

335-1452

R

COMMUNE DE BAYEL  
(Aube)

AVIS D'HYDROGEOLOGUE AGREE  
SUR LE PROJET DE CAPTAGE  
DU SYNDICAT AEP D'ENGENTE-ARRENTIERES  
Par  
P. MORFAUX

84 GA 037 CHA

NOVEMBRE 1984

Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique  
pour le département de l'Aube

SERVICE GEOLOGIQUE NATIONAL (B.R.G.M.)  
Service Géologique Régional  
Champagne-Ardenne  
13, bd du général Leclerc  
51100 REIMS  
Tél. : (26) 47.93.40

84 GA 037 CHA

NOVEMBRE 1984

R

## 1 - INTRODUCTION

A la demande de la Direction Départementale de l'Agriculture de l'Aube, nous nous sommes rendus le 21 septembre 1984 en compagnie de Messieurs BOLE-BASANCON, Ingénieur du Génie Rural des Eaux et des Forêts, EYSSERIC, Directeur adjoint du Syndicat de Distribution d'Eau de l'Aube, BOUTON, Ingénieur hydrogéologue au S.R.A.E. Champagne-Ardenne, VILLAIN, Ingénieur de la D.D.A. de l'Aube et VAUTHRIN, entrepreneur de forage, sur le site du projet de captage du Syndicat Intercommunal d'alimentation en eau potable d'ENGENTE-ARRENTIERES, afin de procéder à l'enquête géologique et hydrogéologique préalable.

## 2 - SITUATION GEOGRAPHIQUE (figure en annexe)

Le projet de captage est situé sur la commune de BAYEL (Aube), en limite de la commune de VOIGNY, au lieu-dit "les Mées", section AB, dans la zone des parcelles 31 et 32.

Il est situé dans la vallée de l'Aube, à environ 2 km en amont de BAR-SUR-AUBE, et à faible distance de la rivière (inférieure à 120 m).

## 3 - CADRE GEOLOGIQUE

Le sous-sol du site est constitué par les alluvions anciennes de l'Aube reposant sur les calcaires fissurés du Séquanien.

L'examen de la carte géologique à 1/50.000 de BAR-SUR-AUBE montre que les calcaires du Séquanien sont de teinte beige, sublithographiques, relativement durs, voire très durs, débités en dalles ou en plaquettes régulières au sommet de la formation, puis en gros bancs et entrecoupés de calcaires marneux vers la base.

L'étude de recherche d'eau effectuée sur le site par le S.R.A.E. Champagne-Ardenne en octobre 1984, à la demande de la Direction Départementale de l'Agriculture de l'Aube, mentionne la présence d'intercalations marneuses "dont le nombre et l'importance augmentent avec la profondeur".

La prospection géophysique effectuée sur ce secteur (rapport CPGF de juillet 1984), ainsi que les informations obtenues au cours de la foration, indiquent que les calcaires sont fissurés essentiellement entre 8 et 12 m de profondeur. Les alluvions, quant à elles, sont constituées de graviers calcaires enrobés dans une matrice argileuse. Leur épaisseur est de l'ordre de 4 à 5 m en moyenne.

Sur le plan technique, les terrains plongent sous une faible pente vers le centre de la cuvette du Bassin Parisien, et sont affectés de plis de couverture et de failles. Le site est implanté à l'aplomb de l'anticlinal de Bayel - Colombey-les-deux-Eglises, d'orientation WSW - ENE, et auquel est vraisemblablement associé un réseau de fractures dont l'orientation principale serait SW - NE, en relation possible avec la grande faille de Champignol-les-Mondeville qui traverse tout le Sud de la région suivant une direction ENE - WSW (rejet NNW).

#### 4 - CADRE HYDROGEOLOGIQUE

Les principaux résultats de l'étude hydrogéologique du SRAE Champagne-Ardenne, obtenus sur trois ouvrages de reconnaissance effectués dans le secteur projeté (désignation F3, F5 et F6 - Cf. implantation sur carte en annexe ), et qui avait été précédée d'une prospection géophysique, sont résumés comme suit :

- nappe captée : calcaires fissurés (alluvions très peu productives),
- venues d'eau entre 8 et 12 m de profondeur principalement,
- débits critiques des ouvrages :
  - . F3 : supérieur à 46 m<sup>3</sup>/h
  - . F5 : non testé
  - . F6 : supérieur à 23 m<sup>3</sup>/h
- transmissivité :
  - . F3 : comprise entre 1,2 et 3,2.10<sup>-1</sup> m<sup>2</sup>/s
  - . F5 : comprise entre 2,3 et 6,0.10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s
  - . F6 : comprise entre 2,3.10<sup>-2</sup> et 1,2.10<sup>-1</sup> m<sup>2</sup>/s
- Coefficients d'emmagasinement compris entre 2.10<sup>-4</sup> et 5.10<sup>-3</sup>, ce qui témoigne d'un milieu captif à semi-captif.
- Stabilisation apparente des niveaux très rapide (30 minutes à 1 heure environ en pompant sur F3 comme sur F6).

