

V. Réf. : JFI/AB
N. Réf. : J.T. 89-02

Rapport d'expertise hydrogéologique concernant
la délimitation des périmètres de protection
de la source de La Bruillon
alimentant en eau potable
la commune d'ERINGES (Côte d'Or)

par

Jacques THIERRY

Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département de la Côte d'Or

Centre des Sciences de la Terre
Université de Bourgogne
6, Bd Gabriel 21100 DIJON

DIJON, le 20 Avril 1989

Je, soussigné Jacques THIERRY Maître de Conférences, Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Côte d'Or, déclare m'être rendu sur le territoire de la commune d'ERINGES (Côte-d'Or) dans l'après-midi du 12 mars 1989 afin d'examiner l'environnement du captage servant à l'alimentation en eau potable de la commune dans le but d'en déterminer les périmètres de protection.

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le captage de la source dite "La Bruillon" est situé en ligne droite à environ 800m vers le Sud-Ouest du centre de l'agglomération à hauteur du tiers supérieur du flanc du vallon du ruisseau de la Fontaine de Til qui entaille le plateau sur lequel est installé le village. A une altitude voisine de 340m, elle fait partie d'une série de plusieurs exutoires, alignés sur cette cote: en bordure et de part et d'autre du chemin d'Eringes à la Bergerie, on trouve la Fontaine du Puits Thierry et une autre source, toutes deux non captées; entre ces dernières et le captage, une petite source sans nom, au milieu d'un pré; tout à fait en tête du vallon, vers le Sud-Est, la Fontaine de Til, elle aussi non captée.

Toutes ces sources ont été examinées il y a plus de 40 ans; la source du Puits Thierry a été visitée en 1947 par R. CIRY, mais aucun rapport ni captage n'ont été réalisés; cette même source et celle de "La Bruillon" ont été visitées par P. RAT en 1956 et le captage de cette dernière a été fait à la même époque à la suite d'un rapport favorable. Signalons que dans ces rapports la source de "La Bruillon" est désignée sous les noms de "Source du Pré Barreau" et de "Source de la Bruant".

SITUATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Toutes les sources des environs d'Eringes, aussi bien celles déjà citées ci-dessus que celles jaillissant en contrebas même du village répondent aux mêmes caractéristiques. Elles se placent sensiblement toutes vers la même altitude (entre 340 et 350m), au contact entre les calcaires à entroques du Bajocien (Jurassique moyen), sur lesquels est construit Eringes, et les Marnes du Toarcien (Jurassique inférieur - Lias) qui forment les pentes.

Les calcaires sont abondamment fissurés et diaclasés, voire failles, et les eaux météoriques qui tombent sur les plateaux s'y infiltrent facilement; elles sont retenues quelques dizaines de mètres (25 à 35m) en profondeur, au toit des marnes qui forment un écran imperméable. La nappe ainsi formée donne naissance à de nombreuses sources; la présence d'éboulis assez épais, accumulés au pied des calcaires qui souvent forment une petite falaise, masque le site des sources et le décale plus ou moins de quelques mètres en altitude vers le bas.

Les marnes, de couleur bleutée à noirâtre, sont visibles dans de nombreuses rigoles d'évacuation d'eau, notamment celles aménagées au débouché de la source du Puits Thierry. Les éboulis et les calcaires peuvent s'observer dans la partie haute et boisée des vallons, sur le Chemin de la Bergerie et sur tout le plateau des "Vignes d'Eringes" surplombant la Source du Bruillon, soit à la faveur des cultures, soit au niveau de grattages réalisés ici et là.

DELIMITATION DES PERIMETRES DE PROTECTION

Protection immédiate

Elle est actuellement réalisée par une clôture de fils de fer barbelés et de poteaux en ciments qui entoure l'ouvrage de captage; une grille métallique permet l'accès à ce dernier.

Les dimensions de la parcelle ainsi concernée, un rectangle d'environ 35m à l'aval et à l'amont et 25m latéralement sont tout à fait correctes pour assurer une protection immédiate à l'ouvrage. Ce dernier comprend l'installation classique d'une chambre de captage cimentée, dépassant de 1,5m du sol et fermée par un capot métallique. Compte-tenu de la situation de ce dernier, légèrement décentré dans la parcelle on peut en déduire que les drains sont disposés en V très ouvert, la branche nord étant plus développée que la branche sud.

