

P. BASSOMPIERRE

Alimentation en eau potable
de l'Hôpital militaire américain
d'Evreux (Eure)

13 Novembre 1954

BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES
GEOPHYSIQUES ET MINIERES

---- B.R.G.G.M. ----

69, rue de la Victoire

PARIS (9°)

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

DE L'HOPITAL MILITAIRE AMERICAIN D'EVREUX (Eure)

par

P. BASSOMPIERRE

PARIS, le 13 Novembre 1954

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

DE L'HOPITAL MILITAIRE AMERICAIN D'EVREUX (Eure)

Le terrain choisi pour la construction de cet hôpital est situé à environ 1 km. au N d'Evreux, sur la bordure du plateau dominant la vallée de l'Iton, dans le prolongement NE du quartier St Michel. La surface du plateau est à la cote 130 environ, la vallée de l'Iton à la cote 65, les aménagements de l'hôpital compris entre les cotes 120 et 130.

Les besoins en eau s'élèvent à $620 \text{ m}^3/\text{j}$. avec un débit de pointe de $90 \text{ m}^3/\text{h}$.

Trois solutions peuvent être envisagées pour assurer cette alimentation. Les deux premières ne sont indiquées que pour mémoire. Seule la troisième qui assure une complète indépendance de l'installation sera étudiée en détail.

1°) Raccordement au réseau de distribution de la ville

Actuellement l'alimentation d'Evreux est assurée par une station de pompage installée dans la vallée de l'Iton, en amont de la ville mais dans une zone bâtie. L'eau provient d'un puits de captage creusé dans les alluvions et la craie très fissurée sous le talweg. Les risques de pollution sont très grands et l'eau est fortement javellisée.

Une nouvelle usine des eaux est en cours d'installation plus en amont. Les risques de pollution sont moins immédiats sans toute-

fois être éliminés. Cela tient au régime de circulation des eaux dans la vallée de l'Iton qui comporte des points d'absorption (bétoires) et des résurgences. L'eau devra être bactériologiquement épurée. Le débit capté sera excédentaire et permettrait l'alimentation de l'hôpital. Toutefois le réservoir surélevé du quartier St Michel et les conduites de refoulement seraient peut-être insuffisants.

2°) Puits de captage dans la vallée de l'Iton

Pour éviter les aléas d'un forage on pourrait envisager l'exécution d'un puits d'environ 20 m. de profondeur en fond de vallée au droit de l'hôpital entre la route de Louviers et l'Iton. Le débit recherché serait certainement obtenu mais par suite de la situation en aval de la ville l'eau serait fortement contaminée et devrait être traitée. De plus cette solution comporterait l'établissement d'une station de pompage et d'une conduite de refoulement en dehors des limites de l'hôpital.

3°) Forage profond sur le terrain de l'hôpital

Tandis que les puits et forages établis dans les vallées atteignent sous les alluvions une craie très fissurée et donnent presque toujours de bons débits, les forages implantés sur tous les plateaux du département de l'Eure et dont la profondeur est en moyenne d'une centaine de mètres n'ont eu que de médiocres résultats. Sous les plateaux la craie est en effet très massive et la rencontre

de fissures aquifères très aléatoire. Pour atteindre un niveau aquifère intéressant il serait nécessaire de pousser le forage projeté jusqu'à la nappe des sables verts. Il est tout à fait douteux que cette nappe puisse à elle seule fournir le débit recherché. Le forage de Gauciel à 7 km. à l'Est d'Evreux a atteint les Sables verts à la profondeur de 271 m. Le débit n'est que de 5 m³/h. avec une dénivellation inconnue. Il faut noter cependant que le diamètre à la base est très petit. Le forage du Neubourg, à 20 km. au NW d'Evreux, s'alimente à la même nappe et a un débit de 20 m³/h. pour une dépression dépassant 50 m. Il est ensablé.

Il semble qu'en traversant les Sables verts avec un diamètre de 400 mm. minimum et en prenant les précautions d'usage pour un captage dans les sables fins on pourra obtenir un débit intéressant bien qu'encore insuffisant pour les besoins. Il sera donc nécessaire de capter toutes les eaux rencontrées au-dessus suivant le programme exposé ci-après.

Coupe géologique

La coupe ci-dessous, établie d'après les résultats du forage de Gauciel, n'est qu'approximative. L'absence de repères dans la Craie blanche ne permet pas de fixer avec précision le point de départ du forage et les profondeurs indiquées ne sont exactes qu'à 20 m. près en plus ou en moins.

