVIS SUR LA PROTECTION  
DES NOUVEAUX CAPTAGES

DU S.I.A.E.P. DES VAUX DU BEUVRON

A ARDAN,

COMMUNE DE PAZY (NIEVRE)

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 28 Janvier 1992

**AVIS SUR LA PROTECTION  
DES NOUVEAUX CAPTAGES  
DU S.I.A.E.P. DES VAUX DU BEUVRON  
A ARDAN,  
COMMUNE DE PAZY (NIEVRE)**

Je soussigné, Jean-Claude MENOT, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Nièvre, déclare m'être rendu à ARDAN - commune de PAZY (Nièvre) à la demande des Services de la D.D.A.F. de Nevers., pour y examiner du point de vue de l'hygiène la situation géologique des nouveaux puits de captage destinés à renforcer la distribution d'eau assurée par le S.I.A.E.P. des Vaux du Beuvron

**SITUATION GENERALE**

Les nouveaux puits de captage ont été implantés immédiatement au Sud du village d'Ardan, à moins de 100m au Sud de la station de pompage (voir extraits de carte et du cadastre en annexe).

Ils ont récupérés l'eau de sources qui apparaissaient au milieu de dépressions humides et tourbeuses, envahies par des joncs, situées en bordure d'un ruisseau dénommé ruisseau de Vesvres sur la carte topographique et ruisseau d'Ardan sur le cadastre. Les coordonnées Lambert de ces ouvrages proches les uns des autres sont x= 696,85, y = 2250,575 et leur cote altimétrique est d'environ 205m.

Les sources émergeaient dans la parcelle cadastrée section A n° 324, les puits de captage sont maintenant situés dans la parcelle A n° 1053 qui a été prélevée sur l'ancienne parcelle n° 324 pour constituer le périmètre de protection immédiat des ouvrages.

Avant leur captage, les sources avaient été examinées à l'automne 1981; un rapport géologique daté du 8 janvier 1982 (voir copie en annexe) avait examiné leur situation géologique, leur environnement et leur conditions d'émergence. Leur dégagement partiel avait permis de constater que l'arrivée des eaux se produisait par ascendance.

## SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

### 1) Situation géologique

Les observations réalisées lors de la reconnaissance en 1981 et les indications fournies par une série de sondages effectués entre Ardan, Chitry-les-Mines et Pazy pour la recherche de minéraux permettent de bien connaître la situation géologique de la région.

Pour les terrains subaffleurs, la succession est la suivante de bas en haut

- argiles versicolores du Trias supérieur (épaisseur très variable de 1 ou 2m à 15m), qui sont présentes en fond de vallon autour des sources;
- marnes noires alternant avec des bancs de calcaires lumachelliens, puis séries de bancs calcaires appartenant à l'Hettangien (13 à 15m);
- calcaires à gryphées du Sinémurien épais d'une dizaine de mètres et présents sur les sommets des versants de part et d'autre de la vallée du ruisseau.

En profondeur, sous les argiles du Trias les forages ont rencontré d'abord des calcaires dolomitiques et des dolomies jaunâtres, plus ou moins fortement silicifiés et plus ou moins minéralisés (fluorine, barytine, blende, galène), localement assez poreux et même vacuolaires dont l'épaisseur est très variable suivant les sondages, de 1,2m à près de 10m dans le secteur d'Ardan. Ils passent vers le bas à une arène granitique plus ou moins riches en blocs, ayant généralement 2 à 5m de puissance, mais qui parfois n'existe pas. Enfin, le substratum est constitué par des granites.

L'ensemble des terrains est affecté dans la région par une série de failles orientées SSW-NNE; l'une d'elle est bien visible dans la morphologie à 350m à l'Est de la vallée du ruisseau de Vesvres. Cette même vallée semble installée sur une cassure de même orientation qui abaisserait légèrement le versant Ouest par rapport au versant Est.

## 2) Hydrogéologie

Les caractéristiques des eaux des sources captées

- arrivée à la surface par ascendance,
- température (13°) légèrement supérieure à la normale
- composition chimique un peu particulière avec :
  - \* teneurs en sodium, chlorures et sulfates un peu fortes bien que conformes aux normes de la santé publique,
  - \* teneur en fluor élevée (1,9 mg/l), supérieure aux normes de la santé publique;
  - \* teneur en nitrates excessivement faible.

