

RAPPORT D'EXPERTISE GEOLOGIQUE SUR LA DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION AUTOEUR  
DES PUITS DE CAPTAGE DE FLEURVILLE -MONTBELLET POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DU  
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DU HAUT-MACONNAIS (Saône-et-Loire ).

Influence de l'aménagement du plan d'eau de MONTBELLET (gravière de St OYEN)

Par

André PASCAL Hydrogéologue Agréé

En matière d'eau et d'hygiène publique pour le  
Département de la Saône-et-Loire

Institut des Sciences de la Terre  
Université de Dijon  
6, Bd. Gabriel 21100 DIJON

Fait à Dijon le 4.5.1983

RAPPORT D'EXPERTISE GEOLOGIQUE SUR LA DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION

AUTOUR DES PUITS DE CAPTAGE DE FLEURVILLE-MONTBELLET POUR L'ALIMENTATION EN

EAU POTABLE DU SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX DU HAUT-MACONNAIS (Saône-et-Loire)

Influence de l'aménagement du plan d'eau de Montbellet("gravière de ST OYEN")

Je soussigné André PASCAL, Maître-Assitant à l'Institut des Sciences de la Terre de l'Université de Dijon, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'Hygiène publique, déclare m'être rendu le 16 Mars 1983 à MONTBELLET-FLEURVILLE, à la demande de la Direction Départementale de l'Agriculture, pour y procéder à l'examen géologique et hydrogéologique des abords et du bassin d'alimentation du champ de captage du S.I.E. du Haut-Mâconnais : puits déjà captés et forage supplémentaire déjà exécuté prévu dans le cadre du renforcement nécessaire des ressources en eau.

Les responsables des Administrations concernées (D.D.A.S.S. , D.D.A.), du Syndicat des eaux et du Cabinet Merlin m'ont accompagné sur le terrain et facilité la reconnaissance du site et de ses problèmes.

I - CHAMP DE CAPTAGE ACTUEL ET EN COURS DE REALISATION

Actuellement la zone en question comprend 2 puits en activité, 1 puits abandonné, 1 puits retenu pour de multiples raisons et une série impressionnante de forages d'essais et de sondages électriques. Le champ de captage est situé immédiatement au Nord du Port de FLEURVILLE, rive droite de la Saône, entre la rivière, la route RN 433 à de PONT-DE-VAUX au Sud, la R.N. 6 à l'Ouest, et le lieu-dit "Pré Torey" au Nord.

L'endroit a fait l'objet de plusieurs études géologiques et hydrogéologiques:

- Mr. R. CIRY dans son rapport géologique du 22.09.1934 retient les puits les plus en aval, dont celui situé sous la station est toujours en activité.

- Mr. P. RAT indique dans son rapport préliminaire du 31.12.1962 les emplacements les plus favorables pour des forages de reconnaissance et sélectionne dans son rapport géologique du 20.04.1965, après examen des coupes de sondage, des analyses d'eau et des essais de débit, le site 703 ( $87,2 \text{ m}^3 / \text{h}$  pour 2,2 m de rabattement), qui fournit aujourd'hui 90 à  $130 \text{ m}^3 / \text{h}$ . Dans son dernier rapport, il recommande de façon

prémonitoire au Conseil départemental d'hygiène " le principe de sauvegarde de la plaine alluviale de la Saône compris entre le Port de FLEURVILLE et UCHIZY pour y préserver une réserve d'eau potable".

- Mr. L. COUREL dans son expertise géologique du 5.01.1976 fixe les périmètres de protection des puits et demande certains aménagements du plan d'eau de MONTBELLET créé après les emprunts de l'autoroute.

- Mr. Y. LEMOINE dans son "Etude hydrogéologique de la zone de FLEURVILLE" (Rapport C.P.G.F. du 21.10.1977, étude 1649, II.A), donne les résultats d'une importante campagne de sondages électriques (1963-1964, et 1972) couplés avec les résultats des forages de 1964 et 1974, et conclue que " de toutes les zones prospectées depuis la rivière La Mouge jusqu'à UCHIZY, c'est le secteur compris entre les forages 401 et 703 qui donne les meilleurs résultats" (secteur intercalé entre les plans d'eau et la Saône).

Dans cette zone privilégiée pour l'aquifère, a été retenu comme puits futur par la D.D.A. le forage 1301, au droit du km 98 de la Saône, à environ 80 m de la rivière, dans lequel les essais de débit ont donné  $137 \text{ m}^3 / \text{h}$  (20.04.1974) et une teneur en fer <sup>peu</sup> importante.

