

DDASS

=====

COMMUNE DE MAILLEY-CHAZELOT (70)

=====

ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE CHAZELOT :

PROTECTION DU CAPTAGE DE LA SOURCE DE GIRONDIN

=====

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE

Référence : PR/HS/90-03

dressé par

Patrick ROSENTHAL

Hydrogéologue agréé

Laboratoire de Géologie Historique  
Institut des Sciences Naturelles  
Place Leclerc  
25030 BESANCON CEDEX

le 7 mars 1990

=====

## RAPPEL DE LA DEMANDE

Par courrier en date du 21-12-1989, Monsieur R. BRET, Maire de Mailley-Chazelot, nous a demandé d'établir les périmètres de protection de la source de Girondin captées pour l'alimentation en eau potable de Chazelot.

## ALIMENTATION DE CHAZELOT

Chazelot dispose d'une seule ressource pour son alimentation en eau potable, le captage de la source de Girondin, qui est situé à 650 m au NNW du hameau, à la lisière du bois de Noroy, à environ 300 m d'altitude.

Le captage de Girondin permet également à Mailley de faire face à l'insuffisance de débit des captages de la Combe du Fol au cours des périodes d'étiage.

## GEOLOGIE ET HYDROLOGIE

La région de Chazelot occupe la bordure W du plateau de Vesoul constitué par les couches du Jurassique sub-horizontales faillées suivant une direction NNE-SSW. Une de ces failles, passant à l'W du village met en contact les calcaires du Jurassique moyen du compartiment de Mailley-Chazelot avec les marnes et calcaires argileux à chailles du Jurassique supérieur du compartiment du Chaillollet-Bois de Noroy.

La source de Girondin prend naissance à la base du relief formé par les calcaires argileux à chailles du Bois de Noroy, au contact calcaires argileux/marnes à Creniceras renggeri. On voit d'ailleurs bien affleurer les calcaires argileux à chailles dans le talus situé derrière le captage. Ce contact stratigraphique est à l'origine de nombreuses sources captées.

### Qualité de l'eau

Les analyses réalisées sur l'eau de la source de Girondin ont révélé une contamination bactériologique qui a nécessité la mise en place d'un dispositif de stérilisation au chlore gazeux.

En période pluvieuse, l'eau captée devient trouble, ce qui rend la stérilisation moins efficace.

#### Origine de l'eau

Le bois de Noroy est l'élément essentiel du bassin versant de la source de Girondin. Cependant avec un débit d'étiage estimé à 149 m<sup>3</sup>/jour le 19-09-1989, il est probable que le bassin s'étende au-delà des limites du bois de Noroy.

D'autre part, la pollution bactériologique observée lors des analyses peut difficilement s'expliquer si l'on restreint le bassin versant au seul bois de Noroy dans lequel on ne connaît pas de causes de contamination des eaux souterraines.

Il est possible que la source de Girondin soit partiellement alimentée par la colline des Terreaux et par des eaux infiltrées dans le compartiment de Mailley-Chazelot, ce qui expliquerait mieux à la fois son débit soutenu, et la contamination bactérienne. On sait notamment qu'actuellement le réseau de collecte des égouts de Chazelot aboutit à la perte située à l'aval du village qui n'a pas fait l'objet d'essai de traçage répertorié.

#### Essai de traçage

Un essai de traçage destiné à contrôler les risques de contamination qu'encourrait le captage de Girondin par la réalisation d'un assainissement par tranchées filtrantes au Haras de Mailley-Chazelot a été effectué le 01-02-1990 (voir annexe 1).

La quantité de fluorescéine (1,5 kg) injectée dans les fissures des calcaires du Bajocien était ajustée pour un parcours souterrain inférieur à 1 km (source de Girondin et sources de Chazelot). A plus grande distance, seule la source de la Baignotte était surveillée, les sources de la Romaine et affluentes ne l'étaient pas en raison de la faible quantité de traceur injectée.

L'essai s'est révélé négatif puisqu'après trois semaines de surveillance et plusieurs épisodes pluvieux les points surveillés n'ont pas restitué de fluorescéine.

On peut toutefois en conclure que le point d'injection n'est pas en relation avec la source de Girondin.

La réalisation d'un essai de traçage à la perte des égouts de Chazelot, avec injection d'une quantité de fluorescéine suffisante pour en garantir la réussite, et justifier une surveillance plus étendue, s'impose pour deux raisons :

- 1) préciser les périphéries de protection rapprochée et éloignée de la source de Girondin,

- 2) aider à définir la meilleure solution pour l'épuration ainsi que les conditions de rejet dans le milieu naturel des eaux traitées.

## PERIMETRES DE PROTECTION

### Périmètre de protection immédiate (P.P.I.)

La protection immédiate sera assurée par un périmètre clos s'étendant :

- à l'W, à 10 m au moins du captage,
- au S, à 20 m " " " ,
- à l'E, à 20 m " " " ,
- au N, à 20 m du captage,

On fera en sorte, si le côté E ne peut pas être clos à 20 m du captage, en raison de la pente du talus, que les hommes, le bétail ou le gibier ne puissent pas accéder au P.P.I.. L'accès en sera réservé exclusivement à l'entretien du captage et des pompes.

Le chemin forestier devra contourner le P.P.I.

### Périmètre de protection rapprochée (P.P.R.)

La protection rapprochée sera assurée essentiellement par le Bois de Noroy. On inclura également dans le P.P.R., dans le talweg, à l'amont de la source, une bande de 20 m de large bordant le chemin d'accès au captage.

Dans ce périmètre seront interdits les activités, installations et dépôts susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine.

On y interdira notamment les décharges, les dépôts de fumiers, l'épandage de lisiers, engrais et fumiers. Tout rejet d'eaux usées qui ne sera pas collecté par un réseau d'assainissement gagnant l'aval du captage de Girondin.

N.B. : Si la coloration de la perte des égoûts de Chazélot révèle une liaison avec la source de Girondin, les PROTECTIONS ELOIGNEE et RAPPROCHEE devront être fusionnées en un PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE/ELOIGNEE dans lequel devront être respectées les prescriptions du P.P.R.

### Périmètre de protection éloignée (P.P.E.)

La protection éloignée s'étendra au S, et au SE du bois de Noroy. Il englobe notamment l'amont du talweg y compris le hameau de Chazélot, la colline des Terreaux et la bande de terrain située entre le bois de Noroy et la route de Mailley à Chazélot.

Le fait que la coloration réalisée au Haras ne soit pas ressortie au captage de Girondin permet d'exclure la Côte Chat du P.P.E.

Dans le P.P.E., on veillera à maintenir, voire à augmenter les surfaces boisées.

On y interdira les décharges, excepté pour des substances inertes dont on pourra contrôler la nature avant dépôt.

Les projets d'ouverture de carrières, de décharges de substances inertes et d'activités, installations ou dépôts impliquant l'emploi, l'épandage ou le stockage de substances polluantes, devront faire l'objet d'une étude hydrogéologique préalable.

N.B. : Si la coloration de la perte des égouts de Chazélot révèle une liaison avec la source de Girondin, les PROTECTIONS ELOIGNEE et RAPPROCHÉE devront être fusionnées en un PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHÉE/ELOIGNEE dans lequel devront être respectées les prescriptions du P.P.R.

#### CONCLUSIONS

Le délimitation des périmètres de protection rapprochée et éloignée du captage de Girondin ne pourra être arrêtée définitivement qu'après avoir réalisé un essai de traçage à la perte des égouts de Chazélot. Le présent rapport prévoit des délimitations différentes selon les résultats de l'essai.

La mise en place des périmètres de protection n'empêchera pas l'eau de troubler surtout pendant les crues, il convient donc pour réduire la turbidité et améliorer la stérilisation de prévoir une filtration de l'eau du captage de Girondin.

L'étude sur les lieux a été réalisée le 24 janvier 1990, en présence de M. R. BRET, Maire de Mailley-Chazélot.

P. ROSENTHAL.



COMMUNE DE MAILLEY-CHAZELOT (70)

ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE CHAZELOT :

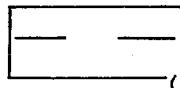
PROTECTION DU CAPTAGE DE GIRONDIN

Figure 1 : Protection immédiate  
et rapprochée.

