

**MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION  
DU CAPTAGE COMMUNE DE FONTENELLE-MONTBY  
(DOUBS)**

par J. MANIA

hydrogéologue agréé pour le département du DOUBS

Professeur Jacky MANIA

33 Le Coteau 25115 POUILLEY les VIGNES (FRANCE)

tel.pers. 0381580375 - tel. prof. 0328767300 - fax prof. 0328767301

Le mél : Jacky.Mania@eudil.fr ou [JackyMania@aol.com](mailto:JackyMania@aol.com)

Juillet 2000

Dans le cadre du programme départemental de protection des eaux captées une visite du lieu d'exploitation du captage de la source et du puits de la commune de Fontenelle-Montby a été effectuée le 3 avril 1996 puis le 17 juillet 2000 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 .

Un rapport technique a été réalisé par le bureau d'études Sciences Environnement de Besançon en avril 2000 afin d'apporter les informations hydrogéologiques complémentaires .

## **I-SITUATION**

La commune de Fontenelle-Montby est alimentée en eau depuis la source karstique de Pessenans et par un puits, foré quelques mètres plus en aval (figure 1).

Ces captages sont situés à l'Est du village de Fontenelle-Montby, à proximité de la limite communale d'Uzelle à une altitude de 415 m. La source de Pessenans a été captée à partir de 1937. Entre 1964 et 1965, les débits de cette source se sont avérés être insuffisants pour alimenter l'ensemble de la commune. Un puits a donc été foré dans les terrains marneux, sur une profondeur de 5 m, à environ 30 m au Nord-Est de la station de pompage. Ce deuxième point d'eau aurait été créé en 1971.

Le nombre d'habitants permanents desservis est de 80, auxquels on peut ajouter une capacité touristique pouvant s'élever à une dizaine de personnes. Le cheptel compte environ 400 UGB. Toutes les habitations situées sur le territoire communal sont alimentées en eau par le réseau communal, exceptés le lotissement (6 habitations), une salle de traite et un abreuvoir dans une pâture, qui sont alimentés en permanence par le Syndicat de Clerval (SEREM) avec lequel la commune est interconnectée depuis 1978.

La consommation d'eau varie selon la saison au cours de l'année :

- En été, la consommation varie entre 12 et 16 m<sup>3</sup>/j,
- En hiver, la consommation varie entre 18 et 22 m<sup>3</sup>/j.

Le bétail est à l'étable en hiver, ce qui accroît la consommation d'eau.

La commune ne possède pas d'installation consommant de grosses quantités d'eau. Les principaux consommateurs sont les exploitants agricoles avec 5 000 m<sup>3</sup> par an, ce qui représente 60% de la consommation totale de la commune .

En cas de fuites sur le réseau, les prélèvements journaliers peuvent atteindre 80 m<sup>3</sup>/j la source ayant des débits suffisants pour répondre à cette demande, en dehors des périodes d'étiage.

La commune peut être aussi entièrement alimentée par le syndicat lorsque la turbidité de l'eau du captage est trop élevée (interconnexion 2 à 3 fois par an) ou bien en cas de manque d'eau (étiage sévère). L'interconnexion se fait manuellement.

La source et le puits de Pessenans sont exploités aux débits de 12 à 22 m<sup>3</sup>/j. Les prélèvements se font grâce à une pompe de 10 m<sup>3</sup>/h fonctionnant pendant 1 h 30 par jour (une deuxième pompe de secours va être prochainement installée).

## **II-HYDROGEOLOGIE**

La source karstique de Pessenans se développe au sein des calcaires de l'Aalénien et du Bajocien inférieur. Le niveau de base de l'aquifère est formé par l'épaisse série marneuse du Toarcien.

L'épaisseur de l'Aalénien est d'environ 15 m. Il est formé des calcaires oolithiques et des calcaires roux sableux avec des niveaux de minerai de fer. Cette formation est surmontée par les calcaires bioclastiques ocres du Bajocien inférieur, au sein desquels apparaît la source.

