

RAPPORT GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE  
SUR LA DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION  
DE LA SOURCE DE VORLE AUBRY ( HAMEAU DE LA FORET )  
CAPTEE POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE  
DE LA COMMUNE DE TERREFONDREE (Côte d'Or).

Je, soussigné André PASCAL, Professeur au département des Sciences de la Terre de l'Université de REIMS, Docteur-Chercheur à l'Université de Bourgogne, Hydrogéologue Agréé en matière d'Hygiène Publique, déclare m'être rendu le 21 août 1993 à TERREFONDREE, à la demande du Service Equipement Rural du Conseil Général de la Côte d'Or, pour y procéder à l'examen géologique et hydrogéologique des abords et du bassin d'alimentation du captage A.E.P. de " Vorle Aubry" qui alimente le hameau de LA FORET.

Ce captage n'a fait l'objet d'aucun rapport géologique à la différence des captages du village de TERREFONDREE et de ceux du hameau de CHATELLENOT, respectivement en dates du 20 Mai 1977 et 15 juillet 1982.

LOCALISATION ET CADRE GEOLOGIQUE LOCAL

La source captée, encore appelée " Source de l'Aubry ", est située à 500m à l'Ouest des Maisons du Hameau de LA FORET, aux lieux-dits " Combe de Charveau" et " Côteau de Vorle Aubry ". Du point de vue topographique, elle est localisée sur le versant méridional d'un vallonement orienté SW-NE, au niveau de la rupture de pente entre le flanc boisé relativement penté de celui-ci et le fond du vallon moins penté et cultivé. Elle sourd à une altitude d'environ 350m, soit une dizaine à 25 mètres au dessus de la cote des habitations du hameau et donne naissance à un petit ruisseau qui se jette à 1Km à l'Est dans le Groème affluent de l'Ource.

A cet endroit, les versants du vallon sont boisés mais les hauteurs proches sur le plateau ( " Côteau de Vorle Aubry", " les Argusses" ) sont mises en cultures, tout comme le fond du vallon immédiatement à côté de la source captée.

Le substratum géologique de ce secteur est constitué par une série de terrains sédimentaires anciens jurassiques, calcaires et marneux, d'épaisseur décamétrique à pluridécamétrique, recouverts partiellement par des placages peu épais, métriques, d'éboulis et de dépôts colluvionnaires et



alluvionnaires récents. La série ancienne, qui contrôle l'hydrogéologie à l'échelle du bassin versant, comprend du bas vers le haut :

- 30m de calcaires à entroques bajociens, bien stratifiés en bancs métriques compacts, formant des petites falaises de part et d'autre du fond de la vallée de Groème. Ils affleurent sous les maisons de LA FORET jusque vers la cote 345m ;

- 15 à 40m de marnes et calcaires argileux à Ostrea, d'âge Bajocien supérieur et Bathonien inférieur, disposés en petits bancs décimétriques, plus argileux dans la partie inférieure (argiles de type illite et Kaolinite) et de plus en plus carbonatés à oncolites cannabines dans la partie supérieure. Ce sont ces terrains qui forment le substratum géologique ancien de la source captée. Les labours montrent en effet des marnes bleutées et des cailloux de calcaires argileux à Ostrea et oncolites cannabines. Cet ensemble marneux et plus argileux que les formations encadrantes est à l'origine d'un replat topographique avec des pentes peu accusées recouvertes d'éboulis et de placages colluvionnaires récents.

- 50 à 60m de calcaires francs oolitiques blancs et beiges, d'âge bathonien, bien stratifiés en bancs hémimétriques à métriques, très diaclasés et fissurés. Leur grande gélivité les rend très altérables en surface où ils se défont en plaquettes et sables oolitiques calcaires. Ces calcaires affleurent au dessus de la source captée, à l'Ouest et au Sud (tête de la "Combe Charveau", les "Argusses" de l'autre côté de la route de CHATELLENOT) et donnent l'ossature de toutes les hauteurs du secteur. Ces hauteurs, qui peuvent être encore recouvertes par d'autres calcaires bathoniens de type comblanchoïde, constituent le bassin d'alimentation de la source. Elles sont principalement boisées donc naturellement protégées mais certaines zones, plus altérées ou couvertes de légers placages colluvionnaires, sont cultivées et potentiellement génératrices de contaminations.

