

**RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE SUR LA PROTECTION  
des CAPTAGES D'ALIMENTATION en EAU POTABLE  
de la COMMUNE de CHAZOT (DOUBS)**

par Jacky MANIA



Hydrogéologue agréé pour le département du Doubs  
Université de Franche-Comté  
Place Leclerc - 25000 BESANCON tel. 03 81665711/12 télécopie : 03 81665600

27 mars 1999

## **PLAN**

### **AVANT PROPOS**

### **1-SITUATION DU CHAMP CAPTANT**

### **2-CONSTAT HYDROGEOLOGIQUE**

### **3-QUALITE DES EAUX**

### **4-INVENTAIRE DES RISQUES DE POLLUTION**

### **5-PROTECTION DE LA NAPPE**

### **6-CONCLUSIONS**

L'intervention de l'hydrogéologue agréé 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.

Suite à la réunion du 26 mars 1996 en mairie de CHAZOT avec Monsieur le maire de la commune et des représentants des administrations une visite des deux sites de captage a été effectuée . par ailleurs une étude bibliographique du site de captage a été réalisée par le bureau C.M.S afin d'apporter des éléments à l'enquête relative aux périmètres de protection. Un premier rapport géologique avait été réalisé par P. Chauve en octobre 1981 .

## 1- SITUATION DES CHAMPS CAPTANTS

Deux champs captants sont exploités avec :

-au lieu-dit des Sept fontaines : deux sources ,

-au lieu-dit de la Reculée (combe Dedier) :deux sources

Ces deux sites de captage sont implantés sur la partie nord-ouest du territoire de la commune de Sancey le Grand .

## 2- CONSTAT HYDROGEOLOGIQUE

Les quatre sources de la commune ont été aménagées en 1924 dans les calcaires (récifaux et oolithiques avec des argiles à chailles silicifiées) de l'Argovo-rauracien (70 à 90 mètres d'épaisseur) qui reposent sur les marnes oxfordiennes pyriteuses (50 à 80 mètres d'épaisseur) constituant le substratum imperméable de l'aquifère calcaire fissuré et karstifié ..

Sous ce premier système aquifère du Jurassique supérieur se présente un système aquifère plus profond (celui des calcaires du Jurassique moyen) qui affleure au niveau de la commune de Chazot et qui réapparaît dans la vallée du Cusancin . Des traçages réalisés sur le puits naturel de Fenoz ont prouvé lors des crues du 8 décembre 1997 des liaisons hydrauliques souterraines avec la source bleue du Cusancin avec des vitesses de circulation des eaux souterraines particulièrement élevées de 470 m/h .

La nappe exploitée par la commune de Chazot est alimentée essentiellement par des eaux d'infiltration tombant sur les affleurements calcaires du Jurassique supérieur du Mont de Vey au nord et sur les secteurs du Chanois et de Le Chatelard au sud .

La direction des circulation des eaux souterraines est dirigée :

- du sud-est vers le nord-est pour les sources de la Reculée situées à une altitude de 535 mètres ,
- du nord vers le sud pour les sources des Sept fontaines situées à une altitude de 525 mètres .

Les vitesses d'écoulement des eaux souterraines en milieu calcaire karstifié est de l'ordre de 50 à 100m/h ce qui empêche toute auto-épuration des eaux souillées à travers leur cheminement dans le milieu fissuré souterrain en particulier en particulier lors des épisodes de forte pluie .

Les sources captées desservent une population de 141 habitants avec un débit journalier d'environ 120 m<sup>3</sup> dont 50 m<sup>3</sup> sont consommés le reste allant alimenter une borne pour subvenir à la demande du bétail .

Actuellement deux sources seulement sont exploitées (une sur chaque site) en raison des colmatages qui affectent les débits d'écoulement et la qualité des eaux . Le débit d'étiage évalué par C.M.S est de l'ordre de 6 m<sup>3</sup>/h (144 m<sup>3</sup>/j) .

