

RAPPORT D'EXPERTISE GEOLOGIQUE  
SUR LA DETERMINATION DES PERIMETRES  
DE PROTECTION DES CAPTAGES DE BORNOUX.  
(COMMUNE DE DUN-LES-PLACES, NIEVRE)

par  
Maurice AMIOT

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

Centre des Sciences de la Terre  
6, bd Gabriel  
21000 DIJON

A Dijon, le 19 décembre 1986

RAPPORT D'EXPERTISE GEOLOGIQUE SUR LA DETERMINATION DES PERIMETRES  
 DE PROTECTION DES CAPTAGES DE BORNOUX (COMMUNE DE DUN-LES-PLACES, NIEVRE)  
 la Mouille du Fou

---

Je soussigné, Maurice AMIOT, Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, déclare m'être rendu le 3.4.1986 à Dun-les-Places, pour y déterminer les périmètres de protection des captages de Bornoux.

Ils sont situés à 70 m l'un de l'autre environ, à 500 m au NE de l'Huis Châtelain, sur le flanc SE de la butte des Ventes (feuille à 1/25000e, Saulieu 1-2, coordonnées x:728,90, y:259,66 et x: 728,88, y: 259,60 ; feuille cadastrale ZP, lieu-dit "Les Vernois" parcelles 170 et 181) et assurent l'alimentation de Bornoux et l'Huis Laurent (pars (Zabo)

Condition géologique d'ensemble de la région de l'Huis Châtelain

Le sous-sol de la région de l'Huis Châtelain est entièrement constitué par des granites à grain moyen qui peuvent se présenter sous deux faciès légèrement différents du point de vue minéralogique:

- des granites à biotite (mica noir) à cristaux bien formés de quartz et de feldspaths (orthose et plagioclases)
- des granites à deux micas, ayant sensiblement le même aspect que les précédents, si ce n'est la présence supplémentaire de muscovite (mica blanc). Ce sont eux qui constituent le bassin versant des captages.

Ces granites affleurent en général très mal.

L'altération par les eaux météoriques, liée essentiellement à des phénomènes d'hydrolyse, amène la dégradation de la biotite et des feldspaths en minéraux argileux, mais la dégradation de ceux-ci est plus lente. Les grains de quartz et ceux de feldspaths non encore altérés se trouvent ainsi libérés, formant un manteau d'altération sableux à matrice argileuse.

l'arène granitique. Son épaisseur augmente en général de haut en bas des versants, du fait de phénomènes anciens de solifluxion liés à la période périglaciaire en même temps que sa teneur en argile tend à croître.

En profondeur, l'arène passe à un granite altéré en boules puis à un granite de plus en plus sain, l'altération ne se faisant plus sentir qu'au niveau des fissures qui découpent la roche en prismes grossièrement parallélipidiques.

#### Conditions générales de circulation des eaux

Les eaux météoriques s'infiltrent sans aucune difficulté dans le manteau d'arène qui présente une perméabilité d'interstices importante. Les eaux descendant en profondeur, imbibent l'arène sur une certaine épaisseur, la roche altérée elle-même et enfin les fissures arénisées du granite. Elles constituent une nappe aquifère qui dérivera vers le bas en suivant en général la pente topographique du versant, ce parcours pouvant cependant être localement modifié par des irrégularités d'altération ou de colmatage.

Au fur et à mesure que l'on descend le long du versant, la surface drainée augmente et corrélativement augmente aussi la quantité des eaux en transit. Comme on observe en général vers le bas une augmentation du colmatage, vient un moment où la totalité des eaux ne trouve plus d'exutoire et une partie d'entre elles vont chercher un cheminement en surface, d'où des zones plus ou moins localisées de suintement et la naissance de sources de type "mouilles".

La localisation du point d'émergence est en général liée à des modifications locales du manteau d'arène, diminution de son épaisseur et proximité plus grande de la surface de la roche saine, rupture de pente, présence de zones plus argileuses.