Du point de vue structural, la série ancienne des calcaires et des marnes bajociens et bathoniens est affectée d'un pendage général vers le Nord et le Nord-Est. Les strates sont recoupées et parfois décalées par un réseau de fissures, diaclases et failles, de direction SW-NE pour les failles, N-S et NW-SE pour les diaclases orthogonales. Ces éléments structuraux jouent comme des drains privilégiés pour les eaux souterraines. L'une de ces failles SW-NE s'observe dans le flanc méridional du vallonnement de la "Combe Charveau" au niveau du captage.

#### CONDITIONS HYDROGEOLOGIQUES

Les eaux de la source captée tirent leur origine des eaux météoriques tombées sur le plateau calcaire au Sud et à l'Ouest. Les eaux s'infiltrant dans les calcaires bathoniens d'autant plus facilement qu'ils sont altérés et fissurés et qu'ils sont couverts par une faible épaisseur de terre végétale. Les eaux



infiltrées sont arrêtées en profondeur par l'écran argileux imperméable des marnes bajociennes à Ostrea et il se crée au toit de celles-ci une nappe karstique dont le drainage latéral est tributaire du pendage des strates et du réseau de failles et diaclases. Ici l'écoulement des eaux souterraines se fait du SW vers le NE, du Sud vers le Nord et de l'Ouest vers l'Est. La nappe trouve des exutoires lorsque la surface topographique recoupe les marnes bajociennes : la source de Vorle Aubry ainsi que de nombreuses émergences de la région sont de ce type. En raison de la présence d'éboulis dans le versant méridional de la combe, la source n'est pas visible ici à son gîte géologique exact entre calcaires et marnes. Il y a une certaine diffusion des sorties d'eau et plusieurs griffons. La zone humide autour du captage ainsi que les débits des griffons non captés semblent indiquer que la captation n'a consisté qu'en un simple coiffage de la source.

#### CONDITIONS D'HYGIENE

A l'intérieur des fissures des calcaires bathoniens du bassin d'alimentation, les eaux ne subissent aucune filtration ni épuration et la nappe karstique est de ce fait sensible à toutes les contaminations. Les éboulis ont une épaisseur trop variable et une composition trop hétérométrique et variée pour assurer une filtration convenable.

La rapidité des circulations fissurales est également à prendre en compte dans le cas d'un tel aquifère karstique : vitesses supérieures à 1km/jour à l'intérieur des calcaires de la région, donc propagation rapide quasi instantanée de flux éventuellement contaminés et absence de durée suffisante pour l'auto-épuration.

D'autre part, la présence de zones cultivées sur le plateau en amont du captage n'est pas un élément favorable pour une bonne qualité des eaux, mais celles-ci restent limitées par rapport à la grande surface du bassin d'alimentation couverte de bois apportant une bonne protection naturelle. Il n'y a pas d'habitations ni de fermes dans le secteur sensible. Comme il est de règle en pays calcaire, le bassin d'alimentation karstique a des limites incertaines et, dans la détermination des périmètres de protection, il sera tenu compte des causes de contaminations, non seulement aux abords de la source, mais aussi dans un rayon étendu en amont de celle-ci.

DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION ( Article L.20 du Code de la Santé Publique, Loi n° 64 1245 du 16 décembre 1964, Décret 89. 3 du 3 janvier 1989 modifié et Arrêté du 10 juillet 1989 (J.O. du 29 juillet 1989 ), Circulaire du 24 juillet 1990 ( J.O. du 13 septembre 1990 ), Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992).

Dans les périmètres de protection rapprochée et éloignée, la législation destinée à réglementer la pollution des eaux sera strictement appliquée, particulièrement en ce qui concerne les



établissements qui, par leurs rejets ( déversements, écoulements, jets, dépôts directs ou indirects d'eau ou de matière) ou tout autre fait ou activité, peuvent altérer la qualité du milieu naturel ( épandages, décharges d'ordures ménagères, de résidus urbains ou de déchets industriels, autoroutes et routes à grande circulation, porcheries, campings etc... )

### 1) Périmètre de protection immédiate *1/25 000*

Il est destiné à empêcher l'accès et les pollutions aux abords immédiats de l'ouvrage. Dans son environnement boisé et difficile d'accès ( zone humide, buissons d'épineux, barbelés ), il aura une forme rectangulaire dont les limites minimales par rapport à l'ouvrage de captage seront de 5m vers l'aval à l'Est et au Nord, 10m au Sud, et 20 m vers l'amont à l'Ouest. Les ouvrages anciens en pierres avec des petits bassins encore fonctionnels, ainsi que les exutoires supérieurs sont à inclure dans le périmètre immédiat. Il serait d'ailleurs nécessaire de connaître le mode de captation ( présence d'une ou plusieurs tranchées drainantes ) afin de délimiter le périmètre immédiat à partir des limites extérieures de l'ouvrage captant.

