

**PERIMETRES DE PROTECTION DE LA SOURCE DE MOULIN DU  
BOIS – SYNDICAT DES EAUX DES VILLAGES DU PRIEURÉ  
*LE LUHIER – MONTBELIARDOT - PLAIMBOIS DU MIROIR*  
(DOUBS)**

par J. MANIA

hydrogéologue agréé pour le Département du DOUBS

Adresse: 33 Le Coteau 25115 POUILLEY-les-Vignes  
tel. 0381580375 fax. 0328767301  
Email: [Jacky.Mania@eudil.fr](mailto:Jacky.Mania@eudil.fr)

Avril 2000

## INTRODUCTION

Dans le cadre du programme départemental de protection des eaux captées une visite du lieu d'exploitation du captage de la source de Moulin du Bois du Syndicat des Eaux des Villages du Prieuré 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 .

La commune capte une source karstique en contrebas du chemin départemental D20 de Baume les Dames au Russey . L'ouvrage de captage a été aménagé en 1959 .

Suite aux visites du 6 février 1996 et du 20 avril 1999 les observations et conclusions suivantes ont permis d'élaborer le rapport hydrogéologique conduisant à la définition des périmètres de protection .

Une étude agro-pédologique a été réalisée à ma demande par la chambre d'agriculture du Doubs en juin 1998 . Par ailleurs des colorations ont été réalisées entre avril et mai 1985 sur 4 points en amont de la source captée (rapport du 14 juin 1985 du Bureau de Recherches sur le Développement Agricole Charency) .

## CADRE HYDROGEOLOGIQUE

Le syndicat du Moulin du Bois capte une source karstique implantée sur le territoire de la commune de Montbéliardot en bordure de la route de liaison entre les départementales D20 et D41 .

La chambre de captage est implantée dans les calcaires du Jurassique supérieur . Elle est constituée d'un drain bétonné s'étendant sur 10 mètres parallèlement à la route et captant une résurgence caverneuse (avec de nombreux conduits cylindriques placés sur des fractures) d'environ 1 m<sup>3</sup> . Le débit observé ce 20 avril 1999 était de l'ordre de 15 l/s .

La ressource en eau souterraine d'été est d'environ 120 m<sup>3</sup>/jour (été 1990) et peut atteindre une maximum de 170 m<sup>3</sup>/jour .

La source est située à une altitude de 800 m NGF dans l'axe d'un thalweg qui sépare les deux villages de Montbéliardot au Nord et Le Luhier au Sud . Le vallon est très encaissé avec un allongement SW-NE sur 5 kilomètres environ et une largeur moyenne d'un kilomètre environ . L'alimentation du bassin versant est issue des précipitations abondantes qui ruissellent et s'infiltrant .

Le bassin versant présente une morphologie karstique typique avec un paysage de dolines .

Le remblai de la route départementale provoque un barrage aux eaux de ruissellement qui s'accumulent et stagnent en une mare pendant les mois d'hiver et de printemps . La buse d'évacuation des eaux est en effet plus élevée que le petit ruisseau de drainage .

Des traçages de plusieurs points susceptibles d'entraîner des charges polluantes ont été réalisées en 1985 en bases eaux .

Une 1<sup>ère</sup> coloration des eaux de la mare effectuée le 15 avril 1985 ,avec 250 g de fluorescéine, a affecté le captage distant de 30 mètres au bout de 35 minutes .

Une 2<sup>ème</sup> coloration (500 g de fluorescéine) effectuée le 6 mai 1985 au puits perdu de la fromagerie dans une doline où co-existaient des rejets organiques (eau de lavage et de rinçage) a été négative .

Une 3<sup>ème</sup> coloration (800 g puis 300 g de fluorescéine) effectuée le 22 avril 1985 dans un gouffre de Mont de Laval en zone terminale de combe (dans un dépotoir) a été négative .  
 Une 4<sup>ème</sup> coloration (fluorescéine) effectuée le 29 avril 1985 dans le puits perdu des égouts de Le Luhier face à l'église a été négative .

Les colorations négatives sont liées aux conditions de basses eaux de 1985 mais aussi aux circulations dans des conduits karstiques non connectés à cette période avec la source captée ou encore à des phénomènes d'adsorption du colorant par les argiles et les matières organiques .

