

RAPPORT D'EXPERTISE GEOLOGIQUE SUR LA DETERMINATION DES PERIMETRES  
DE PROTECTION DE LA SOURCE DE CHAVIGNÉ CAPTEE POUR L'ALIMENTATION  
EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE MARCENAY (Côte d'Or). INCIDENCE DES  
EFFLUENTS DE LA STATION D'EPURATION PROJETEE

par

André PASCAL

Hydrogéologue Agréé en Matière d'Eau et d'Hygiène Publique pour  
le Département de la Côte d'Or

RAPPORT D'EXPERTISE GEOLOGIQUE SUR LA DETERMINATION DES PERIMETRES  
DE PROTECTION DE LA SOURCE DE CHAVIGNE CAPTEE POUR L'ALIMENTATION  
EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE DE MARCENAY (Côte d'Or). INCIDENCE DES  
EFFLUENTS DE LA STATION D'EPURATION PROJETEE

Je, soussigné André Pascal, Maître-Assistant à l'Institut des Sciences de la Terre de l'Université de Dijon, Collaborateur au Service géologique National, déclare m'être rendu le 1er Novembre 1981 à MARCENAY, 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 de la source d'eau potable captée par la commune. La création projetée d'une station d'épuration et le rejet de ses effluents à proximité du captage ont été envisagés dans le cadre de la protection du point d'eau.

Le captage de la Fontaine de Charvigné a fait l'objet à l'époque de sa réalisation d'une étude hydrogéologique et d'un rapport d'expertise de Monsieur Pierre RAT en dates du 25 Juin 1951 et 17 Mai 1954.

La source se trouve à moins d'1km à l'Ouest de l'agglomération, sur le versant gauche de la petite vallée du ruisseau de Marcenay, à proximité de la ferme de "La Levée" et en aval du lieu-dit "La Corvée".

Du point de vue topographique, le captage est implanté dans la rive concave pentue d'un petit méandre, un peu en avant de la rupture de pente, sur le fond plat alluvial et relativement humide du vallon. Sa cote est d'environ 208m, ce qui la place au-dessus du ruisseau drainant le grand Etang de Marcenay et quelques mètres à plus de 10 mètres au-dessous de la table faiblement inclinée du plateau de Laignes au Sud. La venue d'eau se situe plus particulièrement au droit de la petite combe sèche SSW-NNE de "La Corvée".

La station d'épuration serait établie au Nord de la source, au carrefour des "Chemins des Prêles" et ses effluents seraient évacués par l'intermédiaire d'un fossé rejoignant le ruisseau à 500m en aval du captage, à l'Ouest du lieu-dit "Courtenne".

#### CADRE GEOLOGIQUE

Le substratum géologique de la région est constituée par une succession de terrains calcaires et marneux anciens, entaillée par la petite vallée du ruisseau de Marcenay dont le fond est comblé d'alluvions récentes. Le substratum ancien comprend, depuis les couches les plus récentes jusqu'aux plus anciennes:

- 70m de calcaires argileux et marnes gris-beige ou gris bleuté à faciès argovien, d'âge Oxfordien moyen. Ils affleurent dans le talus de la cuesta au Nord de Marcenay et dans les champs en aval de la source, au niveau de "Courtenne" et sur la rive droite du ruisseau jusqu'à une cinquantaine de mètres au Nord de l'ouvrage de captage.
- 2m de calcaires et marnes rougeâtres caractéristiques, riches en oolites ferrugineuses hydroxydées, d'âge Callovien moyen à Oxfordien. Ces niveaux sont visibles à côté de la "Ferme de la Levée" et dans la base de la corniche juste en amont de la source. On les retrouve dans l'ancienne carrière de la "Croix Blanche" aujourd'hui occupée par un dépôt d'ordures.
- + 120m d'un ensemble de calcaires compacts, stratifiés en bancs décimétriques et métriques, bioclastiques, colitiques et massifs comblanchoïdes d'âge Callovien et Bathonien. Tout le plateau au Sud et en amont de la source est entaillé dans cet ensemble carbonaté.

Le placage alluvial du fond de la petite vallée débute à l'aplomb de la corniche à une trentaine de mètres au Sud du captage. La source se trouve ainsi captée dans les alluvions dont l'épaisseur et la lithologie sont connues par 2 forages effectués au moment des travaux. La couche d'alluvions a environ 4,50m de puissance et est constituée soit de tufs gris-bleu argilo-sableux soit de limons argilo-tourbeaux bruns recouvrant de l'argile légèrement carbonatée à graviers, concrétions et cailloutis calcaires



Du point de vue structural, les terrains anciens calcaires et marneux ont un pendage général vers le Nord, à l'origine de la cuesta et de la surface structurale au Sud de la source. Des failles SW-NE, accompagnées de diaclases parallèles et perpendiculaires recoupent la région. Une ou plusieurs cassures SW-NE sont déterminables à proximité de la Fontaine de Chavigné. Elles sont causes de l'orientation et du creusement de la petite combe de "La Corvée", de la butte de "La Croix Blanche" et de la sinuosité de la vallée faisant de nombreux angles droits.