Ce périmètre, acquis en pleine propriété, sera clos et toutes les circulations y seront interdites en dehors de celles nécessitées par les besoins du service.

### 2) Périmètre de protection rapprochée (voir carte 1/25 000°)

Au voisinage du captage, les eaux souterraines circulent naturellement de l'Ouest vers l'Est et du SW vers le NE, il importe donc de protéger la nappe dans ces directions.

Le périmètre de protection rapprochée aura la forme d'un quadrilatère, allongé selon un axe WSW-ENE, dont les limites minimales par rapport au plan parcellaire seront les suivantes :

- le côté Est, en aval, sera une droite WNW-ESE calée sur la limite aval du périmètre immédiat ;
- le côté Sud sera calé sur la route de CHATELLENOT depuis le côté Est à 100m au moins de l'ouvrage jusqu'à la lisière occidentale du bois de " Combe Charveau " à plus de 250m à vol d'oiseau au SW de la source ;
- le côté Ouest sera constitué par la lisière occidentale du bois en tête de " Combe Charveau " ;
- le côté Nord sera une ligne W-E depuis la lisière du bois sous le " Coteau de Vorle Aubry " à 250m de la source et 200m de la route jusqu'à la limite Nord du périmètre rapproché.

A l'intérieur de ce périmètre, parmi les activités, dépôts et constructions visés par la législation en vigueur seront

interdits :

- 1) Le forage de puits et l'implantation de tout sondage ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport ;
- 2) L'ouverture de carrières et de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;
- 3) L'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;
- 4) L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines ;
- 5) Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de déchets industriels, et de produits radioactifs ;
- 6) L'épandage d'eaux usées, de matières de vidange et d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier ;
- 7) Le déboisement et l'utilisation des défoliants ;
- 8) Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

On insistera enfin sur le fait que les engrais chimiques, les pesticides, herbicides et fongicides doivent être employés en respectant strictement les normes d'utilisation, afin de limiter au maximum leur lessivage et leur entraînement vers la nappe.

### 3) Périmètre de protection éloignée ( voir carte I/25 000°)

Compte tenu que la nappe captée est karstique et qu' à l'échelle du bassin d'alimentation les circulations souterraines se font du Sud vers le Nord et du SW vers le NE, le périmètre éloigné sera plus étendu vers le Sud et l'Ouest ; ses limites minimales seront les suivantes :

- au Nord une ligne E-W prolongeant la limite Nord du périmètre rapproché jusqu'à la cote 431 dans le bois des " Carrés " ;
- à l'Ouest, une ligne N-S entre les cotes 431 , 426 et 406 aux " Vieilles Tailles " jusqu'à la route de CHATELLENOT, puis le chemin en lisière du bois vers " en Coûture " prolongé par une droite NE-SW jusqu'à la cote 429 ;
- au Sud, une ligne NW-SE joignant les cotes 429, 441 et 447 à " la Brosse Dormante " ;
- à l'Est, une ligne subméridienne S-N entre les cotes 447 et 415, passant en lisière orientale de bois, puis le chemin



rejoignant " les Argusses" jusqu'à la route de CHATELLENOT, et enfin cette route jusqu'à la limite orientale du périmètre rapproché.

A l'intérieur de ce périmètre, parmi les activités, dépôts et constructions visés par la législation en vigueur, seront soumis à autorisation :

- 1) Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de déchets industriels et de produits radioactifs ;
- 2) L'épandage d'eaux usées non traitées et de matières de vidange ;
- 3) L'utilisation de défoliants ;
- 4) Le Forage de puits et l'implantations de tout sondage et captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport ;
- 5) L'ouverture de carrières et de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;
- 6) L'installation à des fins industrielles ou commerciales de canalisations , réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ;
- 7° L'installation de tout établissement agricole destiné à l'élevage comme de tout établissement industriel classé ;
- 8) L'épandage d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier et le rejet collectif d'eaux usées.

Il est rappelé d'autre part qu'en secteur karstique, les bois et les taillis, comme ceux au Sud et au SW de la source, ou bien ceux sur le plateau, constituent une protection naturelle et que tout déboisement ne peut correspondre qu'à une dégradation préjudiciable à la qualité de l'eau.

Fait à DIJON, le 5 Octobre 1993



André PASCAL  
Hydrogéologue Agréé en matière d'Hygiène Publique.