## **QUALITE DES EAUX**

Les analyses effectuées régulièrement par les services de la DDASS sur l'eau captée au lieu dit "Le Moulin du Bois" font apparaître une très forte contamination bactériologique liée à des rejets d'eaux usées (coliformes , streptocoques fécaux) ainsi que des teneurs en nitrates oscillant entre 15 et 37 mg/l .

Une turbidité non négligeable affecte les eaux lors des fortes précipitations . La qualité des eaux après traitement au chlore gazeux et filtration restait encore précaire avec 21 % d'analyses non conformes avant l'installation à ma demande d'un turbidimètre asservissant l'arrêt de la prise d'eau lors des épisodes de fortes pluies .

Depuis 1998 la qualité des eaux s'est nettement améliorée et les analyses bactériologiques sont conformes . Seul subsiste une pollution azotée à relier avec les rejets d'eaux usées en amont de la source et que l'on peut observer de visu au pied du versant de Montbéliardot .

## **ORIGINES DE LA CONTAMINATION**

L'examen du site du captage montre une alimentation est-ouest par une vallée sèche qui s'étend sur plus de 5 km et qui est recoupée à environ 30 mètres du captage par la route qui le surplombe .

L'évacuation des eaux de ruissellement s'effectue par l'intermédiaire de 2 buses de 300 mm qui limitent l'écoulement naturel des eaux qui s'accumulent en amont et qui dissolvent les engrais artificiels non consommés par la végétation et les polluants déversés en amont .

Ces derniers sont constitués par les eaux usées issues des fermes et maisons d'habitations ainsi que du réseau pluvial . Un drain à ciel ouvert est bien visible du pont routier de la route D370 qui traverse la vallée sèche . Les eaux drainées disparaissent progressivement par infiltration dans les formations perméables .

L'occupation de la vallée par des activités d'élevage pose le problème de l'épandage des lisiers et des fumiers et de l'utilisation correcte des fertilisants artificiels qui peuvent être à l'origine de la pollution azotée .

L'examen du rejet des eaux usées non traitées du village de Le Luhier qui fait partie du bassin d'alimentation du captage montre :

-un débordement du réseau unitaire à proximité du presbytère par l'intermédiaire d'une buse ,

-une perte des eaux usées qui sont canalisées jusqu'à une faille passant à proximité du magasin d'alimentation qui fait face à l'église à une profondeur de 1,5 et 4 mètres sous le niveau du trottoir .

Des pertes et des dolines (d1 à d10 sur la figure) peuvent faire l'objet de rejets de déchets clandestins qu'il faut stopper au maximum .

## **ETABLISSEMENT D'UNE ETUDE AGRO-PEDOLOGIQUE**

En concertation avec les services techniques de la chambre d'agriculture du Doubs a été dressée une carte d'aptitude des sols à recevoir des engrais minéraux ou organiques sur tout le secteur compris entre les routes jonction "Le Moulin du Bois"-Le Luhier , D41 , D128 et le chemin communal reliant les maisons d'habitation de Montbéliardot au lieu dit "Les fruitières de Montbéliardot " .

Cette étude doit permettre aux exploitants agricoles de moduler les consommations d'engrais en fonction de la nature des sols en site herbager ou éventuellement cultivé . Il faut examiner les possibilités de réalisation d'un assainissement individuel des habitations et des exploitations agricoles pour les deux communes de Montbéliardot et de Le Luhier afin de récupérer dans le réseau unitaire des eaux déjà partiellement épurées . Des canalisations seraient ensuite tirées jusqu'à l'aval de la source ou vers la future station de pompage de Le Luhier .

## **PROTECTION ET ENVIRONNEMENT**

Aucun périmètre de protection immédiate n'est visible et il s'avère urgent de clôturer le captage principal .

Le bassin d'alimentation de la source est occupé essentiellement par des pâturages , des parties boisées et quelques fermes . Sur les crêtes topographiques sont installées des maisons d'habitation ainsi que onze exploitations agricoles (3 à Montbéliardot, 1 au Crêtot , 4 aux Fruitières de Montbéliardot et des Essarts , 3 au village de Le Luhier ) .

