

CV ^{Vhor}

Professeur Jacky MANIA, hydrogéologue agréé pour le Doubs
33 Le Coteau 25115 POUILLEY les VIGNES (FRANCE)
tel. 0381580375 tel. prof. 0328767300 fax prof. 0328767301
Le mél : Jacky.Mania@eudil.fr ou JackyMania@aol.com

le 16 octobre 2000

Professeur J.MANIA à
Hydrogéologue agréé

Madame BAUCHET DDASS
Service Santé & Environnement
83 rue de Dole 25000 BESANCON

Objet: protection immédiate des sources captées de Trouvans-Mésandans

Madame,

Veillez trouver ci-joint le rapport hydrogéologique définitif du périmètre de protection immédiate qui prend en compte les analyses de première adduction et le drainage général proposé par le bureau d'études Sciences Environnement de Besançon. Ce rectificatif modifie mon rapport antérieur du 15 novembre 1999.

En étant à votre disposition pour toute discussion veuillez agréer ,
Madame , l'expression de mes sentiments distingués .



M. le maire de TROUVANS 03.81.87.27.76 (Korail)

**RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE RELATIF A LA MISE EN PLACE DES
PERIMETRES DE PROTECTION DES SOURCES CAPTEES DE
TROUVANS et MESANDANS (DOUBS)**

par J. Mania

hydrogéologue agréé pour le département du DOUBS

33 Le Coteau 25115 POUILLEY les VIGNES
tel. 0381580375 Email : jackymania@aol.com
tel prof. 0328767300 Email : jacky.mania@eudil.fr

OCTOBRE 2000

INTRODUCTION

Dans le cadre du programme départemental de protection des captages une visite du lieu d'exploitation des sources captées de Trouvans et de Mesandans a été effectuée afin de se mettre en conformité avec la circulaire publiée au Journal Officiel du 13 septembre 1990 relative à l'instauration des périmètres de protection .

Suite à la visite effectuée sur les lieux le 3 avril 1996 en compagnie des représentants de la commune et du président de ce dernier , de la DDAF, de la DDASS et du conseil général un certain nombre de points restaient à éclaircir quant à la définition des périmètres de protection et pour reconnaître l'origine des pollutions qui contaminent les sources d'eau potable .

Un pré-rapport avait été établi en juin 1998 qui est maintenant modifié suite à une étude agro-pédologique menée en décembre 1999 par la Chambre d'Agriculture du Doubs.

POSITION GENERALE

Deux sources alimentent la commune de Trouvans (appelées T1 et T2 sur la figure 1) et trois autres (appelées M1, M2 et M3) la commune de Mésandans . Ces sources émergent de la même formation géologique sur une distance de 75 mètres environ .

Le bureau d'études Sciences Environnement a prévu de créer un drain collecteur de 320 mètres de longueur permettant de diriger les drains des sources de la commune de Trouvans vers un lieu unique améliorant ainsi la gestion de la ressource en eau.

Dans mon rapport antérieur du 23 juin 1998 le PPI était scindé en deux parties. Avec le nouvel aménagement il est nécessaire de transformer le PPI pour n'en faire qu'un seul englobant tous les griffons des sources de Trouvans et de Mesandans.

HYDROGEOLOGIE

Les sources captées apparaissent au niveau du contact des calcaires ferrugineux de la base du Jurassique moyen et des marnes du Lias en contrebas d'un secteur boisé qui recouvre les pentes d'un coteau calcaire . Un développement de travertins constitués de la précipitation de carbonate de calcium est visible sur les griffons des sources .

Le bassin d'alimentation est constitué par des calcaires faillés qui s'étendent sur le plateau situé vers le sud en direction des communes de Rillans et de Verne . Les failles orientées nord-sud constituent des axes de drainage privilégiés des eaux de pluie .

QUALITE DES EAUX POTABLES

Une forte contamination bactériologique et un accroissement progressif non négligeable des nitrates (19,2 à 28,7 mg/l) ont été constatés sur la période 1990-1995 . Le débit d'exploitation est de l'ordre de 8000 m³/an pour l'alimentation de 200 habitants et 120 bovins pour les deux communes de Mesandans et de Trouvans .