Toute la région est découpée par une série de failles sub-parallèles de direction Nord-Sud. Les pendages des couches, où se situe l'aquifère, sont orientés vers l'Est. Les formations calcaires sont brusquement interrompues par une faille Nord-Sud qui passe au niveau de la source. Cette faille entraîne un contact anormal entre les calcaires et les marnes toarciennes.

De part le contexte structural de la géologie du secteur, le bassin versant de la source est bien délimité. Il comprend l'ensemble des calcaires aaléniens et bajociens affleurant à l'Ouest du captage .

Le puits, situé à une trentaine de mètres de la source, capterait l'eau en provenance du même aquifère. Il n'est cependant pas foré dans les calcaires mais dans les marnes, d'où sa position probable sur la faille Nord-Sud, décrite précédemment.

La source est située au pied d'un talus boisé. Elle est captée par une galerie qui s'enfonce sur 12 m de longueur sous la forêt, depuis la station de pompage. La

source est située sur la parcelle n° 223 de la section B, qui appartient à la commune de Fontenelle-Montby .

Au cours de l'été 1976 (année sèche), son débit a été mesuré à 15 m<sup>3</sup>/j. Le 7 février 2000, son débit était de 6,5 m<sup>3</sup>/h (156 m<sup>3</sup>/j).

Le puits est situé sur la parcelle n° 1 de la section ZC, sur la commune de Fontenelle-Montby. Cette parcelle appartient à un particulier.

Le débit maximal qui peut être pompé au puits en période sèche est de 2 m<sup>3</sup>/j (pompage de 2 m<sup>3</sup>/j pendant une heure) il est ensuite nécessaire d'attendre 24h pour pomper de nouveau.

### **III-DESCRIPTION DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE DE LA SOURCE DE PESSENANS ET DU PUIITS**

#### **•La source**

Le captage de la source et la station de pompage sont situés sur la commune de Fontenelle-Montby (parcelle n° 223 section B , lieu-dit "Revers de Pessenans")

Au moment de la création du captage (1937), un périmètre de protection immédiate a été délimité sur le terrain mais la clôture est à présent en mauvais état et il est urgent de revoir la protection. L'ensemble de cette zone est boisée celle-ci devra être entretenue régulièrement.

La galerie de captage de la source est accolée à la station de pompage. L'accès à cette galerie se fait par l'arrière du bâtiment. L'entrée est fermée par une plaque horizontale. Une chambre verticale de 3 mètres de hauteur équipée d'une échelle permet de descendre jusqu'à la galerie. Celle-ci s'étend sous le massif rocheux sur 12 m de longueur (12 m x 1,5 m x 0,6 m).

Au bout de la galerie, la source apparaît au sein des calcaires fracturés. L'eau descend ensuite par gravité jusque dans la bêche, située sous la station de pompage.

#### **•Le puits**

Le puits se trouve sur la parcelle n° 1 de la section ZC. Cette parcelle est maintenue en prairie de fauche. Aucune clôture n'entoure ce puits.

L'accès à la station de pompage et au puits se fait par une parcelle maintenue en prairie de fauche (parcelle n° 1a de la section ZC), appartenant à un particulier. L'achat d'une partie de cette parcelle est à prévoir.

La profondeur du puits depuis la surface est de 5 mètres . La hauteur d'eau est en moyenne de 2,5 m. Ce puits a été foré dans les marnes. Il est équipé de buses

en béton de 1,50 m de diamètre, perforées de trous (environ 2 trous par rondelles). Le fond du puits est en terre.

D'après les spéléologues locaux, le captage et son bassin versant seraient compris dans le bassin versant, plus vaste, de la source du Moulin du Crû, qui forme une vasque d'une douzaine de mètres de profondeur sur la commune d'Uzelle

La perte Sud du Mont le Vieux, située à 90 m au Nord-Est du captage sur la commune d'Uzelle, serait en relation avec la source du Moulin du Crû.

