

# DEPARTEMENT DU DOUBS

## MISE EN PLACE DES PERIMETRES DE PROTECTION

### SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DE ROCHE

Forage profond de Novillars  
et  
Source du Parêt

Pièce (8) : Rapports de l'hydrogéologue agréé

SCIENCES ENVIRONNEMENT  
6 Bd Diderot - 25000 BESANCON

☎ 03 81 53 02 60 - Fax 03 81 80 01 08

E.Mail : SCIENCES-ENVIRONNEMENT@wanadoo.fr

Juillet 2003

## **Rapport hydrogéologique concernant le captage du Paret à Thise pour le syndicat de Roche les Beaupré (Doubs)**

par le professeur Pierre Chauve  
Hydrogéologue agréé

### **Situation**

La source du Paret est située, à environ 300 m au nord – nord-est de l'église de Thise, le long du chemin rural (chemin du Paret) qui monte au bois du Coutelot.

La source se situe dans une pâture à environ 6 m de profondeur à l'extrémité d'un drain visitable pluri-anguleux long d'une cinquantaine de mètres et orienté vers le sud-est.

Ce drain débouche sur une chambre de captage située en bordure du chemin du Paret. Cette chambre est en relation avec deux réservoirs situés, à une cinquantaine de mètres plus bas, le long du même chemin.

### **Contexte géologique**

La source du Paret capte des eaux circulant dans la partie supérieure des marno-calcaires et calcaires argoviens. La parcelle qui la recouvre est établie sur ces niveaux argoviens surmontés dans les parties hautes par les calcaires rauraciens.

La structure est simple : plateau légèrement ondulé.

Un multitraçage a été réalisé à ma demande par le bureau d'études Soletco, en 1999, pour préciser l'extension du bassin versant. Les trois points d'injection étaient situés : l'un à l'est (milieu des Vaux avec de la fluorescéine) et deux au nord du captage (doline de la boucle du chemin avec de la sulforhodamine et dans une doline du bois de Coutelot avec de l'éosine).

Cinq sources étaient surveillées. Les colorants sont ressortis en divers points dont la source du Paret.

En ce qui concerne la source du Paret, la sulforhodamine est arrivée dès le lendemain et a été détectée sur les prélèvements d'eau et sur les fluocapteurs ; l'éosine n'a été détectée que sur le fluocapteur permanent ; la fluorescéine n'est pas apparue à cette source.

De sorte qu'un bassin d'alimentation a pu être proposé par le bureau d'étude Sciences Environnement. Il s'étend sur les formations calcaires du Rauracien et du Séquanien des bois de Ban et de Coutelot.

### **Vulnérabilité**

Le bassin versant est constitué pour l'essentiel de prairies et de bois donc dans un contexte favorable.

Le puits d'accès en bordure du chemin (5 m 40 de profondeur) de section carrée est compris dans un petit bâtiment de même forme fermé par une porte métallique s'appuyant sur les marnes argoviennes. La porte d'accès donne sur le chemin. Celui-ci est peu fréquenté ; toutefois des remorques chargées de bois stationnent aux abords de la chambre de captage et les eaux de ruissellement viennent contre l'ouvrage en temps de pluie. Dans le bâtiment lui-même on observe quelques traces d'entraînement de feuilles et de terre par les eaux de ruissellement. Le drain (galerie de 1,5 m de haut, 0,6 m de large et longue de 48 m) est en bon état, recouvert par des marnes. Il débouche sur une galerie voûtée qui longe, puis suit le chemin jusqu'à la bêche de reprise.

### **Qualité des eaux**

Les suivis de la DDAS du Doubs et les analyses de première adduction sont conformes aux normes de qualité en vigueur pour les teneurs en éléments chimiques. Toutefois on note un léger contamination bactériologique.

La turbidité a été suivie à ma demande d'une manière continue pendant 194 jours soit (4 662 heures) La norme de 2 NTU n'a été dépassée que pendant 129 heures (3% du temps). Néanmoins le maximum observé est élevé. La turbidité relevée le 8 juin 2000 était de 220 NTU. La durée des pics est brève (quelques heures) mais les autres pics sont élevés avec des valeurs comprises entre 5 et 192 NTU.

### **Protection**

*Le contexte géologique local et les travaux complémentaires réalisés à ce jour sur cette source permettent de la protéger.*

Les trois périmètres réglementaires peuvent donc être proposés.