R

- Minéralisation de l'eau moyenne, teneur en nitrates assez moyenne (10 à 20 mg/l), absence de fer et d'azote ammoniacal ; présence de germes bactériens (Cf. analyses en annexe).

Ces résultats appellent les remarques suivantes :

- les essais sont difficilement interprétables en raison de la rapidité de stabilisation observée. Les valeurs de transmissivité mesurées ont été obtenues sur une période de pompage très courte. Ceci explique en grande partie les valeurs très différentes observées sur un même ouvrage.

- La pseudo-stabilisation observée peut être interprétée comme une drainance, à travers la couche de calcaire compact (entre - 4 et - 8 m), des eaux des alluvions, en relation retardée avec l'Aube par conséquent. Dans une seconde hypothèse, on peut supposer que la nappe des calcaires est en contact avec une zone très perméable qui jouerait le rôle de limite à charge constante et qui pourrait être un chenal d'alluvions très perméables en relation avec l'Aube, ou encore une faille drainante importante, en relation possible avec l'Aube.

La valeur de transmissivité la plus vraisemblable serait de  $2 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$  en F6 et F5, et de  $10^{-1} \text{ m}^2/\text{s}$  en F3. Ces valeurs sont indicatives d'une bonne transmissivité.

- La mauvaise qualité bactériologique de l'eau laisse subsister un doute quant à l'alimentation des calcaires par l'Aube. Il est possible que la présence de bactéries soit liée à la foration, mais ce n'est pas certain.

## 5 - EXAMEN DU PROJET

Le projet de captage est destiné à alimenter les communes d'ENGENTE, ARRENTIERES, COLOMBEY-LA-FOSSE et MAISONS-LES-SOULAINES, groupant 500 à 600 habitants permanents et nécessitant des prélèvements de  $15 \text{ m}^3/\text{h}$  en moyenne (10 h par jour), et de  $30 \text{ m}^3/\text{h}$  en période de pointe.

Il est prévu d'alimenter également le Syndicat de TRANNES, groupant les communes de TRANNES, FRESNAY, LEVIGNY, BOSSANCOURT, ECLANCE, FULIGNY, JESSAINS, VERNONVILLIERS (population d'environ 1000 habitants).

Les prélèvements seraient ainsi portés à  $65 \text{ m}^3/\text{h}$  en moyenne (10 heures par jour) et à  $90 \text{ m}^3/\text{h}$  en pointe.

R

0335-1X-0052

A plus long terme, d'autres communes telles que COLOMBEY-LE-SEC, ROUVRES, LIGNOL-LE-CHATEAU, pourraient être raccordées sur le futur captage.

- Environnement :

Ce dernier est situé dans un environnement occupé par des prés et par des bois dans la vallée de l'Aube, et par des cultures céréalières sur les versants et sur le plateau calcaire recouvert d'une mince couche de limon argileux.

Il est à noter la proximité d'une ancienne ferme, constituant actuellement une maison d'habitation à assainissement individuel, située à 100 m des ouvrages de reconnaissance P5 et P6 (Cf. plan annexé). Cette maison possède un puits où elle prélève actuellement l'eau pour sa consommation personnelle. Cet ouvrage est très mal protégé de la surface et peut être à l'origine de pollutions accidentelles graves.

Signalons également la présence d'une habitation individuelle à proximité du secteur projeté, au-dessus de la vallée, occupée vraisemblablement en période estivale, ainsi que l'existence de deux fermes isolées, situées sur le plateau (fermes de Molin en rive droite et de Belroy en rive gauche), et dont les activités de stockage (fuel, nitrates, fosse à purin, ...) pourraient entraîner des nuisances sur la qualité des eaux souterraines.

Plus en amont, les activités humaines ou industrielles du village de Bayel (rejets de station d'épuration, décharge, ...) pourraient indirectement nuire à la qualité de l'eau du captage, accidentellement ou non, bien que le village soit situé sur la rive opposée au projet (failles possibles).

- Vulnérabilité :

La zone projetée est située dans un secteur inondable, mais la présence d'une couverture alluvionnaire assez argileuse la rend peu vulnérable vis à vis d'une pollution qui aurait à cheminer à travers ces graviers, à condition bien sûr que cette couverture soit bien continue (pas de chenal), ce qui n'est pas certain.