Au sein du village de Fontenelle-Montby, une perte importante dans laquelle s'écoulent les égouts a été colorée le 7 juin 1987, par l'ASCR. Le colorant a transité à la source de Nans, plus au Nord, à une vitesse de 132 m/h .

#### **IV- ENVIRONNEMENT**

##### **Vulnérabilité de la nappe et inventaire des activités et rejets dangereux**

Le bassin versant de la source est bien circonscrit sur le plan géologique et forme une vaste butte qui s'étend sur le territoire de la commune de Fontenelle-Montby. La présence des calcaires fortement karstifiés dans ce secteur entraîne une vulnérabilité importante de l'aquifère. A la surface du sol, des dolines se développent dont deux principales , témoignant de l'activité karstique.

L'occupation du sol sur le bassin versant est la suivante :

- Des prairies de fauche et des pâtures,
- Des cultures (1 parcelle),
- Des bois et des bosquets.

##### ***- L'agriculture***

La parcelle n° 1 de la section ZC (partie C) est cultivée depuis deux ans. Auparavant, elle était laissée en pâture, mais du maïs y a été planté à l'automne 1999. La présence de cette culture pourrait entraîner une pollution de la nappe par les pesticides et les herbicides, avec le lessivage des sols lors des épisodes pluvieux. Un retour à l'occupation originelle du terrain est demandé par sécurité.

Du stockage de matériel agricole et des balles de paille sont également présents sur cette parcelle, située à l'amont immédiat de la source. Il est important d'évacuer le matériel pour éviter toute contamination par des huiles ou des hydrocarbures.

Toutes les autres parcelles comprises dans le bassin versant de la source sont pâturées. La parcelle n° 14 de la section ZC contient aussi un entrepôt de matériel agricole.

### ***- Les zones à risques***

Plusieurs dolines ont été répertoriées sur le bassin versant de la source. Deux d'entre elles servent de dépôts de matériaux divers. Dans la doline de la parcelle n° 1 de la section ZC des vieux fûts ont été rencontrés, ainsi qu'un bidon d'huile plus récent. Il faut d'urgence éliminer ces dépôts susceptibles d'entraîner des contaminations éventuelles.

Sur la parcelle n° 14, des dépôts anciens en ferraille sont présents (vieilles machines à laver...) mais les dépôts actuels sont essentiellement naturels (gravats, branchages). Ces dolines devront être nettoyées et on interdira à l'avenir tout stockage.

### ***-Les risques de pollution accidentelle***

Le bassin versant est traversé par la route départementale (CD n° 25 de Clerval à Thiéfal). Un déversement accidentel d'hydrocarbures ou de tout autre produit toxique sur cette route est toujours susceptible d'atteindre le captage mais cependant avec une probabilité faible compte-tenu d'une circulation automobile essentiellement locale.

## **V-QUALITE DES EAUX POTABLES**

D'un point de vue bactériologique, l'eau est de mauvaise qualité depuis 1994 avec une contamination fécale et nécessite un traitement. Les teneurs en nitrates, bien que ne dépassant pas la norme de 50 mg/l, sont également élevées et ont été en moyenne de 18,1 mg/l en 1998.

Lors des épisodes pluvieux, la source devient turbide et les teneurs dépassent la norme fixée à 2 NTU. Les teneurs mesurées au cours de l'année 1998 ont varié

entre 0,46 et 9,8 NTU. Une turbidité élevée peut entraîner une inefficacité du traitement de l'eau par le chlore.

Les analyses de première adduction de l'eau captée sont en cours de réalisation en 2000. La première analyse effectuée en période de hautes eaux montre la présence de coliformes avec un N.T.U de 1,46 et une teneur non négligeable en nitrates (22,5 mg/l).

Les eaux captées par la commune de Fontenelle-Montby subissent une désinfection à l'eau de Javel (branchement sur la pompe), depuis la station de pompage.