### **3- QUALITE DES EAUX**

Les analyses physico-chimiques réalisées , sur les eaux pompées ,à partir de 1991 par la DDASS du Doubs indiquent :

- une légère acidité des eaux (pH=6,6) liée à l'existence de sulfures de fer à la base du réservoir et au contact avec les marnes sous-jacentes ,
- une qualité bactériologique médiocre des eaux captées notée entre 1990 et 1995 avec 50% d'anomalies pour les sources de la Reculée (12 streptocoques fécaux / 100 ml) en juin 1997) et 75% pour les sources des Sept fontaines (55 streptocoques fécaux / 100 ml). Ces anomalies sont essentiellement liées au phénomène de turbidité des eaux à la suite des orages qui amènent de grandes quantités d'eaux chargées en argiles . Il a été noté une valeur de turbidité de 48,2 NTU (année 1996) qui dépasse largement le seuil de 2 NTU au-delà duquel la désinfection est inopérante;
- une variabilité des teneurs en nitrates de 7,5 à 12,5 mg/l (en juin 1997) pour les sources de la Reculée et de 10,6 à 22,1 mg/l 12 mg/l en juin 1997)pour les sources des Sept fontaines . Il faut signaler qu'un début de pollution azotée semble se manifester même si le seuil de tolérance est de 50 mg/l pour les nitrates .

Si sur le plan des éléments chimiques rencontrés dans l'eau il y a conformité des teneurs vis à vis des normes nationale et européenne ce n'est pas le cas vis à vis de la contamination bactériologique qui doit être surveillée . On s'attachera à effectuer un nettoyage par désinfection des ouvrages et des conduites . En effet dans le rapport de C.M.S il est noté :

- pour la source N°1 de Sept Fontaines : une trappe d'accès en très mauvais état non étanche qu'il faut refaire entièrement , l'absence de crête sur la conduite de départ et sur le trop plein et un mauvais état de la maçonnerie qui est à reprendre ,
- pour la source N°2 de Sept Fontaines actuellement non destinée à la consommation humaine : le bac recevant les arrivées de 3 points d'eau est envahi par des boues limoneuses qu'il faut évacuer en cas réhabilitation de l'ouvrage .
- pour la source N°1 de la Reculée : la fermeture de l'ouvrage est vétuste et sans étanchéité efficace et des eaux de ruissellement peuvent pénétrer dans l'ouvrage en cas de pluie abondante .
- pour la source N°2 de la Reculée : l'eau n'est apparemment pas utilisée pour l'A.E.P. et l'ouvrage est inaccessible . Une réutilisation de cette source nécessitera le cas échéant une réfection complète de l'ouvrage .

Une installation de traitement des eaux aux ultra-violets fonctionne depuis mai 1994 avec une capacité maximum de 9 m<sup>3</sup>/h mais seulement pour des eaux non turbides .

La mise en place d'un débitmètre automatique asservissant l'alimentation du réservoir communal d'une capacité de 150 m<sup>3</sup> devrait améliorer les problèmes de la contamination bactériologique .

#### 4- INVENTAIRE DES RISQUES DE POLLUTION

On distinguera les risques proches des risques lointains.

- I- Risques proches : ils sont essentiellement constitués par les dépôts de fumier observés en avril 1997 dont l'un situé à l'amont immédiat des sources de Sept Fontaines . Ces points seront éliminés et aucun autre dépôt ne sera autorisé à l'avenir .
- II- Risques lointains : ils sont liés essentiellement à l'activité agricole puisqu'aucune maison d'habitation n'est visible en dehors du secteur du Creusot au sud de La Reculée . La présence de dolines et de gouffres peut constituer une contamination potentielle en cas de stockage de déchets ou de concentration brutale des eaux de ruissellement lors des fortes pluies .

Les ouvrages de captage sont disposés au pied de talus boisés à priori sans contrainte environnementale visible .

## 5- PROTECTION DE LA NAPPE

Les périmètres de protection sont établis sur la base des travaux hydrogéologiques (traçages des eaux souterraines)

### 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.

Le périmètre de protection immédiate est fixé autour de chacun des sites captés sur un diamètre (ou un côté) de 30 m environ englobant les sources captées ou non actuellement .

Ces surfaces qui sont acquises en toute propriété seront obligatoirement clôturées pour empêcher l'accès du public et des animaux.

\* pour les sources N°1 et N°2 de Sept Fontaines (figure 1):

Section ZA du cadastre communal de Sancey le Grand : parcelles 11p; 12 et 13p (partie nord)

\* pour les sources N°1 et N°2 de La Reculée (figure 2):

Section D du cadastre communal de Sancey le Grand : 550, 400p et 401p (en partie) au lieux dits La Sablonière et la Combe Dedier

### II- Périmètres de protection rapprochée PPR:

Le périmètre de protection rapprochée sera fixé , à l'amont de chacun des deux champs captants , à environ 200x150 mètres pour le site de Sept Fontaines et de 200x250 mètres pour le site de La Reculée .

