

RAPPORT GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE SUR LA DELIMITATION DES  
PERIMETRES DE PROTECTION DU NOUVEAU PUIITS DE CAPTAGE DU SICODI (  
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA COTE DIJONNAISE ) SUR LA COMMUNE DE  
FENAY (Côte d'Or).

PAR

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 -21100 DIJON.

Fait à DIJON, le 20 Mars 1991

RAPPORT GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE SUR LA DELIMITATION DES  
PERIMETRES DE PROTECTION DU NOUVEAU Puits DE CAPTAGE DU SICODI (  
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA COTE DIJONNAISE ) SUR LA COMMUNE DE  
FENAY (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 26 février 1991 et le 11 mars 1991 à FENAY , à la demande du Service Equipement Rural du Conseil Général de Côte d'Or, pour y procéder à l'examen géologique et hydrogéologique des abords et du bassin d'alimentation du nouveau puits de captage d'eau potable du SICODI.

Le nouveau puits est situé à environ 2Km à l'Ouest de FENAY, à 1Km au Sud de la ferme de la Sansfond, au lieudit " Bois de la Sainte Chapelle ", à 400m à l'Est de l'Ancienne Voie Romaine , et par rapport aux autoroutes, à 800m à l'Est de l'A.37 et 700m au Sud de l'A.31. Il se localise sur la parcelle cadastrée ZN n° 13 au " Paquier du Potu ".

Du point de vue topographique, sa cote au sol est voisine de 230m dans un petit vallonement W.E. affluent de la vallée NW.SE de la Sansfond .

CONDITIONS HYDROGEOLOGIQUES ET GEOLOGIQUES

La zone considérée fait partie du grand système aquifère du Sud dijonnais , entre le Lac Kir et SAULON-BARGES et il a fait l'objet de plusieurs études et analyses géologiques géographiques et hydrogéologiques recensées dans mon rapport géologique précédent en date du 18 juin 1985. La délimitation de la nappe d'eau souterraine de DIJON SUD, sa qualité et sa quantité, sa vulnérabilité avec un essai de modélisation ont été approfondies. On pourra se reporter à mon rapport de 1985 et à l'article de Synthèse, Bilan et Perspective après 5 années d'études ( 1982-1987) du Syndicat Mixte pour l'Alimentation en Eau du Sud de l'Agglomération Dijonnaise ( regroupant les divers Syndicats et Collectivités concernés). Il n'est toutefois pas inutile de rappeler les traits géologiques et hydrogéologiques majeurs du secteur.

La nappe phréatique est contenue dans les niveaux graveleux et sableux d'anciennes formations alluvionnaires et colluvionnaires quaternaires anciennes et récentes, d'une sorte de vallée ancienne de l'Ouche, qui sont chenalisées dans un substratum géologique plus homogène, essentiellement marneux et argileux, oligocène, pliocène et villafranchien. En raison de ses conditions de genèse, ce type de nappe phréatique se trouve dans un aquifère très irrégulier, discontinu, d'épaisseur et de profondeur susceptibles d'importantes variations, sur lequel seuls les sondages et les campagnes géophysiques électriques et sismiques apportent des renseignements.

Les divers travaux géologiques et hydrogéologiques ont ainsi permis de déterminer les sites favorables aux forages d'exploitation de la nappe et le puits en question a été foré sur l'un de ceux-ci en avril 1990 (essais de pompage à la suite de la foration en mai et juin 1990). A cet endroit, le puits se trouve, comme les autres puits de SAULON, LONGVIC, SICODI, CHENOVE, dans l'axe du chenal principal de circulation de la nappe d'eau souterraine, chenal constitué de sables et graviers aquifères, d'orientation NNW-SSE, d'environ 2Km de large et de 40 à 70m de profondeur. La nappe s'y trouve à une profondeur moyenne de 10m (ici 8m), sa tranche est de l'ordre d'une cinquantaine de mètres avec un battement saisonnier de 2 mètres dans l'année. Sa vitesse moyenne d'écoulement (par marqueurs isotopiques Tritium et oxygène 18) est de l'ordre de 10 à 20m par jour et le renouvellement de l'eau demanderait entre 2 à 4 années. Côté aval, les sources de la Sansfond et du Moulin des Etangs (proches du captage) constituent des exutoires de trop-plein, surtout pour l'aquifère supérieur, tandis qu'au Nord vers l'amont, la nappe est alimentée à partir du bassin-versant constitué par la plaine de l'Ouche et ses bordures, du Lac Kir (10 à 20%), de la rivière l'Ouche, et des calcaires de la Côte dijonnaise à l'Ouest. A noter qu'à partir de l'aval de LONGVIC, il existe une barrière géologique imperméable NNW-SSE (axe DOMOIS-FENAY) qui empêche les communications entre les alluvions actuelles de l'Ouche et la nappe.