#### *Périmètre immédiat*

Il englobera la source, le drain et l'ouvrage de captage en bordure du chemin et s'étendra sur les parcelles 169, 170 et 206 et pour partie sur les parcelles 79, 80 et 207 selon le tracé suivant :

Au nord de la parcelle 169, la partie sud du périmètre immédiat s'étendra parallèlement à la limite des parcelles 169 et 206 jusqu'à la limite des parcelles 80 et 207 ; celle-ci sera prolongée vers le nord jusqu'à une parallèle, à la limite sud, passant à 20 m du puits de captage, le long du chemin rural.

Sa limite ouest le long du chemin du Paret sera tracée à 1,50 mètre de la porte de l'ouvrage actuel et se raccordera en biseau aux murs de soutènement existants. Entre les deux murs de soutènement en pierres sèches et en avant de la chambre de captage, la clôture ouest reposera sur une bordure en ciment de manière à retenir les eaux de ruissellement.

Le tracé du PPI est figuré sur la planche annexe 1.

Cette nouvelle parcelle sera identifiée selon un numéro unique du cadastre et sera achetée en pleine propriété par le syndicat. Elle sera entourée d'un grillage posé sur poteaux rigides en métal ou en béton et fermée par une porte métallique. Son accès sera condamné à toute personne étrangère à l'entretien et à la protection des ouvrages.

Elle sera maintenue en prairie et fauchée, mais ne recevra aucun engrais ni aucun stockage de quelque nature que ce soit. On évitera les arbres dont les racines profondes risquent de détériorer le drain.

L'ouvrage de captage nécessite une réhabilitation. Il sera dégagé de part et d'autre de l'entrée et à l'arrière et les débordements de marnes maintenus par un mur. Le petit bâtiment de section carrée, où arrive le drain, sera remplacé par un bac en béton sans fond de section carrée comme celle de l'ouvrage actuel, de 1 mètre de haut et recouvert d'une chape en ciment munie d'un capot étanche avec aération.

D'autres améliorations doivent être apportées aux réservoirs situés à une trentaine de mètres en contrebas. Le seuil du petit bâtiment abritant la bêche de reprise devra être rehaussé. La fermeture du réservoir nord sera reprise en conservant le capot Foug existant et en enlevant l'aération indépendante pour la replacer sur le second capot qui n'en possède pas.

#### *Périmètre rapproché*

L'ensemble du périmètre rapproché sera inconstructible et ne pourra recevoir de stockage de fumiers ou produits polluants.

Il comprendra deux parties :

Le PPRA (annexe 1) comprend le chemin rural entre la limite nord du PPI et la limite sud de la parcelle 169. Il sera bordé, en amont et en aval de la partie de clôture ouest reposant sur le petit muret en ciment, par un trottoir cimenté. La chaussée du chemin du Paret le long du PPI sera réaménagée de manière à évacuer les eaux de ruissellement côté opposé.

Pour éviter les infiltrations dans la galerie située sous le chemin, une canalisation étanche en fonte sera placée à l'intérieur entre le captage et la bêche de pompage et de reprise.

Le PPRB est dessiné sur la planche annexe 2. Il restera en prairies ou en forêt. Il ne recevra aucun apport de lisiers, boues ou purins ni de produits phytosanitaires ; le stockage permanent de fumiers, bois ou autres produits sera interdit ; un épandage raisonné de fumiers et un complément chimique seront autorisés dans la limite des doses préconisées par la chambre d'agriculture pour une récolte normale. Le jardin à proximité de la ferme des champs du milieu des vaux pourra être maintenu.

#### *Périmètre éloigné*

Il s'étendra sur les zones de forêt et sur les zones cultivées du plan joint en annexe 3.

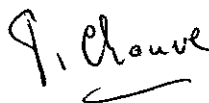
La réglementation en vigueur y sera strictement appliquée en particulier au niveau des règles de bonne conduite agricole et forestière.

## Compléments de protection

La mise en place d'un turbidimètre couplé à une vanne me semble indispensable et tout à fait adaptée à l'élimination de la turbidité (très localisée dans le temps) en période de troubles.

Le maintien d'une désinfection est aussi tout à fait nécessaire.

