

RAPPORT D'EXPERTISE GEOLOGIQUE SUR LA DETERMINATION  
DES PERIMETRES DE PROTECTION AUTOUR DU CAPTAGE D'EAU POTABLE  
DE LA COMMUNE DE DETAIN-ET-BRUANT (Côte d'Or)

par  
André PASCAL  
Assistant

Géologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le  
département Côte d'Or

Je soussigné, André PASCAL, Assistant à l'Institut des Sciences de la Terre de Dijon, déclare m'être rendu le 13 Octobre 1977 à Détain-et-Bruand, à la demande du Service Départemental de l'Agriculture, pour y procéder à l'examen hydrogéologique des abords de la source coiffée par la station de pompage, qui alimente la commune en eau potable.

La source en question est située à environ 200 m au Nord-Est de l'agglomération à proximité du lieu-dit Grénillé. Elle se trouve sur le flanc Est d'une petite combe, à l'intersection de la route D 109 et du chemin des Bois de Pierre-Saux et Bas de Fouchère, à une cote voisine de 590 m.

#### CADRE GEOLOGIQUE

Le substratum géologique est constitué par une succession de terrains essentiellement calcaires du Jurassique moyen. Cette série est la suivante, de haut en bas :

- calcaire compact de type comblanchien, d'âge bathonien, dont l'épaisseur peut atteindre 70 m : calcaire très dur, beige rosé à patine claire, à matrice fine seule ou associée avec de nombreux éléments ou bien à ciment sparitique. Il forme des bancs épais (1 à quelques mètres), très résistants séparés par des petits diasthèmes parfois marneux et par de nombreux stylolites. Il affleure au sommet de la butte 624 qui domine la source et sur toutes les hauteurs boisées environnantes (bois de Pierre-Saux, Bois de Lardon, Bas de Fouchère...).

- oolithe blanche, d'âge bathonien (10 à 25 m de puissance) : calcaire blanc un peu crayeux, grenu, oolitique, friable. Cette formation se distingue bien de la précédente car elle est stratifiée en petits bancs centimétriques à décimétriques qui se défont facilement en plaquettes. On peut l'observer à mi-pente, à l'Est du captage, au niveau et sous l'ancien réservoir.

- calcaires hydrauliques et calcaires fins à organismes du Bathonien inférieur (11 à 27 m). Ils sont constitués à la base par une alternance irrégulière de calcaires plus ou moins argileux, gris ou beige jaunâtre, en bancs massifs ou finement lités, avec de nombreux joints marneux surtout vers le bas (éboulis en plaquettes ou en dalles à patine claire). Vers le haut, ils passent à des calcaires finement organo-détritiques gris-beige ou jaunâtres avec nombreux petits bioclastes de Lamellibranches, Serpules, encroûtements de Nubéculaires (colorés ou non par des oxydes de fer), devenant de plus en plus compacts et durs vers le sommet et renfermant localement des accidents siliceux (Chailles).

Cette formation s'observe au niveau du captage dans les déblais des derniers travaux de creusement de la source.

- Marnes à *Ostrea acuminata*, d'âge Bajocien supérieur, et d'une épaisseur variant entre 6 et 10 m : alternance de petites bandes de marnes et de calcaires argileux, très fossilifères (Lamellibranches et Brachiopodes). Elles sont à l'origine d'un replat caractéristique dans la topographie, tel le vallon subméridien situé immédiatement à l'Ouest de la source recouvert d'un placage d'éboulis et de colluvions.

- Calcaires à entroques du Bajocien inférieur et moyen (puissance de 35 à 40 m). Ces calcaires n'affleurent pas aux environs de Détain-et-Bruant mais ils constituent le substratum des points bas où ils sont masqués par des placages d'éboulis, d'alluvions ou de colluvions.

En résumé, la succession géologique est constituée à cet endroit, par deux grandes séries calcaires du Bathonien (90 à 100 m au maximum) et du Bajocien (35 à 40 m) entre lesquelles s'intercalent des terrains plus marneux mais peu épais : les calcaires hydrauliques et surtout les Marnes à *Ostrea acuminata*.

Il faut tenir compte de plus des placages superficiels qui masquent le substratum géologique. Ainsi le flanc oriental du vallon bordant la source est recouvert d'une certaine épaisseur d'éboulis provenant des calcaires bathoniens. Ce sont ces éboulis, plus ou moins mélangés avec des dépôts limoneux, qui ennoient les différentes ruptures de pente de la butte 624. Le fond du vallon, très plat, a pour origine un substratum marneux, mais il est recouvert en plus probablement par plusieurs mètres de colluvions : éboulis calcaires mélangés avec des limons bruns, rouges ou jaunâtres, plus ou moins argileux.