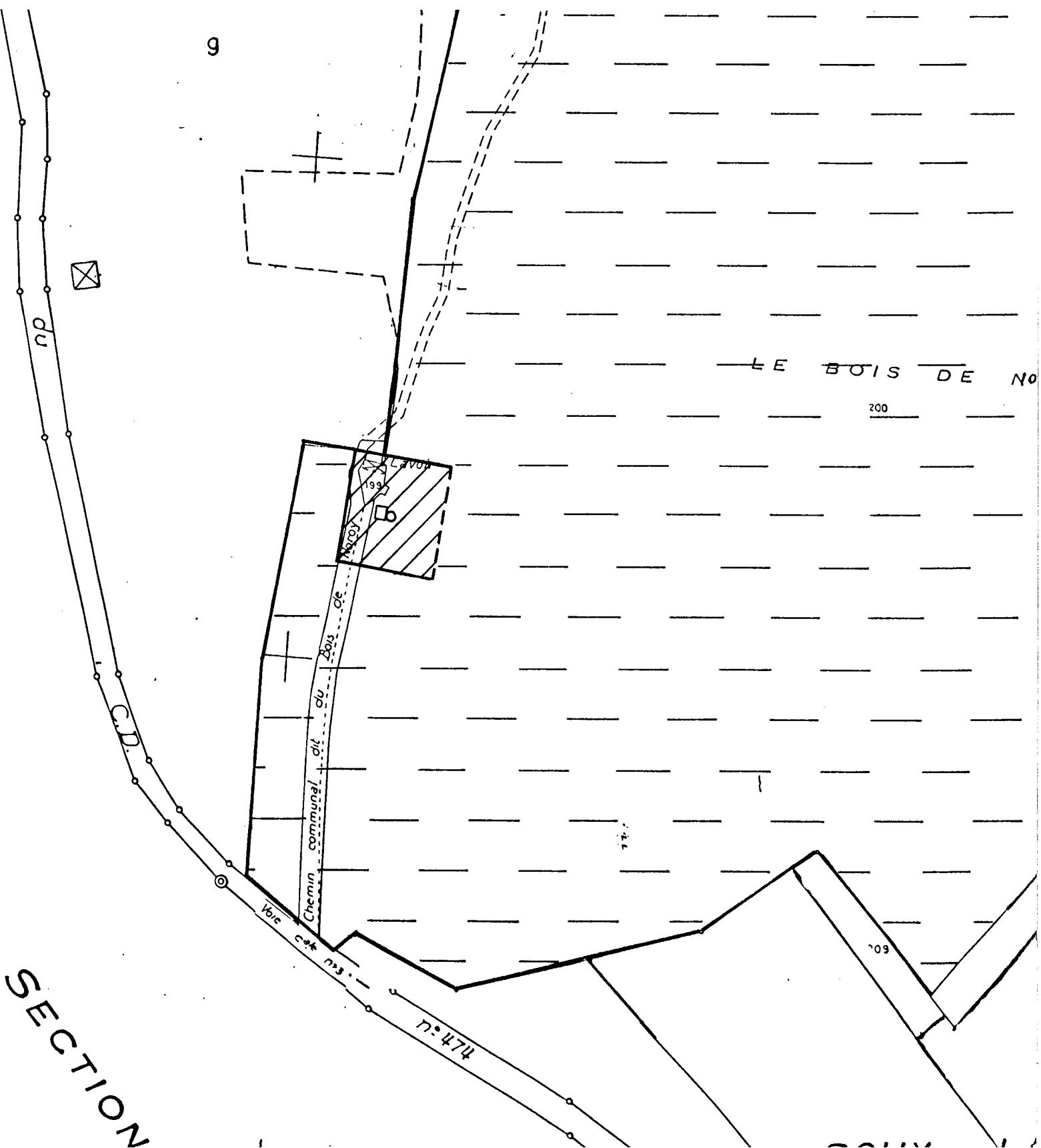
Echelle 1/2 000e



P.P.I.



P.P.R.  
(pro parte)



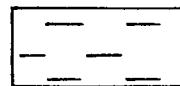
COMMUNE DE MAILLEY-CHAZELOT (70)

## ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE CHAZELOI :

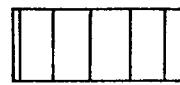
## PROTECTION DU CAPTAGE DE GIRONDIN

Figure 2 : Protection rapprochée et éloignée \*

Echelle 1/2 000e

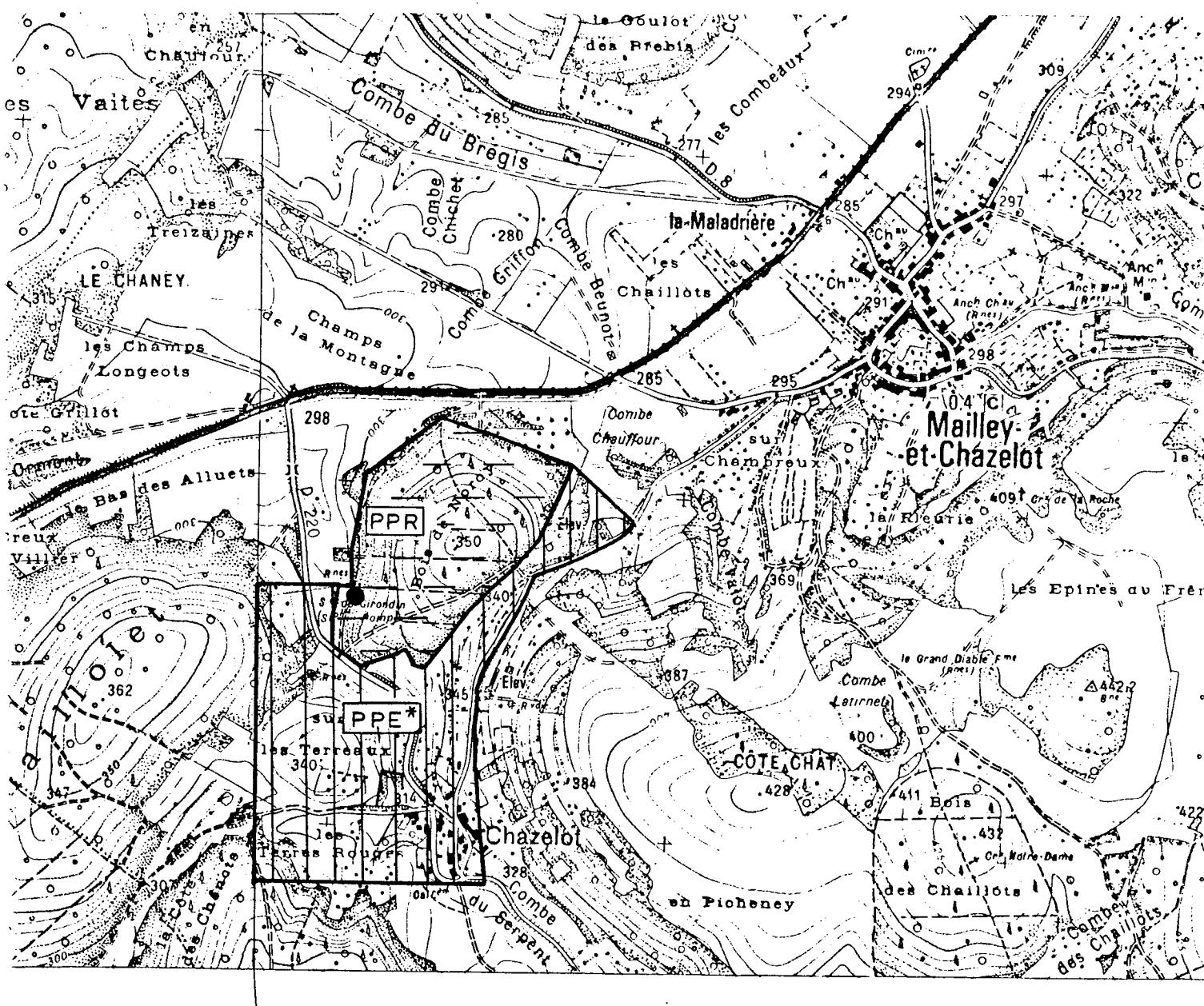


P.P.R.



P.P.E.\*

\* : Si l'essai de traçage préconisé à la perte de Chazelot révèle une liaison avec le captage de Girondin, les protections éloignées et rapprochées doivent être fusionnées en un seul périmètre de protection rapprochée/éloignée.



ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE MAILLEY ET CHAZELOT (H.S.)

Rapport hydrogéologique réglementaire dressé par

D. CONTINI, Maître-Assistant

agissant en qualité de Géologue agréé en matière d'eau  
et d'hygiène publique pour la Haute-Saône et le Territoire de Belfort

---

La commune de Mailley et Chazelot est alimentée en eau potable par plusieurs captages situés à l'E de Mailley, en contrebas de la cuesta mésio-jurassique : les sources de Prapré et la source de la Goutte, ainsi que par la source des Girondin captée près du hameau de Chazelot.

Lors de la sécheresse de 1976, le débit des sources s'est révélé insuffisant pour subvenir aux besoins de la commune.

Pour combler ce déficit, la commune envisage de capter un autre point d'eau : la source de la Goutte n° 2, située au Sud de l'ancien moulin dans la pâture de Monsieur Legret.