Besançon le 4 décembre 2002



Pierre Chauve

## Annexes

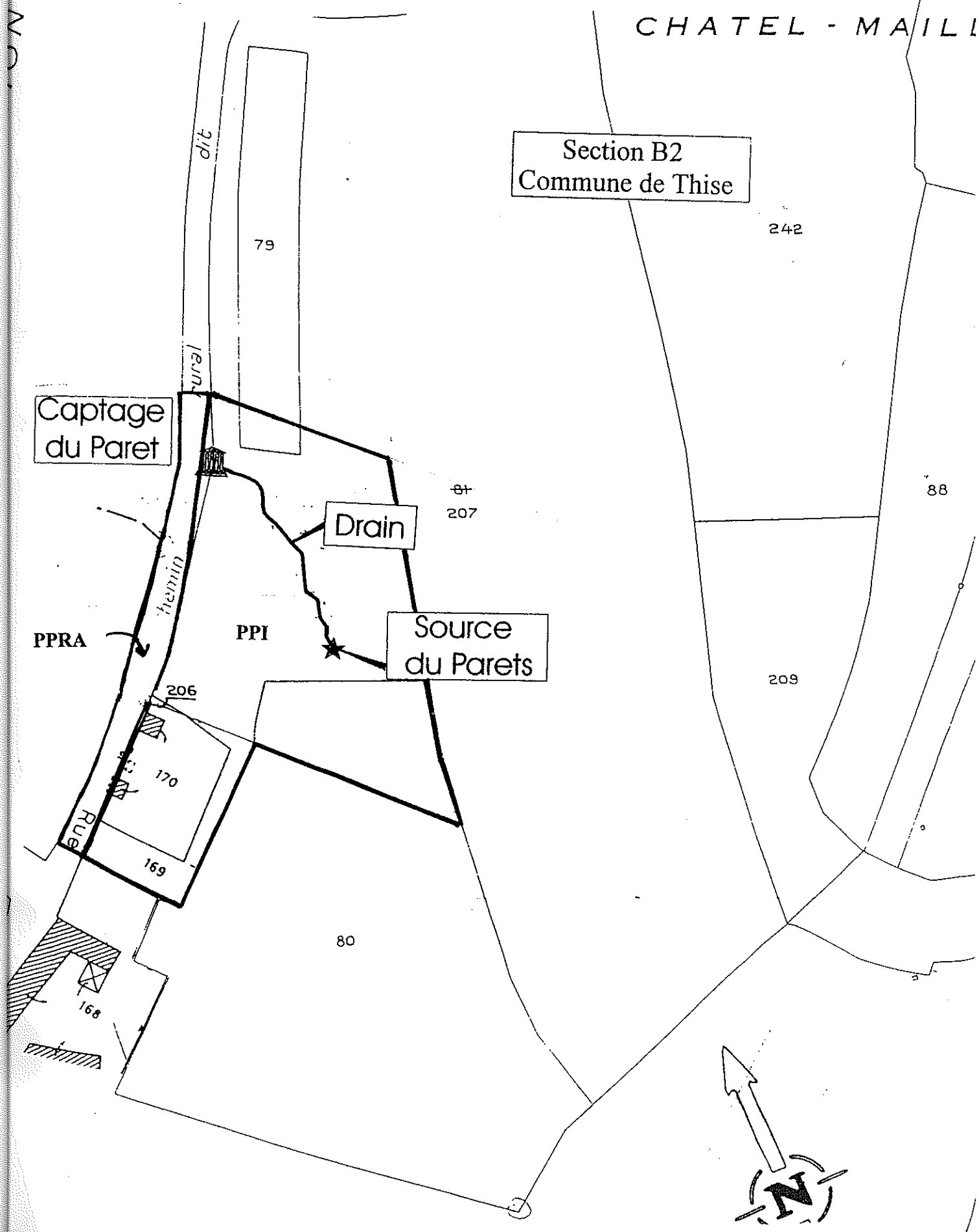
- 1 Emprises du PPI et du PPRA
- 2 Cartographie du PPRB
- 3 PPE

