

.Département de Meurthe-et-Moselle (54)

Commune de VANNES-LE-CHATEL

*Etude Hydrogéologique relative au renforce-
ment des ressources en eau potable de la
commune.*

S. BOULY

INTRODUCTION

A la demande du Service du Génie Rural d'Eaux et de Forêts de la V h e d o n Départementale de l'Agriculture de Meurthe-et-Moselle, **nou** sommes intervenus sur Ce territoire **communal** de VANNES-LE-CIIATEL **dam** le but d'étudier et, dam la mesure du possible d'apporter d a solutions concmnannt Ce renforcement d a ressources en **eau** potable de la cite verrière.

Le présent rapport rend compte des travaux effectués et ayant consisté principalement :

- . à un examen des possibilités existantes ;
- . à une reconnaissance par sondages des alluvions de l'Aroffe ;
- . à la réalisation d'essais de pompage visant à définir les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe alluviale ;
- . à l'examen des caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques de l'eau ;
- . à la possibilité d'effectuer un ouvrage captant répondant aux objectifs recherchés dans la zone la plus propice.

*

j:

k

*

.

CHJ : GÉNÉRALITÉS SUR LA COMMUNE ET SON ALIMENTATION ACTUELLE EN EAU

I - SITUATION GEOGRAPHIQUE

La commune de Vannes-le-Châtel est une petite cité située à 9 km environ à l'Ouest de COLOMBEY-LES-BELLES. Sa population de 512 habitants au dernier recensement semble promise à un léger développement au vu de constructions nouvelles en projet et en cours de réalisation.

Le village est bâti sur le flanc Nord d'une petite vallée dans laquelle s'écoule paisiblement l'AROFFE, petite rivière affluent de la MEUSE.

Les Cuestas délimitant la vallée sont boisées [Forêt de Meine au Nord, Bois de Saulxures au Sud] et les talus du pied de côte ont une vocation agricole (prairies et cultures).

II - CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL

La série stratigraphique locale nous montre des terrains d'âge Jurassique supérieur ou Malm parmi lesquels on peut reconnaître

. *Le Callovien et l'Oxfordien inférieur :*

On y rencontre des argiles gris-bleu, grasses avec quelquefois des bancs plus ou moins noduleux. Ce sont les "argiles de la Woèvre" largement développées à l'Est vers Housselmont et Barisey La Côte.

. *l'Oxfordien :*

Cet étage regroupe plusieurs faciés superposés et comprend notamment les formations suivantes :

. *Les Chailles* oxfordiennes qui sont en fait une alternance de marnes plus ou moins sableuses et feuilletées et de bancs continus ou noduleux de calcaire siliceux cryptocristallin.

. L'Argovo-Rouracien :

C'est un complexe de calcaires blancs, coquillers, oolithiques et suboolithiques dans lesquels se sont développés des récifs coralliens parfois très importants.

. La Alluvions trécevtta :

Ces formations tapissent le fond des vallées et masquent les séries précédemment décrites. Elles se composent généralement de sables et graviers calcaires parfois très argileux.

III - ELEMENTS D'HYDROGEOLOGIE, ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COMMUNE

Les aquifères locaux sont localisés d'une part dans les formations à calcaires et chailles de l'oxfordien avec quelques sources de débordement en bordure de côte dont certaines sont intéressantes pour les besoins A.E.P. et d'autre part les alluvions des fonds de vallées, moins connues mais déjà prospectées et captées légèrement à l'Amont de Vannes le Châtel du côté de la verrerie et plus loin au niveau de Saulxures les Vannes. Ce sont en général des alluvions hétérogènes avec de nombreuses lentilles d'argiles intercalées mais pouvant donner des débits relativement intéressants dans des conditions géologiques favorables (alluvions propres et suffisamment épaisses, proximité d'un "front" de réalimentation).

La commune de Vannes-le-Châtel est alimentée actuellement par des sources situées au lieu-dit "Fond des Laies" à 1,5 km environ au Nord-Est de la Mairie. Ces émergences captées sont issues de la nappe oxfordienne. Elles sont en position de débordement ce qui fait que les débits d'étiage sont quelquefois trop justes pour une alimentation rationnelle des utilisateurs, d'où la recherche entreprise dans la zone alluviale.

CH.3 : CONCLUSIONS, EXPLOITATION DE L'AQUIFÈRE

Six sondages de reconnaissance ont été fonçés dans la plaine alluviale de l'AROFFE à Vannes-le-Châtel.

Les échantillons prélevés nous ont permis de découvrir des alluvions graveleuses et argileuses, d'apparence assez hétérogènes de 2 à 3,50 m de puissance.

Les essais de pompage effectués nous ont révélé des caractéristiques hydrodynamiques assez moyennes pour une formation alluviale :

- Transmissivité de $2 \text{ à } 3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$
- Perméabilité de $6,5 \cdot 10^{-4} \text{ à } 3,5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$.

Cependant, les débits obtenus en pompage lde $5 \text{ à } 9 \text{ m}^3/\text{h}$ permettront à la commune d'envisager la réalisation d'un puits d'exploitation capable de donner de $8 \text{ à } 10 \text{ m}^3/\text{h}$ pour 10 à 12 heures de pompage quotidien.

Quant à la qualité des eaux, ■■ est intéressant de remarquer la différence entre rive droite et rive gauche de l'Aroffe. En rive droite, la qualité physico-chimique de l'eau est conforme alors qu'en rive gauche l'Ammonium, le fer et le Manganèse sont largement supérieurs aux normes françaises.

La qualité bactériologique est généralement bonne sauf au niveau de S_2 ou quelques coliformes existaient lors du prélèvement. En conséquence, un puits d'exploitation peut être envisagé favorablement, en particulier au niveau de S_1 et pour les raisons suivantes :

- position entre deux zones d'alimentation constante (rivière et ancien canal du Moulin)
- Alluvions assez productives lors de l'essai de pompage ($8 \text{ m}^3/\text{h}$ en moyenne) et assez épaisses (3,80 m)
- eau de bonne qualité tant physico-chimique que bactériologique.

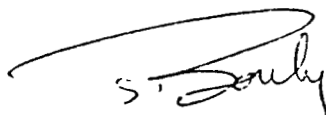
L'ouvrage de 4,50 à 5 m de profondeur pourra être réalisé à la soupape à l'intérieur d'un tube desoutainement . Il devra être susceptible de recevoir un équipement de 400 m (diamètre de la colonne captante) et

sera donc foré en 600 mm par exemple. L'espace entre la colonne captante et les terrains sera comblé par un massif de graviers calibrés, nettoyés et désinfectés avant la mise en place.

Dès essais de pompage de 36 h minimum (12 h par paliers et 24 h en continu) seront nécessaires et permettront de fixer un débit d'exploitation à retenir pour le bon fonctionnement des installations et la préservation des qualités productives de l'aquifère. Une analyse de contrôle devra également être effectuée.



J. VEMASSTEIX
Directeur du Laboratoire
d'Hydrogéologie et d'Hydraulique



S. BOULY
Géologue au Laboratoire
d'Hydrogéologie et d'Hydraulique

Annexes :

- 1 : Plan de situation au 25 000e
- 2 : coupes techniques des sondages
- 3a à 39: courbes d'essais de pompage
- 4a à 4d : résultats d'analyses