La commune prévoit d'installer un turbidimètre qui stopperait automatiquement la distribution de l'eau lorsque celle-ci dépasse la norme de 2 NTU.

#### **VI-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) .

##### **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

- pour le puits sur une zone de 50m x 30m ,
- pour la source sur une zone de 50m x 50m.

Les parcelles affectées en partie sont celles de la section ZC du cadastre de (voir figure 1): parcelles 223 en partie et 1a en partie nord.

La commune se rendra propriétaire des zones protégées appelées PPI. La totalité de chaque zone de protection immédiate sera clôturée et interdite d'accès au public.

Les chemins forestiers seront interdits sur le secteur protégé de la source 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 . Il s'étendra sur la section ZC "Blanchard" : parcelles 1a en partie,, 1b, 1c, 14b en partie, 15 en partie, 16, 32, 33, 36 à 39, 41, 43, 222, 223 en partie

Aucun dépôt de fumier ou d'épandage de purins ou de lisiers ne sera autorisé . Cette zone ne servira qu'à la fauche et la culture du maïs y sera interdite.

On pourra y pratiquer l'élevage mais on y interdira la stabulation.

Seul une utilisation de fumier y sera possible.

\* 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 sud et est : section ZC "Aux Pretots": parcelles 1a en partie, 1b en partie, 14 b,

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

Ce périmètre de protection rapprochée PPRb renforce le périmètre précédent PPRa pour prévenir toute activité pouvant être néfaste à la bonne qualité des eaux . 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 :

#### **PPR<sub>A</sub> + PPR<sub>B</sub>**

- 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<sub>A</sub>**

- Interdiction d'exploiter deux dolines.
- Remise à l'herbe des parcelles en maïs 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 certains 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, un seul bâtiment agricole est recensé qui fera l'objet d'une remise éventuelle aux normes. Cette interdiction ne constitue pas une contrainte.

**f- Interdiction d'exploiter deux dolines (sur les parcelles 1c et 14 d)**

Les dolines constituent des cuvettes qui drainent les eaux de ruissellement. Ne plus exploiter ces surfaces empiète sur la surface agricole utile des exploitants concernés.

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

La remise à l'herbe des parcelles suppose une indemnisation des exploitants au niveau de la parcelle 1 cultivée en maïs.

**VII-CONCLUSIONS**

La demande d'autorisation maximale de prélèvement peut être fixée à 30 m<sup>3</sup>/j. Au titre de l'article 3 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) tout prélèvement inférieur ou égal à 40 m<sup>3</sup>/j n'est soumis ni à autorisation ni à déclaration au titre de la loi sur l'eau.

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

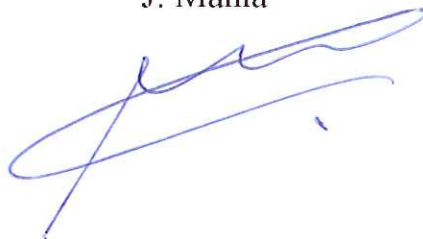
Plusieurs dolines ont été répertoriées sur le bassin versant de la source. Deux d'entre elles servaient de dépôts de matériaux divers. Dans la doline de la parcelle n° 1c de la section ZC des vieux fûts ont été rencontrés, ainsi qu'un bidon d'huile plus récent. Il faut d'urgence éliminer ces dépôts susceptibles d'entraîner des contaminations éventuelles.

Sur la parcelle n° 14d ("Aux Prélots"), des dépôts anciens en ferraille sont présents (vieilles machines à laver...) mélangés à des dépôts actuels essentiellement naturels (gravats, branchages). Ces dolines devront être nettoyées et protégées.

fait à Besançon le 18 juillet 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 .