Un bilan du contrôle sanitaire a été effectué par la DDASS depuis 1996 sur les communes de Mesandans et de Trouvans. Deux analyses réglementaires en basses eaux (24 juillet 2000) et en hautes eaux (31 mars 1999) ainsi qu'une analyse pour la recherche de micropolluants organiques (du 14 juin 2000) indiquent la présence d'atrazine et de déséthyl atrazine toxique au-dessus de la norme actuelle de 0,02 µ/l. Les teneurs en nitrates oscillent entre 12 et 20 mg/l et indiquent une légère contamination attestée sur les sources de Mesandans (notées M1, M2 & M3) et sur les

sources de Trouvans (notées T1 & T2) par une pollution bactériologique inquiétante par des coliformes et des streptocoques fécaux.

PROTECTION ET ENVIRONNEMENT

Aucun périmètre de protection immédiate n'est visible et il s'avère urgent de clôturer les cinq captages.

Le bassin d'alimentation des sources est occupé essentiellement par des cultures intensives, quelques parties boisées et un circuit de cross pour les motocyclettes.

Des pollutions accidentelles d'hydrocarbures peuvent contaminer en cas de déversement accidentel les sources captées. Des déversements de lisiers en période de fonte de neige ou lors des fortes pluies peuvent également contaminer les eaux souterraines.

Une recherche de l'origine des nitrates et des contaminations bactériennes en liaison avec les épandages les nombreux dépôts de fumier a nécessité le recours au traçage de 4 sites potentiels d'absorption. Les résultats du multitraçage permettent d'établir les dimensions du bassin d'alimentation et les contraintes de protection. Une attention particulière sera apportée au circuit de cross ainsi qu'aux dépôts de déchets organiques d'origine agricole.

Les traceurs sont introduits avec des quantités de l'ordre de 1 kilogramme dans les dolines en injectant quelques m³ d'eau pour entraîner le traceur en profondeur. Une surveillance par fluocapteurs sur quelques semaines est généralement suffisante pour une opération de multitraçage.

On surveille la coloration sur les cinq sources captées mais également sur les quatre sources environnantes qui sortent à la périphérie du massif calcaire qui est bien délimité géologiquement.

REALISATION DU TRACAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Le bureau d'études Sciences Environnement de Besançon a effectué des colorations afin de déceler des circulations éventuelles rapides entre le plateau et les sources captées et de déterminer ainsi les zones d'alimentation des sources captées.

Quatre injections de traceurs ont été réalisées le 12 août 1997 sur quatre sites théoriquement absorbants :

- combe Sauterey à l'ouest du Mont du Ciel dans une ancienne carrière de calcaires karstifiés,
- à l'aval de la décharge de Rillans dans un petit fossé créé au tracto- pelle,
- nord de la combe de Queudre dans une fosse aménagée touchant des calcaires,
- le long de la route Verne-Trouvans dans une fosse atteignant des calcaires très fracturés.

Les colorations ont été effectuées par injection de duasyne (2kg), d'éosine (2kg), de fluorescéine (1kg) et de rhodamine B (3kg). Une surveillance a été réalisée sur les sources de Trouvans et de Mesandans sur une période de 2 mois (jusqu'au 15 octobre) avec des fluocapteurs mais également sur un épisode de crue du 10 au 25 novembre 1997.

Aucun traceur n'ayant été décelé la surveillance a été stoppée ce qui suppose une infiltration relativement lente ou une forte dilution qui rend le produit indétectable à l'analyse ou encore une hydrologie de basses eaux défavorable à la coloration (piégeage des traceurs dans l'épikarst).*

IMPLANTATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

On définira deux périmètres de protection immédiate (PPI en figure 1) et deux périmètres de protection rapprochée (PPRA et PPRB en figure 2) .

Le périmètre éloigné (PPE) est ici non cadastré et renforce latéralement les périmètres précédents (figure 2) .

Périmètre de protection immédiate (PPI) :

Il a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages de prélèvement et d'éviter que des déversements de substances polluantes ne se produisent à proximité des captages .

Aucune activité en dehors de l'exploitation du captage n'est autorisée . Le PPI s'étendra sur une zone de 320 mètres de longueur et 90 mètres de largeur afin d'englober la source de la Grotte (T1) et les sources T2 , M1, M2 et M3.

Les parcelles affectées en partie sont celles de la section ZA du cadastre de Trouvans : 70a , parties hautes de 82a , 82b, 81 et partie basse de la parcelle 8 au lieu dit « Le Petit Mont » (voir figure 1) .

La commune se rendra propriétaire de la zone protégée appelée PPI. La totalité de la zone de protection immédiate sera clôturée et interdite d'accès au public. Les chemins forestiers seront interdits sur le secteur protégé car le cheminement des engins risque de détériorer le drain et d'amener des matières en suspension ou plus grave des polluants pétroliers.