Du point de vue structural, les couches des terrains bajociens et bathoniens ont un pendage général vers le Sud-Est et elles sont recoupées par un réseau assez serré de failles d'orientation Nord-Sud et NE-SW ainsi que par un réseau de diaclases orthogonales.

#### HYDROGEOLOGIE

Les eaux de la source proviennent des eaux météoriques tombées sur les hauteurs du plateau calcaire situées à l'Est et au Nord-Est. Celles-ci s'infiltrant dans les calcaires du Bathonien, d'autant plus rapidement qu'ils sont faillés et fissurés : les diaclases ayant souvent un rôle de

drain privilégié comme l'attestent les nombreuses dolines de la région qui fonctionnent plus ou moins comme pertes pour les eaux superficielles et qui sont calées sur un important réseau de galeries souterraines (exemples : entonnoir situé à l'extrémité Nord du Pré de l'Auve, doline du Champ du Seuillet, du Grand-Chaumont). La faible épaisseur de terre végétale, et des limons de recouvrement, ainsi que les éboulis de pente sont assez vite traversés. Les eaux infiltrées s'arrêtent en profondeur contre les niveaux marneux des Calcaires hydrauliques et surtout des Marnes à *Ostrea acuminata*. Une nappe karstique s'établit à la partie inférieure des calcaires bathoniens et son drainage s'effectue selon le pendage et la structure faillée et diaclasée du Nord vers le Sud et du Nord-Est vers le Sud-Ouest.

La nappe karstique trouve des exutoires lorsque la surface topographique recoupe la base des calcaires bathoniens : la source examinée est de ce type. Il est même vraisemblable que le point d'émergence se situe sur une faille à faible rejet qui a donné son orientation au vallon.

#### CONDITIONS D'HYGIENE DE LA SOURCE VISITEE

Du point de vue hygiénique les eaux ne subissent pas de filtration dans les calcaires. La terre végétale, la couverture limoneuse sur le plateau boisé, ainsi que les placages d'éboulis sur les pentes peuvent assurer une certaine filtration en fonction de leur épaisseur, mais elle-ci est difficile à préciser d'après les seules observations de surface. Dans ces conditions, il importe de protéger les eaux de la source des dangers de pollutions à deux niveaux : celui des abords immédiats du captage et celui du bassin d'alimentation calcaire.

#### DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

##### 1 - Périmètre de protection immédiate -

Il est destiné à empêcher l'accès et les pollutions aux abords immédiats du captage.

Actuellement, le captage consiste en un seul point de prélèvement à l'emplacement de l'ancienne source (sans système de tranchées de réception), coiffé par la station de pompage : ouvrage carré de 3 m sur

3 m. Cet ouvrage est jouté à l'Ouest par un petit chemin de desserte des champs et des bois situés au Nord, et il est distant vers l'aval d'une douzaine de mètres de la route D 109.

Dans ces conditions le périmètre immédiat aura la forme d'un rectangle allongé selon l'axe du vallon, dont les limites par rapport aux limites extérieures de l'ouvrage seront les suivantes :

- 20 m au Nord et à l'Est dans le versant du vallon, du côté d'où proviennent les eaux souterraines.
- 10 m respectivement au Sud,
- le chemin de desserte à l'Ouest.

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

Etant donné que le chemin de desserte est faiblement utilisé, le périmètre immédiat pourra être calé sur celui-ci, à condition de prévoir en bordure du chemin, un fossé étanche capable de recueillir les eaux éventuellement souillées du chemin et de les transporter à l'aval du captage (au niveau du fossé de la route D 109 par exemple).

## 2 - Périmètre de protection rapprochée (voir plan) -

Les eaux proviennent des plateaux situés à l'Est et du Nord-Est de la source, il importe donc de protéger les circulations souterraines, il importe donc de protéger les circulations souterraines dans ces directions.

Le périmètre de protection rapprochée aura une forme quadrangulaire définie ainsi :

- le côté Nord et le côté Est seront situés respectivement à une distance minimale de 200 m de l'ouvrage,
- le côté Ouest sera calé sur la courbe de niveau des 590 m et sur la route D 109 au SW
- le côté Sud sera situé à 100 m du captage.

