

**Rapport hydrogéologique concernant les forages du Bief Rouge  
Commune de Métabief (Doubs)**

par

le Professeur Pierre Chauve, Hydrogéologue agréé,

Pour compléter l'alimentation en eau potable assurée par le captage des Géraniums (situé au bas du village) deux forages ont été réalisés il y a quelques années en amont des sources du Bief Rouge. Seul le forage de reconnaissance donne de l'eau de bonne qualité et est exploité; le forage d'exploitation n'a pas donné les résultats escomptés tant en débit qu'en qualité bien qu'il soit établi à quelques mètres du premier.

Chacune des ressources alimente un secteur géographique propre. Un réservoir situé à l'altitude 1000 m. alimente le bas du village à partir de la source des Géraniums. Un réservoir situé à 1050 m. reçoit les eaux du forage et la redistribue dans les parties hautes de la station. L'eau du SIVOM peut être distribuée dans les deux secteurs.

### **Situation**

Les forages se situent en bordure de la route de Métabief aux Hôpitaux Neufs. Ils sont placés le long de la lèvre ouest de l'accident de Pontarlier. Cette faille met en contact à l'est les calcaires massifs du Jurassique supérieur contre les formations calcaires et marneuses en assises moins épaisses du Crétacé. Un recouvrement morainique se terminant par une couche argileuse de 7 m. d'épaisseur isole la partie supérieure des forages.

Le forage F1 (de reconnaissance) de 90 m. de profondeur a recoupé des calcaires très fracturés avec une zone productrice située entre 30 et 37 m. de profondeur. Le sondage F2 a été arrêté à 45 m. Ses capacités de production et sa qualité se sont révélées très décevantes bien qu'il soit implanté à quelques m. du forage F1.

### **Les installations**

Elles comportent des têtes de forage arrivant au niveau du sol sans couronne ou margelle qui sortent dans une chambre non étanche et une station de pompage qui est située en bordure de la route de Lausanne.

#### **Les têtes de captage**

Les forages sont bien équipés avec en particulier une cimentation de 19 m pour le forage F1 (de reconnaissance) et 20 m pour le forage F2. Une couverture argileuse de 7 m. isole la surface des calcaires profonds.

L'évacuation des égouts des Hôpitaux neufs vers la station d'épuration de Métabief passe à quelques m des puits et le fossé qui draine les eaux superficielles du vallon passe contre le captage.

La chambre qui entoure les têtes de puits n'est pas étanche ni sur le fond (non cimenté) ni sur les côtés (murs en plots). De nombreux filets d'eau ou suintements s'écoulent à l'intérieur et sont évacués par un trop-plein situé à la base de la chambre. Les eaux superficielles dans lesquelles circulent les trop-pleins du réseau d'égouts des Hôpitaux et les épandages des parcelles surmontant les forages peuvent pénétrer dans la chambre et passer dans les têtes de puits.

Les eaux de la route qui s'écoulent dans le vallon peuvent aussi venir par ruissellement dans le tête de puits.

#### **La bâche de reprise**

Le sommet de la bâche de reprise se trouve au même niveau que la route et supporte un parking.

Les eaux de la route peuvent arriver directement dans la bâche, surtout en période de fonte de neige.

### **Les résultats des traçages**

Deux traçages ont été réalisés. 2 l. de duasyne ont été placés dans le fossé et 2 kg. d'éosine dans les égouts des Hôpitaux. Les colorants se sont retrouvés dans la chambre et dans le forage F1. Il est possible que la contamination du forage F1 soit liée aux filets drainés dans la chambre.

### **Les sources de pollution**

Les zones de pollution sont bien identifiées. Elles viennent de l'évacuateur de crue, des eaux pluviales des Hôpitaux et des épandages d'engrais et de produits phytosanitaires au dessus du champ captant. Le mélange avec les eaux des forages provient de la mauvaise réalisation de la chambre de captage, du manque de protection immédiate de la bâche de reprise ainsi que des communications entre les deux forages.

### **Qualité des eaux**

L'eau est non conforme aux normes bactériologiques et présente une teneur en substances extractibles au chloroforme de 0,44 mg. Tous les autres éléments chimiques dosés ont des teneurs inférieures aux normes en vigueur.

Le dépassement en substances extractibles au chloroforme est très vraisemblablement lié aux infiltrations de surface qui arrivent dans les têtes de forage.