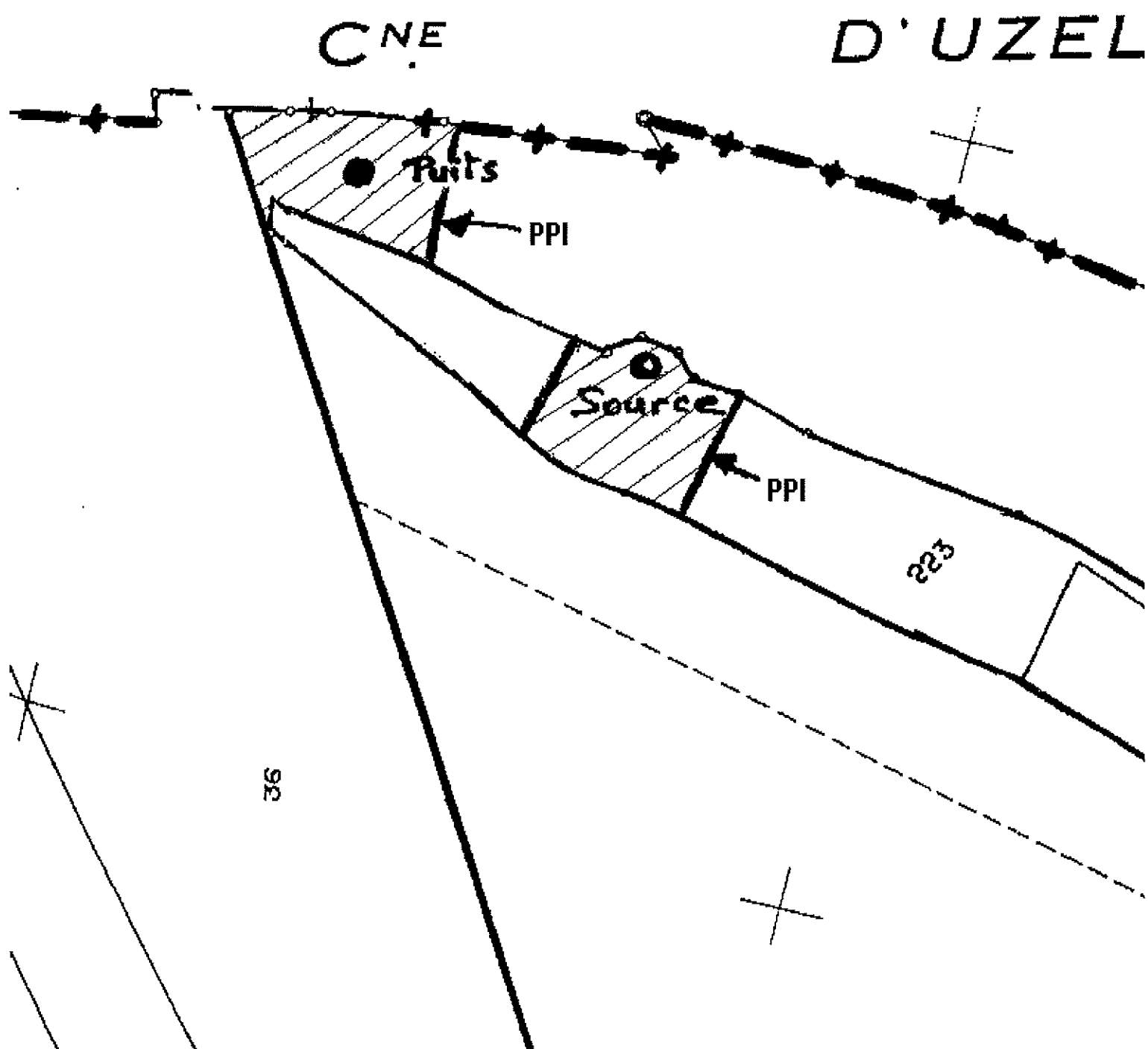


FIGURE 1: PERIMETRES de PROTECTION IMMEDIATE