Le débit de ce point d'eau atteignait 20 l/min. en période sèche en septembre 1976, il suffirait pour combler le déficit du village.

Situation géologique

La source de la Goutte n° 2 sort dans un parc à la base des éboulis de calcaire provenant de la falaise du Jurassique moyen. Pour la capter, il est nécessaire de creuser les éboulis jusqu'aux marnes bleu foncé du Toarcien supérieur, puis de remonter la source en direction S. Ce travail sera facile à réaliser jusqu'à un petit talus situé à quelques mètres de la lisière du bois. Si c'est possible, il serait intéressant de remonter la source dans le talus jusqu'au bois, la protection immédiate du point d'eau serait ainsi assurée. Mais il est possible qu'à partir du talus formé par des éboulis, les arrivées d'eau soient dispersées et qu'il faille réaliser des drains vers l'E et vers l'W pour obtenir un meilleur débit.

### Protection du point d'eau

La protection immédiate sera assurée par un périmètre clos s'étendant vers le N à 5 m de l'ouvrage, sur 20 m en directions E et W et sur 50 m en direction S vers le bois.

La protection rapprochée est assurée par le boisement de la côte.

La protection éloignée est impossible à réaliser, car l'eau d'origine karstique peut être polluée par les pâtures situées sur la colline des Epines du Frêne. Comme celle d'ailleurs de tous les autres captages de Mailley, cette eau ne pourra être livrée à la consommation sans stérilisation préalable

### Remarque

Des recherches ont été effectuées dans le secteur de la Combe du Fol par un sourcier de Velleminfroy qui a implanté un sondage à une vingtaine de mètres au S du collecteur des sources de Prapré.

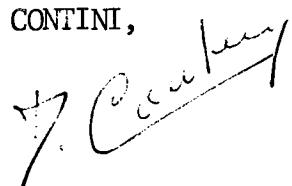
Ce sondage, profond de 11 m, a traversé la couverture d'éboulis pour arriver sur la marne bleue du Toarcien. L'eau remonte dans le sondage à 4 m de la surface du sol.

Le collecteur reçoit non seulement l'eau des captages de Prapré, mais également l'eau de la source de la Goutte n° 1 qui provient du côté S.

Le sondage a été implanté à 20 m en amont de l'arrivée de cette source. Il est d'ailleurs à l'intérieur du périmètre de protection de cette dernière. Il est vivement conseillé de le boucher.

BESANCON, le 13 octobre 1976

D. CONTINI,



COMMUNE DE MAILLEY ET CHAZELOT (Haute-Saône)

Alimentation en eau potable. Protection de la source de Girondin

Rapport hydrogéologique réglementaire dressé par

D. CONTINI, Maître-Assistant à la Faculté des Sciences de Besançon

---

La source de Girondin, située en lisière W du Bois de Noroy, est captée pour l'alimentation en eau potable du hameau de Chazelot, mais elle est également utilisée en période d'étiage pour subvenir aux besoins de Mailley.

Cette source provient des calcaires à chailles de l'Argovien qui forment la colline du Bois de Noroy. Elle sort du fond et non latéralement, comme le laisserait supposer la morphologie. Il n'y a pas d'affleurements dans la prairie située entre le bois et la route de Chazelot, mais à l'E de la route, on aperçoit les marnes oxfordiennes vers la cote 300. Cela peut s'expliquer de deux façons : ou bien les couches ont un pendage vers l'E, ou bien une petite faille passe en lisière du bois, abaissant l'Argovien contre l'Oxfordien. Cette deuxième hypothèse est plus vraisemblable puisque la source de Girondin sort en charge.

Jusqu'à ces dernières années, l'eau de la source de Girondin était de bonne qualité d'après Monsieur le Maire de Mailley, mais depuis deux ans, les analyses de contrôle révèlent une pollution biologique importante (elle contient en particulier de nombreux *B. perfringens* et des Enterocoques).

Le bassin d'alimentation de la source est constitué essentiellement par le Bois de Noroy et par la colline sur les Terreaux située plus au S.

La pollution ne peut pas provenir de ces deux collines, l'une étant boisée, l'autre laissée en grande partie en friches.

Mais si cette source sort à la faveur d'une petite faille, une partie de l'eau ruisselant dans la portion de la pâture située au SW de la source, peut être drainée par la faille. D'autre part, le fossé qui canalise les eaux du trop plein de la source a besoin d'être curé et, de ce fait, les eaux s'écoulent mal et peuvent, lors du pompage, refluer dans le captage.

La superficie assez faible des deux collines (inférieure à 50 hectares) ne permet pas d'expliquer l'importance et la constance du débit de la source. Il est probable que ce compartiment abaissé d'Argovien soit également alimenté par ailleurs, c'est-à-dire par l'immense plateau calcaire qui s'étend plus à l'E et sépare Mailley de Chzelot. Ce plateau est formé par les calcaires du Bajocien subhorizontaux à la Côte Chat, mais le long de la petite route reliant Mailley à Chzelot, les couches ont un assez fort pendage vers l'W. Donc une partie de l'eau du plateau calcaire peut s'écouler vers l'W et alimenter le compartiment argovien du Bois de Noroy.

Le long de la route reliant Mailley à Chzelot, sont implantées deux porcheries : la première appartenant à M. Tanner est située sur la grande oolithe ; elle est construite vers l'altitude 330. La fosse à lisier de la porcherie déborde et l'effluent s'écoule sur le flanc NW du coteau. Une petite tranchée de drainage conduit ce lisier dans le thalweg qui sépare le compartiment bajocien du Bois de Noroy, et de ce fait, le lisier peut pénétrer dans l'Argovien vers l'altitude 310. La source située à la cote 295 environ, peut donc être contaminée. Au-dessus de la porcherie, en lisière E du Bois de Noroy et vers l'altitude 340, se trouve le dépôt d'ordures du hameau de Chzelot.

La deuxième porcherie, appartenant à M. Pleignet, est construite plus au S vers l'altitude 350. Les abords sont plus propres que ceux de la précédente, mais il arrive que des écoulements de lisiers se produisent. Ils peuvent également contaminer la source.

Les causes de pollution de la source de Girondin peuvent être nombreuses, car c'est une source karstique et son eau n'est pas filtrée durant le trajet souterrain qu'elle effectue. Il est cependant possible de réduire ces causes de pollution en interdisant le déversement du lisier des porcheries à une altitude supérieure à celle de la source. De toutes façons, le lisier ne doit pas être déversé en grande quantité au même endroit, mais épandu. Cet épandage ne devra s'effectuer que dans les parties basses du territoire de la commune et de préférence sur des zones où le terrain n'est pas trop perméable, comme par exemple sur les régions couvertes d'argile à chaille, aux lieuxdits " Combe Griffon " et " les Chaillots ".

Il sera nécessaire de curer le ruisseau servant de trop plein à la source.

La protection immédiate est assurée partiellement par le boisement du Bois de Noroy, mais elle doit être complétée par une clôture entourant l'ouvrage de captage du côté de la pâture de M. Benet et s'étendant à 10 m de la source vers l'W, et à 20 m du côté N et du côté S. L'accès à la source par le sentier longeant la lisière du bois devra être interdit aux hommes et aux animaux.

La protection rapprochée est assurée par le Bois de Noroy dont le boisement est à maintenir.

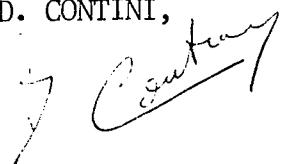
Le périmètre de protection éloignée est impossible à définir en raison de l'origine karstique de la source. Il faudra cependant interdire l'épandage de lisier sur tout le coteau situé à l'E du Bois de Noroy, entre Mailley et Chazelot, au-dessus de la cote 300.

Etant donné l'origine karstique de l'eau, il est fortement conseillé de la stériliser avant de la livrer à la consommation.

Une stérilisation est également conseillée pour l'eau des sources qui alimentent Mailley, c'est-à-dire les sources de la Goutte et de Papré.

BESANCON, le 9 janvier 1974

D. CONTINI,



ETABLISSEMENT D'UN PERIMETRE DE PROTECTION POUR LES SOURCES CAPTEES EN VUE DE L'ALIMENTATION EN EAU DE LA COMMUNE DE MAILLEY ET CHAZELOT.

Rapport dressé par D. CONTINI, Assistant à la Faculté des Sciences de Besançon, Collaborateur auxiliaire au Service de la Carte Géologique de France.

-----

La commune de Mailley et Chazelot, située en bordure W des plateaux de Vesoul, compte 870 habitants.

Les besoins en eau qui s'élèvent à 30 à 40m<sup>3</sup> par jour, sont couverts par plusieurs sources captées dans la combe de Fol à l'Ouest du village de Mailley.