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.

Les bâtiments agricoles (siège ou lieu de stockage de produits ou de matériel ou de stabulation) 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 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 PPR englobera les parcelles suivantes:

- pour les sources N°1 et N°2 de Sept Fontaines (figure 1):

Section ZA du cadastre communal de Sancey le Grand

Sept Fontaines : 8p, 9p, 10p, 13p, 14p, 15p, 16p, 17p

Sous le Mont de Vey : 18p

Section C du cadastre communal de Vellevans

Mont de Vey : 211,212,213p, 214, 215, 217, 220 à 224p

Le Cuchot : 225 et 226

Sur la Côte : 227p

- pour les sources N°1 et N°2 de La Reculée (figure 2):

Section D du cadastre communal de Sancey le Grand :

Côte d'Hautpré : 403p

Section C du cadastre communal de Randevillers :

Sur la Côte : 227p, 228p, 229, 230, 231

Devant Le Chatelard : 232

Sur la Côte : 233

Le Chatelard : 234, 235, 236

Section B du cadastre communal de Vellevans :

Le Chanois : 380 à 385

Sur la Côte : 808, 809

Le Creusot : 402

Sur la Côte : 828

Section ZH du cadastre communal de Vellevans :

Sur la Côte Chanois : 1p

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 pesticides, les amendements et fumures autorisées (engrais et fumier) seront déterminés en fonction des données pédologiques , en accord avec les conseillers de la Chambre d'Agriculture .

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

Seront interdites toutes les excavations (gravière, étang ) susceptibles d'altérer l'intégrité du réservoir aquifère et par là provoquer accidentellement une pollution de la nappe .

II- Le périmètre de protection éloignée . PP<sub>E</sub> ... a pour rôle de sensibiliser la population vis à vis de la qualité générale des eaux qui conditionne la bonne alimentation du bassin hydrogéologique du champ captant .

Le PP<sub>E</sub> couvrira donc le bassin hydrogéologique d'alimentation entre les deux sites exploités là où les calcaires du Jurassique supérieur affleurent en bordant la combe oxfordienne et cela jusqu'à la crête topographique . On veillera à la conformité des règles administratives qui s'appliquent aux activités agricoles . Il n'y aura pas de parcelles indiquées sur ce périmètre .

## 6- CONCLUSIONS

La qualité des eaux des deux champs captants de la commune de Chazot est sensible aux épandages de produits azotés avec des teneurs qui peuvent s'accroître brutalement.

Les risques potentiels de contamination sont multiples et pourraient se résumer ainsi :

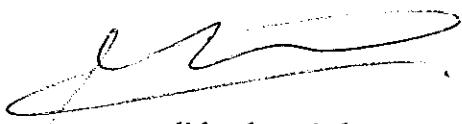
- des débordement des eaux de ruissellement vers les bacs de captage en raison d'une mauvaise étanchéité des capots de fermeture , de la maçonnerie trop vétuste et de l'absence d'une bordure de protection périphérique des abords .
- de l'activité agricole intensive sur l'ensemble du plateau calcaire ,
- des venues d'eau de ressuyage des champs agricoles et de ruissellement , pouvant entraîner des solutions fertilisantes non absorbées par les cultures lors des fortes pluies . La présence de dolines et de gouffres peut constituer une contamination potentielle en cas de stockage de déchets ou de concentration brutale des eaux de ruissellement lors des fortes pluies entraînant alors dans les

eaux souterraines des éléments indésirables (matières fécales, matières organiques et produits azotés).

Une analyse des pratiques agricoles sera réalisée avec l'aide de la chambre d'agriculture du Doubs afin d'évaluer la capacité des sols cultivables à recevoir des épandages de purins et de lisiers ou d'engrais artificiels. Des doses optimales seront ainsi à fixer en fonction de la qualité agro-pédologique des sols de culture dans les limites des périmètres de protection rapprochée.

