

**RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE SUR LA PROTECTION
du CAPTAGE D'ALIMENTATION en EAU POTABLE
de la COMMUNE de DELUZ (DOUBS)**

par Jacky MANIA

hydrogéologue agréé pour le Doubs

Hydrogéologue agréé pour le département du Doubs

Université de Franche-Comté

Place Leclerc - 25000 BESANCON tel. 03 81665711/12 télécopie : 03 81665600

OCTOBRE 1998

Suite à la demande du maire de la commune de Deluz et avec l'accord des représentants des administrations concernées j'ai examiné les possibilités de la mise en place de périmètres de protection autour du puits A.E.P de la commune . Mon intervention s'inscrit dans le cadre du programme départemental de protection des captages afin de se mettre en conformité avec la circulaire publiée au Journal Officiel du 13 septembre 1990 (circulaire du 24 juillet 1990) relative à l'instauration des périmètres de protection .

Il apparaissait qu'un certain nombre de points restaient à éclaircir pour localiser l'origine des pollutions bactériologiques et azotées qui contaminent la source d'eau potable .

Une demande d'études complémentaires datée du 16 novembre 1997 a été suivie d'une étude hydrogéologique en 1998 .

Le dossier préliminaire du captage « Sous le Breuil » et de la source des « Touvières » a été établi par le bureau SEFUR de Grenoble en octobre 1997 .

Le rapport d'étude hydrogéologique complémentaire relatif au puits en nappe alluviale a été réalisé par le bureau Sciences Environnement de Besançon en juillet 1998 et l'étude piézométrique de hautes eaux a été remise en octobre 1998 .

SITUATION DU POINT DE CAPTAGE

La commune capte un puits implanté dans les alluvions du Doubs entre le canal et la rivière au lieu dit « Sous le Breuil » et en rive droite du Doubs à la sortie sud du village .

Le débit d'exploitation est de l'ordre de 27 m³/h . Le puits dessert une population de 700 habitants . Un débit journalier de 180 m³ d'eau potable s'avère nécessaire .

Un appoint de 3 m³/h peut être fourni par une source implantée en rive gauche du Doubs à 300 m d'altitude au lieu dit « Les Touvières » dans le massif forestier du « Bois de la Grande Côte » .

Le très faible débit de la source n'impose pas de déclaration et de demande d'autorisation de prélèvement dans le document d'incidence final .

Seul le puits sera considéré dans ce rapport .

CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES DU CHAMP CAPTANT

Les 6 piézomètres qui ont été réalisés pour une meilleure connaissance de la nappe alluviale traversent sur une profondeur de 6 m successivement :

- 0,30 à 0,50 m de limons sableux à passées organiques ,
 - 0 à 0,70 m d'argiles sableuses ocre-beige à graviers ,
 - 3,40 m à 4,60 m de sables et graviers argileux ocre-beige (0/30 mm) ,
- et atteignent entre 4,60 et 5,20 m de profondeur des calcaires fracturés beiges .

On constate l'existence d'une mince couverture argileuse apparemment protectrice qui peut en contexte alluvial disparaître latéralement .

Plusieurs cartes piézométriques ont été établies : avant pompage sur le puits , à la fin de la période de pompage en basses eaux puis le pompage étant stoppé en basses eaux et en hautes eaux . Les données recueillies indiquent :

- que la nappe alimente en basses ou en hautes eaux le Doubs . Pendant les basses eaux du 9 juin 1998 le sommet de la nappe dans le puits se situe à 0,17 m au-dessus du niveau du Doubs . Le niveau d'eau du canal est par contre à 4,43 m au-dessus du niveau d'eau dans le puits .
- en période de hautes eaux du 22 septembre 1998 le niveau d'eau dans le puits est plus élevé de 0,56 m par rapport au niveau du Doubs et à 3,95 m sous le niveau d'eau du canal .

Une réalimentation de courte durée de la nappe par le Doubs en crue peut s'effectuer pendant un temps très court .

La direction des écoulements indique que la nappe peut être alimentée par des fuites diffuses du canal .

Le pompage de longue durée sur le puits montre une direction générale de la circulation des eaux souterraines parallèlement au cours du Doubs et du canal . Un piézomètre (P6) implanté à 253 m à l'amont du puits est influencé en moins de 6h de pompage .

Une arrivée d'eau issue des calcaires a été constatée lors du creusement du piézomètre P4 vers 5,10 m de profondeur .

RESULTATS DES OPERATIONS DE TRACAGE

Deux colorants ont été injectés le 11 mai 1998 par les soins du bureau Sciences Environnement de Besançon :

- dans le piézomètre P2 (à 37,5 m du puits) avec de la Duasyne ,
- dans le piézomètre P6 (à 253 m du puits) avec de la fluorescéine .

Très rapidement seule la duasyne est apparue au puits en 49 heures la nappe étant au repos .

La distance parcourue en 10 jours par un polluant peut donc atteindre 158 mètres (0,66 m/j) .

Les eaux du puits capté ont fait l'objet d'une surveillance constante avec un échantillonnage automatique pendant un mois puis par fluocapteur pendant 5 mois . Ce dernier a montré l'arrivée du colorant injecté au P6 au bout de 2 mois minimum ce qui donne une vitesse moyenne de 126,5 m/mois ou encore 4,20 m/jour .

QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Les prélèvements réalisés par la DASS du Doubs depuis février 1990 indiquent une contamination bactériologique dans 60 % des cas du puits communal . Un traitement des eaux à l'eau de javel est effectué avant distribution à la population .