#### SITUATION GEOLOGIQUE

Elle est définie à partir de nombreux forages et sondages électriques, dont la description se trouve dans les rapports précités. Le substratum géologique est celui de la plaine alluviale récente de la Saône qui repose en s'imbriquant dans des terrains argileux et marneux du Tertiaire. Les alluvions, à cet endroit, ont une épaisseur totale moyenne variant entre 8 et 17 mètres et sont toujours constituées de 2 parties :

- 1 couverture argileuse et argilo-sableuse de 2 à 5 mètres ;
- 1 série de sables grossiers et de graviers disposés en lentilles et interstratifiées de petite passées sablo-argileuses. C'est le niveau aquifère de la plaine et sa puissance varie ici entre 6 et 12 mètres.

Le substrat Tertiaire ancien, atteint à -14,7 mètres dans le forage 601, à -10,95 m dans le forage 703, à -15,7 mètres dans le forage 604 (près de la gravière Sud), à -17 mètres dans le forage 503 (à l'Est de la gravière aménagée, est toujours formé d'argiles gris-bleu, plastiques, à l'origine d'un ensemble homogène imperméable. Les différences de cotes du toit des argiles tertiaires s'explique par des légers surcreusements dus à d'anciens cours de la rivière.

Quant à la couverture argileuse et argilo-sableuse qui est l'élément essentiel de la protection de la nappe souterraine, son épaisseur à l'endroit des 2 puits en activité est de 4,20 m pour le puits de la station et de 2,10 m pour le puits 703. Dans le cas du puits 1301 retenu pour le renforcement, l'épaisseur de la couche de protection est de 3,80 m. Au voisinage des plans d'eau, la couverture détruite était de 1,20 m à 2 m vers le 604 à l'extrémité Sud de la gravière, de 3,58 m et 3,60 m dans les sondages D 10 et 503 à l'Est, et de 5,50 m jusqu'à 6,30 m à l'Ouest (épaisseur augmentée par ajout d'argiles anciennes du Niveau des 173-178 m.).

#### CIRCULATIONS DES EAUX - CONDITIONS D'HYGIENE

La nappe captée dans les alluvions sableuses et graveleuses est bloquée verticalement, vers le bas par le substrat argileux tertiaire et vers le haut par la couverture argilo-sableuse : la nappe au repos remonte à 2 m de la surface en plusieurs points. D'après le rapport hydrogéologique de Mr. Y. LEMOINE, il semble que l'on soit en présence de circulations souterraines non homogènes qui privilégièrent certains axes, probablement d'anciens cours de la rivière, plus ou moins déportés au cours des temps (le "cône alluvial" très ancien de ST OYEN a eu certainement une influence).

L'alimentation de la nappe, lorsqu'elle est protégée efficacement par la couverture argilo-sableuse imperméable (sans gravières), ne peut se faire que latéralement et elle a 2 origines :

- d'une part par la rivière dont le lit n'est pas colmaté et il est certain qu'il existe des réalisations réciproques ; soit ici des circulations parallèles au lit méandrant de la rivière, plutôt NE-SW et Nord-Sud.

- d'autre part par le versant calcaire jurassique qui affleure à l'Ouest des agglomérations de MONTBELLET et FLEURVILLE et qui fournit latéralement son eau souterraine ~~karstique dans les graviers et sables de la plaine alluviale. Dans ce cas, éten~~ dehors des zones d'influence des pompages, les circulations souterraines se font du NW vers le SE.

Du point de vue hygiénique, le matériel sableux dans lequel circule la nappe phréatique est un bon matériel filtrant et l'eau des puits est généralement de bonne qualité (en dehors des points à excès de fer).

La couche argilo-sableuse, d'épaisseur plurimétrique, protège efficacement cette nappe contre les contaminations bactériologiques et chimiques habituelles provenant directement de la surface. C'est pourquoi les 2 gravières constituent des sortes de regards sur l'eau souterraine qu'il convient particulièrement de surveiller si l'on veut sauvegarder la qualité de l'eau actuellement captée et les potentialités aquifères les meilleures de la région. La présence de campings-caravanings non aménagé sauvages et de petites habitations temporaires, sans installations sanitaires

ainsi qu'une forte affluence saisonnière de personnes au bord du plan d'eau (équipements sanitaires inexistant vers la "plage") ne sont pas des caractères favorables.

En ce qui concerne la définition des périmètres de protection, il sera envisagé les risques de pollutions aux abords même des puits (en activité et puits prévu au site 1301) et au niveau de la zone sensible pour l'alimentation de ces puits compte tenu de la vitesse des circulations souterraines et de la capacité d'épuration des alluvions.

DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION : Décret 671093 du 15.12.1967 (J.O. du 19.12.1967), Circulaire du 10.12.1968 (J.O. du 22.12.1968) et Rectificatif du 18.01.1969)

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 (décharges d'ordures ménagères, de résidus urbains ou de déchets industriels, porcheries, campings,etc...).