Dans sa partie méridionale, où le puits a été creusé, la nappe se complique en se divisant en 2 parties relativement bien individualisées, séparées par un niveau intermédiaire à matrice argileuse imperméable (homogène ou hétérogène, continu ou discontinu selon les endroits ?). On reconnaît une nappe superficielle, qui circule ici plutôt vers l'Est (vers les sources de la Sansfond, du Moulin des Etangs et dans la rivière en aval), captée par l'ancien puits de SAULON, et une nappe plus profonde circulant vers le Sud et le SE jusqu'au-delà de NOIRON-sous-GEVREY. Le niveau argileux qui sépare les 2 nappes s'épaissit du Nord vers le Sud et à l'endroit considéré son épaisseur est de 19m (pour 15m dans le nouveau puits de SAULON à 1,5 Km au Nord). Il constitue incontestablement un niveau protecteur ralentissant le mélange des nappes ("communications non immédiates", rapport de synthèse de 1987), mais sa faible

épaisseur vers le Nord et sans doute ses discontinuités n'en font pas un véritable écran barrière et il en a été tenu compte dans la délimitation des périmètres de protection, même si la seule nappe profonde doit être pompée dans le nouveau puits. On peut rappeler que les analyses chimiques de 1982 indiquent des quantités importantes de nitrates ( $\text{NO}_3$ ) dans la nappe superficielle (64mg/litre à SAULON, 50mg /litre à la Sansfond), tandis que la nappe profonde en renferme en moins grande quantité (37mg/litre) au nouveau puits de SAULON en décembre 1982 et ici dans le nouveau puits du SICODI (29,6mg /litre) lors de l'essai de pompage en juin 1990). Ces chiffres pour les nitrates sont favorables à la seule exploitation de la nappe profonde, mais s'ils confirment le rôle de barrière du niveau argileux entre les 2 nappes, ils confirment aussi que cette barrière est discontinue et partielle et que les risques de contamination à partir des zones superficielles sont toujours présents.

Le nouveau puits a une profondeur de 120m et il a recoupé successivement, du haut vers le bas :

- 6m d'argiles et graviers ;
- 17m de sables et graviers entrecoupés de niveaux d'argiles jaunes ( 2m), devenant plus argileux vers le bas : aquifère superficiel ;
- 19m d'argiles grises ou jaunes devenant plus sableuses et graveleuses vers le bas : niveau imperméable intermédiaire entre les 2 nappes ;
- 24m de sables et graviers propres : aquifère profond à capter ;
- 5m d'argiles et d'argiles à graviers ;
- 49m de substratum géologique imperméable oligocène à marnes saumon à passées calcaires et marnes vertes et jaunes.

Les 6 premiers mètres correspondent au placage limono-argileux superficiel visible dans les affleurements à proximité et dans les tranchées de l'A.31. Leur hétérogénéité, l'abondance des cailloutis et les variations de proportions d'argiles dans la matrice en font un niveau protecteur peu fiable pour les nappes d'eau sous-jacentes. Les nombreuses constructions et entailles dans cette couverture superficielle ( tranchées des autoroutes, des voies ferrées, carrières....) contribuent encore à diminuer très fortement son rôle protecteur.

Le puits est cimenté sur ses 20 premiers mètres et tubé jusqu'à -30 mètres ( aquifère supérieur isolé). Il est crépiné de - 30 à -72mètres puis de - 96 à 114 mètres de façon à capter uniquement la nappe profonde. les 18 mètres inférieurs capteraient de l'eau contenue dans les marnes du substratum oligocène ( quantités non connues ? ).

Les essais de pompage par palier enchaînés pendant 3 heures avec des débits de 18m<sup>3</sup>/h à 101m<sup>3</sup>/h ont montré un rabattement de 13,87m. Les pompes discontinues avec 5 paliers de 54,5m<sup>3</sup>/h à 76,3m<sup>3</sup>/h pendant 67 heures ont donné un rabattement final de 8,05m ( le piézomètre situé à 200m n'a pas été influencé ). Le pompage continu de longue durée à 78,2m<sup>3</sup>/h pendant 52h30 ( prélèvements pour les analyses ), puis à 99m<sup>3</sup>/h pendant 20 heures a provoqué un rabattement final de 10,74m non stabilisé et une très légère baisse des niveaux piézométriques ( 0,03m ). Les débits demandés seront donc pourvus.

Du point de vue sanitaire, les analyses physicochimiques du prélèvement du 7 juin 1990 ( après 52h 30 de pompage à 78,2m<sup>3</sup>/h ) sont favorables, avec une teneur en nitrates encore limitée ( 29,6mg/l ) et peu de manganèse, fer, potassium, sodium, chlorures, sulfates. Les autres éléments analysés tels les hydrocarbures, les phénols, les métaux toxiques en éléments traces sont en quantités satisfaisantes, de même les pesticides organo-azotés, organo-chlorés et organo-phosphorés, les composés organo-halogènes volatils ( un peu de CCl<sub>4</sub> ), les hydrocarbures polycycliques aromatiques ( HPA ).

L'analyse bactériologique est par contre défavorable par suite de la présence de germes tests des contaminations fécales ( conditions de prélèvement ? ).