Ces sources sortent à la base des calcaires Aalénien-Bajocien ; l'eau avant d'apparaître à l'air libre, circule sous une importante couverture d'éboulis.

Les sources ont été captées en 1960, après un rapport géologique établi par A. BONTE le 5 avril 1938. Ce dernier exigeait l'établissement d'un périmètre de protection de 50m qui n'a d'ailleurs pas été créé.

LES SOURCES CAPTEES

1) La source " à la Goutte ", située sur le flanc sud de la combe du Fol, est captée dans un parc entre les deux chemins qui descendent de la combe au village.

Dans le captage, l'eau sort du côté sud ; il est probable que le bassin d'alimentation de cette source soit constitué en grande partie par la colline des " Epines du Frêne " culminant à la cote 442,2.

Le captage est fait dans les éboulis reposant sur les marnes du Lias. Le débit de cette source est assez faible par rapport à celui des sources du Prapré.

Les causes de pollution sont multiples. La source, comme il est dit plus haut, située dans un parc, sans périmètre de protection, recueille donc par temps de pluie des eaux ayant lessivé les déjections du bétail. Le sous-sol étant constitué par des éboulis calcaires qui n'ont aucun pouvoir filtrant, une partie de l'eau de pluie s'infiltre et gagne la source.

Il existe des causes plus éloignées, en particulier, en amont de la source, au Sud du chemin, se trouve un autre parc. De plus, la colline des " Epines du Frêne ", boisée sur ses flancs est couverte au sommet, par un grand parc communal aménagé récemment.

## 2) Les sources de Prapré

Quatre captages situés dans la partie amont de la combe du Fol aboutissent à un ancien collecteur situé au point le plus bas du thalweg.

Le premier captage se trouve en bordure du chemin sur le flanc Sud de la combe. L'eau semble provenir des directions E et SE.

Les trois autres, sur le flanc Nord de la combe entourent le collecteur.

Une de ces trois sources est abondante, l'eau vient de l'E et du NE. Le troisième captage est formé d'un drain en pierres sèches qui recueille l'eau circulant dans les éboulis en lisière du Bois communal de Charbenit.

Enfin le quatrième captage prend l'eau d'une petite source amenée au collecteur par un drain en pierres sèches qui recueille l'eau des éboulis au passage.

Deux de ces captages, le premier et le quatrième, sont inclus dans un parc et de ce fait, présentent les mêmes risques de pollution que la source " à la Goutte ". Le quatrième surtout, possédant un drain en pierres sèches qui passe dans une zone ombragée de la pâture où les bêtes viennent souvent s'abriter,

présente de fréquents risques de pollution.

Le bassin d'alimentation des sources du Prapré, très vaste, est constitué par le bois communal de Charbenit, la combe Renaud, la combe Vougnon, la combe Damoigeot et une partie du bois de Mailley.

Cette zone en grande partie boisée, présente cependant des clairières, où s'installent des pâturages et même depuis peu des champs cultivés.

L'eau circulant dans les couches calcaires n'est pas filtrée et il est probable qu'après chaque période de pluie, les sources du Prapré renferment des germes pathogènes.

Comme pour la source précédente, il existe donc des causes de pollution proches, en l'occurrence le parc où sont placés les captages, et des causes de pollution plus éloignées, les pâturages existant dans les combes et sur le plateau.

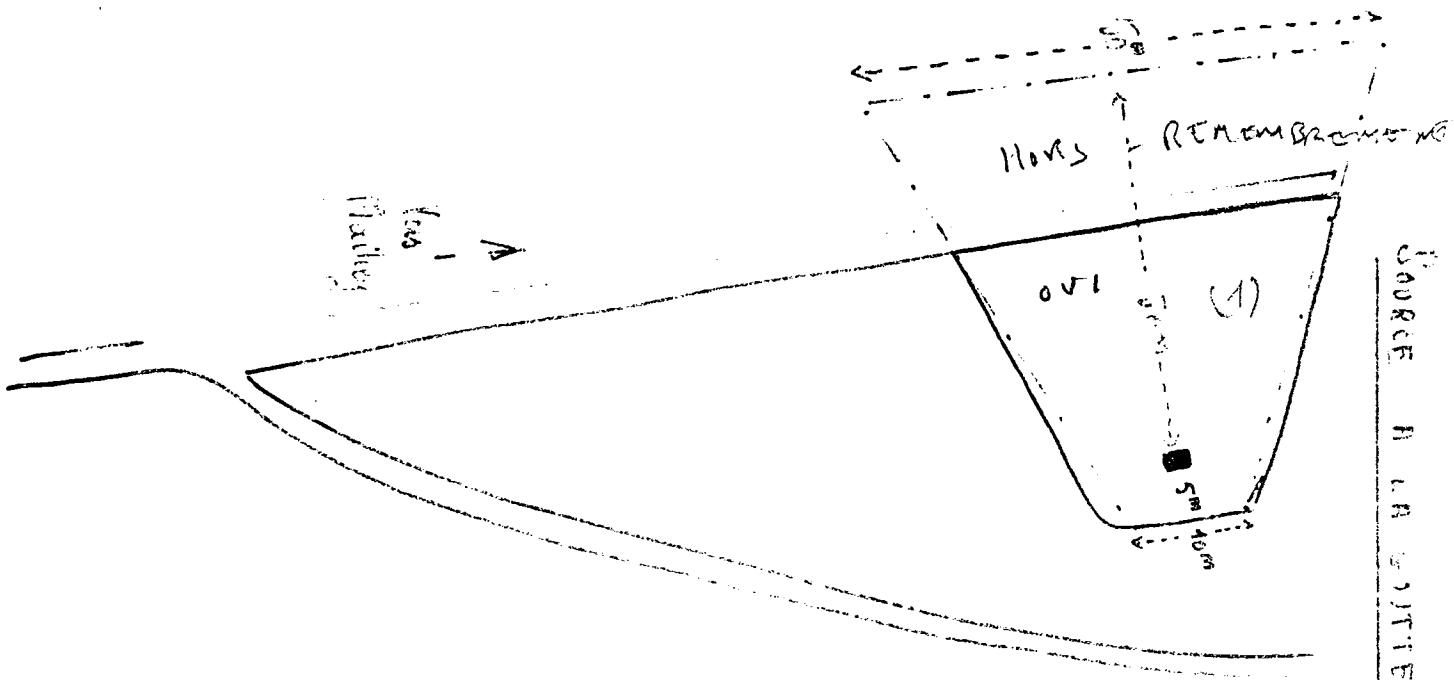
Il faut encore signaler que le collecteur des sources du Prapré, placé dans une petite dépression de la combe, recueille les eaux de ruissellement de la combe. En hiver, en particulier, lorsque le sol est gelé en profondeur, ou saturé d'eau, la partie inférieure de la porte du collecteur se trouve dans l'eau. Cette porte n'étant pas étanche, l'eau de ruissellement pénètre dans le collecteur.

#### PROTECTION DES SOURCES

Les causes de pollution sont multiples et risquent même d'augmenter après le remembrement qui accélérera le défrichement et l'installation de nouveaux parcs sur les plateaux.

Il est donc impossible d'éliminer tous les facteurs de pollution.

Comme le montrent les résultats des différentes analyses, la qualité de l'eau est très variable : le 20/5/64, l'eau était suspecte renfermant de nombreux coliformes et de nombreux streptocoques ; le 25/5/65, l'eau était potable, sans germes ;



11m 10m 9m 8m 7m 6m 5m 4m 3m 2m 1m

PALLAS

D'autre part, la qualité biochimique de l'eau a souffert du fait que le bassin d'alimentation des sources en grande partie en friches, a été transformé en pâturages. Les projets prévoyant l'extension de ces derniers agraveront encore la situation.

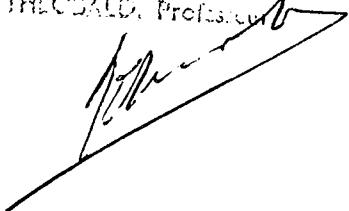
Le protection des sources actuellement utilisées est de ce fait très difficile à réaliser et ne sera jamais totale.

#### CONCLUSION

De toutes façons, il faudra établir des périmètres de protection autour de chacun des captages alimentant le village de Mailley. Mais cette solution, qui améliorera sans doute la qualité de l'eau, n'enlèvera pas toutes les causes de pollution.

En conséquence, l'expérience ayant prouvé qu'il ne suffit pas de procéder à des analyses périodiques, mais pour obtenir une eau potable, il sera nécessaire de la traiter avant de la livrer à la consommation.