#### 1 - Périmètres de protection immédiate :

Ils sont destinés à empêcher l'accès et les pollutions aux abords immédiats des ouvrages.

Le périmètre de protection immédiate du puits de la station a été délimité dans le rapport géologique de Monsieur CIRY R. en date du 22 septembre 1934 et il est inutile de le reprendre : il est défini par une cercle de diamètre 35 à 40 m.

Le périmètre immédiat du 2ème puits en activité 703, au Nord de la "Prairie des Boeufs" est défini en tenant compte du rapport de Monsieur P. RAT en date du 20 Avril 1965, et sera de forme polygonale encadrant un cercle de 25 m de rayon centré sur le puits.

Le périmètre immédiat du puits prévu 1301, au droit du Km 98 de la Saône, aura des limites de même ordre, et sera défini comme un polygone contenant un cercle de 25 mètres de rayon, centré sur le puits définitif.

Ces périmètres seront clos et toutes les circulations y seront interdites en dehors de celles nécessitées par les besoins du service.

#### 2 - Périmètres de protection rapprochée (voir plan) :

Au voisinage des captages, les eaux circulent (en l'absence des pompages) essentiellement du Nord-Est vers le Sud-Ouest et du Nord vers le Sud, il importe

donc de protéger les eaux souterraines dans ces directions.

a) Les périmètres rapprochés des 2 puits existants pourront être confondus, à condition que les limites minimales par rapport aux puits soient les suivants:

- 200 mètres au Nord et à l'Est ; la limite Est sera calée sur la berge de la Saône entre la route N 433 a et le chemin rural n°35 dit " de la petite Vie", la limite Nord pourra être le chemin rural n°35, jusqu'au droit du petit chemin dit des "Jaquillonnnes" ;

- 150 mètres à l'Ouest, à partir du chemin rural des "Jaquillonnnes" et 100 m au Sud vers l'aval , jusqu'à la route N 433 a .

b) Le périmètre rapproché du futur puits 1301 sera, quant à lui, défini ainsi :

- 200 m au minimum vers le Nord , le NE et le NW dans la "Prairie des Vaches", par exemple au niveau des limites des parcelles 31 ou 32, des parcelles 52 ou 53 ;  
 - 100 m au Sud vers l'aval ;  
 - la berge de la Saône à l'Est.

A l'intérieur de ces périmètres et parmi les activités, dépôts et constructions visés par le décret 67 1093 du 15 Décembre 1967 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 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 des défoliants ;

8 - Tout fait susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux ;

3 - Périmètre commun de protection éloignée (voir plan) :

Etant donné, d'une part le regroupement des puits existants et du puits prévu 1301, et d'autre part la présence d'une zone aquifère rendue sensible à la pollution par la destruction de sa couverture protectrice au niveau des gravières, il convient de protéger efficacement la nappe captée actuellement et devant être captée au puits 1301 ainsi que de sauvegarder au maximum les potentialités aquifères du champs de captage. Les eaux souterraines, à l'échelle du bassin d'alimentation, proviennent du Nord-Est (la Saône), du Nord et du Nord-Ouest (venues alluviales et latérales à partir du système karstique jurassique). Dans ces conditions le périmètre éloigné sera particulièrement étendu mais les prescriptions concernant les pratiques agricoles courantes (épandage d'engrais, de purin, lisier, pesticides...) seront supprimées. Si les mesures recommandées plus loin sont strictement appliquées, non seulement la qualité des eaux captées (actuellement et dans le puits 1301) sera maintenue autant qu'il est possible, mais encore on se ménagera l'avenir en sauvegardant la réserve d'eau potable amont vers le "Pré Torey"

Les limites du périmètre éloigné seront définies ainsi :

- à l'Est, la Saône et plus particulièrement la limite départementale au milieu de la rivière ;

- au Sud, la route N 433a de PONT-DE-VAUX à FLEURVILLE ;  
  \ avec la N 433a jusqu'à la route des "Ursules", au Sud de l'agglomération\

- à l'Ouest, la route N 6 depuis le carrefour\de St OYEN ;

- au Nord, la voie communale des "Ursules", depuis la RN 6 jusqu'au milieu de la Saône.

A l'intérieur de ce périmètre, parmi les activités, dépôts et constructions visés par le décret 67 1093, sera interdite l'ouverture de nouvelles gravières et plus généralement de fouilles susceptibles de modifier le mode de circulation des eaux et leur sensibilité à la pollution (fouilles d'une profondeur excédant 2 mètres) D'autre part seront soumis à autorisation :

1 - 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 ou captage autres que ceux destinés au renforcement des installations faisant l'objet du rapport ;

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 - Le rejet collectif d'eaux usées.