- absence de germes pathogènes prouvent que l'horizon aquifère n'est pas superficiel comme cela avait été supposé dans le rapport du 8 Janvier 1982 mais est constitué par les calcaires dolomitiques et les arènes présents sous les marnes bariolées du Trias.

L'eau de cet horizon aquifère classique dans la région, revient à la surface après avoir traversé les argiles du Trias très peu épaisses en fond de vallon, vraisemblablement à la faveur de petites failles qui décalent la série.

Le bassin d'alimentation des sources captées est situé au Sud et au Sud-Est. La réalimentation de la nappe se fait à l'aide des eaux pluviales infiltrées dans le sol et qui rejoignent l'horizon aquifère soit directement là où il se trouve presqu'à l'affleurement plus au Sud et au Sud-Est, soit après avoir traversé les couches qui le surmontent, traversée très facile des calcaires sinémuriens et hettangiens, mais beaucoup moins aisée des niveaux imperméables marneux de la base de l'Hettangien et du Trias. Dans ce cas la pénétration est cependant facilitée par la présence des nombreuses petites failles qui structurent la région et facilitent les circulations aquifères.

## LES CAPTAGES ET LEUR ENVIRONNEMENT

### 1) Les captages

Quatre ouvrages ont été construits, trois sont des captages, le quatrième reçoit les eaux des précédents et assure leur départ vers la station de pompage. Tous ces ouvrages sont réalisés en buses de ciment de 1,20m de diamètre et 0,50m de hauteur.

#### a) *Captage n° 1*

- hauteur totale 4,50m dont 0,75m hors sol
- canalisation de départ des eaux à 2m du sommet donc 1,25m du sol
- hauteur d'eau dans l'ouvrage 2,50m
- débit d'écoulement  $12,5 \text{ m}^3/\text{h}$  le 27.6.89 et  $13,5 \text{ m}^3/\text{h}$  le 19.9.91

#### b) *Captage n° 2*

- hauteur totale 4m dont 1,20m hors sol. Le puits initial devait être un peu plus profond car de l'argile a envahi la base de l'ouvrage.
- hauteur d'eau dans l'ouvrage 1,50m, cette hauteur devrait normalement être moins importante car elle était déterminée par le niveau du trop plein qui fonctionnait et non pas celui de la canalisation de départ qui est 50cm plus bas et qui ne joue pas son rôle normal d'évacuation (canalisation en partie obstruée ??)
- débit d'écoulement  $4 \text{ m}^3/\text{h}$  le 27.6.89 et  $4,2 \text{ m}^3/\text{h}$  le 19.9.91. Ce débit semble inférieure aux potentialités réelles de l'ouvrage.

#### 3) *Captage n° 3*

- hauteur totale 3m dont 0,50m hors sol
- canalisation de départ des eaux à 2m du sommet donc à 1,50m du sol
- hauteur d'eau dans l'ouvrage 1m
- arrivée d'une canalisation venant du puits n° 2 à 1,10m du fond
- débit d'écoulement (2 + 3 ou 3 seul ?)  $12 \text{ m}^3/\text{h}$  le 27.6.89 et  $12,2 \text{ m}^3/\text{h}$  le 19.9.91

#### c) *Ouvrage de concentration et départ des eaux n° 4*

- hauteur 1,50m avec le sommet de l'ouvrage au ras du sol
- hauteur d'eau dans l'ouvrage 0,30m

## **2) Environnement et hygiène**

La surface du bassin d'alimentation qui s'étend sans doute assez loin vers le Sud est à vocation agricole (essentiellement prairies, cultures et bois). Les risques de pollution des eaux de la nappe phréatique sont donc restreints, d'autant plus que les marnes du Trias qui surmontent l'horizon aquifère leur assurent une relative protection.

Le seul point particulier à mentionner est la présence d'une ferme située sur la colline à 150m à l'Ouest du captage. Il convient de vérifier que ses installations (notamment celles en liaison avec l'élevage) sont conformes à la législation et qu'aucun écoulement (purins, eaux de lessivages des fumiers ou autres) n'en part en direction du vallon du ruisseau de Vesvres.

Enfin pour améliorer l'environnement et la protection immédiate de ouvrages il faut :

- renforcer la clôture limitant le périmètre de protection immédiate,
- réhausser l'ouvrage n° 4 pour éviter les infiltrations directes à partir de la surface du sol
- rectifier le lit du ruisseau en supprimant le méandre qui passe à environ 2m du puits n° 3 (voir extrait cadastral au 1/2000). Les matériaux de creusement du nouveau lit serviront à remblayer le méandre.