Ce périmètre peut être conservé tel quel; on demandera seulement un nettoyage intérieur par débroussaillage et l'enlèvement de gros arbres morts effondrés. On remettra en place certains barbelés brisés par la chute de grosses branches et on remettra en état la grille d'accès. Eventuellement, l'apport d'un blocage imperméable au pied de la chambre de captage, sur 0,8 à 1m d'épaisseur et sur 4 à 5m tout autour assureront une meilleure protection de l'ouvrage contre les infiltrations superficielles.

Protection rapprochée

La position de la source, en pied de calcaires et dans des éboulis grossiers, la rend assez vulnérable aux pollutions; en effet, aussi bien dans les calcaires que dans les éboulis grossiers, la circulation des eaux se fait en grand, sans filtration. Compte-tenu de la topographie et du bassin versant de la source on étendra donc la protection rapprochée sur le haut du versant et le rebord du plateau qui la domine.

A l'aval (vers le Nord-Est), on se calera sur la clôture du périmètre immédiat, c'est-à-dire vers 335m d'altitude et on s'étendra latéralement d'au moins 250m en suivant la limite entre les prairies et les bois du versant du ruisseau de la Fontaine du Til.

A l'amont (vers le Sud-Ouest), on se placera au delà du rebord du plateau, vers une altitude de 360m c'est-à-dire pratiquement sur la limite entre la pente boisée et les cultures. Cette limite déborde vers le Sud-Ouest celle de la commune.

Parmi les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67.1093 du 15 décembre 1967 et la circulaire du 10 décembre 1967 y 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, à des fins autres que domestiques. On veillera à ce que les installations domestiques soient parfaitement étanches;
- 4 - L'établissement de toute installation agricole destinée à l'élevage comme de tout établissement industriel classé. Les autres constructions ne seront éventuellement autorisées que si elles sont raccordées à un réseau public d'assainissement, les eaux usées étant conduites hors du périmètre par des canalisations étanches;
- 5 - L'épandage d'eaux usées, de matières de vidange et d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier;
- 6 - Le dépôt et le stockage de détritus, de déchets industriels et de produits radioactifs;
- 7 - Le déboisement et l'utilisation des défoliants, pesticides ou herbicides;

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

Sera d'autre part soumis à autorisation en fonction de la nature des matériaux employés le remblaiement des excavations souterraines ou à ciel ouvert.

On insistera enfin sur le fait que les pesticides doivent être employés en respectant strictement les normes d'utilisation, afin de limiter au maximum leur lessivage et leur entraînement vers la nappe.

Plus particulièrement encore on remarquera le rôle protecteur joué par la zone boisée surplombant le captage pour la qualité des eaux recueillies dans le captage; la conservation de cette zone boisée en est la meilleure garantie.

Protection éloignée

Elle intéressera une partie du plateau surplombant la source. Un léger pendage vers le Nord-Ouest, des couches calcaires et de l'écran imperméable des marnes (2 à 3° au maximum), conduit à étendre la protection rapprochée plus largement vers le Sud-Est que vers le Nord-Ouest.

A l'aval on restera calé sur les limites précédemment définies, c'est-à-dire entre bois et prairies sur le versant du vallon du Ruisseau de la Fontaine du Til. Cette limite s'écartera d'au moins 500m vers le Sud-Est, à partir du captage. Vers le Nord-Ouest on pourra se caler sur la protection rapprochée.

A l'amont, sur le plateau des Vignes d'Eringes on remontera en suivant les deux chemins d'exploitation, jusqu'à hauteur de la route Eringes-Seigny; au Sud, on prendra appui sur le croisement entre le chemin et la route d'Eringes (cote 391); à l'Est, on se placera sur le chemin empruntant le thalweg du "Dessus Louhaut" jusqu'à la cote 366.

