

LILLE, le 6 Janvier 1950

01094X0016

ETUDE HYDROGÉOLOGIQUE SUR LES POSSIBILITÉS D'AMÉLIORATION DE L'
ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA VILLE DE RETHEL
(Ardennes).

RETHEL (as)

A la suite de la demande d'expertise hydrogéologique en date du 14 Octobre 1949, adressée par M. Vernier, Ingénieur en Chef des Ponts-et-Chaussées à Charleville-Mézières, à M. BETHYON, Doyen de la Faculté des Sciences de Lille, j'ai été chargé de procéder à l'examen des moyens susceptibles d'améliorer l'alimentation actuelle en eau potable de la Ville de Rethel. A cet effet, je me suis rendu sur le terrain le 17 Décembre 1949.

1. SITUATION GÉNÉRALE.

Les besoins en eau sont évalués à 1.200 m³ par jour. La Ville dispose d'un puits à la craie, ayant appartenu à une ancienne sucrerie, et situé au sud de Rethel et à l'Ouest de la route nationale menant à Reims (Coordonnées Lambert : x = 255.000; y = 304.925; z = 85).

Le puits a une profondeur de 13 mètres et un diamètre de 2 mètres. Son fond est à +67. Le niveau statique de l'eau se situe à +69,45, le puits ayant 2 m 45 de hauteur d'eau, avant pompage (situation aux essais de Novembre 1949).

L'ouvrage est équipé avec une pompe de 45 m³/h qui travaille 20 h. par jour, assurant ainsi une exhaure journalière de 900 m³. Ce débit n'est pas suffisant pour la Ville, d'autant que des pertes sérieuses se font dans le réseau. Néanmoins, le puits ne paraît pas capable de fournir davantage d'eau car, au cours de l'été 1947, la pompe prenait de l'air. On était donc au maximum du débit pour l'époque.

Toutefois, la craie est assez riche en eau, ainsi que le montrent les essais de débit des 16 et 17 novembre 1949. Au régime de 45 m³/h, la hauteur d'eau avant pompage étant de 2 m 45 dans le puits, on a observé les résultats suivants:

- 9 h. après le début du pompage, la hauteur d'eau était de 1 m 63
 - 16 h. après le début du pompage, la hauteur d'eau était de 1 m 02;
- soit une dénivellation de 1 m 43 pour un débit de 45 m³/h. Ceci représente, à peu de chose près, le niveau dynamique pour un débit continu.

Dix minutes après l'arrêt du pompage, il y avait 2 m 04 d'eau dans le puits: la remontée est donc rapide.

Ces renseignements indiquent qu'il serait possible d'augmenter considérablement le débit actuel par de nouvelles travaux qui ont été effectués par la Ville de Rethel dans ce puits et de la création d'un réseau de distribution d'eau.

WATERLOT (6.2.1950)

le plan 1/25000 de la carte de l'ensemble du terrain.

La Ville de Bethel serait plutôt tentée de réaliser une alimentation en eau par puits, en exploitant des sources, elle éloignées de Bethel. Il s'agirait de capturer des sources situées à 20 km au N. de Bethel soit à Vaux-les-Éclipses, soit à Madisont.

Les faibles hauteurs de Rubigny à Mainbressy et Maillicourt sont occupées par la crête blanche fissurée et aquifère du Turonien supérieur, tandis que les fonds des vallées (l'acquise, Serre et vallons accessoires) sont constitués par les argiles argilleuses et imperméables du Turonien moyen et inférieur.

Une nappe d'aquifère se forme donc à la base de la crête blanche, reposant sur les argiles imperméables. Cette nappe est recoupée par les pentes des vallées, ce qui occasionne la présence de sources. Celle-ci est l'origine de toutes les sources de cette région, notamment celles de Vaux et de Madisont qui sont les plus importantes.

Les besoins d'alimentation ne sont jamais importants, de ce fait, ils sont satisfaits par les puits existants compris entre les nombreux vallons qui l'occupent la région. Il se produit donc des sources assez nombreuses mais à débit toujours limité.

a) Sources de Vaux.