Le passage de la route départementale à travers le bassin d'alimentation constitue un point névralgique car toutes les eaux de ruissellement des chaussées s'infiltrant dans le bassin .

Des pollutions accidentelles peuvent contaminer gravement la source .

Des chlorures en quantité non négligeable (sel de déneigement ) sont susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux de la source .

## **DELIMITATION DU BASSIN D'ALIMENTATION DE LA SOURCE**

Les opérations de traçage ont montré que le bassin de la source est constitué par les calcaires du Jurassique supérieur . Le bassin d'alimentation des eaux souterraines est relativement bien individualisé par ses structures géologiques et doit être protégé vis à vis des contraintes potentiellement polluantes .

Le bassin du réservoir calcaire de la source principale est matérialisé sur environ 6 km<sup>2</sup> environ (figure 1 ) .

L'activité agricole sur le plateau est orientée vers le pâturage de bovins avec quelques enclaves de cultures de céréales . Les parties à fortes pentes du bassin sont dévolues à des bosquets .

## PROTECTION DE LA NAPPE

La vulnérabilité du massif karstique impose la mise en place de périmètres de protection immédiate PPI et rapprochée (PPR<sub>A</sub> , PPR<sub>B</sub> & PPR<sub>C</sub>) . Le périmètre de protection éloignée PPE ne sera pas ici cadastré mais délimité géographiquement sur les parties topographiques hautes du bassin versant (figure 1) .

### I- Périmètres de protection immédiate PPI :

Le PPI a pour fonction d'empêcher la détérioration de l'ouvrage de prélèvement et d'éviter que des déversements de substances polluantes ne se produisent à proximité du captage d'où la nécessité de réaliser une clôture complète efficace qui empêchera l'approche du captage par des animaux domestiques .

Le périmètre de protection immédiate PPI qui est acquis en toute propriété sera clôturé et s'étendra à la totalité de la parcelle 132 (section B de Montbéliardot) .

### II- Périmètres de protection rapprochée PPR<sub>A</sub>, PPR<sub>B</sub> et PPR<sub>C</sub> :

Le périmètre amont de protection rapprochée couvrira environ 4 km<sup>2</sup> (figure) et s'adossera au PPI de la source . Les périmètres de protection rapprochée ont pour rôle d'assurer l'élimination des substances dégradables (matières organiques et formes réduites de l'azote) . Certaines activités seront interdites ou réglementées . Le périmètre de protection rapprochée PPR<sub>C</sub> englobera ponctuellement les dolines les plus vulnérables qui peuvent évoluer au cours du temps et à la suite de précipitations exceptionnelles.

Le décret N°93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation (voir l'Annexe documentaire ) ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi N°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau est applicable au périmètre de protection rapprochée du captage .

Pour les habitations les réservoirs de stockage d'hydrocarbures (pour le chauffage) devront être mis en conformité avec l'arrêté préfectoral du 21 juillet 1994 qui précise que ces réservoirs doivent être à sécurité renforcée .

Les bâtiments agricoles (siège ou lieu de stockage de produits ou de matériel ou de stabulation) existants , dans les limites du PPR<sub>A</sub> et PPR<sub>B</sub> sont autorisés à condition que leur conformité en terme de bâti , stockage et rejets d'eaux usées ait été vérifiée . Toute modification d'exploitation ou d'extension ne sera autorisée que dans la mesure où celle-ci est de nature à favoriser la protection de l'eau du captage après avis du Conseil Départemental d'hygiène .

Le périmètre de protection rapprochée A PPR<sub>A</sub> d'environ 1 km<sup>2</sup> englobera les parcelles du secteur (figure 2)

*section B de la commune de Montbéliardot suivantes :*

*Les Pâtures de Cottard : 129, Le Grand Clos et Clos des Euillottes : 139 à 141, 111, 134, 135  
Clos Dessous : 170, 136 et 137, Champ du Murger : 112 et 113, Champ Derrière : 73,  
Cottard Jeannin : 72, A la Combe : 71, Champ du Cottard : 74, A la Seignotte : 67 à 70,*

*Champs Boillon : 63 à 65,144, Le Cottard : 57, Champ de Travers : 58, Combe au Curé : 60 et 61, Ranchot de la Combe au Curé : 53 et 58, Combe du Tour : 34, Combe au Curé :53*  
*section A de la commune de Montbéliardot suivantes :*  
*Le Carré des Combes : 46, Les Combes : 53*

L'absence de filtration des eaux dans ce secteur de cultures constitue un risque de contamination bactériologique des eaux à partir des matières fécales des déchets animaux .