BESANCON, le 10 JUIN 1966

Le professeur  
N. THECCALDI, Professeur  


J. Couturier

DDASS

COMMUNE DE MAILLEY-CHAZELOT (70)



ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE MAILLEY :

PROTECTION DES CAPTIAGES DE LA COMBE DU FOL (LA GOUTTE ET PRAPRE)

-----

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE

Référence : PR/HS/90-02

dressé par

Patrick ROSENTHAL

Hydrogéologue agréé

Laboratoire de Géologie Historique  
Institut des Sciences Naturelles  
Place Leclerc  
25030 BESANCON CEDEX

le 12 mars 1990

-----

## RAPPEL DE LA DEMANDE

Par courrier en date du 21-12-1989, Monsieur R. BRET, Maire de Mailley-Chazelot, nous a demandé d'établir les périmètres de protection des sources captées dans la Combe du Fol pour l'alimentation en eau potable de Mailley.

## ALIMENTATION DE MAILLEY

L'agglomération de Mailley dispose de plusieurs captages qui sont tous localisés à l'Est du village, dans le talweg de la Combe du Fol [fig. 1].

On distingue, de l'aval vers l'amont :

- 1) Forage des Négrelles (section ZH, parcelle 207), il est situé entre le chemin de la Goutte et celui d'Echanoz-le-Sec. Les périmètres de protection définis en 1984 ont fait l'objet d'une D.U.P.
- 2) captages de la Goutte (section ZH, parcelle 54), situés également entre les deux chemins précédents, il sont à environ 200 m à l'amont du forage des Négrelles.
- 3) captages du Prapré 1 (section ZI, parcelle 4), situés à 280 m à l'amont des captages de la Goutte, au pied du versant N du talweg.
- 4) captages du Prapré 2 (section ZI, parcelle 6), situés à 300 m à l'amont des captages de la Goutte, au pied du versant S du talweg.

Le réseau de distribution de Mailley est connecté à celui de Chazelot (captage de Girondin) pour compléter les débits insuffisants de la Combe du Fol en période d'été.

Le présent rapport a pour objet l'établissement des périmètres de protection des captages de la Goutte et de ceux du Prapré 1 et 2.

## GEOLOGIE ET HYDROLOGIE DE LA COMBE DU FOL

La région de Mailley occupe la bordure W du plateau de Vesoul constitué par les couches calcaires du Jurassique moyen sub-horizontales faillées suivant une direction NNE-SSW et reposant sur les marnes liasiques constituant un niveau de base pour les aquifères karstiques existant dans les calcaires.

La Combe du Fol est une petite vallée orientée ESE-WNW qui entaille le plateau calcaire par érosion régressive, jusqu'aux marnes du Lias qui forment le substratum du fond du talweg.

Le niveau théorique des sources correspond au contact calcaires/marnes, mais dans la pratique, sur les flancs du talweg, ce contact est masqué par un talus d'éboulis et colluvions dans lequel s'écoulent les eaux qui ne sortent qu'à la base de ce talus.

L'origine karstique de toutes les eaux captées à la Combe du Fol a pour conséquence une grande vulnérabilité de la ressource à la pollution, dans la mesure où le milieu karstique ne filtre pas les eaux qui le traversent.

## QUALITE DES EAUX

Les eaux collectées actuellement dans la Combe du Fol, et livrées aux habitants de Mailley, ne subissent pas de traitement.

Or les analyses réalisées régulièrement ne concluent pas toujours à la potabilité de l'eau pour des raisons bactériologiques. En effet, la zone d'alimentation de la Combe du Fol n'est pas entièrement boisée et comporte des terres agricoles pouvant constituer des zones de contamination.

Même si la mise en application des prescriptions du présent rapport apporte quelque amélioration à la qualité de l'eau, notamment en évitant une pollution par le ruissellement au Prapré, il s'avère nécessaire, par mesure de sécurité d'envisager un traitement par stérilisation des eaux de la Combe du Fol.

Toutefois, étant donné leur origine karstique, les eaux de certains captages auront toujours tendance à troubler en période de crue, ce qui, outre la nuisance technique et esthétique, rend la stérilisation inefficace. Il convient par conséquent de prévoir un dispositif de filtration de l'eau de la Combe du Fol en amont de la stérilisation.

## CAPTIAGES DE LA GOUTTE

La zone de captage de la Goutte est située sur le flanc sud du talweg. Elle comporte deux ouvrages :

- l'ancien captage de la source, construit en pierres sèches, dans les éboulis qui masquent les marnes du Lias. Il ne fournissait qu'un débit modeste lors de ma visite le 01-02-1990.

- le forage de la Goutte, implanté une vingtaine de mètres en amont du captage de la source, il aurait 11 m de profondeur (rapport D.CONTINI du 13-10-1976). Il comporte un avant trou en gros diamètre d'environ 4 m de profondeur, à cette profondeur, une conduite latérale capte l'eau gravitairement en direction du collecteur passant à l'aval de la parcelle.. Le forage à du être poussé jusqu'aux marnes du Lias, il délivrait un débit très supérieur à celui de la source le 01-02-1990.

L'eau des deux ouvrages est recueillie à l'aval de la parcelle 54, dans un réceptacle situé sur le tracé du collecteur de la Combe du Fol qui amène en ce point l'eau des captages du Prapré 1 et 2.

### Périmètre de protection immédiate (P.P.I) [fig. 2]

La parcelle 54 convient très bien pour la protection immédiate des deux ouvrages de la Goutte elle englobe également le réceptacle situé sur le collecteur (fig. 2). L'accès au P.P.I. devra être interdit aux hommes et aux animaux, on n'y tolèrera aucune activité à l'exception de l'entretien des ouvrages. On veillera à ce que la parcelle demeure entièrement close.

### Périmètre de protection rapprochée (P.P.R.) [fig. 2]

La protection rapprochée sera assurée par une bande boisée de 50 m de largeur située au Sud du captage dans le versant de la Combe du Fol et par la parcelle 211.

Dans ce périmètre seront interdits les activités, installations et dépôts susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine.

On y interdira notamment les décharges, les dépôts de fumiers, l'épandage de lisiers, engrains et fumiers. Tout rejet d'eaux usées qui ne sera pas collecté par un réseau d'assainissement gagnant l'aval de la zone de captage de la Combe du Fol.

On veillera à ce que le ruissellement du chemin de la Goutte ne gagne pas le P.P.I.

## Périmètre de protection éloignée (P.P.E.) [fig. 3]

L'eau captée à la Goutte, dans le talus d'éboulis est en grande partie d'origine karstique, en l'absence d'une filtration naturelle efficace, la protection éloignée doit être étendue à l'ensemble du bassin versant.

La concentration des captages réalisés dans la Combe du Fol impose par conséquent de délimiter un vaste P.P.E. concernant l'ensemble des ouvrages de la Combe.

Il comprend le relief des Epines au Frêne, la Combe Demoigeot, le Grand Bois de Mailley, en Grattery, la Combe Vougnon, la Combe Renaud et le Bois de Charbenit.

Dans le P.P.E.,

- on veillera à maintenir, voire à augmenter les surfaces boisées,
- On ne salera pas les chemins de la Goutte et d'Echenoz-le-Sec,
- On interdira les décharges, excepté pour des substances inertes dont on pourra contrôler la nature avant dépôt,
- les projets d'ouverture de carrières, de décharges de substances inertes et d'activités, installations ou dépôts impliquant l'emploi, l'épandage ou le stockage de substances polluantes, devront faire l'objet d'une étude hydrogéologique préalable.

## CAPTAGES DU PRAPRE 1 ET 2

### Prapré 1

En amont de la jonction des chemins de la Goutte et d'Echenoz-le-Sec [fig.11], dans la parcelle 4 (section Z1), le collecteur de la Combe du Fol débute par un réceptacle ou convergent l'eau des 3 captages du Prapré 1 ainsi que la conduite amenant l'eau du Prapré 2. Cet ouvrage se trouve dans un point bas de la Combe du Fol.

Les 3 captages du Prapré 1 sont situés à la lisière du Bois de Charbenit, ils drainent les éboulis du versant N de la combe alimentés par le niveau de sources situé à la limite calcaires jurassiques moyens/marnes du Lias.

La source principale dont l'eau ne trouble pas, est captée dans une petite construction et reçoit deux brins, l'un du N l'autre du NE.

La source aval est captée par une galerie en pierres sèches drainant la base des éboulis en sous-bois, jusqu'au collecteur.

La troisième comporte également un drain en pierres sèches dans les éboulis.

Sur un profil transversal du talweg, deux des captages et la tête du collecteur sont situés dans une zone basse. Le talweg n'ayant que peu ou pas de pente longitudinale dans ce secteur, l'eau y stagne en période de hautes eaux et peut inonder le captage principal.

La combe est utilisée pour le pâturage des bovins, la contamination par les eaux de surface est donc facile.

