

RAPPORT GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE SUR LA DELIMITATION DES
PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE D'EAU POTABLE DE LA COMMUNE
DE BARJON (Côte d'Or)

P A R

André PASCAL

HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE
POUR LE DEPARTEMENT DE LA COTE D'OR

CENTRE DES SCIENCES DE LA TERRE
UNIVERSITE DE BOURGOGNE
6Bd Gabriel
21110 DIJON

DIJON, le 15 mars 1992

RAPPORT GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE SUR LA DELIMITATION DES
PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE D'EAU POTABLE DE LA COMMUNE
DE BARJON (Côte d'Or).

Je soussigné, André PASCAL, Maître de Conférences au Centre des Sciences de la Terre de l'Université de Bourgogne, Hydrogéologue Agréé en matière d'Hygiène Publique, déclare m'être rendu le 20 décembre 1991 et le 15 février 1992 à BARJON, à la demande de la Direction du Développement des Communes 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 qui alimente la commune en eau potable.

Ce captage, relativement ancien, a été réaménagé en 1989 et ses abords ont été nettoyés.

Il est situé au Nord de l'agglomération, à moins d'une centaine de mètres des maisons mais en amont, vers le lieu-dit " Côte des Crays ", sur le versant méridional du Mont Mercure.

Du point de vue topographique, il se trouve dans la partie inférieure de la pente au Sud de la butte du Mont Mercure, à une cote voisine de 425m , soit 45m sous le sommet de la butte distant seulement de 200m et jusqu'à 30m au dessus des maisons les plus basses.

Ce captage consiste en une galerie drainante perpendiculaire à la pente, fermée par une porte en fer cadenassée. Cette galerie est située en bordure ouest d'un petit amphithéâtre d'environ 8m de hauteur, surmonté par le nouveau réservoir (20m³) et entouré par une clôture grillagée et un mur. Un effondrement au droit de la galerie drainante et une petite mare sont à signaler à l'intérieur du secteur protégé par la clôture.

CADRE GEOLOGIQUE LOCAL (voir carte I/25 000)

Le substratum géologique de ce secteur est constitué par une série de terrains sédimentaires anciens jurassiques marneux et calcaires, d'épaisseur décimétrique à pluridécimétrique, recouverts par des petits placages métriques à plurimétriques, d'éboulis et de colluvions quaternaires.

Du bas vers le haut, soit du plus ancien vers le plus récent, les terrains anciens présentent la succession suivante :

- 30 à 45 mètres de calcaires à entroques, du Bajocien inférieur et moyen, bien stratifiés en bancs compacts métrique à litages obliques ou ondulés souvent fissurés et diaclasés. Ils affleurent au bord de la route qui monte à BARJON et donnent les petites falaises calcaires avec la grotte.

- 10 à 15 mètres de marnes à acuminata du Bajocien supérieur, constituées de petits bancs de marnes argileuses gris-bleuté pétries de petites coquilles fossiles et de calcaires lumachélliques jaunâtres à composante argileuse. Cette formation forme un petit replat dans la topographie au dessus des calcaires à entroques et le captage y est implanté. Dans les déblais des travaux se retrouvent ainsi des marnes bleues à nombreuses coquilles et des cailloutis calcaires lumachélliques jaunes mélangés avec quelques calcaires à entroques sous-jacents et quelques calcaires à nubéculaires surincombants. Les marnes sont également visibles à l'Ouest le long de la route D 19e de BARJON à VESVROTE, entre le dessus de l'agglomération et la cote 425m, où elles semblaient redoublées par la faille.

- 30 mètres de calcaires grumeleux et nodulaires à oncolites cannabines rousses, d'âge bathonien, stratifiées en bancs ondulés. Ce niveau, plus résistant que la formation marneuse sous-jacente, forme le petit ressaut topographique au dessus du captage.