Parmi les activités, dépôts ou constructions visés par le décret 67.1093 seront soumis à autorisation du Conseil Départemental d'Hygiène :

- 1 - Le dépôt d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, 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 ; dans ce cas, les fumiers seront établis sur plates-formes munies de fosses à purin.

8 - L'épandage d'engrais liquides d'origine animale tels que purin et lisier et le rejet collectif d'eaux usées.

Enfin, l'attention du Conseil d'Hygiène est à attirer sur le fait que la forêt reste la meilleure garantie pour une bonne qualité des eaux, et que tout déboisement ne peut correspondre qu'à une dégradation.

Les interdictions concernant les herbicides et les pesticides ainsi que les déboisements sont valables dans ce périmètre compte-tenu de la position très superficielle de la nappe captée.

Pour ce dernier point, on notera que toutes les parcelles incluses dans ce périmètre sont en majorité soit des cultures, notamment dans toute la partie Sud-Ouest, soit des petites friches et des bois, dans la partie Nord-Est. Il semble, à l'examen comparatif de la carte topographique à 1/25000° et des parcelles actuellement en culture ou boisées que certaines de ces dernières, notamment sur le sommet du plateau au droit des Sources du Puits Thierry et du Bruillon ont été récemment mises en culture. De plus, des grattages ont été réalisés ici et là comme en témoignent notamment des tas de dalles calcaires fraîchement édifiés en bordure du chemin d'Eringes à la Bergerie ou ici et là sur le plateau.

CONCLUSIONS

Les dernières analyses réalisées sur les eaux captées à Eringes montrent en septembre 1988, la présence en nombre important de germes tests des contaminations fécales; en mai 1988 et mars 1989 ces germes sont inexistant.

On peut donc conclure à des pollutions intermittantes et plusieurs causes sont possibles.

La première pourrait être dûe à un mauvais état des canalisations entre le captage, la station de pompage et le réservoir; elle n'est pas à

exclure compte-tenu, d'une part de l'ancienneté des canalisations, d'autre part de la présence de nombreux pâturages ou d'installations d'élevage sur le trajet des canalisations, notamment immédiatement en contrebas du village.

La seconde pourrait provenir du déversement de fumiers, purins ou lisiers sur les cultures du plateau; une pollution d'origine proche du captage, soit dans le périmètre de protection immédiate, soit dans le périmètre de protection rapprochée est à exclure compte-tenu de l'environnement boisé des parcelles concernées. Il faut rappeler ici que le plateau surplombant la source est totalement calcaire, sans ou avec une très mince couche de formations superficielles protectrices. Les déboisements, les grattages et les mises en culture sont autant de possibilités pour faciliter l'infiltration directe des eaux météoriques et à fortiori de tous les produits déversés. Il est donc recommandé de bien vérifier, surtout dans le périmètre de protection éloignée si de tels déversements n'ont pas lieu.

Fait, à Dijon, le 20 Avril 1989

Jacques THIERRY
Hydrogéologue agréé



CAPTAGE

PROTECTION IMMEDIATE

PROTECTION RAPPROCHEE

PROTECTION ELOIGNEE

Echelle 1/25.000

Montbard

A4

FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE DIJON
LABORATOIRE DE GÉOLOGIE



51, RUE MONGE - DIJON
TÉLÉPHONE : 02.00.07

DIJON, LE

RAPPORT D'EXPERTISE GÉOLOGIQUE
sur le projet d'adduction d'eau potable
d'Eringes (Côte d'Or)

-:-:-:-

Je soussigné, Pierre RAT, Chargé de conférences à la Faculté des Sciences, Collaborateur au Service de la Carte géologique de la France, me suis rendu à Eringes le 25 novembre 1955, pour examiner les sources dont le captage est envisagé pour alimenter la commune en eau potable.

Conditions géologiques générales.

Eringes est situé près d'une tête de vallon entaillant la bordure des plateaux de la région de Montbard. L'agglomération est construite directement sur des calcaires résistants (calcaires à entroques du Bajocien) disposés en couches légèrement inclinées vers le Nord-Ouest ; au fond du vallon affleurent des marnes (marnes du Lias) portant des prairies.