#### CONDITIONS HYDROGÉOLOGIQUES

D'après les travaux de 1951, les venues d'eau captées sont ascendantes et localisées sur une fissure des calcaires situés sous le placage alluvial. Parmi les nombreuses émergences de la rive gauche, a été captée à l'époque la source qui présentait le débit le plus régulier. Les forages creusés de part et d'autre à une vingtaine de mètres (dont l'un en amont) n'ont pas montré d'autres arrivées d'eau ni de diffusion en raison de la grande imperméabilité des alluvions et colluvions. Il s'agit donc ici d'une source ponctuelle, localisée sur une diaclase et non d'une eau reprise dans un contexte alluvial. L'ouvrage capte plus précisément 3 venues d'eaux peu éloignées, dans une étroite galerie dessinant un coude, d'environ 6,50m de long sur 0,84m de large.

Dans ces conditions, l'eau captée provient d'une nappe de type karstique contenue dans les calcaires bathoniens et calloviens situés au Sud. Sur le très vaste plateau calcaire s'étendant au-delà de Laignes, Bissey-la-Pierre, Balot, les eaux météoriques s'infiltrent très facilement et très rapidement, en raison de l'importante fissuration et de la très faible épaisseur de terre végétale superficielle. En profondeur, les eaux infiltrées sont drainées, par un système de diaclases et de failles, dans le sens du pendage, c'est-à-dire du Sud vers le Nord. Il existe un réseau karstique très développée avec galeries souterraines, dolines, grottes, résurgences et exurgences. La nappe captée est de type fissural et ses exutoires s'expliquent ici par une mise en charge des eaux sous les terrains imperméables marneux et calcaréo-argileux argoviens.

Des expériences de colorations faites sur le plateau au Sud de la source indiquent des vitesses de circulations souterraines assez rapides avec des moyennes de 150m à 160m/heure en période normale, certainement plus fortes lors d'orages.

#### CONDITIONS D'HYGIENE

A l'intérieur des fissures des calcaires bathoniens et calloviens, les eaux ne subissent aucune filtration et la nappe karstique est de ce fait sensible à toutes les contaminations. La terre végétale a une épaisseur trop faible et mal répartie pour assurer un minimum de filtration. De plus, la rapidité des circulations souterraines est un facteur de danger même dans le cas d'une source de contamination éloignée. La présence des cultures immédiatement en amont du captage et la faible proportion des zones boisées pouvant apporter une protection naturelle ne sont pas des critères favorables de bonne qualité des eaux. Les carrières, dont l'exploitation est aujourd'hui abandonnée, sont des zones très sensibles puisque les calcaires y sont à nu et il convient de veiller sur leur site d'éviter leur transformation en dépôts d'ordures comme c'est le cas pour l'excavation de "La Croix Blanche".

Aux alentours mêmes de l'ouvrage, le fond de la vallée est humide, encombré de végétation et de petites mares. Un nettoyage régulier devrait être imposé afin d'empêcher les stagnations d'eaux et de débris végétaux générateurs de pollution.

Pour la détermination des périmètres de protection, il sera donc tenu compte des causes de contamination à proximité de la source et dans un rayon étendu en amont de celle-ci. Comme il est de règle en pays calcaire, le bassin d'alimentation a des limites impossibles à définir avec précision et peut être très grand : le périmètre de protection éloignée ne constituera qu'un minimum et en cas de pollution critique une zone sensible pourra être définie à l'aide de colorations spécifiques.

tous  
Dans les cas, ainsi que le demandait M. Pierre RAT dans son rapport, une stérilisation des eaux s'impose.



DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION (Décret 671093 du 15/12/1967 (J.O. du 19/12/67), 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) Périmètre de protection immédiate

Destiné à empêcher l'accès et les pollutions aux abords immédiats de l'ouvrage, il pourra comprendre la zone clôturée actuelle (remise en état avec une fermeture) à condition que la limite amont, en direction de la corniche, soit au moins égale à 20m de l'extrémité amont de la galerie de captage. Dans le cas contraire, le périmètre <sup>immédiat</sup> ~~rapproché~~ devrait être étendu jusqu'à la station de pompage et comprendre le talus afin d'éviter tout dépôt ou déversement sur le replat entre la station et la source : zone très sensible juste au-dessus des fissures conduisant aux griffons captés.