## **PERIMETRES DE PROTECTION**

Les périmètres de protection prévus par l'article L20 du code de la santé publique seront les suivants

### **1) Périmètre immédiat (voir extrait cadastral au 1/2000)**

Ce périmètre déjà acquis par le Syndicat, figure sur l'extrait cadastral joint. Il correspond aux parcelles cadastrées 1 n° 1053 et ZB n° 85 de part et d'autre du ruisseau. Il forme un rectangle de 42 x 65m de côté.

## **2) Périmètre rapproché**

Il couvrira le proche bassin d'alimentation potentiel et s'étendra à la surface des parcelles suivantes (voir extrait cadastral au 1/3000)

- Section A1 n° 1052, 985, 986, 987, 325 à 330, 919.
- Section ZB n° 47 à 68, 86, 38 et 39.

## **3) Périmètre éloigné**

Les points de réalimentation de la nappe exploitée pouvant se situer bien au-delà des limites du périmètre rapproché défini ci-dessus, la détermination d'un périmètre de protection éloignée est nécessaire.

Les limites de ce périmètre seront les suivantes (voir extrait de carte à 1/25000 ci-joint)

- à l'Ouest, la D.977 bis entre Ardan et Précy
- au Sud, le chemin rural de Précy à Prélichy puis la D.146 jusqu'à Pazy
- à l'Est et au Nord, la D.147 entre Pazy et Ardan.

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

### **a) Périmètre rapproché**

Au vu du décret 89.3 du 3 janvier 1989 modifié et de la circulaire du 24 juillet 1990 seront interdits dans le 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 ou de fouilles profondes 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,
- 4 - L'établissement de toute construction superficielle ou souterraine;
- 5 - L'épandage d'eaux usées, de matière de vidange et d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier.
- 6 - Les dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, 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.

Fait à Dijon, le 28 Janvier 1992



Jean-Claude MENOT

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

14, Avenue Victor-Hugo, DIJON

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

Téléphone (80) 43 55 07  
C. C. P. DIJON 3488

ANALYSE N° 83140

# ANALYSE CHIMIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

SYNDICAT DES EAUX DU BEUVRON

Nièvre

(D.D.A. NEVERS)

Eau destinée à .....

Origine de l'échantillon PAZY & SOURCE D'ARDAN

Prélèvement du 25/II/1981 à ..... h.  
effectué par Mme DUMAY de l'Institut, en présence de .....

parvenu au laboratoire le 25/II/1981

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

Renseignements complémentaires : .....

## Examen sur place

13°  
7,3

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

lumineux  
8 gouttes mastic  
nulle  
nulle

7,3  
2650

mg/l	mé/l
------	------

39,6  
0,7

Anhydride carbonique libre .....  
Matière organique (en O) .....

Matières en suspension totales (mg/l) .....  
Passage sur marbre :

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

	Avant	Après
Alcalinité SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> N/10	23,5	
pH	7,3	7,4

## B. — EXAMEN SUR EAU SEPAREE DES MATIERES EN SUSPENSION

Mode de séparation :

Résidu à 105-110° C sur eau filtrée (mg/l) .....

Silice Totale (mg/l) .....

	en degrés français	en mé/l
Dureté totale .....	TH : 15	3
Alcalinité à la phénolphthaleine .....	TA : 0	0
ou Méthylorange .....	TAC : 11,75	2,35

### CATIONS

### ANIONS

	mg/l de	mé/l		mg/l de	mé/l
Chaux en Ca .....	46	Ca	2,3	Carbonates .....	CO <sub>3</sub>
Magnésie en Mg .....	8,4	Mg	0,7	Bicarbonates .....	HCO <sub>3</sub>
Azote ammoniacal (en N)	0	N	—	Sulfates .....	SO <sub>4</sub>
Sodium .....	24	Na	1,04	Chlorures .....	Cl
Potassium .....	2,9	K	0,07	Azote nitrique (en N) ....	N
Fer .....	0	Fe	—	Azote nitreux (en N) ....	0,01
Manganèse .....	0,0695	Mn	—	Silicates .....	SiO <sub>2</sub>
<b>Aluminium.....</b>	<b>0,049</b>	—	—	Phosphates .....	PO <sub>4</sub>
 Somme .....	 <hr/>	 <hr/>	 <hr/>	 Somme .....	 <hr/>
		4,11			3,95

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

1 degré français = 0,2 mé.

### CONCLUSIONS

Eau normalement minéralisée.