### **Les mesures de protection**

La protection passe par des travaux au niveau du captage et de la bâche de reprise, par la mise en place de périmètres de protection et par une surveillance du réseau d'égouts des Hôpitaux Neufs.

#### Périmètre immédiat

Il nécessite :

- la construction d'une chambre - parfaitement étanche au fond et sur les côtés - entourant les têtes des forages et dépassant la cote du sol d'au moins un m. de hauteur.
- le rebouchage par cimentation du forage F2
- la construction d'une bordure cimentée de 40 cm autour de la bâche de reprise
- la construction d'une bordure en ciment le long de la route pour drainer les eaux de la route à l'aval des puits
- la fermeture par une grille du trop-plein de la bâche de reprise
- la clôture par un grillage d'un périmètre de 15 m sur 15 m autour des forages
- la clôture de la station de pompage et de la bâche de reprise
- la suppression du parking ouvert

#### Périmètre rapproché

Les traçages réalisés montrent une relation entre le réseau d'eaux usées des Hôpitaux et le forage F1, ils montrent aussi une relation entre les eaux de surface et ce même forage.

La protection rapprochée nécessite :

- une vérification de l'étanchéité des réseaux d'assainissement des Hôpitaux Neufs entre la mairie et le captage

- la construction d'un fossé étanche pour drainer les eaux pluviales depuis la limite de la commune des Hôpitaux où se trouve le trop-plein d'eaux usées jusqu'à l'aval de la source de la Creuse (Bief Rouge). Dans un premier temps et si la couverture argileuse de surface (reconnue dans les forages) est continue, ce drain peut être creusé dans cette formation

- la mise en place (à l'intérieur de ce fossé si nécessaire) d'une canalisation étanche susceptible d'évacuer la totalité des effluents des Hôpitaux et reliée à la station d'épuration de Métabief. Un contrôle technique d'étanchéité sera effectué annuellement.

Ces deux équipements seront placés en dehors du périmètre immédiat soit au pied de la route soit au pied du flanc sud du vallon

Après réalisation de ces travaux, un essai de traçage sera effectué en injectant deux colorants (duasyne et éosine) dans le fossé et dans les égouts des Hôpitaux Neufs au niveau du terrain de camping avec surveillance dans le forage F1 (4 prélèvements d'eau par jour pendant quatre jour et fluocapteurs relevés au bout de 2, 4, 6 et 15 jours).

Au cas où un (ou deux) traceur (s) ressortirai(en)t, la réfection des canalisations d'égouts ou la construction d'un fossé bétonné serai(en)t nécessaire(s).

- la mise en place d'un périmètre rapproché dans la vallée venant des Hôpitaux (fond de vallée et pentes) dominant les forages ainsi que la zone amont avec interdiction d'épandage de boues de station d'épuration, de lisiers et purins, de produits phytosanitaires , de stockage de fumier et matière organique, interdiction de construire des maisons d'habitation des bâtiments agricoles ou industriels.

Ce périmètre s'étendra sur les communes des Hôpitaux Neufs et de Métabief et comportera les parcelles suivantes :

- Métabief, au sud de la route parcelles 79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,97, 100,101,105,106, 159,160,161,162 , 1027,1030; au nord de la route parcelles 68, 69,70,72,73,74,75,76,77,1218 - Les Hôpitaux Neufs : parcelles 89,90,91,114,115,116,131,132,133,134,135,136,137,138,139,140,142

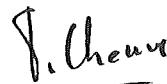
#### Périmètre éloigné

Il comportera aux Hôpitaux Neufs, les parcelles (section AC) 101,103,104,136, 306, 365 avec interdiction d'épandage de boues des station d'épuration, de lisiers et purins. Sur Métabief il comportera les zones agricoles et les zones construites délimitée par la source du Bief Rouge, le chemin nord-sud situé à l'ouest de la résidence Beausoleil, le chemin (GR5E2-GTJ) et la limite des communes les Hôpitaux-Métabief. La réglementation concernant les activités agricoles, y seront appliquées et une sensibilisation des habitants et des entreprises d'entretien de jardins sera effectuée pour limiter l'usage des produits phytosanitaires, désherbants et autres autour des habitations et le long des voies de circulation.

#### Traitements

Comme pour toutes les sources karstiques, une désinfection de l'eau au chlore ou à l'ozone est nécessaire.

Besançon le 9 Août 1996 1996



P. Chauve