0 - 15 m.	Terre végétale. Eboulis. Argile à silex.	
15 - 130	Craie blanche avec nombreux lits de silex en rognons (Sénonien).	
130 - 185	Craie marneuse avec lits de silex tabulaires au sommet. Silex rares ensuite (Turonien).	
185 - 220	Craie glauconieuse avec lits de silex gris en rognons) Cénomaniens
220 - 225	Sables glauconieux plus ou moins argileux	
225 - 235	Argile du Gault) Albien
235 - 250	Sables verts	

Il n'y a pas à proprement parler de nappe dans la craie. Toutefois il est probable que des fissures aquifères seront atteintes, surtout au niveau de la vallée vers la profondeur de 55 m. Les premières eaux rencontrées seront vraisemblablement polluées d'autant plus que le dépôt d'ordures de la ville d'Evreux est situé le long de la route qui conduit à l'hôpital. Elles devront être éliminées par une cimentation de la partie supérieure du forage. Le sommet⁽¹⁾ de la craie marneuse du Turonien constitue parfois une retenue. Si un certain débit est obtenu au-dessus il devra être amélioré par une acidification. Une seconde acidification devra être exécutée s'il y a lieu pour augmenter le débit de la Craie cénomaniens.

Les Sables glauconieux de la base du Cénomaniens recèlent généralement une nappe qui devra être captée après développement du forage et établissement d'un massif de gravier.

La nappe des Sables verts fournira la principale alimentation du forage. Suivant la granulométrie des sables, assez variable suivant les localités, le captage sera réalisé soit par un massif de gravier soit par une crépine en matière plastique du type

(1) Pour être efficace la gaine de ciment devra être posée sur un niveau imperméable, d'où nécessité de surveiller de très près la nature des terrains traversés. Il est possible que cette cimentation doive être établie jusqu'à la Craie marneuse.

sargousette. Les eaux de ce niveau par suite de l'abondance de pyrite dans les sables ont souvent une odeur d'H₂S qui disparaît rapidement à l'air. De plus elles seront à une température voisine de 20° centigrades. Il sera donc nécessaire de prévoir un réservoir où elles seront aérées et au besoin artificiellement refroidies.

Exécution des travaux

Pour obtenir dans les meilleures conditions le débit maximum je propose donc le programme suivant :

De 0 à (75 m.) forage en 700 mm. Tubage en 600 mm. Cimentation remontante avec plaque de cimentation.

De (75) à 130 m. forage en 600 mm. Essai de débit de 6 h. Eventuellement acidification sous pression et essai de débit de 12 h. Tubage en 550 mm. de 72 à 130 m. crépiné éventuellement sur 40 m.

De 130 à 220 m. forage en 550 mm. Reconnaissance du sommet des sables glauconieux. Pose d'un bouchon d'argile. Essai de débit de 6 h. Eventuellement acidification sous pression et essai de débit de 12 h.

De 220 à 226 m. forage en 550 mm. jusqu'à 1 m. au-dessous du sommet des argiles du Gault. Pose d'un tubage de 450 mm. de 128 à 226 m. avec fentes à nervures repoussées entre 210 et 225 m., crépiné à trous ronds au-dessus. Approvisionnement en gravier et développement du forage par un pompage de 24 h.

De 226 à 250 m. forage en 450 mm. Tubage en 350 mm. de 224 à 250 m. crépine à nervures repoussées de 235 à 249 m. Alimentation en gravier et pompage final de 72 h.

Les profondeurs ci-dessus ne sont données qu'à titre indicatif. Elles seront précisées au cours de l'approfondissement d'après la coupe des terrains traversés.

Conclusions

Au cas où l'alimentation en eau potable de l'hôpital militaire américain d'Evreux devrait être autonome, l'emplacement le plus avantageux pour l'exécution d'un forage serait près de l'entrée à proximité immédiate du bâtiment prévu pour la station de pompage, emplacement qui permet l'économie d'une dizaine de mètres de forage.

Les résultats des forages de la région exécutés sur les plateaux dans des conditions analogues sont médiocres et après élimination des eaux superficielles exposées à la pollution aucun niveau aquifère ne devra être négligé, le niveau principal étant attendu dans les Sables verts vers la profondeur de 250 m. Même après réalisation correcte du programme exposé ci-dessus qui toutefois devrait pouvoir assurer le débit journalier de 620 m³ recherché, il est peu probable qu'on obtienne un débit de pointe de 90 m³/h. Il faudra donc prévoir un réservoir et en outre un dispositif pour l'aération et probablement le refroidissement de l'eau.

PARIS, le 13 Novembre 1954

P. BASSOMPIERRE
Ingénieur-Géologue



FORAGE POUR L'HOPITAL AMERICAIN D'EVREUX