Périmètre de protection rapprochée (PPR) : (figure 2)

Il sera scindé en deux zones PPRA et PPRB

* le périmètre PPRA avec une interdiction absolue d'exploiter sur le plan agricole deux dolines très vulnérables qui constituent des points d'infiltration privilégiée des eaux de ruissellement .

section ZB Combe Jean Marie : parcelle 18 et Combe au Lourot : parcelles 1 à 7

Aucun dépôt de fumier ou d'épandage de purins ou de lisiers ne sera autorisé . Cette zone servira qu'à la fauche . L'utilisation de l'atrazine est interdite.

* le périmètre PPRB qui a pour rôle d'éviter la pénétration d'eaux d'infiltration éventuellement polluées et d'eaux de ruissellement vers le captage .

Il s'étendra sur la zone amont d'une superficie de 16 hectares environ (200 m x 800 m) à l'amont immédiat de l'ouvrage :

section ZB de Trouvans : parcelles 8 à 15 des lieux dits "le petit Mont", "sur le Mont", "Champ l'italien " ,

section ZA de Rillans : parcelle 37 (Mont du Ciel) , 35 et 51 ,

Un certain nombre d'activités sont interdites sur le périmètre de protection rapprochée et sont répertoriées en annexe .

Par ailleurs on interdira les activités sportives polluantes pouvant être à l'origine de déversements accidentels d'hydrocarbures .

L'utilisation de l'atrazine est interdite.

Périmètre de protection éloignée (PPE) :

Le périmètre de protection éloignée renforce le périmètre précédent pour prévenir toute activité pouvant être néfaste à la bonne qualité des eaux .Situé à l'amont du PPR sur les secteurs suivants Le Mont , A Combue , Queudre (figure 2) . Cette zone sert de sensibilisation vis à vis des pratiques agricoles qui seront améliorées en terme d'activité saisonnière et en fonction de la période végétative .

Les prescriptions pour une utilisation raisonnée de l'espace agricole concerné par la mise en place des périmètres sont fixés ci-après suite à une étude de la Chambre d'Agriculture du Doubs.

ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE POUR DEFINIER LES ZONES AGRICOLES VULNERABLES

Elaborée à partir de la distribution des sols et de leur pouvoir épurateur, la carte établie à ma demande par la Chambre d'Agriculture du Doubs (rapport de décembre 1999) situe les différentes zones favorables ou non à l'apport de déjections animales. Les couleurs utilisées d'épandage renvoient aux recommandations agronomiques citées dans le rapport CA . Certaines exploitations disposent d'un plan d'épandage. La présence des sources n'a parfois pas été prise en compte, le bassin d'alimentation n'ayant pas été délimité à cette époque. Aussi, il convient de modifier le plan d'épandage de certains agriculteurs.

PPR_A + PPR_B

- Pas de dépôt de déchets, matières fermentescibles, engrais et fumier.
- Maintien des prairies permanentes.
- Interdiction d'épandage de tout effluent liquide.
- Interdiction de construire de nouveaux bâtiments agricoles.
- Fertilisation et traitement des cultures selon les données pédologiques (voir ci-après).

PPR_A

- Interdiction d'exploiter deux dolines.
- Remise à l'herbe des parcelles avec une exploitation sous forme de fauche.

a- Pas de dépôts de déchets, matières fermentescibles, engrais et fumier

A l'heure actuelle, la majorité des exploitants stocke du fumier au champ. Si certains pensent possible de ne plus en déposer dans ce secteur à l'avenir, en revanche, pour deux exploitants, cette recommandation est une contrainte. Les bâtiments de type aire paillée intégrale ne nécessitent pas de fumier sur l'exploitation et le fumier est stocké directement au champ.

b- Maintien des prairies permanentes

Les parcelles de prairies permanentes sont difficilement labourables compte-tenu de la superficialité des sols. Aussi, cette préconisation n'apparaît pas comme une contrainte. L'herbe est intéressante pour les troupeaux laitiers.

c- Interdiction d'épandage d'effluents liquides

Les effluents liquides concernés sont les boues de station d'épuration (il n'y en a pas dans le périmètre), les purins et lisiers. A l'heure actuelle, les exploitations épandaient du purin et du lisier dans le bassin d'alimentation. Les plans d'épandage des exploitations aux normes, établis antérieurement au rapport hydrogéologique, prévoient des épandages sur sols aérés superficiels. Cette interdiction cause un préjudice économique dans la mesure où cela limite les possibilités d'épandage et il y a nécessité de substituer la fertilisation organique par une fertilisation minérale.