### Conditions locales d'émergence

Deux mouilles ont été captées, toutes deux repérables dans la morphologie par le petit ressaut qui les domine dans la pente. Le mode d'émergence est directement lié à une rupture de pente du versant. La pente, douce au-dessus du chemin qui domine le captage, double jusqu'aux émergences pour reprendre sa pente antérieure avant d'arriver au talweg du ruisseau qui s'écoule vers le SW en direction du Moulin des Guittes.

### Caractéristiques techniques des captages (cf. schéma)

Les deux puits sont installés dans une pâture (parcelle 180) non utilisée et partiellement réenvahie par des broussailles.

Le captage amont (parcelle 179) comporte un drain venant du NE, dirigé donc pratiquement suivant une courbe de niveau. Il est inclus dans le périmètre de protection immédiat actuel, mais sa longueur réelle est inconnue. Le captage aval (parcelle 181) comporte un drain d'une longueur de 25 m, dirigé au contraire suivant la ligne de plus grande pente. Les deux captages sont reliés par une conduite, le trop-plein alimentant un abreuvoir.

Les installations sont en bon état et satisfaisantes

### Qualité des eaux

Une analyse (ci-jointe en annexe) faite sur un prélèvement du 19.11.1985, a montré une minéralisation faible (résistivité 14790  $\Omega\text{cm}$ ) et une composition chimique typiques des eaux issues du granite.

L'analyse bactériologique n'a décelé aucun germe pathogène, ce qui est dû à l'importance des bois sur le bassin versant.

### Environnement et risques potentiels de pollution

Les captages et leurs drains sont dominés par une pente boisée qui monte en direction du chemin de desserte, longue de 50 m pour le captage amont, de 100 m pour le captage aval. Si l'on ajoute qu'une partie des parcelles dominant le chemin est boisée elle-aussi, on voit que les risques de pollution sont faibles.

### Amélioration à apporter aux ouvrages et à leurs abords immédiats :

Ni les ouvrages ni leurs environs immédiats n'appellent de modifications

#### Périmètres de protection (cf. extrait cadastral)

Périmètres de protection immédiats : Ils ont été réalisés mais calculés au plus juste, et ce n'est que grâce à un environnement très favorable que les eaux sont de bonne qualité.

Pour le captage amont, on peut à la rigueur laisser les choses en l'état.

Pour le captage aval, le drain ne se trouve qu'à 3 m des limites latérales et à 13 m de la limite amont ce qui, compte-tenu de la pente est fort peu. Il y aurait lieu de repousser les limites latérales à 10 m et la limite amont à 20 m. L'ennui est que le périmètre actuel du captage se trouve en limite des parcelles 15 et 25 a, limite matérialisée par une haie ancienne. Il serait bon toutefois que la commune se rende maître de la bande de terrain nécessaire, quitte à ne modifier réellement le périmètre dans cette direction qu'en cas de mauvais résultats d'analyse. Cette tolérance se justifie par la bonne qualité de l'environnement.

Périmètre de protection rapproché : (cf. extrait cadastral) Il comprendra les parcelles 180, 15 et 25 a (bande NE sur 50 m, dans l'alignement de la limite de la parcelle 25 b) lieu-dit "le Vernois" et la corne SW de la parcelle 187 b, lieu-dit "les Ventes".

Parmi les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67-1093 y seront interdits :

- 1 - Le forage de puits et l'implantation de tout captage autre que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport ;
- 2 - L'ouverture de carrières et de sablières 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 y compris les installations agricoles destinées à l'élevage.
- 5 - L'épandage d'eaux usées, de matières de vidange et d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier ;
- 6 - Le déboisement et l'utilisation des défoliants ;
- 7 - Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux ;

On insistera enfin sur le fait que les pesticides doivent être employés en respectant strictement les normes d'utilisation, afin de limiter au maximum leur lessivage et leur entraînement vers la nappe.

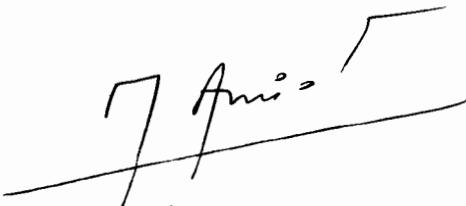
Périmètre de protection éloigné (cf. extrait cadastral et carte à 1/25000e)  
Il s'étendra à ce qui peut-être considéré approximativement comme le bassin versant, encore que les limites en soient dans le cas particulier mal définies. Il comprendra ainsi les parcelles 14 et 187 b (corne SE) se raccordant ainsi à l'amont au périmètre de protection éloigné du captage de la Picherotte, situé sur l'autre versant.