## Prapré 2

Le captage de Prapré 2 est situé en bordure du chemin dit d'Echenoz-le-Sec [fig. 1], dans la parcelle 6 (section ZI). Il s'agit encore d'une source captée par un drain réalisé dans les éboulis.

Le captage est assez profond, il convient de le protéger d'éventuelles infiltrations d'eau superficielles souillées par le bétail en étendant la protection immédiate vers le N et le NE.

Au S, le chemin, domine le captage, et, bien que peu emprunté, il constitue une source effective ou potentielle de contamination par ruissellement et infiltration de l'eau dans le massif d'éboulis qu'il traverse au droit de la parcelle 6 et qui est drainé par l'ouvrage. Il conviendrait de contrôler le ruissellement du chemin en le canalisant vers l'aval du captage par une rigole à fond étanche.

### Périmètre de protection immédiate (P.P.I.) [fig. 4]

Bien que clôturées, les parcelles 4 et 6 ne sont pas assez étendues pour assurer une bonne protection immédiate des ouvrages. Pour mieux protéger les captages et la tête du collecteur d'une contamination par les eaux de ruissellement polluées par le bétail il convient d'englober les captages de Prapré 1 et 2 dans un même P.P.I. qui comprendra les parcelles 4, 6, la partie amont de la parcelle 5 et la portion du chemin dit de l'Enfer qui borde le bois (parcelle 7, pro parte).

L'accès au P.P.I. devra être interdit aux hommes et aux animaux, on n'y tolérera aucune activité à l'exception de l'entretien des ouvrages. On veillera à ce que la parcelle demeure entièrement close.

On pourra tenter d'améliorer l'évacuation des eaux de surface qui envahissent le P.P.I. en période de crue en réalisant une tranchée drainante superficielle dirigée vers l'aval de la Combe du Fol. On devra limiter la profondeur du drain pour ne pas créer un appel des eaux captées dans les ouvrages. On prendra garde à ne pas endommager les conduites existantes.

Si non il faudra remanier les captages envahis par les eaux superficielles en remontant les maçonneries et en étanchant leur pourtour par un corroi d'argile compactée.

### Périmètre de protection rapprochée (P.P.R.) [fig. 4]

La protection rapprochée sera assurée par la zone boisée située au NE de Prapré 1 (parcelle 3), et par une bande de terrain large de 50 m, longeant le chemin au S de Prapré 2.

Dans ce périmètre seront interdits les activités, installations et dépôts susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine.

On y interdira notamment les décharges, les dépôts de fumiers, l'épandage de lisiers, engrais et fumiers. Les effluents des

habitations, s'il y en a, et s'ils ne sont pas collectés, devront, dans la mesure du possible, être rejettés dans le milieu naturel par un dispositif de tranchées filtrantes efficace.

#### Périmètre de protection éloignée (P.P.E.) [fig. 3]

L'eau captée au Prapré 1 et 2, dans des talus d'éboulis, est en grande partie d'origine karstique, en l'absence d'une filtration naturelle efficace, la protection éloignée doit être étendue à l'ensemble du bassin versant.

La concentration des captages réalisés dans la Combe du Fol impose par conséquent de délimiter un vaste P.P.E. concernant l'ensemble des ouvrages de la Combe.

Il comprend le relief des Epines au Frêne, la Combe Demoigeot, le Grand Bois de Mailley, en Grattery, la Combe Vougnon, la Combe Renaud et le Bois de Charbenit.

Dans le P.P.E.,

- on veillera à maintenir, voire à augmenter les surfaces boisées,
- On ne salera pas les chemins de la Goutte et d'Echenoz-le-Sec,
- On interdira les décharges, excepté pour des substances inertes dont on pourra contrôler la nature avant dépôt,
- les projets d'ouverture de carrières, de décharges de substances inertes et d'activités, installations ou dépôts impliquant l'emploi, l'épandage ou le stockage de substances polluantes, devront faire l'objet d'une étude hydrogéologique préalable.

#### CONCLUSIONS

C'est dans la Combe du Fol que sont concentrés tous les captages A.E.P. de Mailley. Les périmètres de protection définis dans ce rapport permettront de réduire les risques de contamination des ouvrages par les eaux superficielles, et de mieux contrôler les causes de pollutions existantes ou potentielles touchant l'ensemble du bassin versant.

Le captage de Prapré 2 pouvant troubler en période de crue importante, il conviendra de ne pas l'utiliser dans ces circonstances de manière à pouvoir limiter le traitement des eaux de la Combe du Fol à une stérilisation sans filtration.

L'étude sur les lieux a été réalisée les 24 janvier et 1er février 1990, en présence de Monsieur R. BRET, Maire de Mailley-Chazelot.

P. ROSENTHAL.



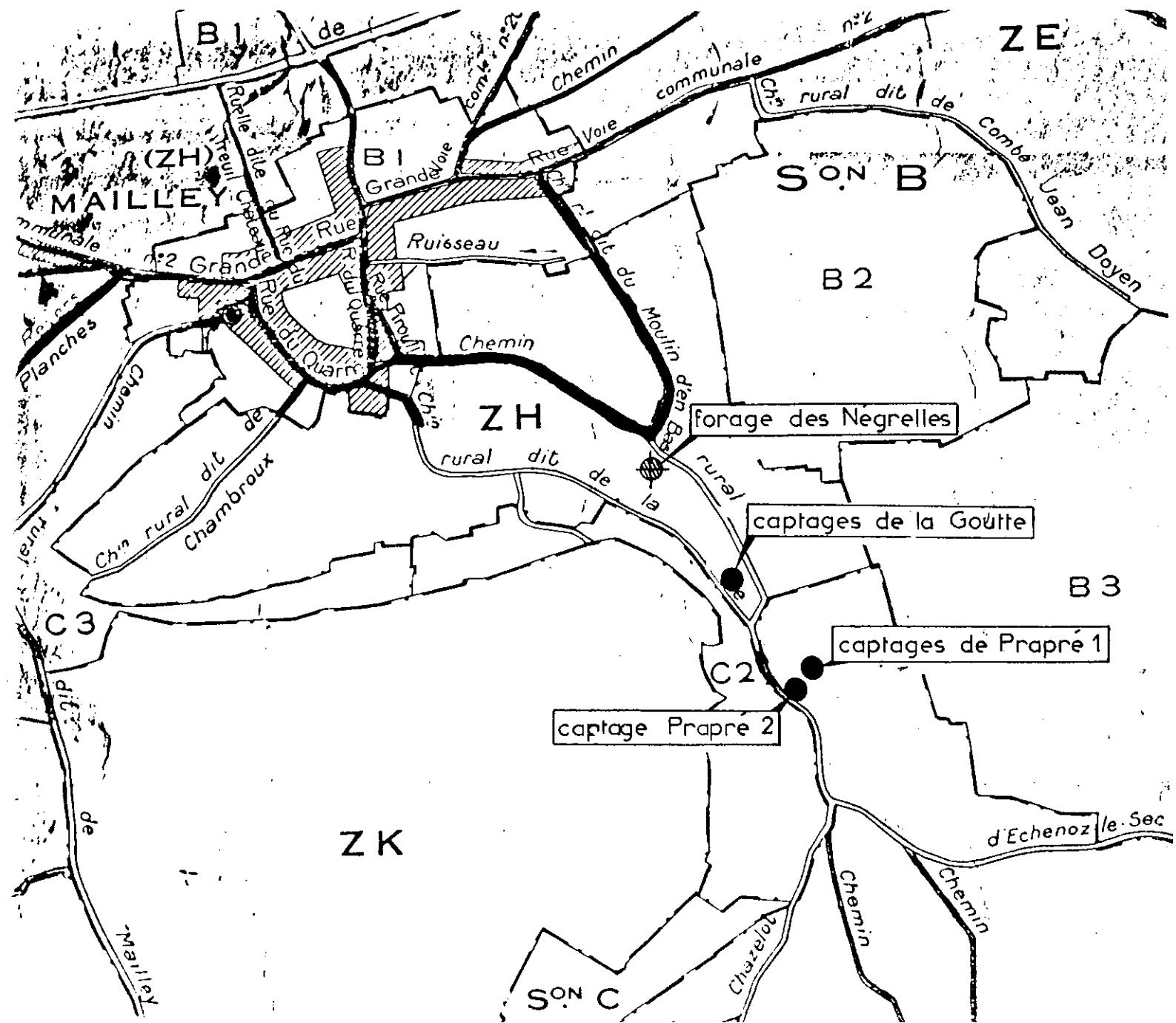
COMMUNE DE MAILLEY-CHAZELOT (70)

## ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE MAILLEY :

## PROTECTION DES CAPTAGES DE LA COMBE DU FOL (LA GOUTTE ET PRAPRE)

Figure 1 : Situation des captages

Echelle 1/10 000e



COMMUNE DE MAILLEY-CHAZELOT (70)

ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE MAILLEY :

PROTECTION DES CAPTIAGES DE LA COMBE DU FOL

CAPTIAGES DE LA GOUTTE

Figure 2 : Protection immédiate et rapprochée.