G

ANNEXE 1

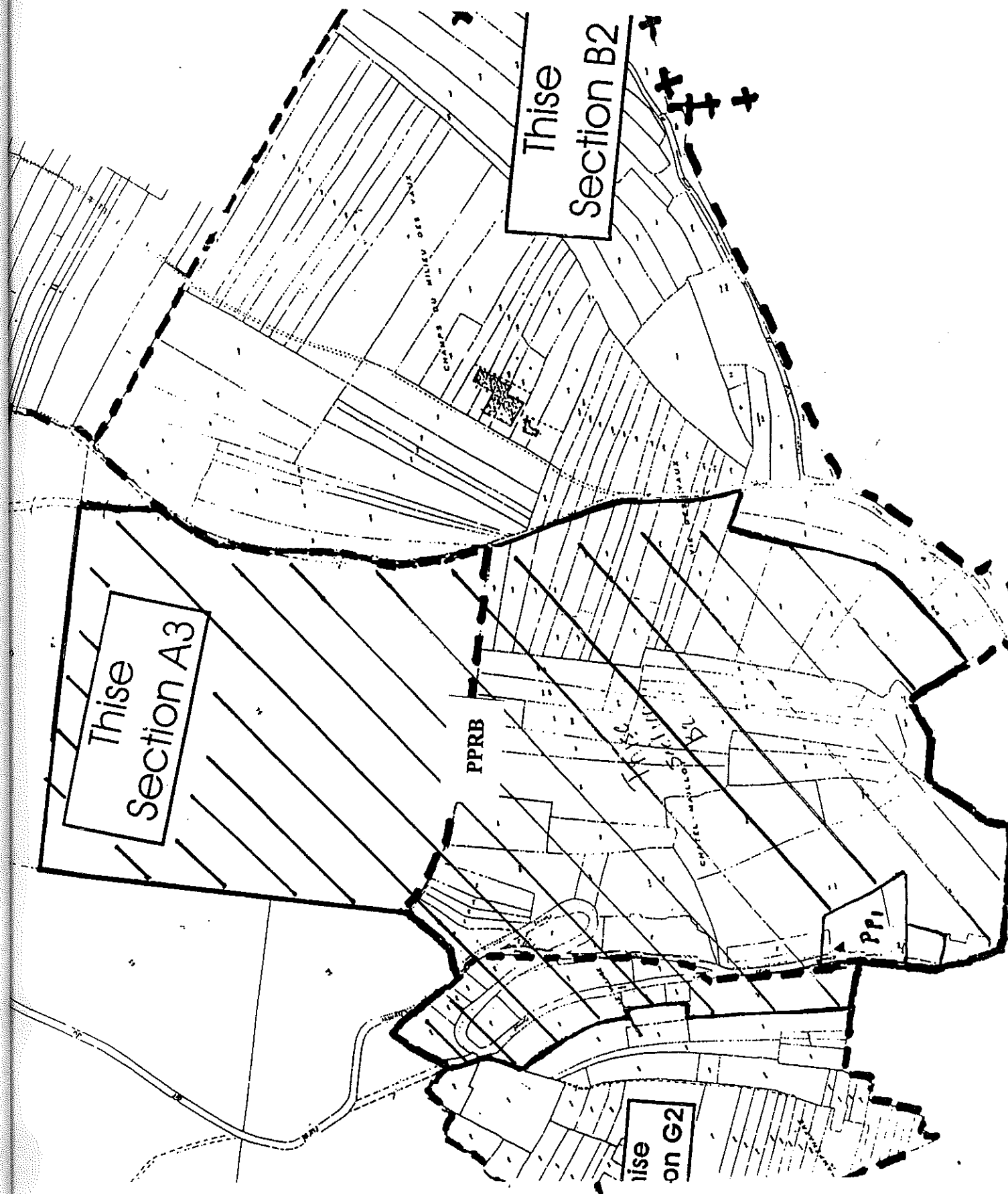
PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (PPI)

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE A (PPRA)