A l'intérieur de ce périmètre et conformément au décret  
87 1093 du 15 Décembre 1967 seront interdits :

- l'épandage d'eaux usées, de produits chimiques tels qu'hormones végétales desherbants, défoliants ou insecticides, d'engrais non fermentés d'origine animale tels que purin ou lisier et plus généralement de toute substance susceptible de nuire à la qualité des eaux,
- le dépôt d'ordures ménagères et d'immondices et plus généralement de tout produit susceptible d'altérer la qualité des eaux,
- l'installation de canalisations, réservoirs et dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, produits radioactifs ou chimiques.
- l'implantation de carrières ou gravières à ciel ouvert ;
- le déboisement ;

Seront d'autre part soumis à autorisation du Conseil  
départemental d'hygiène :

- le forage de puits,
- l'implantation de toute construction.

- Périmètre de protection éloignée (voir plan)

Compte tenu des conditions hydrogéologiques énoncées plus haut le périmètre éloigné sera plus étendu vers le Nord-Est et le Nord, ses limites seront les suivantes:

- à l'Ouest une ligne subméridienne calée sur la limite occidentale du périmètre rapprochée jusqu'au point côté 597 dans le Bois de Pierre-Saux,
- au Nord, une droite depuis la cote 597 jusqu'à la cote 605 puis une droite empruntant la petite combe W-E jusqu'au chemin du Pré de l'Auve (au droit de la doline 577).
- à l'Est, une ligne calée sur le chemin du Pré de l'Auve puis une droite NE-SW joignant le chemin à la route D 109 au début du grand virage.
- au Sud, la route D 109 depuis le début du grand virage (au voisinage de la courbe de niveau des 600 m) jusqu'à la limite Sud du périmètre rapproché.

Dans cette zone, les dépôts, activités et constructions visés par le décret 87 1093 seront soumis à autorisation du Conseil Départemental d'hygiène.

A DIJON, le 3 Novembre 1977

André PASCAL  
 Géologue agréé  
 Collaborateur au Service géologique National

*André Pascal*







RAPPORT D'ENQUETE HYDROGEOLOGIQUE  
SUR UN PROJET D'ADDUCTION D'EAU A DETAIN ( Côte-d'Or )

-----

Le village de Detain (Commune de Detain et Bruant, Côte-d'Or) utilise, pour son alimentation en eau, une source située à l'extrémité Nord-Est du village, à la bifurcation de la route de Collonges-les-Bévy et du chemin direct de Ternant. Cette source est captée dans un petit bassin voûté, immédiatement au-dessous du chemin de Ternant. Mais ce captage est imparfait; en période de basses eaux, les habitants sont obligés de descendre dans le bassin pour puiser l'eau, et contaminent par conséquent celle-ci. La Municipalité propose d'améliorer cette situation: d'après ses projets, le bassin serait fermé; un réservoir serait construit à proximité, et l'eau serait distribuée par une canalisation partant de ce réservoir. L'enquête hydrogéologique réglementaire, faite le 20 Septembre 1928, donne les résultats suivants:

Les terrains de la région sont formés essentiellement par des calcaires fissurés (Bathonien) alternant, vers leur base, avec des calcaires marneux fissiles, bien visibles sur la route de Detain à Bruant. Plus bas se trouvent les marnes du Bajocien supérieur, dites marnes à *Ostréa acuminata*. Des sources se trouvent normalement à la surface de ces marnes, par exemple à l'Issue et Bruant, où leur situation géologique est bien nette.

A Detain, on voit seulement les calcaires marneux fissiles, un peu au-dessus de la source; celle-ci se trouve soit sur les marnes à *Ostréa acuminata*, soit à un niveau un peu plus élevé, dans les calcaires fissiles, l'apparition à ce niveau étant due alors à de petites failles.