Parmi les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67-1093 seront soumis à autorisation :

- 1 - Le dépôt d'ordures ménagères, de déchets industriels et plus généralement de tous produits susceptibles de nuire à la qualité des eaux.

- 2 - L'épandage d'eaux usées de toute nature et de matières de vidange ;
- 3 - L'utilisation de défoliants.
- 4 - Le forage de puits et l'implantation de tout captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport
- 5 - L'ouverture de carrières et de sablières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;
- 6 - L'installation à des fins industrielles ou commerciales de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ;
- 7 - L'installation de tout établissement agricole destiné à l'élevage comme de tout établissement industriel classé ;
- 8 - L'épandage d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier et le rejet collectif d'eaux usées.

A Dijon, le 19 décembre 1986



Maurice AMIOT

Hydrogéologue 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

Analysé N° 1982

# ANALYSE CHIMIQUE COMPLÈTE

effectuée pour le compte de :

AGENCE DE BASSIN SEINE NORMANDIE

Eau destinée à \_\_\_\_\_

Origine de l'échantillon DUN LES PLACE : captage  
de Bornoux

Prélèvement du 19/11/85 à h  
effectué par MME FABRE Directeur de \_\_\_\_\_, en présence de  
l'INSTITUT

parvenu au laboratoire le 19/11/85

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

Renseignements complémentaires :  
température extérieur : 5°

## Examen sur place

9°

6,4

mg/l	mé/l

## A. — EXAMEN SUR EAU BRUTE :

Aspect .....	LIMPIDE
Turbidité .....	1,1 FTU
Couleur .....	NULLE
Odeur .....	NULLE
Saveur .....	NULLE
Température (° C) .....	6,31
pH .....	14 790
Résistivité à 20° (ohm x cm) .....	

## Examen au laboratoire

mg/l	mé/l
4,4	
0,60	

Anhydride carbonique libre (CO <sub>2</sub> ) .....	
Matière organique (en O) .....	
Matières en suspension totales (mg/l) .....	

Passage sur marbre :

	Avant	Après
Alcalinité SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> N/10 .....	1,42	7,1
pH .....	6,31	7,79

en degrés français

en mé/l

Dureté totale .....	TH : 3,5	0,70
Alcalinité à la phénolphtaléine .....	TA : 0	0
ou Méthylorange .....	TAC : 0,71	0,14

## CATIONS

## ANIONS

	mg/l de	mé/l		mg/l de	mé/l
Calcium .....	12	Ca	0,60	Carbonates .....	CO <sub>3</sub>
Magnésium .....	1,2	Mg	0,10	Bicarbonates .....	HCO <sub>3</sub>
Azote ammoniacal .....	0	NH <sub>4</sub>		Sulfates .....	SO <sub>4</sub>
Sodium .....	1,8	Na	0,07	Chlorures .....	Cl
Potassium .....	1,1	K	0,02	Azote nitrique .....	NO <sub>3</sub>
Fer .....	< 0,02	Fe		Azote nitreux .....	0
Manganèse .....	0,002	Mn		Silicates .....	SiO <sub>2</sub>
Aluminium .....	0,062	Al		Phosphates .....	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Somme .....			0,79	Somme .....	0,79

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

4/12/85

Le Directeur du Laboratoire  
Bourgogne et Franche-Comté

TELEPHONE 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 DVN LES PLACES : captage de Born

Analyse N° 1982

Prélèvement du 19/11/85 à h.  
effectué par ME FABRE Directeur en présence de M.

parvenu au laboratoire le \_\_\_\_\_

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 ..... 0

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. ..... 0

4°) Dénombrement des spores de bactéries sulfite réductrices : par 1000 ml. ..... 0