Dans la délimitation des périmètres de protection, il sera tenu compte du mauvais comportement ( naturel ou modifié par l'homme ) de la couverture protectrice des terrains argilo-limoneux superficiels, des communications entre la nappe supérieure souvent contaminée et la nappe inférieure, de la vitesse d'écoulement des eaux souterraines ( 10 à 20m/jour ), donc de la rapidité de migration de polluants éventuels, des lessivages au moment des remontées des nappes en crue, mais aussi du pouvoir filtrant des divers types de terrains.

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 ), 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 et 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, porcheries, campings etc..... ).

1) Périmètre de protection immédiate

Il est destiné à empêcher l'accès et les pollutions aux abords immédiats de l'ouvrage. Il comprendra la zone sensible du cône de rabattement de la nappe lors des pompages. De forme rectangulaire ou carrée, le périmètre immédiat sera calé au Nord et à l'Est sur les 2 chemins actuels à une vingtaine de mètres du puits. Les 2 autres côtés seront à la même distance minimale ( la couverture protectrice argilo-limoneuse est ici épaisse de 6 mètres).

Ce périmètre, acquis en pleine propriété, devra être clos ( clôture à entretenir ) et toutes les circulations y seront interdites en dehors de celles nécessitées par les besoins du service.

2) Périmètre de protection rapprochée ( voir carte I/25000°)

Compte tenu que malgré son captage en profondeur la nappe phréatique est vulnérable à partir de la surface, même si les communications ne sont pas immédiates ni directes, et que les risques de pollutions existent ( cultures, autoroutes....), le périmètre rapproché aura une forme polygonale définie à partir d'un cercle centré sur le puits et de 200m de rayon. Ses limites exactes seront modulées en fonction du parcellaire cadastral, mais toujours dans le sens d'une augmentation de la distance de 200m par rapport au puits.

A l'intérieur du périmètre rapproché 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 1/25 000°)

Ce périmètre, destiné à protéger les eaux de la nappe au niveau de leur bassin d'alimentation, sera étendu particulièrement vers le Nord où il viendra s'appuyer sur la limite aval du périmètre éloigné du nouveau puits de SAULON et chevauchera la protection éloignée de l'ancien puits. Ainsi sa partie amont sera en continuité avec l'axe de protection des périmètres du nouveau puits de LONGVIC ( rapports géologiques du 24 février 1977 et 26 octobre 1977 ), de l'actuel puits du SICODI ( rapport géologique du 23 Octobre 1973 ), de l'ancien et du nouveau puits de SAULON-la-CHAPELLE ( rapports géologiques du 1er février 1971 et 18 juin 1985 ). Latéralement, le périmètre éloigné du nouveau puits du SICODI sera calé sur les bordures du paléochenal aquifère mis en évidence par l'étude géophysique C.P..G.F. ( 1980)).

Ses limites seront les suivantes :

- au nord, une ligne W - E à " Champ levé " depuis le complexe ferroviaire à l'Ouest jusqu'à l'ancien puits de SAULON, puis une droite SSW-NNE jusqu'à la cote 237,4 à la Ferme de " Pièce de Sans Fond " vers l'Est ;

- à l'Est, une ligne NNW-SSE depuis la cote 237,4 devant la Ferme de " Pièce de Sans Fond " jusqu'au chemin longeant le " Marais de Sansfond " jusqu'à la cote 225,8 ;

- au Sud, une ligne NE-SW depuis la cote 225,8 passant au dessus du Moulin des Etangs entre les cotes 227,4 et 220,2 ( à plus de 400m du puits ) jusqu'au chemin de " Fontaine Rouge ", puis ce chemin à la lisière septentrionale du bois du " Chêneteau " jusqu'à l'Ancienne Voie Romaine ;

- à l'Ouest, une ligne SSE-NNW entre l'Ancienne Voie Romaine et les Autoroutes A 31 et A 37 vers la courbe de niveau des 230m, puis une ligne SE-NW dans le " Bois Charme Rousse ", prolongée par la limite communale jusqu'au Triage de GEVREY-CHAMBERTIN, puis la route bordant à l'Est le complexe ferroviaire jusqu'à " Champ Levé ".

A l'intérieur de ce périmètre, parmi les activités, dépôts et constructions seront interdits :

- Les dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritiques, de déchets industriels et de produits radioactifs ;

Seront d'autre part soumis à autorisation :

- 1- L'épandage d'eaux usées non traitées et de matières de vidange ;
- 2- L'utilisation de défoliants ;
- 3- 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 ;
- 4- 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 ;
- 5- L'installation à des fins industrielles ou commerciales de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ;
- 6- L'installation de tout établissement agricole destiné à l'élevage comme de tout établissement industriel classé ;
- 7- L'épandage d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier et le rejet collectif d'eaux usées.

Mention particulière doit être faite de la présence des autoroutes A.31 et A 37 dans le périmètre éloigné. Le risque d'accident doit être envisagé et mis en rapport avec la vitesse d'écoulement de la nappe ( 10 à 20m par jour). Un autre risque d'accident est à prendre en compte au niveau du triage ferroviaire, situé latéralement au périmètre éloigné mais dont certains produits pourraient finalement se retrouver dans le captage après un délai de l'ordre de plus de 3 mois.

Fait à DIJON, le 20 mars 1991



André PASCAL  
Hydrogéologue agréé en matière d'Hygiène publique.