1°- Une première source, dite Fontaine St Pierre, jaillit dans un pré, près d'une plantation de peupliers, à 150 mètres en amont des maisons les plus voisines du Hameau de Vaux (en $x=244.550$; $y=327.550$; $z=180$). Elle est bien dégagée des zones habitées, n'ayant en amont que des terres occupées par la culture. Mais le débit est relativement faible et très nettement insuffisant. On n'a aucun espoir de l'améliorer par le captage, dans des proportions sensibles à cause du faible bassin d'alimentation qui se limite au Nord à la route de Maillicourt à Mainbressy et à l'Est à la route de Rubigny à Mainbressy. Le captage de cette source n'est pas très intéressant à réaliser.

2°- Une seconde source existe entre Vaux et Maillicourt, à l'extrémité N. d'un petit bois ($x=243.250$; $y=326.175$; $z=160$). L'exutoire comprend deux orifices voisins de 10 mètres qu'il faudrait réunir par le captage. Le débit est à peu près du même ordre que pour la Fontaine St Pierre et peut-être inférieur. Le bassin d'alimentation est très restreint (côté Nord entre le Fond de Neuvaux et le ruisseau de Vaux). Par contre, la zone est soumise à une pollution de pollution.

Ensemble, les captages des deux sources donneraient un débit insuffisant pour les besoins de Bethel. Pour les réaliser, il faudrait encore y associer d'autres captages, par exemple, ceux des sources de Madisont. On n'a

10 m. de la surface (à compter des entrées des galeries souterraines).

b) Source de la Source. - Trois sources ont été examinées :

1°- Source de la Source. - Elle jaillit du sol à la cote 158 et à 100 mètres au NE de la ferme de la Maison-Rouge, en bordure Ouest de la route joignant Breillécourt à Madimont. Son débit est appréciable sans être très important; il pourrait alimenter un petit village agricole mais pas une ville. La source est située à l'aval et ne peut avoir aucune action sur la qualité des eaux. On ne peut exclure que l'introduction d'eau de surface ou de provenance de la route qui surplombe la source de 150. En avant, il n'existe que des terres.

Le captage ne pourrait être envisagé que comme un appoint. Dans ce cas, il faudrait protéger la source contre les eaux de surface ou de provenance de la route. Les fossés cimentés devraient être réalisés le long de la route sur 25 mètres de part et d'autre de la source. Le périmètre de protection est irréalisable à cause de la route. Il devrait être réduit à la limite même du captage.

2°- Source de Blanche-Fontaine. - Elle jaillit à 30m. du Sud des maisons les plus méridionales de Madimont, à la cote 161, de côté Est de la route de Breillécourt et au pied d'un talus crayeux haut de 3 mètres. Elle alimente le lavoir communal. Le débit est toujours du même type que pour les autres sources. En avant, il n'existe que des pâturages ou des terres de culture à l'exclusion de toute habitation et autres causes de pollution. La source devrait être bien dégagée au pied du talus, parallèlement à la route, de façon à recueillir tous les filets d'eau qui s'échappent actuellement en dehors de la canalisation sommaire qui conduit l'eau au lavoir.

Le périmètre de protection aurait ses limites à 20m. en avant de la source et à 10 mètres latéralement.

3°- Source de Jutin. - Celle-ci sourd à 500 mètres au NE de Madimont, sur la rive gauche du ruisseau de la Malacquoise (N=245.750; P=226.000; N=160). Elle sort dans une pâture et au pied d'un talus de 3 mètres. Elle est du même type que la précédente mais son débit est nettement supérieur. Elle est bien située, au point de vue géologique, du fait qu'il n'existe en avant que des pâturages, sans aucune cause de contamination, et que la nappe n'est jamais superficielle.

Le périmètre de protection serait du même type que pour la Blanche-Fontaine.

c) Conclusions.