En ce qui concerne la rivière, en dehors des travaux habituels d'entretien de la Saône pour la navigation, le fond du lit ne devra pas être modifié, notamment pour des emprunts de sables et de graviers.

## II - INFLUENCE DE L'AMENAGEMENT DES GRAVIERES DE MONTBELLET .

Actuellement seule la gravière Nord est utilisée comme plan d'eau de loisir. Celle-ci est occupée sur sa bordure Ouest et Nord-Ouest par une zone de camping-caravaning et par de petites habitations plus ou moins temporaires. La bordure Nord est une sorte de plage avec un parking dans une peupleraie.

L'utilisation des plans d'eau est réglementée par l'arrêté préfectoral du 18 Février 1972, interdisant en particulier la baignade et le canotage, ainsi que le camping-caravaning à moins de 100 m des berges.

Dans son rapport du 5 Janvier 1976, Monsieur L. COUREL demandait :

- un maintien des digues et un drainage latéral à l'extérieur des digues pour éviter les stagnations d'eau ;

- des aménagements sanitaires pour le camping et les baigneurs, et un transfert des eaux usées à l'extérieur de la digue après traitement d'épuration .

Dans ce même rapport il délimitait un périmètre de protection éloignée dans lequel il incluait les 2 gravières qui se trouvaient de ce fait soumises à prescriptions et autorisations du Conseil départemental d'hygiène. Lors de sa séance du 15 Juin 1976 ce Conseil approuvait les périmètres de protection , demandait le respect des prescriptions du 18 Février 1972 et décidait l'interdiction de tout camping sauvage.

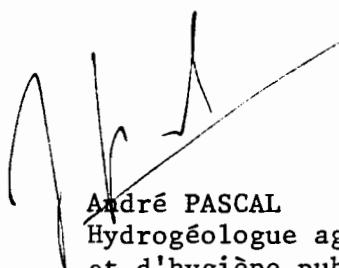
En conclusion, vu la sensibilité de la nappe phréatique captée à la pollution provenant des gravières, étant donné le renforcement immédiat du captage par un nouveau puits plus proche des plans d'eau, et si l'on veut sauvegarder une certaine possibilité de captage ultérieur (réserve d'eau régionale non illimitée), il convient d'appliquer strictement la réglementation prévue par le décret 67 1093 sur la protection des captages d'eau potable. En reprenant les diverses mesures en rapport avec la qualité de l'eau, il est donc aujourd'hui demandé au Conseil départemental d'hygiène :

- 1 - De prendre les mesures demandées par Monsieur L. COUREL, à savoir le maintien de la digue, le drainage latéral et les aménagements sanitaires pour le camping et les baigneurs, avec transfert des eaux usées traitées à l'extérieur de la digue.
- 2 - De renforcer ces mesures en assujettisant l'autorisation unique au Nord et au NW du plan d'eau supérieur du camping-caravaning et de la baignade à l'installation effective d'aménagements sanitaires, proportionnés à la population maximale en été, raccordés à un système épurateur efficace, avec conduite des eaux usées ou des effluents par canalisations étanches à l'extérieur du périmètre éloigné. Il sera important également de veiller à ce que les eaux superficielles provenant des alentours (fossés des routes, drainages des champs, des jardins...) soient également détournées des 2 plans d'eau afin d'éviter le risque de pollution par lessivage de produits repris en surface et entraîné directement dans la nappe.

La gravière Sud, la plus rapprochée des captages, devra être laissée au maximum dans son état actuel sans autre aménagement. La route goudronnée qui entoure la digue pourrait être réglementée afin d'éviter une circulation importante sur la digue et de limiter le risque d'une trop grande fréquentation de la partie aval et de déversements ou d'accidents à partir d'automobiles ou de véhicules plus lourds. Dans cette optique, la portion de route entre le bosquet du "Creu Picard" et la gravière Sud et celle longeant l'Est des 2 gravières pourraient être interdites aux automobiles et camions et autorisées seulement pour le service des eaux et pour la desserte des champs.

En ce qui concerne le camping-caravaning et le stationnement des véhicules à l'Ouest et au Nord du plan d'eau supérieur, la distance d'interdiction de 100 m de la berge constitue un minimum qu'il convient de ne pas transgresser (la distance est à prendre en période d'eaux moyennes). La baignade, la pêche et la pratique des sports de voile, de canotage, peuvent être autorisés dans le plan Nord à l'exclusion de tous les engins à moteur.

Fait à Dijon le 4 Mai 1983



André PASCAL

Hydrogéologue agréé en Matière d'eau  
et d'hygiène publique  
Pour le Département de la Saône-et-Loire



Direction Départementale  
des Affaires Sanitaires et  
Sociales de Saône-et-Loire

## CAPTAGE MONTBELLET