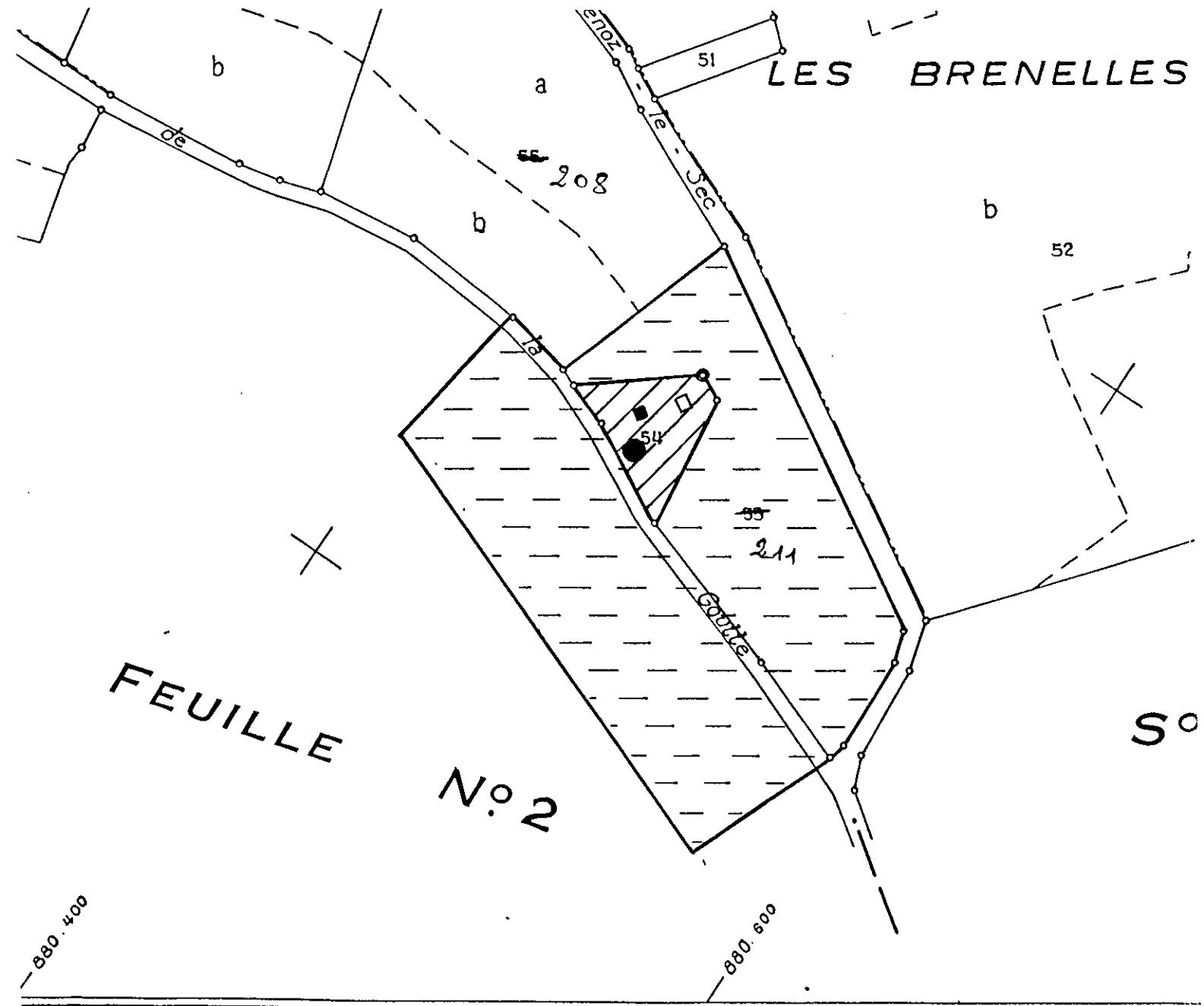
Echelle 1/2 000e



P.P.I.



P.P.R.



COMMUNE DE MAILLEY-CHAZELOT (70)

## ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE MAILLEY :

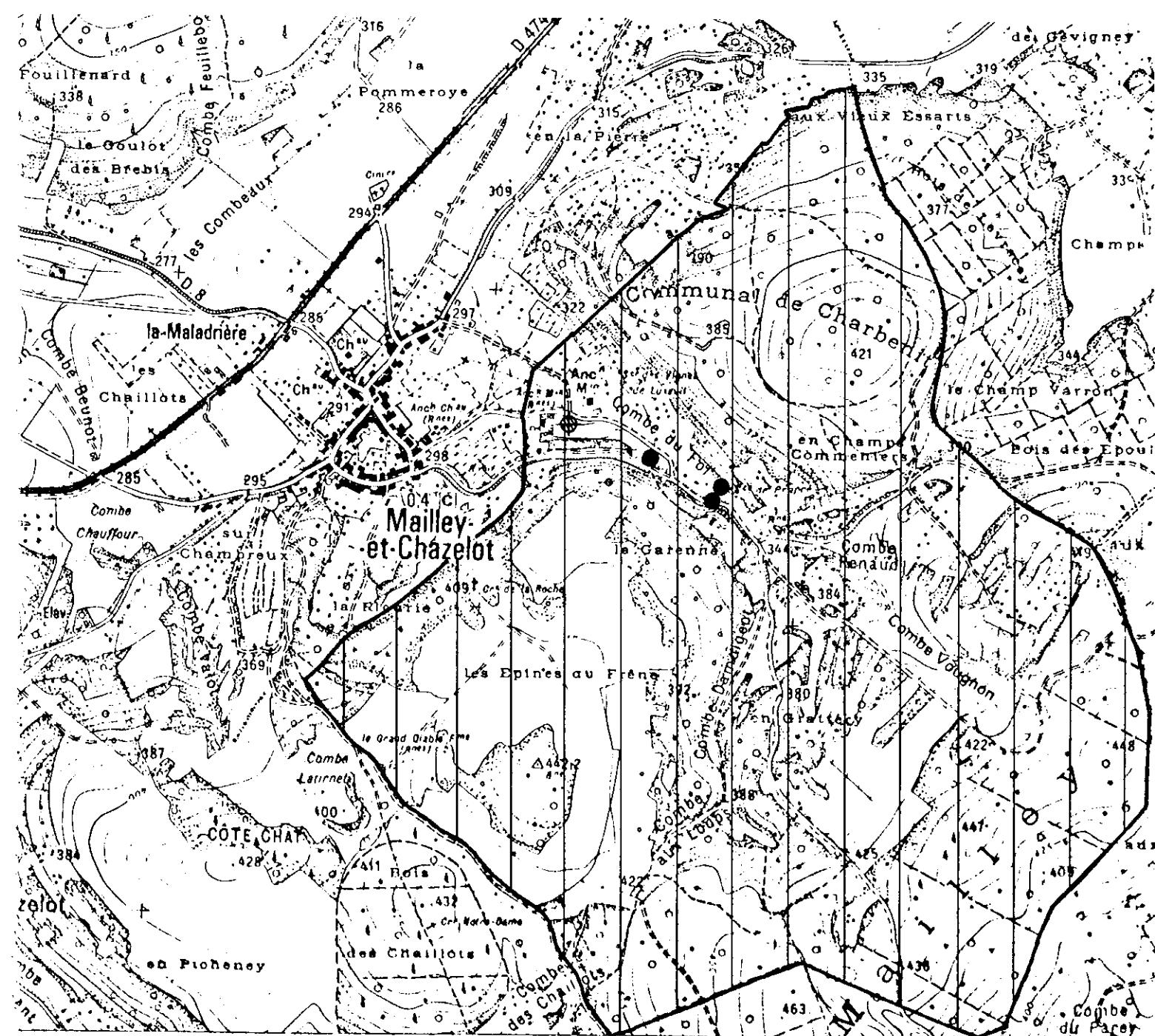
## PROTECTION DES CAPTAGES DE LA COMBE DU FOL

## CAPTAGES DE LA GOUTTE

ET DE PRAPRE 1 & 2

Figure 3 : Protection éloignée

Echelle 1/17 730e



COMMUNE DE MAILLEY-CHAZELOT (70)

ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE MAILLEY :

PROTECTION DES CAPTAGES DE LA COMBE DU FOL

CAPTAGES DE PRAPRE 1 & 2

Figure 4 : Protection immédiate  
et rapprochée.