On évitera d'entreposer des déchets et des matières fermentescibles ainsi que la création même momentanée des stockages de fumiers et d'engrais artificiels .

Les prairies permanentes seront maintenues en l'état ; l'épandage de fumures organiques liquides (lisiers, purins, boues) et les déchets de toute nature dont les boues de station d'épuration ainsi que toute nouvelle construction d'ouvrage de stabulation ou d'étables sont interdites .

Les engrais minéraux, les pesticides , les amendements et les doses d'application des fumures autorisées (engrais organique et fumier composté) ont été déterminés en fonction des données pédologiques , en accord avec les conseillers de la Chambre d'Agriculture du Doubs. Cette dernière a délimité plus précisément la carte d'aptitude à l'épandage des fumures et des engrais en fonction des rotations végétales (voir le rapport de juin 1998).

L'utilisation de l'atrazine est interdite et sera remplacée par des produits de substitution déjà utilisés dans le département avec succès .

Le périmètre de protection rapprochée PPR<sub>B</sub> d'environ 3 km<sup>2</sup> doit permettre à l'eau de parcourir une distance suffisamment grande pour que l'épuration des eaux contaminées soit maximale en liaison avec une bonne dilution . Les activités seront également réglementées ou interdites .

Seront interdites toutes les excavations susceptibles d'altérer l'intégrité du réservoir calcaire et par là provoquer accidentellement une pollution de la nappe.

Le pacage des animaux est toutefois possible de manière extensive ainsi qu'étables et abreuvoirs (selon les prescriptions à définir avec la Chambre d'Agriculture) .

Les modifications des voies routières seront systématiquement signalées afin de prévenir les risques de turbidité des eaux souterraines .

Le périmètre de protection rapprochée PPR<sub>B</sub> englobera les parcelles des zones (figure 2) suivantes :

*section B de la commune de Montbéliardot suivantes :*

*Sur le Clos, Clos Pettey, Champ derrière Dessus, Clos de la Combotte, Champ de Travers, Au Contre-Mont,Au Carré, Derrière le Piot, Au Murgerot et Piot Bredoulet, Le Piot Bredoulet, Derrière le Piot Bredoulet, Aux Lavottes,Sur le Ran, Aux Perrerotées, section A de la commune de Montbéliardot suivantes :*

*Aux Coudray, Sur le Coudray, Crêt des Combes,Le Graponé, Le Grapponé et les Essarts, Le Fourchelot, Le Grand Pré, Essarts Dessous, Essarts-Dessus, Clos dessous,Clos Dessus, Combotte Chauve, Clos Dessus, Aux Combaules, Creux Moisi, Aux Tillottes, Aux Barottes, Aux Prés Guyot, Au Depans,*

*section B de la commune de Le Luhier suivantes :*

*Combe Saint Jean, Champs du Murger, Le Breuil, Le Crautot, Champs Fusots, Champ Guillaume, Champ Georgeat,, Planche du Milieu du Puy, Planche du Milieu, Clos du Perponot*

*section A de la commune de Le Luhier suivantes :*

*Planche de l'Epine, Corchamp, Le Fourchelot, Champ du Fou, Chez Barret, Chez Devillers, Aux Chenevières, Les Grandes Violles, Les Petites Violles, Champs pelés,*

*Champ Blondeau, Combotte Guillaume, La Grange, Champs de Travers, La Courte Raie, Champ Oudot, Champ Julien, Au Bas de Tourneboeuf, A Tourneboeuf, Les Grands Champs, Champs au Long de la Barre, Clos Martin, Clos Choussard.*