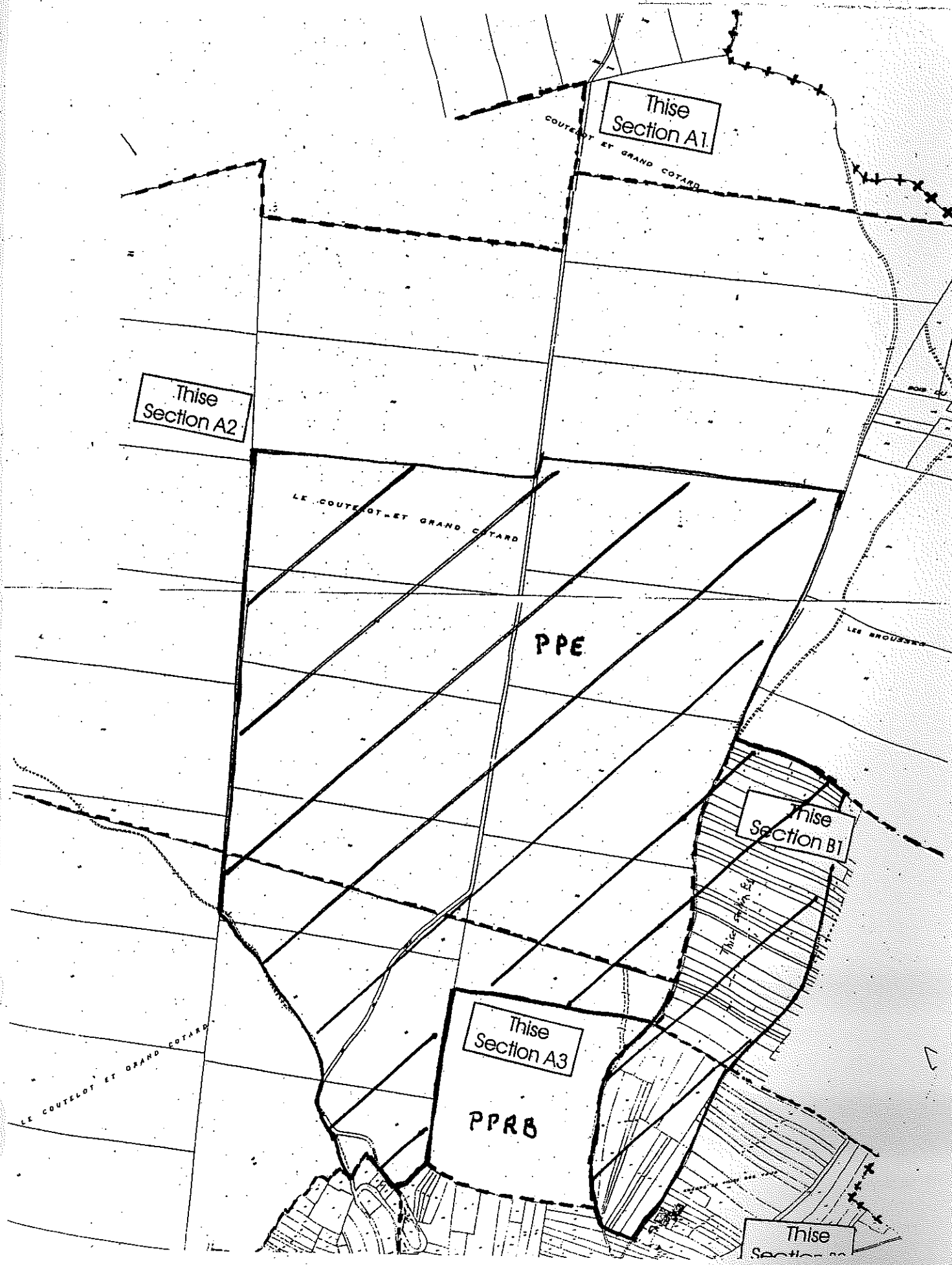
ANNEXE 2

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE B (PPRB)



**ANNEXE 3**

**PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE**







## **Rapport hydrogéologique concernant le forage de Novillars (syndicat de Roche les Beaupré)**

par le professeur Pierre Chauve  
Hydrogéologue agréé

### **Situation**

Le puits de Novillars se situe à l'entrée de l'agglomération entre la voie ferrée et la route nationale et à proximité du Doubs.

### **Contexte géologique et hydrogéologique**

Il s'agit d'un puits profond, foré en 1967, qui exploite une nappe qui se développe dans les calcaires du bathonien sous-jacent.

La coupe lithologique du forage est la suivante

- de 0 à 43 m : calcaires argileux gris-bleu de l'Argovien
- de 43 m à 91,7 m : marnes grises de l'Oxfordien s. s.
- de 91,7 à 120 m calcaires du Callovien puis calcaires blancs du Bathonien

L'aquifère s'étend au cœur de la structure synclinale qui suit sensiblement l'orientation de la route nationale. La nappe profonde est atteinte par d'autres forages dont certains sont encore en exploitation dans les papeteries. Leurs têtes de forage sont souvent assez mal protégées.