d- Fertilisation et traitement des cultures selon les données pédologiques

La limitation de l'apport d'engrais azotés total aux besoins des cultures en place ne constitue pas une gêne mais, au contraire, permet une meilleure gestion de la fertilisation tant sur le plan technique qu'économique. De la même manière, la conduite raisonnée du traitement des cultures peut entraîner une économie pour l'exploitant.

e- Interdiction de construire de nouveaux bâtiments agricoles

Dans le bassin d'alimentation, aucun bâtiment agricole n'est recensé. Cette interdiction ne constitue pas une contrainte.

f- Interdiction d'exploiter deux dolines

Les parcelles «Combe Jean-Marie» et «Combe au Lourot» constituent des cuvettes qui drainent les eaux de ruissellement. Cela concerne environ 2 hectares. Ne plus exploiter ces surfaces empiète sur la surface agricole utile des deux exploitants concernés.

g- Remise à l'herbe des parcelles avec une exploitation en fauche

Actuellement, la parcelle «Combe Jean Marie» a une superficie de 3,20 hectares avec 2,70 hectares cultivés soit 13 % de la surface en culture de l'exploitation et 3 % de la SAU totale. La parcelle «Combe au Lourot» est exploitée par trois agriculteurs. Les terrains sont actuellement labourés. La remise à l'herbe des parcelles suppose une indemnisation des exploitants.

On se référera à la carte d'aptitude de la CA à l'épandage des sols :

Épandage de fumier possible une fois tous les 2 ans (épandage d'effluents liquides exclus): 8a, 10 a,b,d +e, 20 a +b, 37 a +c, 74 c

Épandage de fumier possible une fois tous les 3 ans (épandage d'effluents liquides exclus): 18 a, 1 à 6

Épandage de fumier possible toute l'année (épandage d'effluents liquides exclus) : 8 est, 13, 15, 19, 35

CONCLUSIONS

La mise en place des périmètres permettra d'assurer la pérennité de la qualité des eaux du captage .

Une réunion sous l'égide de la Chambre d'Agriculture des exploitants agricoles a permis de mieux informer les agriculteurs au sujet des doses d'engrais et des produits phytosanitaires à épandre sur les zones cultivées, ainsi que des applications de lisiers et de fumiers sur les pâturages .

Une carte d'aptitude des sols pour optimiser les utilisations de fertilisants et des épandages a été dressée. Deux dolines situées dans le PPA seront uniquement dédiées à la fauche.

L'utilisation de l'atrazine est interdite sur la totalité du PPR .

Par ailleurs une désinfection des captages et du réseau d'alimentation en eau est nécessaire dans les meilleurs délais.

fait à Besançon le 16 octobre 2000

l'hydrogéologue agréé pour le Doubs

J. Mania



ANNEXE : extraits du décret N°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi N°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

- *Recharge artificielle des eaux souterraines ,
- *Réinjection dans la nappe d'eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors des travaux de génie civil ,
- *canalisations de transport d'hydrocarbures ou de produits chimiques liquides ,
- *Ouvrages , installations et travaux qui étaient soumis à autorisation en application du décret-loi du 8 août 1935 et des décrets connexes ,
- *les décharges et dépôts d'origine urbaine , agricole ou industrielle ,
- *les travaux de recherche et d'exploitation des stockages souterrains d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés (ordonnance N°58-1332 du 23 décembre 1958) :travaux de recherche nécessitant des forages, travaux d'exploitation ,
- *travaux de recherche et d'exploitation des stockages souterrains de gaz ,
- *ouverture de carrière ,
- *travaux d'exploitation minière ,
- *travaux de recherche minière ,
- *Création d'étangs ou de plans d'eau ,
- *Travaux d'arrachage des haies , l'arasement des talus , le comblement des fossés , l'écoulement d'eaux usées ,
- *L'épandage d'effluents ou de boues de station d'épuration ,
- *Création d'un terrain de golf en raison des fortes teneurs d'engrais ainsi que rodenticides et désherbants spécifiques couramment utilisés ,
- *Station d'épuration ,
- *La création d'étables permanentes ,
- *Le stockage d'engrais , de fumiers et de matières fermentescibles ,
- *L'épandage de lisiers .
- *Prélèvement et installations et ouvrages permettant le prélèvement ,

*Assèchement , imperméabilisation , remblais de zones humides ,

*Réalisation de réseaux de drainage ,

*Terrain contenant des habitations légères de loisirs non raccordé au réseau d'assainissement collectif ,

*Déversoirs d'orage situés sur un réseau d'égouts destinés à collecter un flux polluant ,

*Terrain de camping et de caravanage .

