



Service Hydrogéologique et Géotechnique

Association Scientifique pour la Géologie
et ses Applications



Syndicat Intercommunal des Eaux
du Plateau du Vermois (54)

Renouvellement des ressources en eau potable
Compte rendu des travaux de reconnaissance
hydrogéologique réalisés sur l'Ile de la Motte
à FLAVIGNY-SUR-MOSELLE

F. NOËLLE
(13 février 1998)

A la demande du Comité du Syndicat Intercommunal des Eaux du Plateau du Vermois, le Service Hydrogéologie et Géotechnique de l'E.N.S.Géologie de NANCY a procédé à des travaux de reconnaissance sur l'Ile de la Motte à FLAVIGNY-SUR-MOSELLE et ce, dans le cadre des études préalables au renouvellement des ressources en eau potable de la Collectivité. Mettant en œuvre la réalisation de forages, des mesures piézométriques et des essais de pompage, ces investigations se sont déroulées d'avril à décembre 1997 selon le programme suivant : avril : travaux de foration par l'Entreprise TERRAFOR de RETONFEY (Moselle) ; de septembre à décembre : sept campagnes piézométriques ; décembre : réalisation des pompages de nettoyage et des essais.

Nous rendons compte ci-après de nos observations, interprétations, réflexions et conclusions.

I - INTRODUCTION : ORIGINES, JUSTIFICATION ET CONCEPTION DE L'ÉTUDE

A) Les ressources actuelles du Vermois et leurs problèmes

Actuellement, le Syndicat Intercommunal des Eaux du Plateau du Vermois tire ses ressources de deux puits construits dans les Alluvions récentes de la rive droite de la Moselle à TONNOY. En fait, l'approvisionnement est essentiellement basé sur l'utilisation d'un puits principal exploité aux alentours de 50 m³/h. Or, la qualité chimique de l'eau produite par cet ouvrage est directement liée au niveau de la rivière : en période de hautes eaux et d'eaux moyennes, le cours d'eau alimente correctement l'aquifère et la qualité est acceptable ; en périodes de basses eaux et d'étiage, le pompage mobilise une proportion de plus en plus importante d'eau en provenance des coteaux et la teneur en sulfates augmente, jusqu'à dépasser très largement la norme des 250 mg/l (les 700 mg/l ont été atteints en octobre 1997). Face à cette situation, le Syndicat a donc décidé de mobiliser une nouvelle ressource, la plus proche - compte tenu des installations existantes - pouvant être espérée sur l'Ile de la Motte à FLAVIGNY-SUR-MOSELLE.

B) L'Ile de la Motte et son équipement

Limitée par la Moselle au Sud et la rigole des eaux motrices au Nord, l'Ile de la Motte s'allonge sur plus de 1 km de l'Ouest vers l'Est en amont du pont-canal et sur une largeur de l'ordre de 150 m. Située au sein d'une unité hydrogéologique alluviale produisant une eau excessivement dure et sulfatée, c'est le seul endroit du territoire de FLAVIGNY où l'on dispose d'une eau respectant les normes physico-chimiques de potabilité.

La ville de FLAVIGNY y dispose d'ailleurs de deux puits (P1 et P2) qui lui assurent ses ressources en eau potable. A ceux-ci sont associés trois piézomètres d'observation en 2 pouces (50 mm). En outre, dans le cadre d'une étude générale des possibilités de l'Ile, celle-ci a été équipée, en partie centrale, d'un ouvrage de pompage en 6 pouces (150 mm) associé à trois autres ouvrages d'observation, ainsi que de trois forages d'essai en 4 pouces (100 mm). A l'extrémité Est existe de plus un sondage en 4 pouces, réalisé en 1975 en même temps que P1, ayant, à l'époque, laissé espérer des possibilités d'exploitation de l'ordre de 20 m³/h. Signalons enfin, pour être complet, que trois ouvrages d'observation en 2 pouces ont été implantés en dehors de limites de l'Ile : deux en rive droite de la rigole d'alimentation, un en rive gauche de la Moselle.

C) La présente étude

A l'issue des études conduites sur ce site entre 1989 et 1992, il a été constaté que seule l'extrémité aval (Ouest) de l'Ile était productive (en fait au niveau des puits P1 et P2), avec cependant un doute pour la limite amont, l'ouvrage datant de 1975 étant équipé en acier, donc pouvant être détérioré par le caractère agressif de l'eau. En ce qui concerne le Vermois, l'idée de base a été de déterminer si un troisième puits pouvait être construit dans la partie aval de l'Ile, susceptible d'être exploité à 50 m³/h sans nuire aux possibilités des puits existants.

Ceux-ci étant plutôt situés côté Moselle, deux ouvrages d'étude ont donc été implantés côté Rigole. De plus, un troisième ouvrage a été réalisé à l'extrémité amont, à proximité du forage d'origine, afin de trancher définitivement au sujet de cette possibilité de 20 m³/h. Sur ces trois points d'étude étaient programmés les pompages suivants (outre les indispensables pompages de nettoyage et de développement) : un pompage de 12 heures à différents débits destiné à approcher les capacités ponctuelles de production ; un pompage de 32 heures à débit stabilisé destiné à confirmer le débit d'exploitation, à repérer les éventuelles limites et, dans le secteur aval, à apprécier les influences réciproques entre ouvrages. Naturellement, le prélèvement d'un échantillon d'eau pour analyse complète était prévu à l'issue de chaque essai prolongé.

En outre, une série de contrôles piézométriques a été entreprise sur tous les ouvrages de l'Ile de la Motte (20 points de mesures, dont 4 en eau superficielle) afin de tenter une comparaison entre les résultats de 1997 et ceux de 1989 appuyés, quant à eux, sur 15 campagnes de contrôle. En fait, les premières observations expérimentales nous ont conduit à réduire considérablement la durée des essais de pompage et à supprimer les analyses, tout en suivant la piézométrie.

II - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES OUVRAGES DE RECONNAISSANCE

A) Remarque liminaire

Pour éviter la répétition d'informations de même nature, nous avons regroupé ci-après en annexe IV toutes les données et observations de terrain avec leurs interprétations. Cette annexe est divisée en trois parties (IV.A à IV.C) correspondant chacune à un ouvrage d'étude. Ces différentes parties sont constituées de quatre pages : une fiche récapitulative, un diagramme visualisant l'évolution de la piézométrie ; les courbes expérimentales relatives à l'abaissement et à la remontée des essais de pompage. Pour Vermois amont (annexe IV.B) s'y ajoute une cinquième page représentant la courbe caractéristique, seul celui-ci ayant pu être testé à plusieurs débits. Il y a donc lieu de se reporter en permanence à cette annexe dont les chapitres qui suivent constituent en fait la synthèse.

B) Situation géographique

Les trois ouvrages concernés ont été ainsi désignés (Cf. annexes I.B) : Vermois aval et Vermois amont pour la partie Ouest de l'Ile ; Vermois extrême amont pour la limite Est. Leurs coordonnées Lambert respectives sont approximativement les suivantes (zone Nord I) :

- Vermois aval : $x = 885,60 ; y = 103,71 ; z \# 230 \text{ m E.P.D. ;}$
- Vermois amont : $x = 885,74 ; y = 103,71 ; z \# 230 \text{ m E.P.D. ;}$
- Vermois extrême amont : $x = 886,42 ; y = 103,40 ; z \# 230 \text{ m E.P.D.}$

indésirables à des doses normales. (La nuance évoquée concerne le caractère sulfaté de l'eau dont la teneur en cet élément double par rapport à l'aval.)

Sur le plan microbiologique, l'eau est conforme aux normes bactériologiques de potabilité.

VII - CONCLUSIONS

Les études hydrogéologiques entreprises par le Syndicat Intercommunal des Eaux du Plateau du Vermois sur l'Ile de la Motte à FLAVIGNY-SUR-MOSELLE conduisent donc à des résultats négatifs pour cette collectivité : il n'est pas possible de construire un troisième puits de 50 m³/h à l'extrémité aval de l'Ile, côté rigole alimentaire, et l'extrémité amont est improductive.

Toutefois, ces investigations ont permis de préciser les caractéristiques hydrodynamiques et le fonctionnement hydrologique de l'Ile : les suivis piézométriques notamment, et leur comparaison avec les données antérieures, ont montré : l'incidence de la mise en exploitation de P2 pour la partie aval ; une alimentation complémentaire probable par la Dolomie de Beaumont en partie centrale ; l'importance du partage des débits disponibles entre la Moselle et la rigole alimentaire pour l'extrémité amont ; influence qui se prolonge sur toute la rive gauche de l'Ile par laquelle P2 est concerné.

Quant aux données quantitatives, elles ont permis de trancher (hélas défavorablement) le cas du secteur amont, mais aussi de réduire considérablement la partie active de l'Ile de la Motte : celle-ci se limite en fait à l'axe P1-P2 qui demeure le seul secteur possible pour augmenter localement les ressources. Mais se pose cette fois une autre question : quelle sera l'incidence qualitative d'une mise en exploitation intensive d'une aussi petite surface aquifère perméable ? N'y a-t-il pas, à terme, risque d'un appel des sulfates ? La réponse à cette question réside dans un pompage prolongé sur P1 et P2, au maximum de leurs possibilités, qu'il convient donc, auparavant, de définir.

Vandœuvre-Lès-Nancy, le 13 février 1998



F. NOËLLE
Hydrogéologue
à l'Association Scientifique
pour la Géologie et ses Applications