5°) Recherche des Bactériophages fécaux :

a) Bactériophage-Coli ..... 0

b) Bactériophage Shigella ..... 0

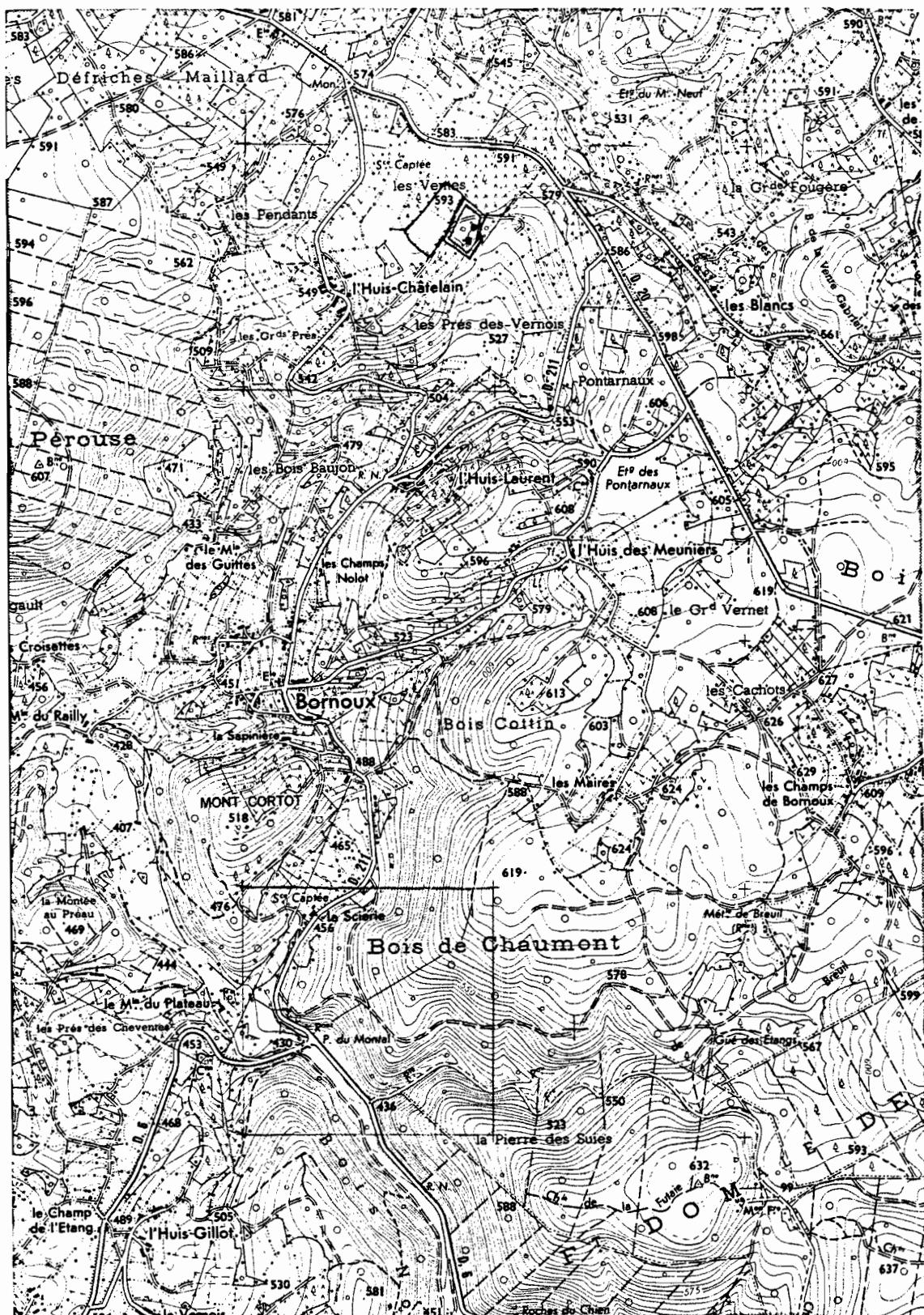
c) Bactériophage Typhique ..... 0

## CONCLUSIONS

EAU BACTÉRIOLOGIQUEMENT POTABLE

DIJON, le 4/12/85

Le Directeur du Laboratoire