- Rapport du 23 Juin 1998

FIGURE 1 : IMPLANTATION DU PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE DES SOURCES CAPTEES DE TROUVANS ET DE MESANDANS

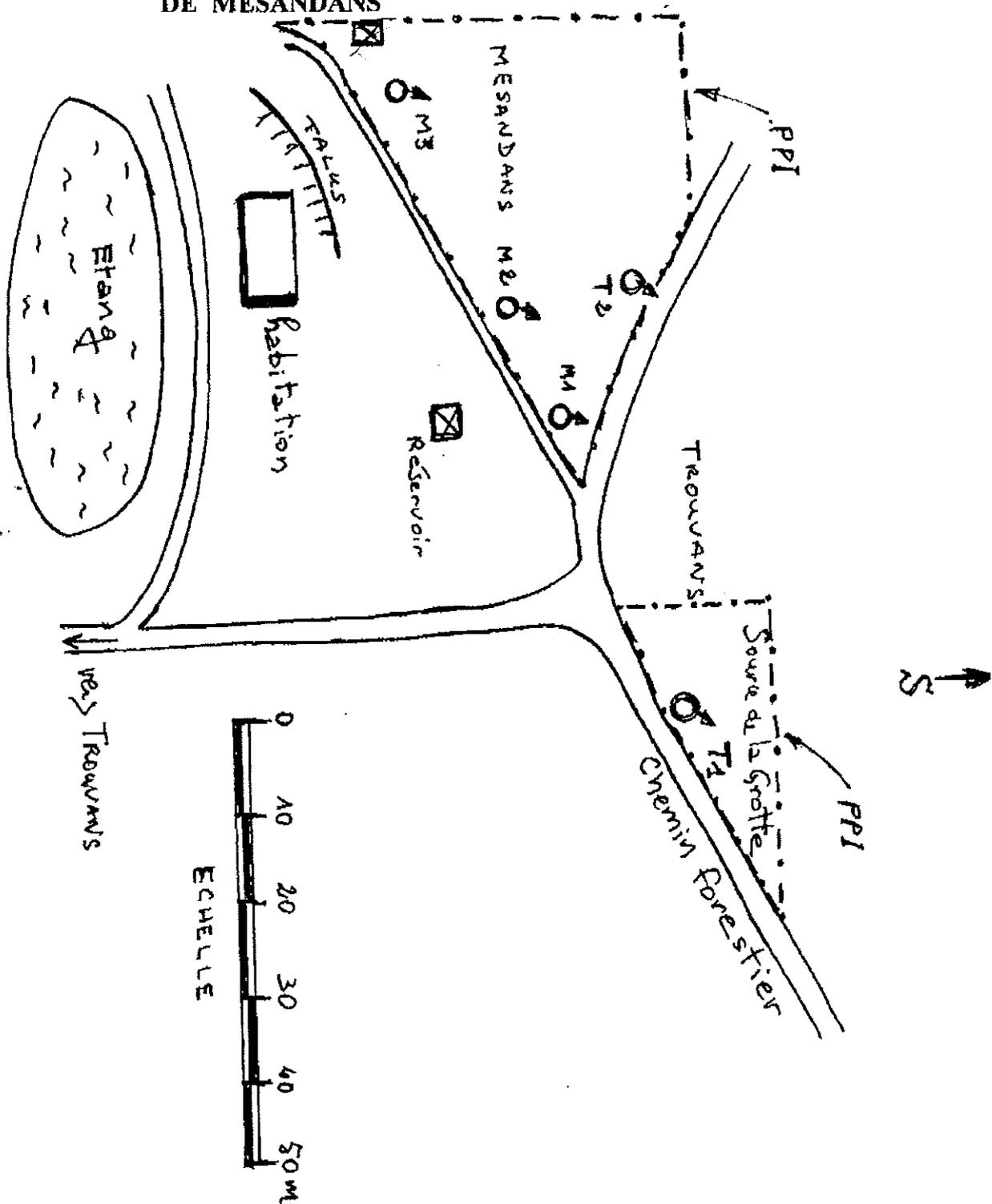


FIGURE 1 suite : LES SOURCES DE TROUVANS ET DE MESANDANS DANS LE PPI

FIGURE 2 : IMPLANTATION DES PERIMETRES DE PROTECTION DES CAPTAGES COMMUNAUX