Pour procéder à un captage de sources en vue d'alimenter la ville, il

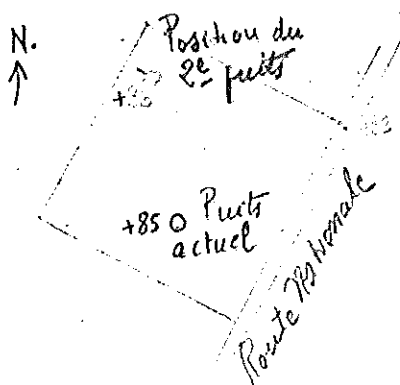
Après la mise en œuvre de la solution proposée, les débits des différentes sources ne permettraient pas d'assurer l'alimentation de ces débits en eau. En outre, en ces conditions, il est très probable que le débit des débits disponibles dans toutes les sources soit à peine suffisante pour fournir à Bethel l'appoint dont la ville a besoin. Il serait alors nécessaire de capter l'ensemble des sources existantes. Ceci conduirait à des dépenses considérables sans que l'on soit assuré de trouver toute l'eau dont on a besoin.

SOLUTION D'UN DEUXIÈME PUIT

La solution d'un deuxième puits à Bethel paraît plus économique et plus rationnelle. Elle fournirait toute l'eau désirée.

Les exemples du forage de Sombon, au lieu-dit "La Vieille Colline" et de celui de Bethel, au Nord de la Ville et à 300 m. du cimetière national indiquent que la région Nord de Bethel est uniquement formée de sables blanchâtres non aquifères jusqu'à une profondeur supérieure à 100 m. Il n'est donc pas question de rechercher l'eau de ce côté.

Malgré les caractéristiques du puits actuellement exploité par la Ville, rappelées au début de ce rapport, montrent que cette zone est suffisamment riche en eau, laquelle se trouve par ailleurs à faible profondeur. Le genre de zone c'est cette zone qui devrait être prospectée. On y chercherait l'appoint nécessaire à la Ville. On desservirait la partie basse de Bethel, située à 470, par un réservoir qui y serait installé et on ne refoulerait dans le réservoir du Nord que l'eau dont on a besoin pour la partie haute de la Ville.



Un deuxième puits serait creusé le plus loin possible du premier, dans l'angle N. du terrain communal, à l'opposé de la route nationale. Le sol se trouvant vers la cote 86, le puits serait descendu jusqu'à la cote +65 environ, de façon à disposer d'eau moins 4^m 50 de hauteur d'eau (Profondeur du puits 23 mètres; diamètre : 2 mètres). On pourrait même descendre l'ouvrage jusqu'à 25 m. si l'équipement le permettait.

Pour augmenter le débit, on pourrait encore installer une galerie de 20 à 25 m. de longueur, en direction du NW (perpendiculairement à la direction des deux souterraines); le but étant est de capter le plus possible de filets d'eau tout en s'éloignant du puits actuel pour éviter une trop grande interférence des deux ouvrages. La galerie serait creusée au niveau où les sources se seraient montrées très abondantes sur les pentes du puits, et être placée à moins d'un mètre de la surface de l'eau au repos.

Un tel ouvrage serait capable d'assurer un débit de l'ordre de 100 l.

90 m³/h. Par ailleurs, les deux puits, en y joignant de leur débit, pourraient fournir environ 120 m³/h. On obtiendrait ainsi les 1.200 m³ journaliers avec un pompage de 10 heures par jour.

Ce débit ^{assuré} assuré en toute saison. C'est l'avantage de cette solution sur le captage de sources pour lesquelles on constate toujours un abaissement de débit pendant la saison chaude. Or, ce serait particulièrement gênant dans ce cas puisque les sources examinées donneraient un débit à peine suffisant en période normale.

CONCLUSION.

Le captage des sources est possible, au point de vue géologique mais il est très coûteux et il faut s'attendre à une insuffisance de débit en été.

Le percement d'un nouveau puits avec galerie est la solution la plus sûre : l'eau serait certainement abondante en toutes saisons et de bonne qualité. Au point de vue géologique, je conseillerais plutôt cette solution.

Le Géologue,

Gérard WATERLOT, Collaborateur Principal de la
Carte Géologique de la France, Professeur à
la Faculté des Sciences de Lille.