Dans ce périmètre, acquis en pleine propriété, toutes les circulations devront être interdites en dehors de celles nécessaires pour les besoins du service.

2) Périmètre de protection rapprochée (voir plan) :

A cause du pendage des terrains et de l'orientation des failles et cassures, les eaux souterraines proviennent du SW, il importe donc de protéger la nappe karstique dans cette direction.

Le périmètre de protection rapprochée aura la forme d'un rectangle allongé selon un axe SW-NE et défini ainsi :

DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION (Décret 671093 du 15/12/1967 (J.O. du 19/12/67), 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) Périmètre de protection immédiate

Destiné à empêcher l'accès et les pollutions aux abords immédiats de l'ouvrage, il pourra comprendre la zone clôturée actuelle (remise en état avec une fermeture) à condition que la limite amont, en direction de la corniche, soit au moins égale à 20m de l'extrémité amont de la galerie de captage. Dans le cas contraire, le périmètre <sup>immédiat</sup> ~~rapproché~~ devrait être étendu jusqu'à la station de pompage et comprendre le talus afin d'éviter tout dépôt ou déversement sur le replat entre la station et la source : zone très sensible juste au-dessus des fissures conduisant aux griffons captés.

Dans ce périmètre, acquis en pleine propriété, toutes les circulations devront être interdites en dehors de celles nécessaires pour les besoins du service.

2) Périmètre de protection rapprochée (voir plan) :

A cause du pendage des terrains et de l'orientation des failles et cassures, les eaux souterraines proviennent du SW, il importe donc de protéger la nappe karstique dans cette direction.

Le périmètre de protection rapprochée aura la forme d'un rectangle allongé selon un axe SW-NE et défini ainsi :



- au NW, une droite joignant l'angle NW du périmètre rapproché à la limite communale à son intersection avec la courbe de niveau des 215m au lieu-dit "La levée".

- au SW, la limite sera calée sur la limite communale depuis "La levée" jusqu'aux "Beaux Champs" au-dessous de la courbe des 230m.

- au SE, la limite correspondra aux chemins de desserte des "Beaux Champs" entre la limite communale à l'Ouest et la "Come aux Prêtres" à l'Est.

- à l'Est, une droite SN dans l'axe de la "Come aux Prêtres" jusqu'à la cote 218 sur la voie ferrée et la R.D. 102 à "La Bascule"; puis une ligne SE-NW joignant la cote 218 à l'angle NE du périmètre rapproché.

A l'intérieur de ce périmètre, parmi les activités, dépôts et constructions visés par le décret 67.1093 seront soumis à autorisation :

1 - Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritrus, de déchets industriels et de produits radioactifs;

2 - L'épandage d'eaux usées de toute nature 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'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 non traitées.

Il est rappelé d'autre part qu'en pays karstique, les bois et les taillis, comme ceux de "La Croix Blanche", apportent une protection naturelle



et que tout déboisement ne peut correspondre qu'à une dégradation.

Mention particulière doit être faite du dépôt d'ordures de "La Croix Blanche" situé directement dans une carrière entaillant les calcaires aquifères en amont du captage. Sans aménagement avec imperméabilisation efficace du fond, ce dépôt devrait être abandonné.

4) Zone sensible amont (voir plan)

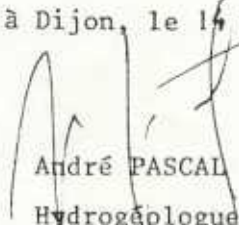
Sans complément d'étude par colorations, cette zone ne peut pas être précisée. Toutefois, en raison des analyses effectuées vers Laignes, Balot, Baigneux, on peut considérer que cette zone est au moins à étendre à environ 1km de Laignes au SW, à la lisière des Bois "du Mannois" au Sud, au vallon sec en amont de Bissey-la-Pierre à l'Est.