Le périmètre de protection rapprochée PPR<sub>C</sub> englobera de manière localisée et sur des superficies réduites (sur quelques dizaines de m<sup>2</sup>) les plus grosses dolines du plateau (d<sub>1</sub> à d<sub>10</sub>) qui seront, dans la mesure du possible, protégées par une clôture pour éviter la pénétration des animaux et le déversement des déchets éventuels. Au niveau des dolines actives présentant des absorptions d'eau de ruissellement un panneau indicatif sera installé indiquant l'interdiction absolue d'y jeter des déchets ou des substances indésirables. Signalons que les dolines d<sub>7</sub> et d<sub>8</sub> sont isolées à l'extérieur des périmètres principaux de protection de la source captée et feront l'objet d'une protection car constituant un risque aléatoire lors des grandes pluies et des fontes massives de neige. La mise en culture de nouvelles parcelles seront interdites à proximité immédiate et à moins de 20 mètres des dolines et seront signalées au syndicat des eaux. On évitera l'utilisation des lisiers et seuls les fumiers compostés seront tolérés. On veillera à ne pas épandre d'engrais liquides en période pluvieuse ni à moins de 30 mètres des dolines.

III- Le périmètre de protection éloignée PP<sub>E</sub> ne sera pas ici cadastré mais délimité géographiquement sur les parties topographiques hautes du bassin versant (figure 1). Il s'étendra :

- au Nord de Montbéliardot sur les secteurs de la Platlure, Les Fruitières de Montbéliardot, derrière la Fontaine,
- à l'Est sur Le Petit Communal et au Nord de la Grande Aige,
- au Sud entre Le Luhier et les Guérites.

Ce périmètre constitue une zone sensible à laquelle il faut veiller en termes d'occupation des sols et en activités pouvant générer des dégradations à long terme (stockage de déchets, exploitation de carrières).

On veillera aux activités énoncées précédemment et on signalera à la commune toute nouvelle activité de développement agricole ou de constructions d'habitations.

## CONCLUSIONS

Les dégradations actuelles de l'eau extraite à la source de Moulin du Bois sont liées au caractère karstique du bassin d'alimentation de la source et à l'activité agricole. Un effort de concertation pour améliorer les pratiques agricoles permettra de juguler les contaminations et d'améliorer la qualité des eaux souterraines.

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 (rapport de la Chambre d'Agriculture de juin 1998).

Par ailleurs la mise aux normes des établissements agricole dans les limites du périmètre de protection rapprochée devrait permettre d'entreposer les jus d'ensilage et de purin suffisamment longtemps avant les épandages du printemps.

Il reste encore à vérifier l'étanchéité du collecteur en béton qui passe sous la route en amont du captage et qui surplombe de 2 mètres environ les calcaires captés. Un examen à l'aide d'une caméra et un traçage à la fluorescéine est ici indispensable pour envisager une évacuation correcte des eaux de ruissellement.

L'aménagement de la partie amont du remblai routier par apport de matériaux propres et un réajustement de la sortie du ruisseau sur la buse d'évacuation des eaux superficielles devrait les drainer de manière permanente et éviterait la stagnation nuisible à la bonne qualité des eaux .

La réalisation de l'assainissement (soit collectif soit individuel pour les maisons isolées) des maisons d'habitation des communes du syndicat avec un branchement sur une station d'épuration est programmée dans les prochains mois et devrait résoudre les problèmes de pollution . Les effluents traités seront acheminés à l'aval du captage.

fait à Besançon le 12/04/2000

J.Mania ,



hydrogéologue agréé pour le département du Doubs



**DOCUMENT ANNEXE** pour rappel du décret n°93-743 du 29 mars 1993

- \*Prélèvement et installations et ouvrages permettant le prélèvement y compris par dérivation,
- \*Recharge artificielle des eaux souterraines,
- \*Ré-injection 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) et les 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,
- \*Création d'un terrain de golf en raison des fortes teneurs d'engrais ainsi que pesticides et désherbants spécifiques couramment utilisés,
- \*Station d'épuration,
- \*Terrain de camping et de caravanage,
- \*La création d'étables permanentes,
- \*Le stockage d'engrais, de fumiers et de matières fermentescibles ,
- \*L'épandage de lisiers,
- \*Assèchement, imperméabilisation , remblais de zones humides ,

\*Réalisation de réseaux de drainage,

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

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