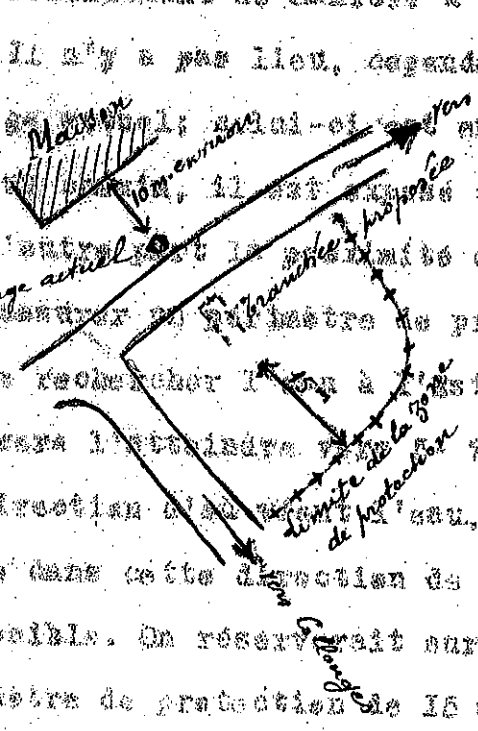
Quoiqu'il en soit, la nappe alimentant cette source est suffisante pour assurer un débit permanent. Ce débit est faible par les étés secs. Comme le sous-sol est formé de calcaires fissiles reposant sur des marnes, on pourrait sans danger, à condition d'opérer avec précaution, chercher à recueillir l'eau un peu plus profondément de manière à augmenter le débit.

Il n'y a pas lieu, cependant, de faire ces recherches sous le captage actuel; celui-ci est en effet mal situé. Par sa position sous un chemin, il est exposé à recevoir des eaux de ruissellement; d'autre part la proximité du chemin et des maisons ne permet pas d'assurer un périmètre de protection. A mon avis, il y aurait lieu de rechercher l'eau à l'Est du chemin de Ternant; on pourrait espérer l'atteindre vers 5-7 mètres de profondeur; on noterait la direction d'où vient l'eau, et on construirait une petite galerie dans cette direction de manière à recueillir le plus d'eau possible. On réserverait sur le sol au dessus de la galerie un périmètre de protection de 15 mètres de rayon, où l'on interdirait: 1°) les fumures animales; 2°) la circulation, sauf dans la mesure où celle-ci est nécessaire pour l'entretien des ouvrages. Un réservoir pourrait être construit près de la galerie.

C'est seulement dans le cas où la tranchée de recherche ne rencontrerait pas la nappe d'eau alimentant la source, (et cela serait dû à une remontée de l'eau par faille) que l'on pourrait peut-être, faute de mieux, autoriser un captage définitif fermé, au point où est le captage actuel. Il y aurait lieu alors d'empêcher les eaux de ruissellement, passant sur le chemin, de pénétrer dans le captage (il faudrait bétonner les fossés du chemin de part et d'autre du captage); d'autre part il faudrait faire un dallage de ciment de 5 à 6 mètres de rayon autour du captage,

avec légère inclinaison de manière à empêcher les eaux caulant sur le sel de pénétrer dans le captage. Ces moyens, tout en ne suffisant pas à garantir la non contamination de l'eau, pourraient du moins améliorer beaucoup la fâcheuse situation actuelle et suffiraient peut-être, dans la pratique, à éviter les épidémies. par un peu plus profondément de manière à augmenter le débit.

Il n'y a pas lieu, cependant, de faire ces recherches sans Nord. Mais il est en effet mal situé. Par sa position sous la maison, il est exposé à recevoir des eaux de ruissellement; d'autre part la proximité du chemin et des maisons ne permet pas de construire un périmètre de protection. A mes avis, il y aurait lieu de rechercher l'eau à l'est du chemin de Tournant; on pourrait creuser l'écoulement dans 7 mètres de profondeur; en notant la direction d'écoulement de l'eau, et en construisant une petite galerie dans cette direction de manière à recueillir le plus d'eau possible. On réserverait sur le sel au dessus de la galerie un périmètre de protection de 15 mètres de rayon, et l'on interdrait: 1° les fumures animales; 2° la circulation, sauf dans la mesure où celle-ci est nécessaire pour l'entretien des ouvrages. Le réservoir pourrait être construit près de la galerie.



C'est seulement dans le cas où la tranchée de recherche ne recueillirait pas la nappe d'eau alimentant la source, (et cela serait dû à une remontée de l'eau par faille) que l'on pourrait peut-être, faute de mieux, autoriser un captage définitif dans le point où est le captage actuel. Il y aurait lieu alors d'empêcher les eaux de ruissellement, passant sur le chemin, de pénétrer dans le captage (il faudrait bétonner les fossés du chemin de part et d'autre du captage); d'autre part il faudrait faire un dallage de ciment de 5 à 6 mètres de rayon autour du captage.

Dijon, le 21 septembre 1928

Signé: E. CHAPUT

Professeur à la Faculté des Sciences, 51, Rue Monge.