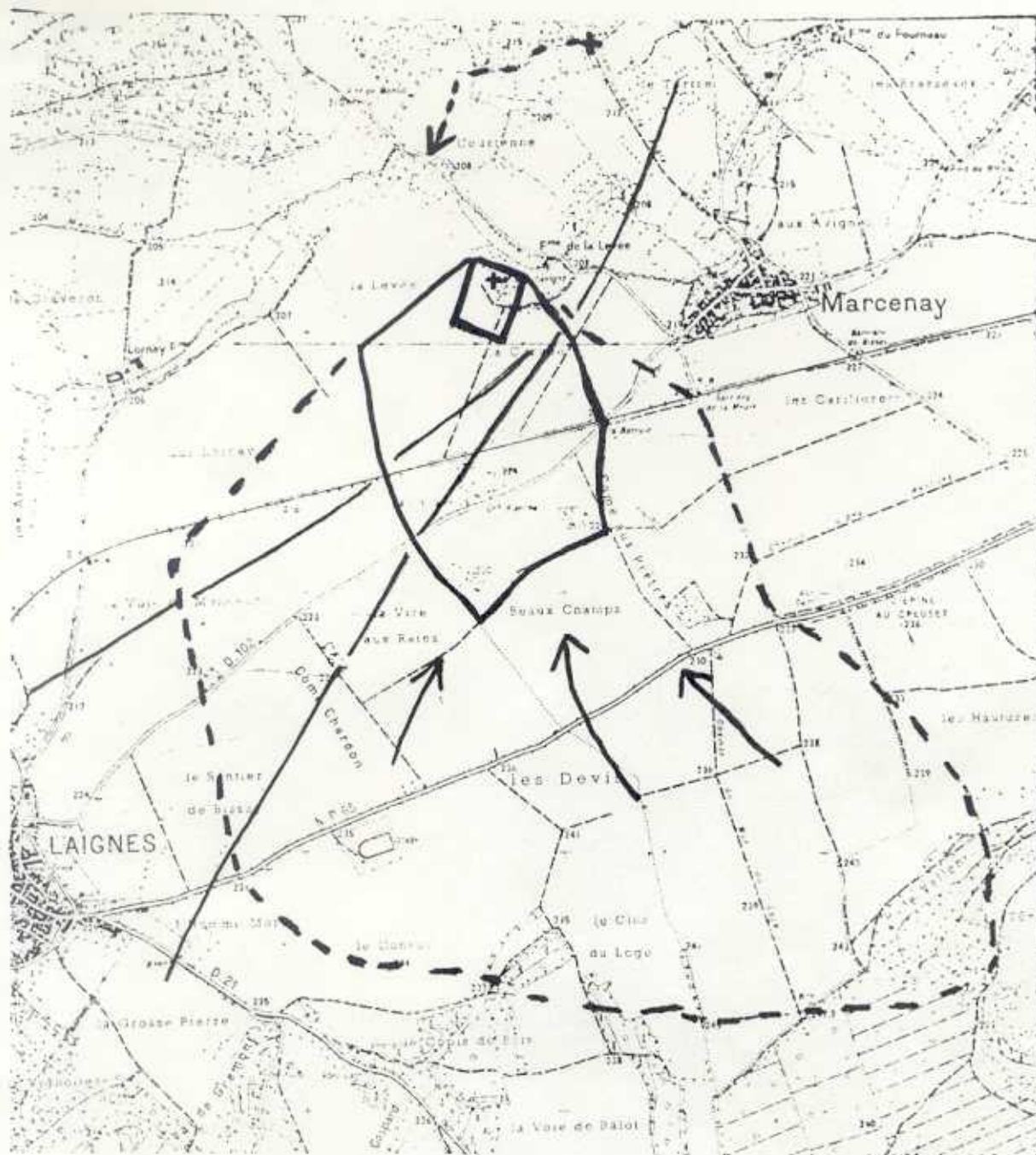
INCIDENCE DES EFFLUENTS DE LA FUTURE STATION D'EPURATION SUR LA QUALITE DES EAUX DE LA SOURCE

La station et les fossés devant recevoir les effluents jusqu'à leur débouché dans le ruisseau sous "Courtenne" sont situés entièrement dans les terrains calcaréoargileux et marneux argoviens à faible coefficient de perméabilité et à sol suffisamment épais pour apporter une certaine filtration. De plus, malgré la mise en charge de la nappe karstique bathonocalloviennne sous l'argovien, il y a très peu de probabilités pour qu'il existe des circulations souterraines profondes du Nord vers le Sud. Les seules circulations possibles dans l'argovien sont superficielles ou à faible profondeur, dans la partie altérée proche du sol, et dans ce cas celles-ci sont drainées rapidement vers le ruisseau en aval de la source.


Dans ces conditions, le projet d'assainissement avec rejet des effluents de la station à cet endroit ne doit pas entraîner de modification de la qualité des eaux captées dans la Fontaine de Chavigné.


Fait à Dijon, le 14 Décembre 1981


  
André PASCAL  
Hydrogéologue agréé




ECHELLE 1/25000°


périmètre de protection rapprochée 

Périmètre de protection éloignée 

Zone sensible amont 

 failles

 circulations souterraines

 débouché des effluents de la station d'épuration