### **Vulnérabilité**

Le forage débute dans des marno-calcaires puis atteint une épaisse couverture marneuse surmontant l'aquifère calcaire. L'eau de la nappe est donc naturellement protégée par une couche marneuse qui arrête les infiltrations d'eau superficielles.

Les causes de pollution potentielles sont liées à un déversement dans l'orifice de l'ouvrage ou à une pollution plus lointaine des forages des papeteries qui exploitent le même aquifère. Il ne semble pas que la plate-forme soit inondable, si c'était le cas, il y aurait lieu de rehausser la tête du puits.

### **Equipement**

Le forage est cimenté et tubé jusqu'à trente mètres de profondeur ; la tête du puits est située dans un petit bâtiment de section carrée de 2 mètres de côté. Elle se situe à un peu moins d'un mètre de la surface du sol. Elle est raccordée directement et d'une manière étanche à la conduite de refoulement. Les pompes étagées se trouvent à environ 35 mètres de profondeur.

Le puits est en charge, la cote de l'eau est d'environ un mètre au-dessus du niveau du Doubs.

Un traitement est effectué par injection directe de chlore dans la canalisation de refoulement à l'entrée de Thise.

L'ouvrage de captage est enclos dans une parcelle grillagée et bordée par un mur de protection côté route nationale. La parcelle se poursuit à l'est vers une maison d'habitation. Entre la maison et le puits se trouve un parking.

Un traitement est effectué par injection directe de chlore dans la canalisation de refoulement à l'entrée de Thise.

### **Qualité des eaux**

Les analyses de première adduction ont montré une eau d'excellente qualité tant du point de vue chimique que bactériologique. On ne remarque pas de contamination par les eaux superficielles.

La turbidité reste toujours en dessous de la norme.

On ne note pas non plus de dépassement pour les teneurs en fer et manganèse. Les teneurs en nitrates sont faibles. Seules les teneurs en sulfates et en chlorures sont légèrement supérieures aux teneurs relevées dans les aquifères karstiques superficiels.

### **Protection**

Bien qu'il soit placé dans un contexte à priori défavorable car dans un contexte perturbé par les voies de communication, ce puits peut être protégé, la couverture marneuse étant suffisante.

La protection se limitera aux alentours immédiats du forage et aux points où la couverture marneuse est percée.

#### *Périmètre immédiat*

Il sera agrandi vers l'est de manière à s'étendre jusqu'à l'entrée de la propriété. On s'assurera du rejet vers le Doubs du réseau de drainage du parking. La canalisation actuelle ou à créer sera munie d'un clapet anti-retour pour éviter l'arrivée d'eau du Doubs en période de hautes eaux.

Son tracé figure en annexe 1

La surface du nouveau PPI est donnée en annexe 1. Il sera remis en état par apport de terre pour y établir un pré qui pourra être fauché mais ne recevra aucun engrais et aucun stockage. Son entrée sera réglementée et limitée aux seules personnes chargées de l'entretien et de surveillance

#### *Périmètre rapproché*

Il sera composé de deux périmètres.

Le PPRA s'étendra sur les parcelles 175,176 et 177. Le stationnement des véhicules sera limité aux besoins de la maison d'habitation. Un réengazonnement des parcelles est souhaitable.

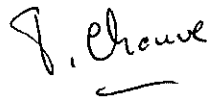
Au cas où la maison serait vendue, le syndicat pourrait s'en rendre acquéreur pour maîtriser le terrain.

Le PPRB concerne les têtes de puits des papeteries, la tête de puits des établissements Blondeau et les têtes de puits non répertoriées à ce jour.

On s'assurera de leur bon état, de leur élévation suffisante de manière à être à un niveau supérieur au niveau des inondations éventuelles et qu'aucun écoulement de la surface des sols ne puisse pénétrer à l'intérieur des forages et contaminer la nappe.

Enfin un plan d'alerte sera établi. La SNCF, la DDE et la Gendarmerie seront tenues de prévenir le syndicat des eaux et la compagnie fermière (CGE) de tout incident ou pollutions survenant sur la voie ferrée ou sur la route nationale.

Besançon le 5 décembre 2002



P. Chauve

P. J. plan parcellaire portant le PPI

Puits de Novillars (syndicat de Roche)

Plan cadastral avec  
du forage profor

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE (PPI)