Echelle : 1/2000

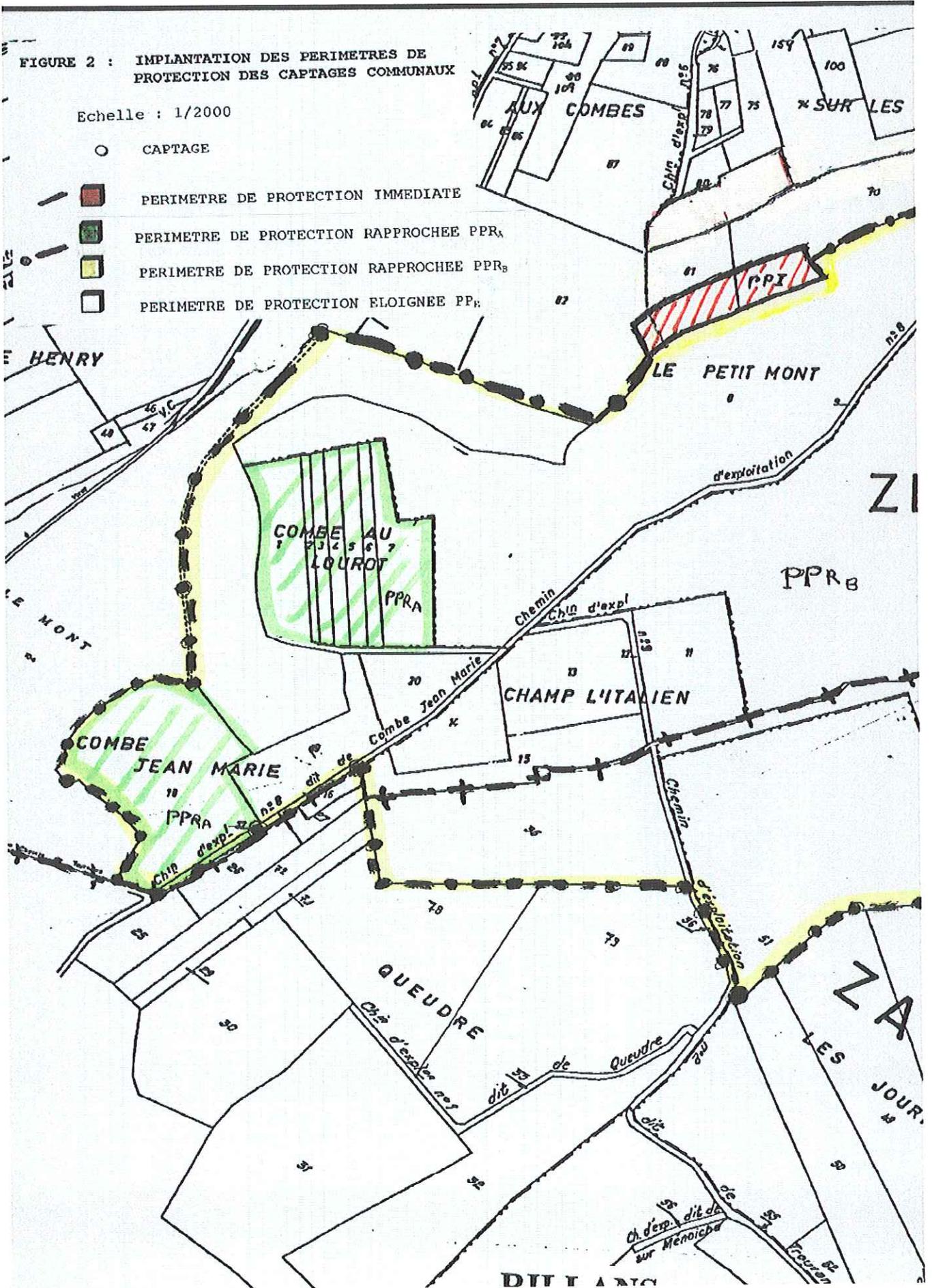
○ CAPTAGE

■ PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

■ PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE PPR_A

■ PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE PPR_B

□ PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE PPR_C



LES LIMITES DES PERIMETRES DE PROTECTION

