

AVIS DE GEOLOGUE AGREE SUR LE CAPTAGE
ALIMENTANT LE HAMEAU DE FETIGNY
COMMUNE D'ALLIGNY-EN-MORVAN (Nièvre)

Captage de la Forêt

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 LE HAMEAU DE 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 au hameau de 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 GENERALE

La source captée est située à 1,250 km au Sud-Ouest de Fetigny dans le bois de "la Forêt" qui couvre le sommet et le versant dominant le village. Le captage installé dans la parcelle cadastrée Bl n°309, elle-même prélevée sur la parcelle Bl n°311 (voir extrait du cadastre ci-joint), ses coordonnées Lambert sont x: 738,02, y: 249,3 et sa cote altimétrique est d'environ 590 m.

La source apparaissait au niveau d'une rupture de pente au pied d'un versant à pente forte.

SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

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_1 de celle à 1/80 000° de Château-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 DE L'OUVRAGE ET CARACTERISTIQUES DES EAUX

1) L'ouvrage de captage

Il comprend un puits vertical de 1 m de diamètre et 2 m de hauteur dont 60 à 70 cm hors du sol, réalisé en buses de ciment. Un drain arrive de l'amont à 80 cm de la surface du sol ; la conduite de départ laisse 50 cm d'eau au fond du puits, ce qui assure une certaine décantation des eaux. D'après la morphologie du sol et notamment d'après les bourrelets de terre surmontant les tranchées, le drain semble comprendre une portion de 6m dirigée suivant la pente et à son extrémité amont deux branches dessinant entre elles un V très ouvert ; la branche sud aurait 5 m à 5,50 m de long

et irait jusqu'à la limite entre les parcelles 309 et 308, la branche nord longue de 9 à 10 m s'étendrait jusque dans la parcelle 311. La profondeur exacte des drains en V n'est pas connue. Elle doit être de 1 m à 1,20 m ce qui est faible.

Le 16 septembre 1987, le débit de cet ouvrage était de 37,5 l/mn

2) Caractéristiques des eaux

L'analyse des eaux prélevées le 5.11.1985 révèle des eaux faiblement acides (pH : 6,2), très douces (TH : 2 degrés français) et peu minéralisées (résistivité : 20 010 ohm/cm).

L'analyse bactériologique montre de nombreux streptocoques fécaux et bactéries sulfito-réductrices. Ces germes sont les témoins de contaminations fécales.

ENVIRONNEMENT - RISQUES DE POLLUTION - PROTECTION ET AMELIORATION DU CAPTAGE

1) Environnement et risques de pollution

Le captage est installé sur un versant entièrement boisé. Il a été réalisé dans la partie supérieure d'une zone tourbeuse très humide drainée latéralement en bordure sud de la parcelle 311 par une rigole superficielle qui se poursuit par un ruisseau qui serpente dans la parcelle 310 pour rejoindre le fossé bordant la D 234. Les conditions générales d'hygiène sont bonnes car aucune construction, habitation ou zone en culture ne se rencontre dans le bassin versant. On peut donc s'étonner de la présence de nombreux streptocoques fécaux et bactéries sulfito-réductrices décélées dans l'analyse du 20.11.1985 (prélèvement du 5.11.85) ; la source de cette pollution paraît bien difficile à détecter (animaux sauvages venant se désaltérer dans la zone humide entourant le captage ?) Avant de conclure d'autres analyses seraient nécessaires.

2) Amélioration et protection locale de captage

- pour le captage lui-même, il faut revoir les maçonneries extérieures et intérieures du puits et poser à son sommet un capot étanche cadénassé. Il faut également grillager l'extrémité aérienne du tuyau de trop plein.
- pour les abords, il convient :
 - . d'imperméabiliser le tour du puits par réalisation d'une collerette en béton de 1 m de large qui évitera les infiltrations le long de la maçonnerie. Celle-ci intimement raccordée au puits présentera une faible pente vers l'extérieur.
 - . de recreuser et régulièrement entretenir le petit fossé installé à la limite sud des parcelles 309 et 311 afin d'évacuer correctement les eaux de la tourbière au niveau de laquelle est construit le captage.
 - . de creuser quelques rigoles superficielles pour évacuer les eaux stagnante à la surface de la tourbière aux alentours du puits et à l'aval.
 - . de déboiser la totalité de la surface du périmètre immédiat et ensuite de régulièrement faucher la surface de celui-ci.