- plus de 100 mètres de calcaires francs oolitiques et sublithographiques blanchâtres ou beiges, d'âge bathonien à faciès oolithe blanche et comblanchien, stratifiés en bancs réguliers métriques. Les calcaires oolithiques inférieurs sont très altérables et se défont superficiellement souvent en sable cryoclastique épandu en éboulis quaternaire sur les pentes, alors que les calcaires sublithographiques sont résistants mais karstifiés avec de nombreuses fissures et diaclases ouvertes. Ces calcaires affleurent sur toutes les hauteurs au Nord en amont du captage, en particulier dans le Mont Mercure ; ils constituent l'essentiel du bassin versant.

- Localement s'observent des placages d'éboulis plus ou moins cimentés de type sable calcaire cryoclastique jaunâtre mélangé avec des cailloutis (blocs calcaires de 20cm). L'éboulement à 25m au NW de la porte de la galerie drainante (au dessus du drain ?) montre ainsi au moins 1,50m de placage sableux graveleux.

Du point de vue structural, les terrains jurassiques anciens sont affectés d'un pendage vers le Sud-Est ou l'ESE et sont recoupés par des failles SW-NE et SSW-NNE accompagnées d'un réseau de fissures et de diaclases orthogonales. D'après les observations sur place, une de ces failles prend en écharpe la pente entre le captage et le sommet du Mont Mercure et provoque une petite remontée du compartiment septentrional. Les failles, les diaclases et les fissures à l'intérieur des calcaires jouent un rôle de drain privilégié pour les eaux souterraines.

CONDITIONS HYDROGEOLOGIQUES

Les eaux captées tirent leur origine des eaux météoriques tombées sur les hauteurs calcaires au Nord. Les eaux s'infiltrent 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 ou d'éboulis. Les eaux infiltrées sont arrêtées en profondeur par l'écran argileux imperméable des marnes bajociennes 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 fissures. Ici l'écoulement des eaux souterraines se fait du Nord vers le Sud et du NNW vers le SSE. La nappe trouve des exutoires lorsque la surface topographique recoupe les marnes bajociennes. La source captée ainsi que les petites zones humides du secteur sont de ce type. Les éboulis de versant avec les sables cryoclastiques peuvent toutefois entraîner une diffusion des émergences.

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 faible et une répartition trop irrégulière pour assurer une filtration fiable. Dans ce cas d'aquifère karstique, il faut prendre également en compte la vitesse des circulations souterraines fissurales, dépassant le plus souvent 1Km /jour.

D'autre part, la présence des champs sur les hauteurs en amont du captage et la faible proportion de zones boisées (sommet du Mont Mercure) pouvant apporter une protection naturelle ne sont pas des critères favorables pour une bonne qualité des eaux souterraines. Seule l'absence d'habitations et de bâtiments agricoles ou industriels est positive.

Les analyses physicochimiques et bactériologiques effectuées sur les prélèvements d'eau du 19 septembre 1991 dans le captage indiquent une teneur assez élevée en nitrates de

39,6mg/l qu'il convient de surveiller (teneur certainement plus forte lors de grosses pluies après les périodes sèches). A part ces valeurs élevées en nitrates, les autres éléments de l'analyse physicochimique type C3 sont satisfaisants.

Les teneurs en Plomb et Cadmium (analyse type C4B) sont très faibles ou non mesurables ; la recherche des hydrocarbures polycycliques aromatiques (H.P.A.) par le Laboratoire Central de la Mairie de PARIS s'est avérée négative. De plus les analyses bactériologiques type B1 n'ont révélé ni Coliformes thermotolérants ni streptocoques fécaux.

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 contamination non seulement aux abords du captage mais aussi un rayon étendu en amont de celui-ci.

DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION (Article L 20 du Code de la Santé Publique, Loi n° 64 I245 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).

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...)

I) Périmètre de protection immédiate

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

Il existe actuellement une protection par un grillage récent à l'Ouest et au Nord et par un mur à l'Est . La protection couvre à la fois le captage et les réservoirs. L'ensemble est toutefois accessible à partir des propriétés mitoyennes et il conviendrait de clore efficacement au moins le secteur autour de l'ouvrage drainant (abords de la galerie).