La qualité des eaux captées sur le champ captant de Chazot doit être améliorée par un examen attentif de la turbidité qu'il faut éliminer par la mise en place d'un turbidimètre asservissant l'alimentation du réservoir et des conduites afin d'éviter le bon fonctionnement du dispositif de désinfection aux U.V. Cette dynamique doit être poursuivie par un examen régulier de la qualité technique des dispositifs de captage et des conduites tous les cinq ans. On procédera à un curage régulier des caniveaux et fossés qui jouxtent les PPI afin d'éviter des inondations intempestives des points de captage.

fait à Besançon le 27 mars 1999



l' hydrogéologue agréé pour le Doubs

Pr J. MANIA

**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 caravaneage,

\*La création d'étables permanentes,

\*Le stockage d'engrais, de fumiers et de matières fermentescibles ,

\*L'épandage de lisiers,

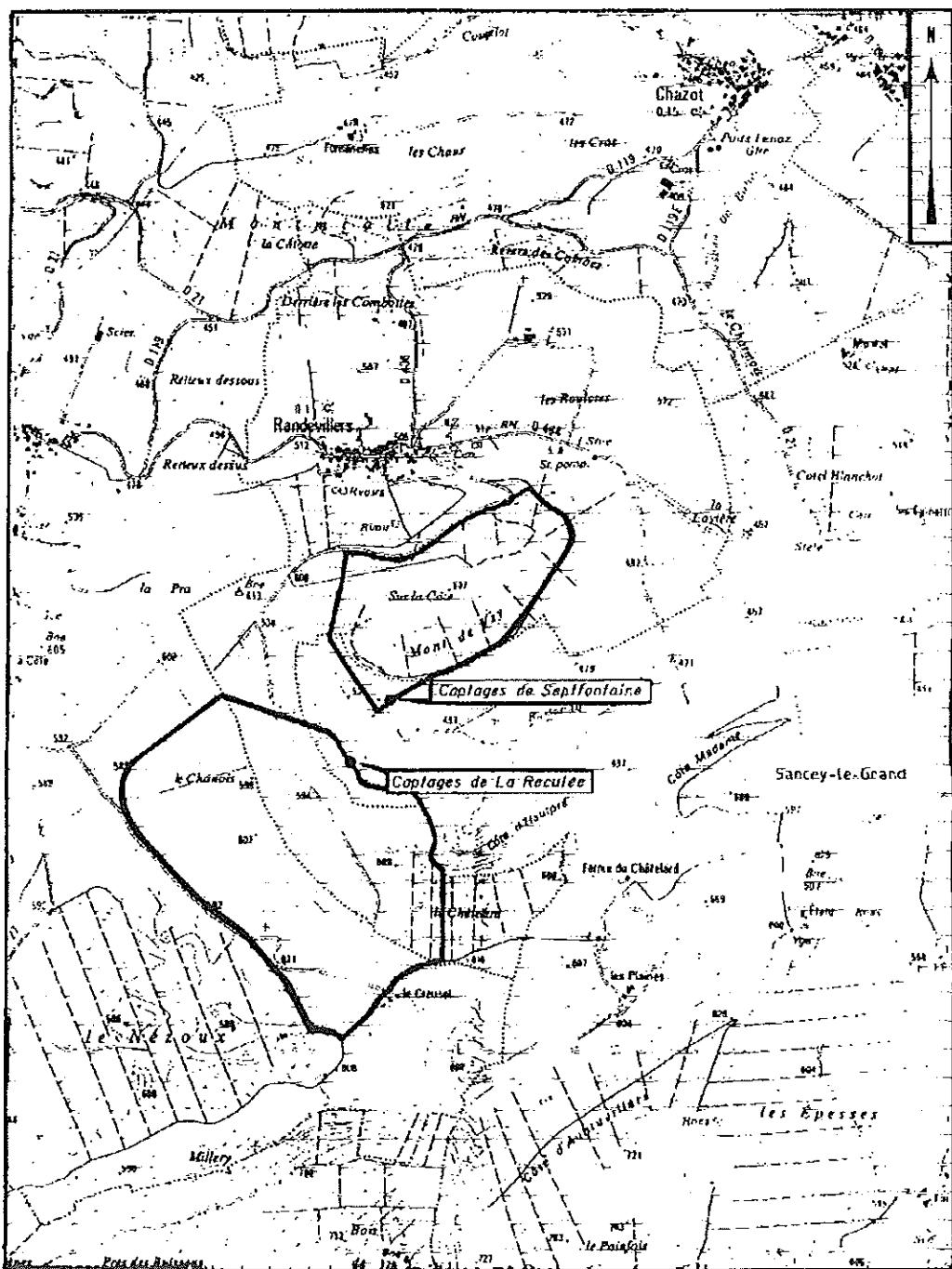
\*Assèchement, imperméabilisation , remblais de zones humides ,

\*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.

# PLAN DE SITUATION



ECHELLE : 1/25000