Les calcaires fissurés sont perméables ; les eaux météoriques s'y infiltrent, sont retenues vers la base par les marnes imperméables, puis s'écoulent en donnant diverses sources vers la limite entre les calcaires et les marnes. Elles peuvent arriver au jour après un trajet de quelques mètres à quelques dizaines de mètres dans les éboulis calcaires qui couvrent les marnes au-dessous de la corniche bajocienne.

Les sources des environs d'Eringes sont ainsi toutes sensiblement à la même altitude et descendent du même niveau aquifère :

1. Source du lavoir, au-dessous même de l'agglomération,
2. Diverses sources sur le versant sud-ouest du vallon d'Eringes ; ce sont elles que j'ai examinées.

.../...

Source du Puits Thiery.

Cette source a déjà été visitée rapidement par un géologue (M. le Professeur Ciry) mais aucune conclusion n'a été formulée par écrit à la suite de cet examen. Une analyse faite vers la même époque (1947) s'est montrée favorable.

L'eau sort actuellement dans une petite fosse encombrée de branchages sur le bord même d'un chemin qui monte sur le plateau entre Eringes et Seigny. L'écoulement visible, quoique assez faible le jour de ma visite, paraît intéressant; il conviendrait cependant de s'assurer de sa valeur par des mesures à diverses saisons.

Il est difficile, en l'absence de tout travail de dégagement, d'apprécier les conditions exactes de l'émergence qui se fait sans doute dans des éboulis recouvrant le sous-sol marneux. La pente du talus est relativement faible à l'amont : pour atteindre la source dans son gîte géologique à la base des calcaires, des terrassements importants seraient certainement nécessaires. Cependant, comme au-dessus les terrains sont boisés et n'offrent pas de cause apparente de contamination des eaux, il paraît préférable de faire le captage à peu près au point où l'eau sort actuellement : une galerie, en y autant que possible, perpendiculaire à la ligne de plus grande pente de la surface du sol et atteignant le soubassement marneux imperméable.

Pour protéger le captage, il conviendra de prendre les précautions suivantes :

1. Eloigner latéralement le chemin à quelques mètres de l'extrémité du captage.

2. Réservier pour la protection immédiate une zone enclose interdite à toute circulation en dehors de celle que nécessite le service et pouvant rester boisée : demi-cercle de quinze mètres de rayon, centré sur le captage et s'étendant vers l'amont.

Source du pré Barreau (ou source de la Bruant).

Cette autre source est située à quelques centaines de mètres au Sud-Est de la précédente, dans un petit bois entre des prés au pied de la pente boisée des calcaires bajociens. Plusieurs

.../...

émergences sortent au milieu d'éboulis grossiers. Elles pourraient être captées mais moyennant des terrassements importants ; étant donné leur étalement, un captage en V à branches assez longues serait certainement nécessaire.

Une comparaison avec la source du Puits Thiery montre que les conditions d'hygiène sont analogues mais qu'ici l'installation d'un captage serait plus délicate. Il reste encore à faire des mesures de débit pour évaluer l'importance respective de ces deux points d'eau.

La protection d'un captage de la source du pré Barreau se ferait de la même façon que celle de la source du Puits Thiery. La dimension du périmètre de protection dépendrait de celle qu'atteindrait l'ouvrage définitif.

Sources secondaires.

Entre la source du Puits Thiery et la source du pré Barreau, une autre émergence existe dans les prés. L'écoulement qui sort de terrains superficiels argilo-calcaires assez fins n'est pas suffisant pour permettre un captage. Cependant une centaine de mètres plus bas, l'écoulement superficiel devient nettement plus important. Un ouvrage barrant l'écoulement souterrain dans la couverture au-dessus des marnes pourrait à la rigueur être envisagé comme appoint ; mais des terrassements préliminaires seraient indispensables pour apprécier la valeur du débit possible.

Conclusion.

Si les mesures montrent un débit suffisant, le captage de la source de Puits Thiery peut être entrepris. Il serait avantageux que le projet tienne compte d'une adjonction future possible d'un captage complémentaire de la source du pré Barreau et, éventuellement, du point d'eau intermédiaire.

A Dijon, le 16 mars 1956.