PERIMETRES DE PROTECTION

1) Périmètre immédiat (voir extrait du cadastre ci-joint)

Ce périmètre acquis en toute propriété par la commune doit être entièrement clos de manière à interdire toute pénétration animale ou humaine autres que celles nécessaires aux besoins du service et à l'entretien de l'ouvrage.

La parcelle 309 acquise par la commune et non cloturée est beaucoup trop petite car elle ne couvre même pas la totalité de la surface des drains. Elle doit donc s'étendre sur les parcelles 311 et 308 voisines. Les limites du périmètre seront ainsi portées à 10 m en aval, 10 au Sud côté parcelle 308, 15 m au Nord côté parcelle 311 et à 25 m à l'Ouest, c'est à dire à l'amont du puits de captage. Il aura donc la forme d'un rectangle

de 25 m de large et 35 m de long.

Il est rappelé que tous les arbres présents dans ce périmètre doivent être abattus et que les ronces ou arbustres doivent être régulièrement coupés.

2) Périmètre rapproché (voir extrait du cadastre ci-joint).

En fonction de l'alimentation principale en provenance probable du NW, le périmètre rapproché s'étendra sur les parcelles suivantes :

- section B3 n° 684-685-686, 693 à 702.
- section B1 n° 305 à 309 en entier
n° 304-310-311-312-372 pro parte jusqu'à 1 ligne parallèle à la D 234 passant à 75 m à l'Ouest de cette route.

3) Périmètre éloigné (voir extrait de carte ci-joint)

Il couvrira la totalité du bassin d'alimentation potentielle constitué par le versant qui surplombe le captage à l'Ouest. Ses limites seront les suivantes :

- à l'Est, la route D 234
- au Sud, une ligne joignant le virage de cette D 234 au sommet côté 662
- à l'Ouest, la ligne de crête entre les deux sommets côtés 662 et 632
- au Nord, une ligne joignant le sommet 632 à la D 234 près du départ du chemin rural dit du Bois des Ventes (pointe nord de la parcelle B1 n°374)

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 :

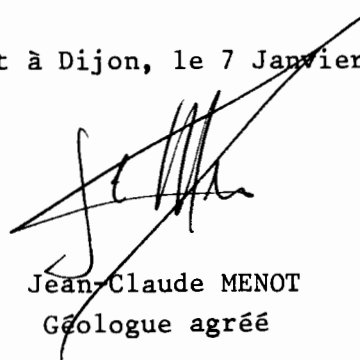
- 1 - le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport ;
- 2 - l'ouverture de carrières et de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur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

Malgré les précautions et améliorations énoncées ci-dessus, les eaux devront être chlorées avant leur livraison à la consommation humaine.

Fait à Dijon, le 7 Janvier 1988



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° 1621

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 Pétigny

Prélèvement du 5/11/85 à _____ h.
effectué par MR FABRE Directeur de _____, en présence de
l'Institut

parvenu au laboratoire le 5/11/85

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

Renseignements complémentaires : _____
Température extérieure : 13°
Temps pluvieux

Examen sur place

10°
6,2

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	2,14	10,7
pH	6,37	7,63

Examen au laboratoire

limpide
0,8 FTU
Nulle
Nulle
Parfaite

6,37
20010

mg/l	mé/l
17,6	
0,50	

mg/l

mé/l

	en degrés français	en mé/l
Dureté totale	TH : 2	0,4
Alcalinité à la phénolphthaléine	TA : 0	0
ou Méthylorange	TAC : 1,07	0,21

CATIONS

ANIONS

	mg/l de		mé/l		mg/l de		mé/l
Calcium	4	Ca	0,2	Carbonates		CO ₃	
Magnésium	2,4	Mg	0,2	Bicarbonates		HCO ₃	0,21
Azote ammoniacal	0	NH ₄		Sulfates	0	SO ₄	
Sodium	4,15	Na	0,18	Chlorures	10,6	Cl	0,30
Potassium	0,60	K	0,01	Azote nitrique	6,10	NO ₃	0,10
Fer	< 0,02	Fe		Azote nitreux	0	NO ₂	
Manganèse	< 0,002	Mn		Silicates		SiO ₂	
Aluminium	0,010	Al		Phosphates	0,18	P ₂ O ₅	
Somme			0,59	Somme			0,61

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

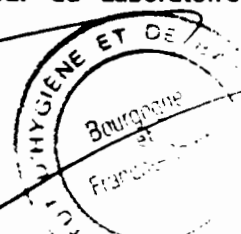
1 degré français = 0,2 mé.