3 Décembre 1981  
DIJON, le

Le Directeur du Laboratoire

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

14, Avenue Victor-Hugo, DIJON

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

Téléphone (80) 43 55 07  
C. C. P. DIJON 3488

# ANALYSE BACTÉROLOGIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

Eau destinée à .....

Origine de l'échantillon .....

Prélèvement du ..... 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<sup>e</sup>) Dénombrement total des bactéries sur gelose nutritive après filtration sur membranes :

Nombre de colonies après 72 heures à 20-22° - par ml ..... 17

2<sup>e</sup>) Colimétrie :

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

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

3<sup>e</sup>) Dénombrement des Streptocoques fécaux :

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

4<sup>e</sup>) Dénombrement des Clostridium Sulfito-Réducteurs :

Clostridium Sulfito-Réducteurs ..... par 1000 ml. ..... 0

5<sup>e</sup>) Recherche des Bactériophages fécaux :

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

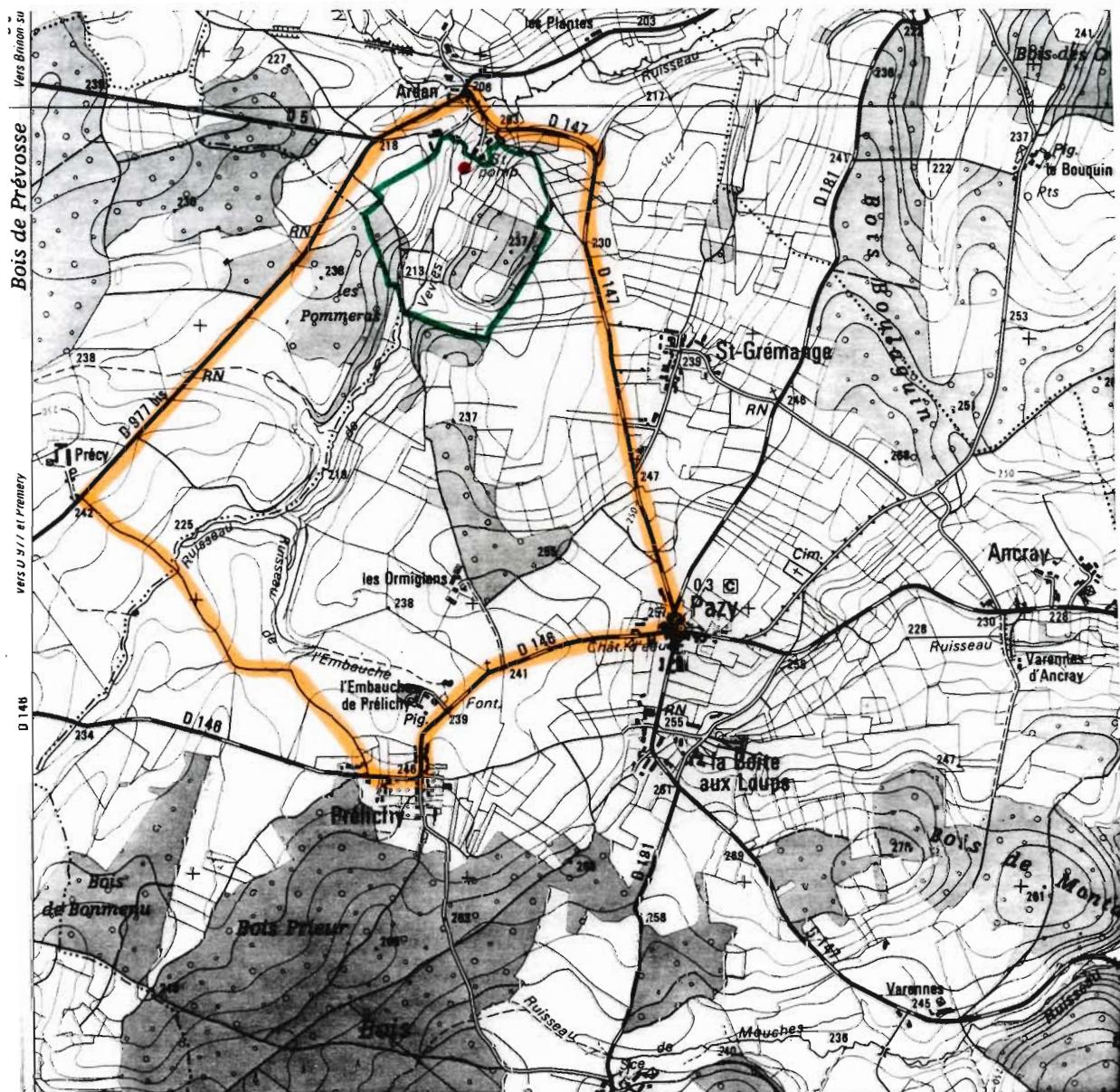