C. Ray

RAPPORT D'EXPERTISE GEOLOGIQUE
sur le projet d'adduction d'eau de la commune de
ERINGES

-0-0-0-0-0-0-0-0-

Je, soussigné, Raymond CIRY, Chargé de Cours à la Faculté des Sciences de Dijon, Collaborateur au Service de la Carte géologique de la France, déclare m'être rendu à ERINGES (Côte-d'Or), pour examiner au point de vue géologique, le projet d'adduction d'eau potable de cette commune.

Le village d'Eringes est situé sur le rebord du plateau de calcaire à entroques du Bajocien, qui domine le cirque liasique où prend naissance le Rû d'Eringes.

L'alimentation actuelle comprend un petit nombre de puits particuliers de 15 à 18 mètres de profondeur. Ces puits s'alimentent à la zone aquifère qui existe à la base des calcaires à entroques, au niveau du Lias imperméable sous-jacent, et qui donne naissance à une source au pied même de l'agglomération. La plupart de ces ouvrages sont contaminés par les eaux souillées du village qui s'infiltrent dans les fissures des calcaires.

Le projet d'adduction d'eau mis à l'étude, comporte le captage d'une petite source située à 800 mètres environ, au Sud-Est de l'agglomération.

....

Conditions hydrogéologiques - La source étudiée a déjà fait l'objet d'un captage dont toute trace avait disparu et dont l'existence n'était pas connue. A partir de l'émergence qui était considérée comme naturelle, des travaux de dégagement ont fait découvrir une conduite ancienne qui a été suivie vers l'Est, sur le versant septentrional de la butte cotée 422, sur plus de 100 mètres de longueur sans arriver à atteindre le captage proprement dit.

D'après les observations que j'ai pu faire à l'occasion de ces travaux, la source doit émerger au niveau des assises mürmeuses à Ostrea acuminata du Béjocien supérieur. Elle est alimentée par le petit plateau batthonien 422 qui domine le point de sortie des eaux.

Conditions hygiéniques - Au point de vue hygiénique, les conditions d'alimentation et d'émergence de la source sont très favorables. Le périmètre qui l'alimente est en effet presque entièrement boisé et ne renferme aucune cause grave de contamination. Les eaux recueillies seront donc très probablement de bonne qualité.

Dans l'ignorance où l'on est de l'emplacement exact de l'émergence, il ne m'a pas été possible de déterminer sur le terrain, le périmètre de protection. En principe, la région où doit très vraisemblablement se trouver cette émergence étant boisée, une zone de défense de 10 à 15 mètres de rayon sera suffisante. Elle devra affecter

la forme d'un secteur de 90°, dont le sommet sera placé au point de captage et qui s'étendra en amont de celui-ci de telle façon que sa bissectrice soit parallèle à la ligne de plus grande pente du terrain.

Débit de la source - Le débit d'étiage de la source mesuré à l'extrémité de l'aqueduc est peu abondant (environ 6 m³ par 24 heures) et suffit à peine à cette époque, à fournir quotidiennement 100 litres d'eau par habitant.

Mais il importe de remarquer que ce débit ne correspond pas à celui de la source et représente seulement celui que fournit le captage actuel. Or il est permis de penser qu'en raison de l'ancienneté de cet ouvrage, la totalité de l'eau n'est pas recueillie et que des pertes doivent se produire. Cette hypothèse est d'autant plus vraisemblable, qu'en contre-bas de l'emplacement probable du captage, existe une zone constamment humide. Il y a donc lieu d'espérer qu'un nouveau captage fournira un débit supérieur à celui qui a été mesuré dans les conditions actuelles.

En résumé, la source étudiée est susceptible de fournir de l'eau de bonne qualité. Convenablement captée, elle permettra très probablement d'assurer à la population d'ERINGES, en période d'étiage, un minimum de 100 litres d'eau par habitant et par jour.

Son captage représentant ainsi une notable amélioration

de la situation actuelle, on peut donner un avis favorable à son exécution.

Fait à Dijon, le 20 Juin 1933

Sign : R. Luy

Chargé de Cours à la Faculté
des Sciences de Dijon.

Pour copie conforme
R.