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 Fétigny

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 :

Analyse N° 1621

1°) Dénombrement total des bactéries sur gelose nutritive après filtration sur membranes :

Nombre de colonies après 72 heures à 20-22° - par ml 8

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. 300

4°) Dénombrement des spores de bactéries sulfite réductrices : par 1000 ml. 300

5°) Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli 0

b) Bactériophage Shigella 0

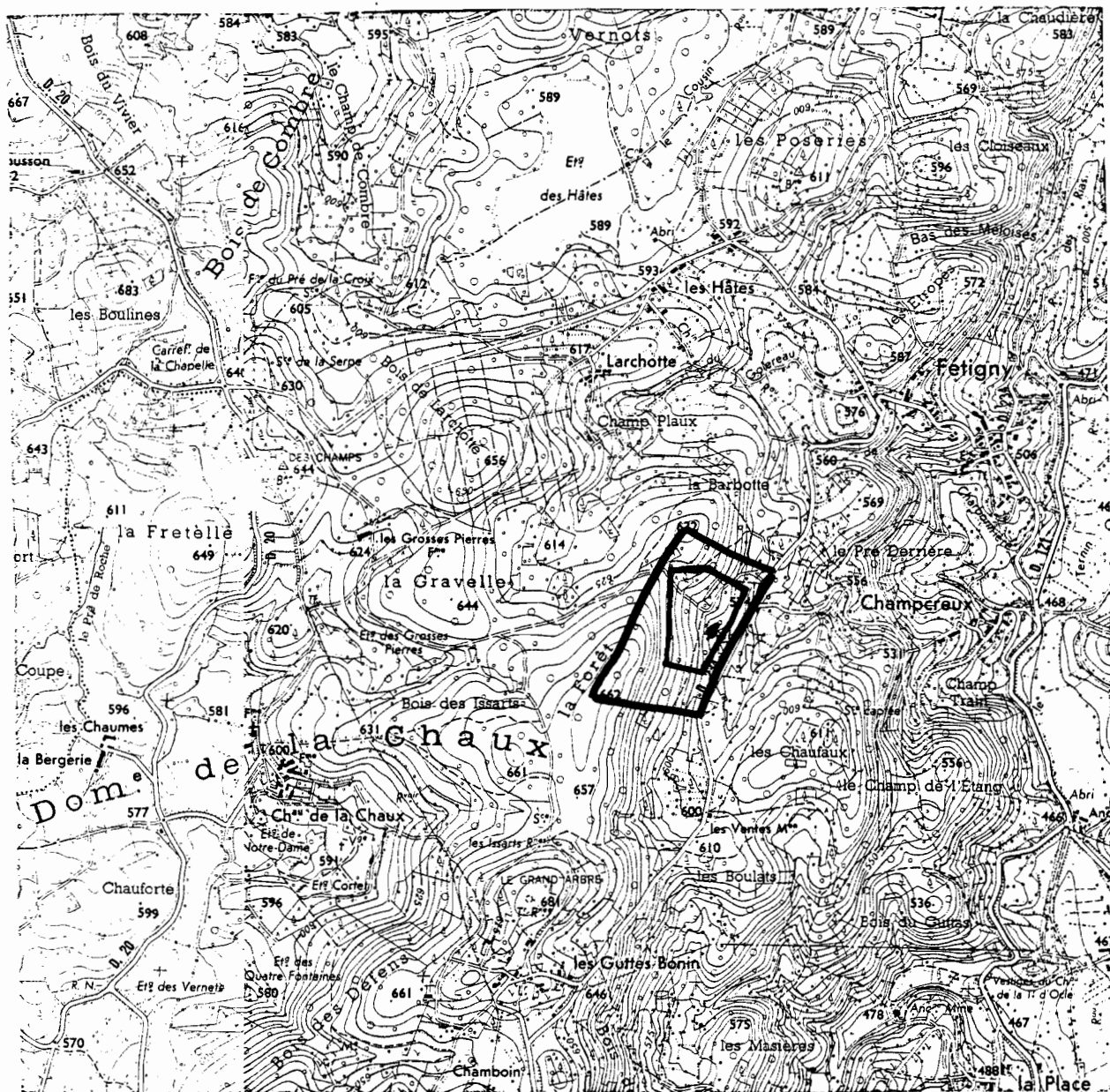
c) Bactériophage Typhique

CONCLUSIONS

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

DIJON, le 20/11/85

Le Directeur du Laboratoire



PLAN DE SITUATION

Echelle : 1/25.000

● Captage

▭ Périmètre rapproché

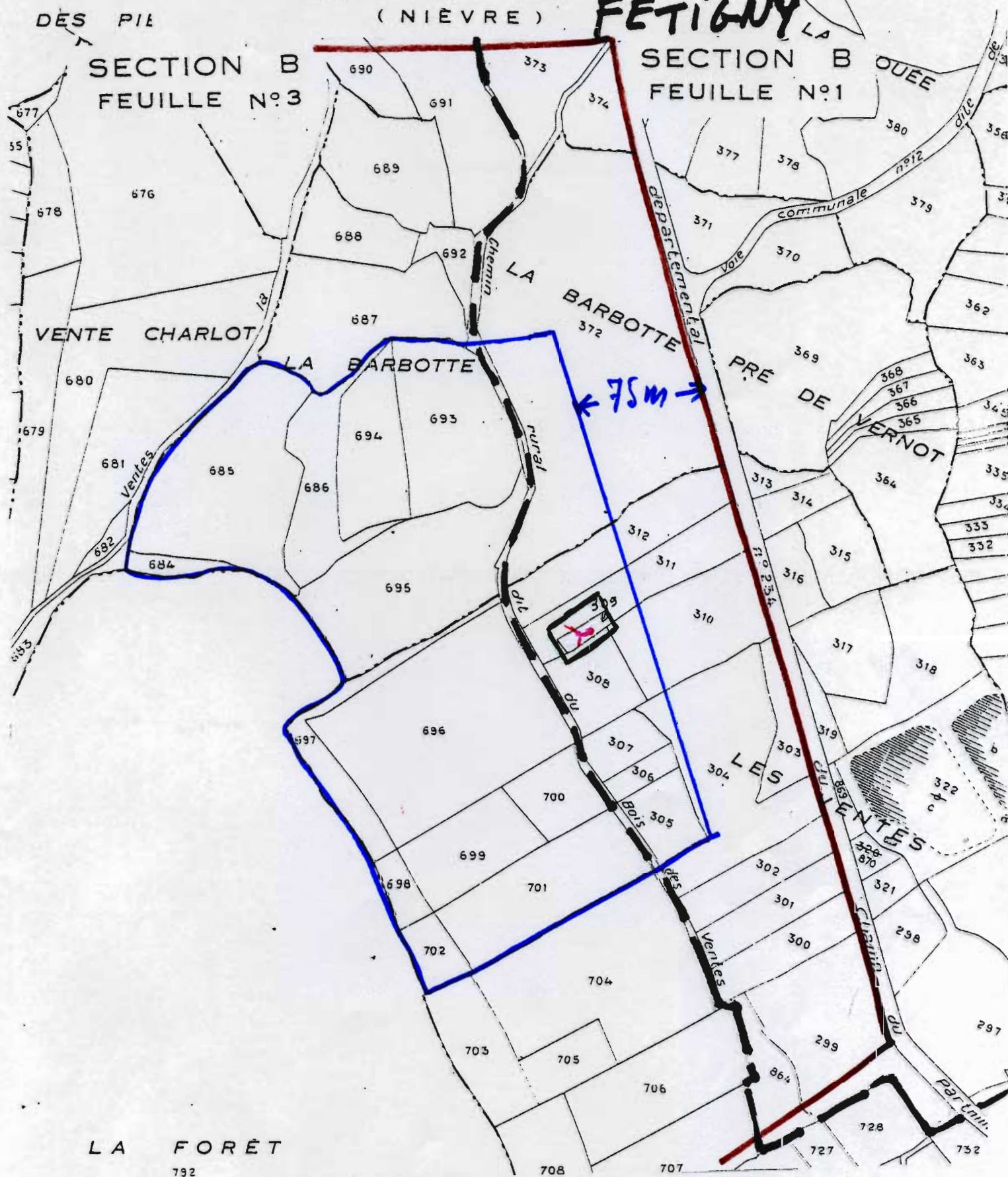
▭ Périmètre éloigné

(N I È V R E)

FETIGNY

SECTION B
FEUILLE N°3

SECTION B
FEUILLE N°1



Echelle de 1 / 3000



CAPTAGE



PÉRIMÈTRE IMMÉDIAT



PÉRIMÈTRE RAPPROCHÉ



PÉRIMÈTRE ÉLOIGNÉ