Les distances de protection recommandées sont au minimum de 20m vers l'amont (ici dans la pente vers le Nord), 10 m latéralement de part et d'autre de la galerie drainante (la distance du grillage vers l'Ouest est ici insuffisante et à revoir ; celle vers l'Est peut être limitée à la bordure du petit amphithéâtre avec la porte en fer), 5m vers l'aval vers

le Sud (le grillage actuel entre la zone de captage et la propriété boisée voisine est satisfaisant , mais il serait nécessaire de prévoir une nouvelle clôture depuis le mur de l'amphithéâtre avec la porte de la galerie jusqu'au mur de la propriété boisée voisine).

A l'intérieur de ce périmètre, acquis en pleine propriété et clos, toutes les circulations seront interdites en dehors de celles nécessitées pour les besoins du service.

En plus de la limite grillagée actuelle trop rapprochée vers l'Ouest, il faut faire remarquer d'autres points :

- l'éboulement au dessus de la galerie dont le trou devra être comblé par du sable cryoclastique (matériau en place) ou réparé ;
- la petite mare dans le fond de l'amphithéâtre devra être drainée ;
- le puits à l'extérieur de la zone (à 30m à l'Ouest du grillage), qui constitue un regard direct très vulnérable sur la nappe sans aucune protection, devra être supprimé.

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

Au voisinage du captage, les eaux souterraines circulent naturellement du Nord vers le Sud, il importe donc de protéger la nappe dans cette direction.

Le périmètre de protection rapprochée , dont les limites définies ici sont minimales par rapport au plan parcellaire, aura la forme d'un rectangle allongé selon la pente :

- le côté Nord , en amont, sera situé à une distance minimum de 200m de l'ouvrage ;
- les côtés Ouest et Est seront respectivement distants au moins de 100m de l'ouvrage ;
- le côté Sud en aval sera calé sur la limite Sud du périmètre immédiat (à 5m au moins au Sud de la galerie drainante).

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

- I) 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 détritus , 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 de défoliants ;
- 8) Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux.

On insistera enfin sur le fait que les engrains 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 que les circulations souterraines à l'échelle du bassin d'alimentation se font du Nord vers le Sud et du NNW vers le SSE et probablement par les failles du NE vers le SW, le périmètre éloigné sera plus étendu vers le Nord ; ses limites minimales seront les suivantes :

- à l'Ouest une ligne calée sur la route D.I9e depuis l'angle SW du périmètre rapproché jusqu'au point coté 435 à 800m au Nord du captage ;
- au Nord , une droite WE entre le point précédent et la terminaison sur la carte du chemin de " Pré Flamoy" , puis une droite NW-SE jusqu'à la cote 408 ;
- à l'Est, une droite NE-SW entre la cote 408 et l'angle SE du périmètre rapproché , passant par la cote 435 au dessus de la " Côte des Crays " ;
- au Sud, la limite Sud du périmètre rapproché.

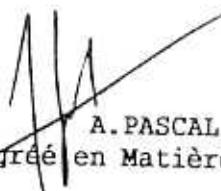
A l'intérieur de ce périmètre, parmi les activités, dépôts et constructions visés par la législation en vigueur seront soumis à autorisation :

- I) Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices , de détritus, 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'implantation de tout sondage et captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport ;