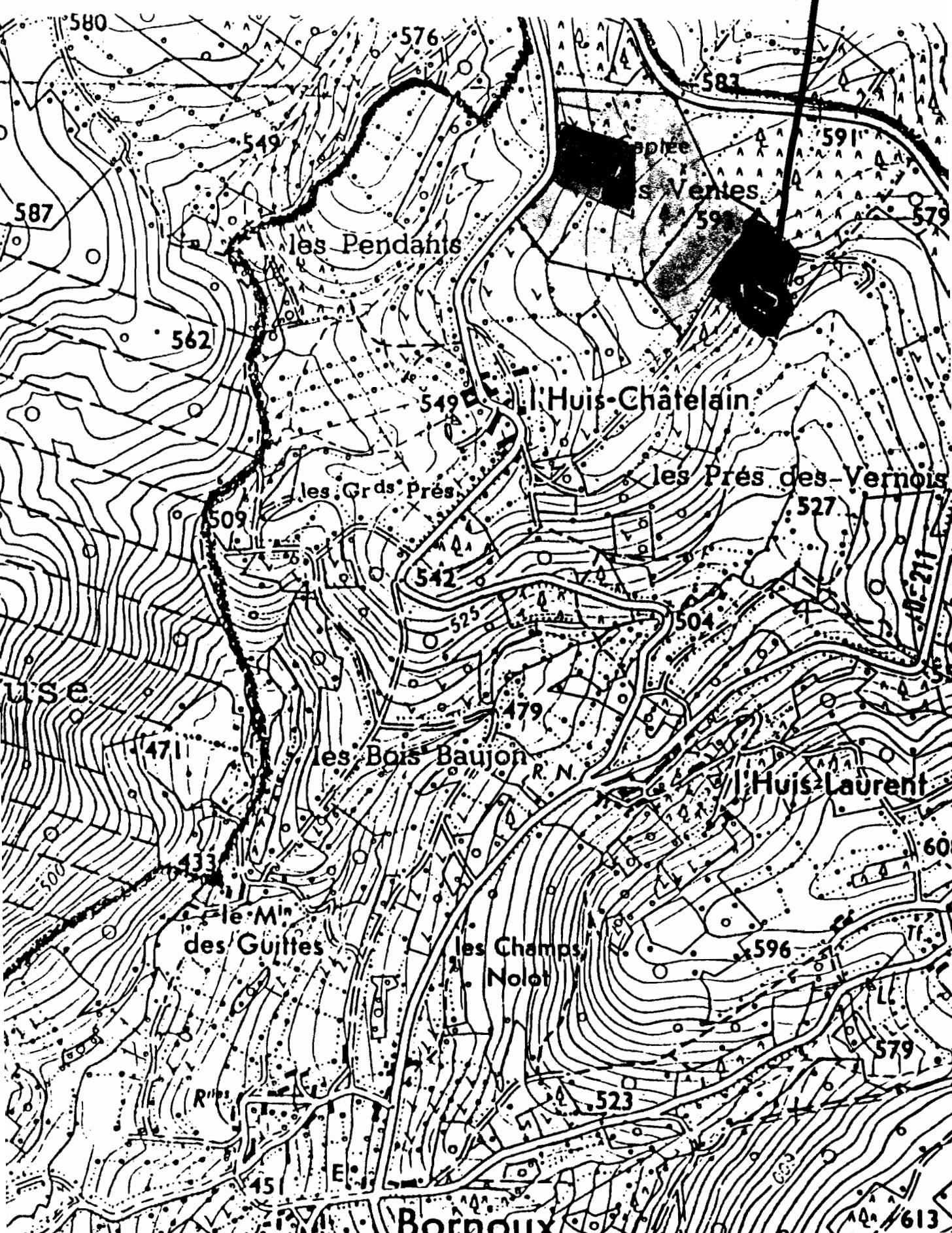


#### PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHÉ

#### PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNÉ

CAPTAGES (2) DES VENOIS (BORNOUX)

PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNE



## PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNE