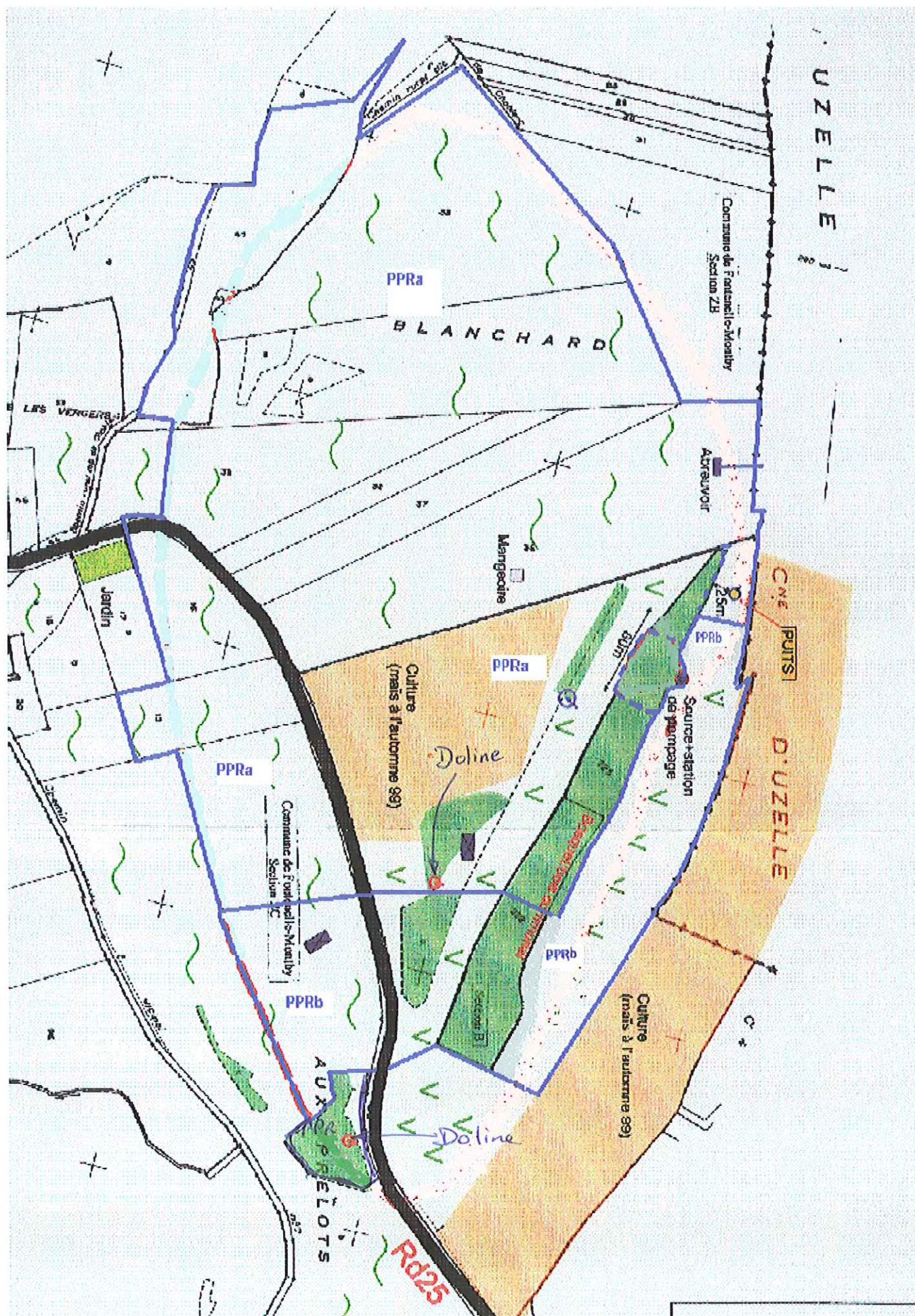


FIGURE 2 : PERIMETRES de PROTECTION RAPPROCHEE