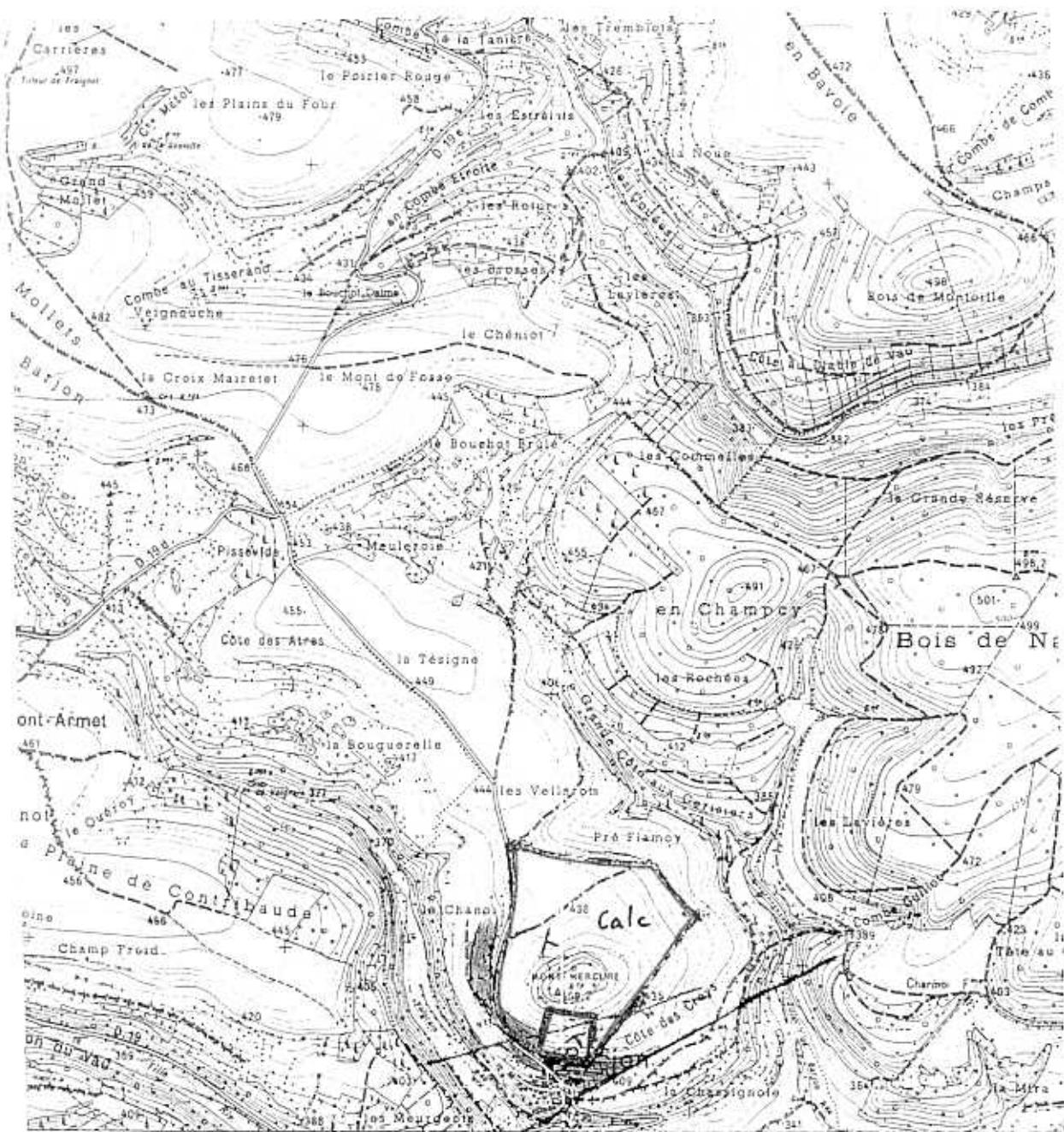
- 5) L'ouverture de carrières et de gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution ;
- 6) L'installation à des fins industrielles ou commerciales de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et 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 zone karstique les bois et les taillis comme ceux du Mont Mercure constituent une protection naturelle et que tout déboisement ne peut correspondre qu'à une dégradation préjudiciable à la qualité de l'eau captée.

Fait à DIJON, le 15 mars 1992



A. PASCAL
Hydrogéologue Agréé en Matière d'Hygiène Publique.



ECHELLE I/25 000°

Périmètre de protection rapprochée —

Périmètre de protection éloignée —