## CONCLUSIONS

### EAU POTABLE

DIJON, le ..... 3 Décembre 1981

Le Directeur du Laboratoire

P. J. Leclercq



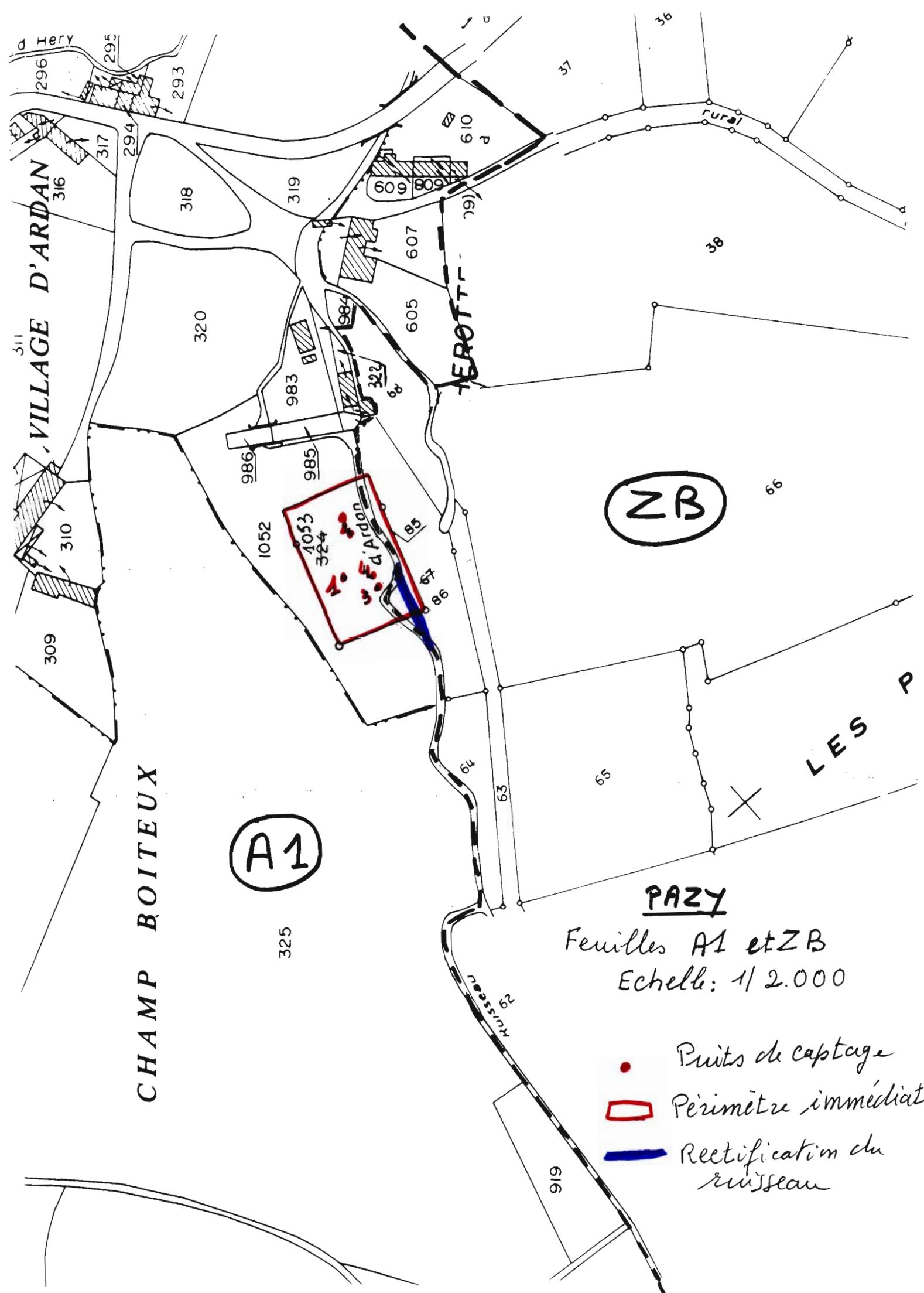
### PLAN DE SITUATION

Echelle : 1/25.000

- Position des captages

- Périmètre rapproché

- Périmètre éloigné



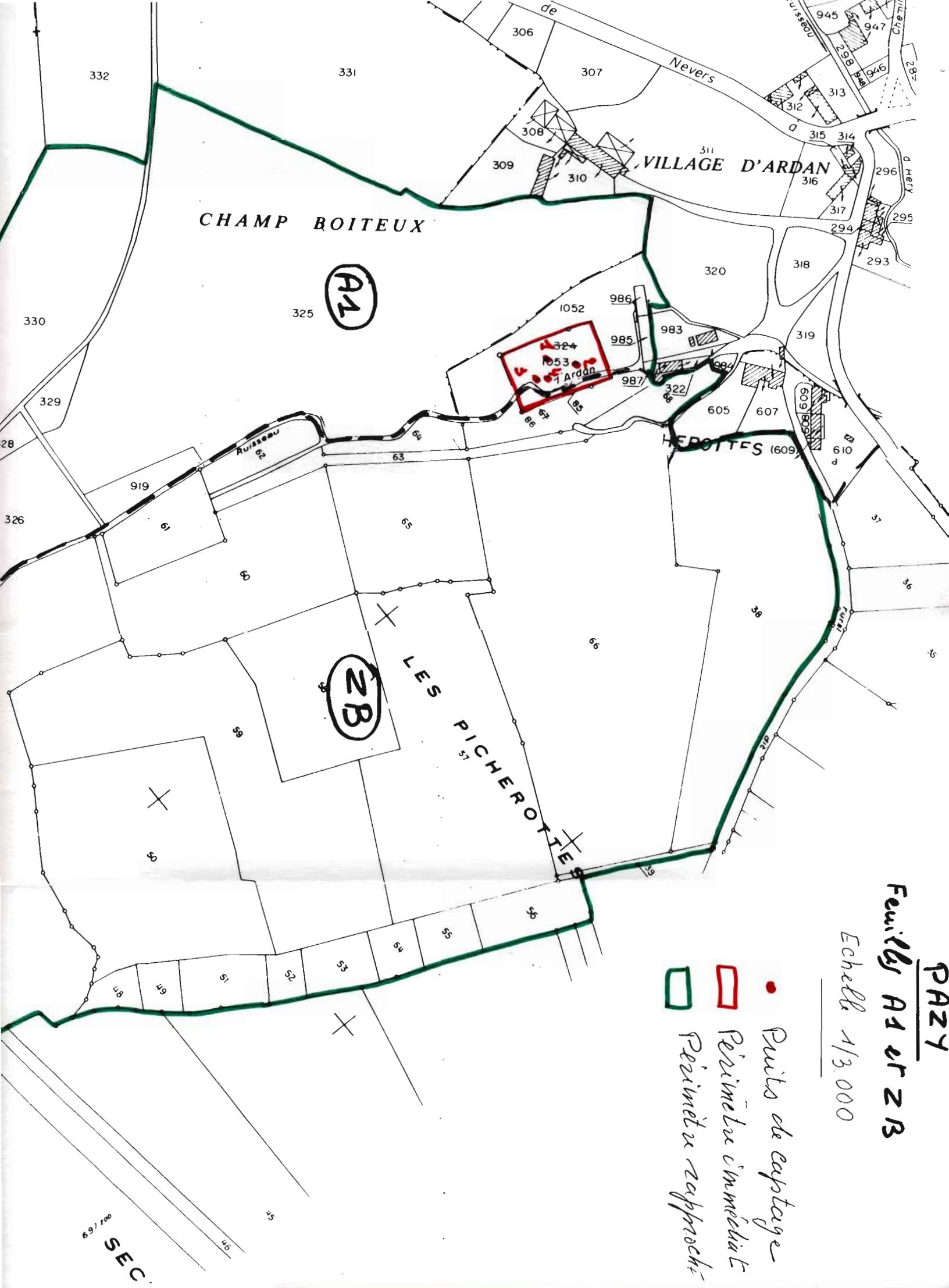
CHAMP BOITEUX

A1

ZB

FH29  
Feuilles A1 et ZB  
Echelle: 1/2.000

- Puits de captage
  - Périmètre immédiat
  - Rectification du ruisseau



## Familie Aaserz

Echelle 1/3.000

- Puits de captage
  - Périmètre immédiat
  - Périmètre rapproché