Les analyses complémentaires sur les piézomètres indiquent une forte contamination du piézomètre P6 avec la présence de nitrites (1,47 mg/l) qui constituent un danger pour les eaux potables . Notons que les concentrations en nitrates sur les autres piézomètres (P1 à P5) restent faibles : de 5,5 à 6,45 mg/l lors des prélèvements du 22 mai 1998 .

Les analyses physico-chimiques réalisées sur les eaux brutes du puits ont montré des teneurs en nitrates de 9,29 mg/l lors de l'étiage du 10 novembre 1997 .

La présence d'atrazine (73 ng/l) et de deséthyl-atrazine (63 ng/l) a été notée ce qui indique une légère contamination par des herbicides dont l'origine est sans doute diffuse (eaux du canal polluées par les eaux usées, traitement des talus de route ou de la voie de chemin de fer) .

ENVIRONNEMENT

La commune de Deluz est implantée dans un site semi-rural avec une activité touristique faible . On note l'existence d'une usine de fabrication de composants électriques (50 personnes), d'une entreprise de fabrication de fours pour céramiques et d'un artisanat recyclant des métaux non ferreux.

Aucune activité à caractère agricole ne subsiste dans la commune . La construction récente , au-delà du canal, d'une usine Butagaz pour un stock

de 1200 m³ de gaz propane enterrés ne doit pas poser de problème en terme d'impact sur le puits .

PROTECTION DE LA NAPPE

I- Périmètre de protection immédiate PPI :

Le PPI 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 du captage d'où la nécessité de réaliser une clôture complète efficace autour du puits .

Le périmètre de protection immédiate est fixé aux parcelles 266 et 267 de la section cadastrale C2 de la commune de Deluz (environ 30 m x 45 m) qui est acquise en toute propriété et clôturée .

II- Périmètres de protection rapprochée PPR :

Le rayon d'action du puits , au bout de 12 heures de pompage et au débit de 54 m³/h , (activité journalière moyenne) est de l'ordre de 241 mètres donc proche du piézomètre P6 situé à 253 m et qui sera sur la limite amont du périmètre de protection rapprochée . Les parcelles 251 à 265 sont concernées (section C2) .

La vitesse d'écoulement réelle des eaux souterraines dans le complexe alluvionnaire est variable selon la situation piézométrique de basses eaux ou de hautes eaux .

On prendra ici une vitesse réelle de l'ordre de 15,8 m/jour compte-tenu des résultats du traçage . La durée de percolation horizontale des eaux sera ainsi d'environ 16 jours .

Le périmètre de protection rapprochée s'étendra sur 50 mètres à l'aval du puits (parcelles 268 à 271 section C2).

Le périmètre de protection rapprochée a pour rôle d'assurer l'élimination des substances dégradables (matières organiques et formes réduites de l'azote) .

Certaines activités seront interdites ou réglementées :

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 déclare le Doubs en zone de protection des eaux et qui précise que ces réservoirs doivent être à sécurité renforcée .

Les bâtiments industriels (siège ou lieu de stockage de produits ou de matériel) existants, dans les limites du PPR, 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 qu'après avis du Conseil Départemental d'hygiène.

Le périmètre de protection rapprochée PPR englobera une zone rectangulaire de 45 m x 250 m couvrant les parcelles suivantes (figure 1) :

- parcelles 251 à 265 (section C2),
- parcelles 268 à 271 (section C2).

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 (boue de station d'épuration en particulier) ainsi que toute nouvelle construction d'ouvrage de stabulation ou d'étables sont interdites.

Les maisons d'habitation permanente ou temporaire devront obligatoirement être dotées d'un dispositif étanche de récupération des eaux usées.

Le périmètre de protection éloigné ne sera pas ici établi car totalement occupé par les maisons d'habitation du village de Deluz.

CONCLUSIONS

La qualité physico-chimique des eaux souterraines captées au niveau du puits communal est bonne.

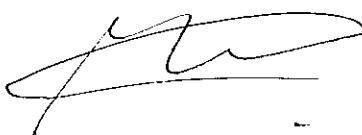
Les dégradations bactériologiques légères de l'eau pompée sur le puits de Deluz sont liées à un phénomène diffus issu soit du canal soit du village et qu'il faut stopper.

La présence de nitrites à l'amont nappe est préoccupante et indique la présence d'une pollution qui pour l'instant n'affecte pas directement le puits de captage mais qui pourrait à long terme poser des problèmes sanitaires. La commune est pourvue d'un réseau d'assainissement sans station d'épuration. Ce réseau qui se rejette en amont du puits en plusieurs points du canal sans traitement peut être à l'origine des problèmes rencontrés. Il faut envisager à moyen terme soit leur épuration soit leur dérivation en aval du champ captant. Le projet de camping communal doit être orienté en dehors du périmètre amont du puits, car pouvant occasionner une contrainte supplémentaire.

fait à Besançon le 18/10/1998

J. Mania,

hydrogéologue agréé pour le 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.

Echelle : 1/2000

O CAPTAGE

PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

USINE BÛTAGÈ
Champ > Montant

PERIMÈTRE absolu de sécurité = 150 m (Butagaz)

AUX Graviers

A la Carrière
du Breuil

Rhin

au

Rhône

du

x Près d'Isle

PPR

PPR

PPR

Station et puis de pompage
"Sous le Breuil"

propriétaire Cne de DEUZ

0 25 50m

Le

Doubs