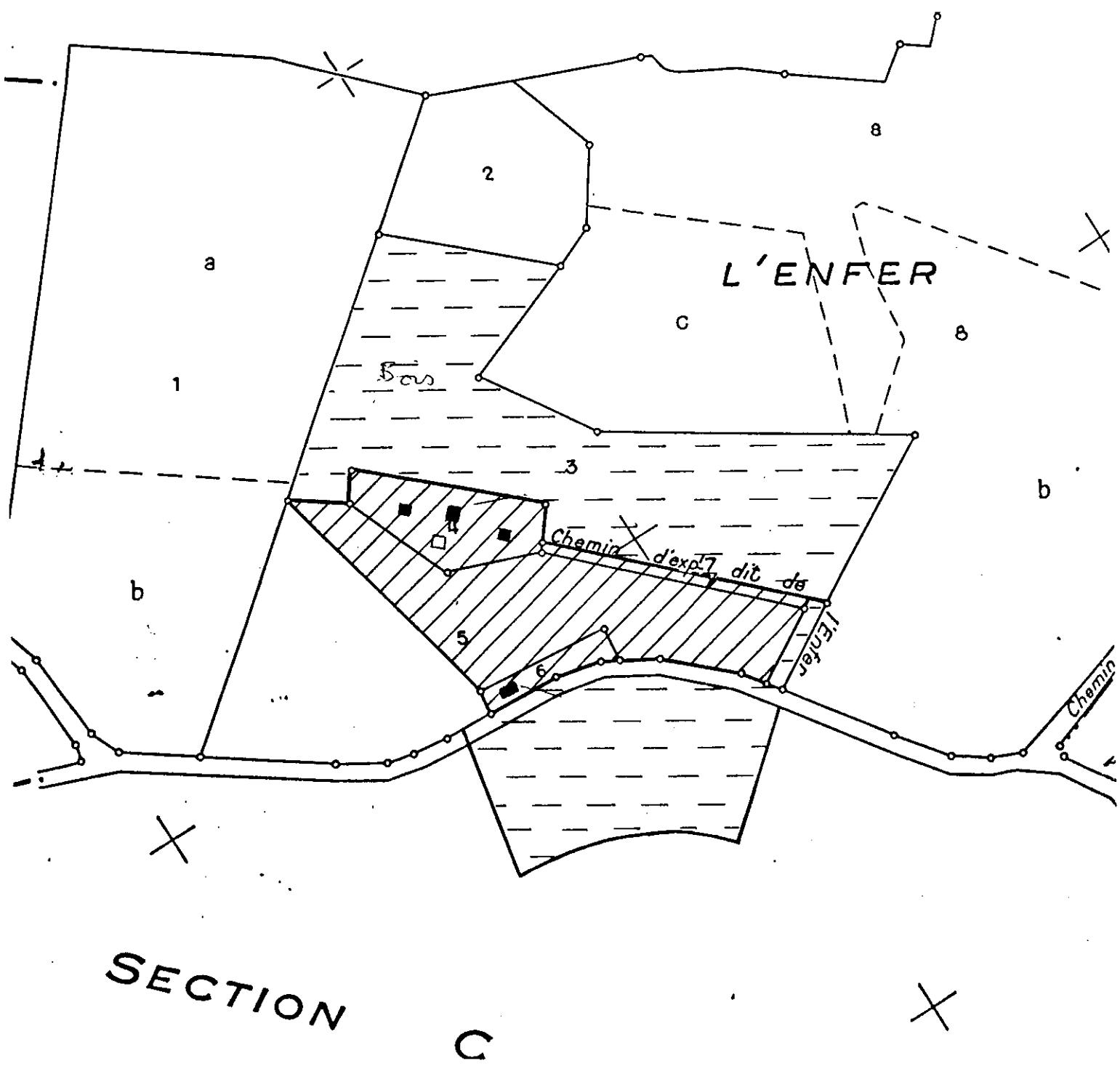
Echelle 1/2 000e



P.P.I.



P.P.R.



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE  
ET DE L'ASSURANCE MALADIE

MINISTÈRE CHARGÉ DE L'INTÉGRATION  
ET DE LA LUTTE CONTRE L'EXCLUSION

MINISTÈRE DE LA SOLIDARITÉ  
ENTRE LES GÉNÉRATIONS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE  
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES  
DE LA HAUTE-SAÔNE

Vesoul, le 8 NOV. 1995

Service : Santé-Environnement  
Affaire suivie par JC MAGUET/AMC  
Tél. : 84.78.53.22 n°1063

RAPPORT DU DIRECTEUR DEPARTEMENTAL  
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

AU

CONSEIL DEPARTEMENTAL D'HYGIENE

**OBJET :** Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des captages d'eau d'alimentation de la commune de MAILLEY.

Par délibération en date du 31 août 1990, la municipalité de MAILLEY a sollicité la déclaration d'utilité publique des périmètres de protection des captages qu'elle exploite pour son approvisionnement en eau d'alimentation.

En 1960, cette commune a créé deux réseaux autonomes d'adduction d'eau.

L'un gravitaire desservait le village depuis les captages Prapré 1 et de la Goutte.

L'autre approvisionne le hameau de CHAZELOT à l'aide d'une station de pompage qui puise l'eau de la source Girondin.

Rapidement le village rencontra des difficultés d'approvisionnement en période d'étiage.

Aussi, dès 1970, une canalisation d'interconnexion permit de refouler vers MAILLEY une partie de l'eau inutilisée de la source Girondin.

Toujours confrontée à des problèmes d'approvisionnement, cette municipalité fit réaliser en 1984 un forage dit des Négrelles.

Cet équipement d'un débit de 3 m3/heure bénéficie de périmètres de protection réglementaire (A.P. n° 52 du 11 janvier 1985) mais ne dispose pas de l'autorisation de dérivation des eaux.

Actuellement, cette agglomération souffre toujours d'un manque d'eau et a fait réaliser quatre nouveaux forages.

.../...

Seul, le forage dit S4 offrirait un débit de 3 à 5 m<sup>3</sup>/heure ; sa régularisation administrative n'est pas prévue dans de dossier.

En résumé, cette commune exploite cinq ressources (Prapré 1 et 2, la Goutte, Négrelles et Girondin) dont une est partiellement autorisée.

Les débits cumulés de ces émergences sont estimés à 269 m<sup>3</sup>/jour alors que la consommation des 550 habitants atteint 220 m<sup>3</sup>/jour en pointe.

Divers rapports hydrogéologiques ont été dressés les :

- 6 février 1984 par M. CONTINI pour le forage Négrelles ;
- 7 mars 1990 par M. ROSENTHAL pour la source Girondin (hameau de CHAZELOT) ;
- 10 mars 1990 par M. ROSENTHAL pour les sources Prapré 1 et 2 et la Goutte ;
- 28 mars 1991 par M. ROSENTHAL dans le cadre d'un essai de traçage par coloration ;
- 10 novembre 1992 par M. ROSENTHAL pour orienter les derniers forages ;
- 14 novembre 1992 par M. ROSENTHAL pour compléter les rapports précédents.

Pour chaque émergence les périmètres de protection immédiate et rapprochée ont été définis. Un seul périmètre de protection éloignée a été délimité pour les captages Prapré, la Goutte et Négrelles.

Les analyses réglementaires pratiquées à MAILLEY indiquent que nous sommes en présence d'une eau assez dure TH : 30° avec occasionnellement des traces d'hydrocarbures au captage de la Goutte mais conforme aux normes bactériologiques.

Les examens effectués sur l'eau de CHAZELOT ont confirmé ses mauvaises qualités bactériologiques, sa turbidité importante en période pluvieuse et la présence de pesticides.

De plus, dans son rapport du 7 mars 1990, Monsieur ROSENTHAL demande qu'un essai de coloration des égouts de CHAZELOT qui se perdent dans une faille prouve qu'il n'y a pas communication avec cette émergence.

Cet essai de traçage s'imposait pour deux raisons :

- préciser les périmètres de protection rapprochée et éloignée ;
- aider à définir le meilleur mode d'épuration des eaux usées.

Ces constations prouvent la fragilité de cette ressource.

Aucune observation n'ayant été formulée lors de l'enquête publique ouverte du 29 août au 14 septembre 1995, le commissaire enquêteur a proposé une suite favorable.

Une estimation sommaire des dépenses a été évaluée à 200 000 Francs.

En conséquence, je vous propose :

- 1) - d'adopter la création des divers périmètres de protection des captages suivants :
  - Prapré 1 et 2
  - La Goutte
  - Girondins
- 2) - d'inviter la municipalité de MAILLEY
  - de véhiculer les eaux usées de CHAZELOT à l'aval de cette émergence,
  - de réaliser un traitement complet de l'eau captée,
  - de solliciter la déclaration d'utilité publique de ce captage et du forage S4.

Le Directeur,

Pour le Directeur  
L'Inspecteur Principal

*eric*  
Cédric MATHIEU