La zone d'alimentation des calcaires fissurés n'est pas connue avec précision, mais est certainement très étendue. La nappe doit être relativement profonde sous le plateau, et la nature des calcaires assez compacte. Ces éléments tendent à réduire la vulnérabilité de l'aquifère. Cependant, il n'est pas exclu que des zones à circulation rapide, compte-tenu du contexte géologique (failles possibles) soient rencontrées. Aussi, les activités humaines, agricoles sur le plateau et sur une grande étendue devront être contrôlées.

Il subsiste un doute sur le rôle joué par l'Aube dans l'alimentation des calcaires (Cf. paragraphe 4), qui influence considérablement la vulnérabilité d'un captage dans ce secteur.

Il nous paraît probable que l'Aube participe à l'alimentation des calcaires, mais de manière retardée (en transfert de masse, le transfert de pression étant bien sûr quant à lui très rapide), qu'il y ait drainance à travers les graviers ou circulation dans un milieu fracturé (faille).

En conséquence, la réalisation du projet dans ce secteur peut être envisagée, mais il importe que l'on s'assure, au préalable, avant réalisation du forage d'exploitation, de la bonne qualité bactériologique de l'eau sur l'un des forages P3 ou P6, de préférence P6, après stérilisation au repos de l'ouvrage et après pompage d'une durée minimale de 12 heures.

Une implantation définitive d'un ouvrage de captage dans le secteur de P6 nous paraît plus opportune que dans le secteur de P3, en raison de la trop grande proximité de ce dernier de l'Aube (35 à 40 m), en ce qui concerne la vulnérabilité (risque de destruction de la tête de protection de l'ouvrage en cas de fortes crues).

Le rôle du bras de dérivation de l'Aube doit être faible, car il est vraisemblablement colmaté.

L'ouvrage définitif pourra être réalisé comme suit :

- profondeur : 20 m environ,
- tubage acier plein et cimentation annulaire jusqu'à - 6 m, puis tubage crépiné et massif de gravier filtrant adéquat,
- capot de fermeture d'environ 2 m au-dessus du sol, avec raccordement au terrain naturel par corroi d'argile.

Notons qu'il n'est pas certain d'extraire le débit souhaité sur un seul ouvrage, si les pertes de charge sont trop importantes et dues au terrain en grande partie. Dans ce cas, il peut être envisagé d'exploiter l'aquifère à l'aide de deux ou plusieurs forages de plus faible diamètre qu'un puits. Des calculs d'interférence pourront être effectués si nécessaire.

Au cours des essais de débit qui seront réalisés, il sera bon de suivre, après nivellement de tous les repères de mesure, le niveau d'eau de l'Aube, ainsi que dans les sondages d'essai existants, mais aussi dans le puits de l'ancienne ferme des Mées (mis hors d'exploitation) et sur un point d'eau situé en rive gauche de l'Aube (à moins de 100 m). Ce dernier point nous paraît

R

capital pour l'établissement des périmètres de protection, car ceux-ci pourront le cas échéant s'étendre en rive gauche de l'Aube. Dans le cas où aucun point n'existerait en rive gauche à moins de 100 m de la rivière, un piézomètre en petit diamètre pourrait être réalisé.

Par ailleurs, la connaissance de la position exacte des arrivées d'eau, de l'épaisseur réelle de l'aquifère et de la coupe géologique des alluvions seront des éléments utiles à l'hydrogéologue agréé pour l'établissement des périmètres de protection du captage.


Signalons qu'un traitement bactériologique de l'eau pourra être nécessaire. L'ensemble des mesures à prendre dans l'environnement de la zone captée sera précisé après réalisation du ou des ouvrages dans le cadre de la définition des périmètres de protection. Le puits actuel d'alimentation en eau de l'ancienne ferme des Mées devra quoi qu'il en soit être remblayé. Un ordre de grandeur des périmètres de protection serait le suivant :

- 10 x 10 m à 15 x 15 m pour le périmètre immédiat,
- auréole de 200 à 300 m, voire davantage, pour le périmètre rapproché,
- 500 à 1000 m, voire davantage, pour le périmètre éloigné.

## 6 - CONCLUSION

En ce qui concerne le domaine des eaux souterraines, j'émet un avis favorable au projet de création d'un captage d'alimentation en eau potable au lieu-dit "les Mées", commune de BAYEL, destiné à l'alimentation du Syndicat d'ENGENTE-ARRENTIERES, sous réserve que soient prises en compte les recommandations énoncées au paragraphe 5 du présent rapport, en particulier que l'on se soit assuré au préalable de la bonne qualité bactériologique de l'eau sur l'un des forages d'essai (P3 ou P6) après stérilisation de l'ouvrage et après pompage d'une durée minimale de 12 heures.

Fait à REIMS le 12 novembre 1984,

  
P. MORFAUX  
HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ  
COORDONNATEUR PRINCIPAL POUR  
LE DÉPARTEMENT DE L'AUBE

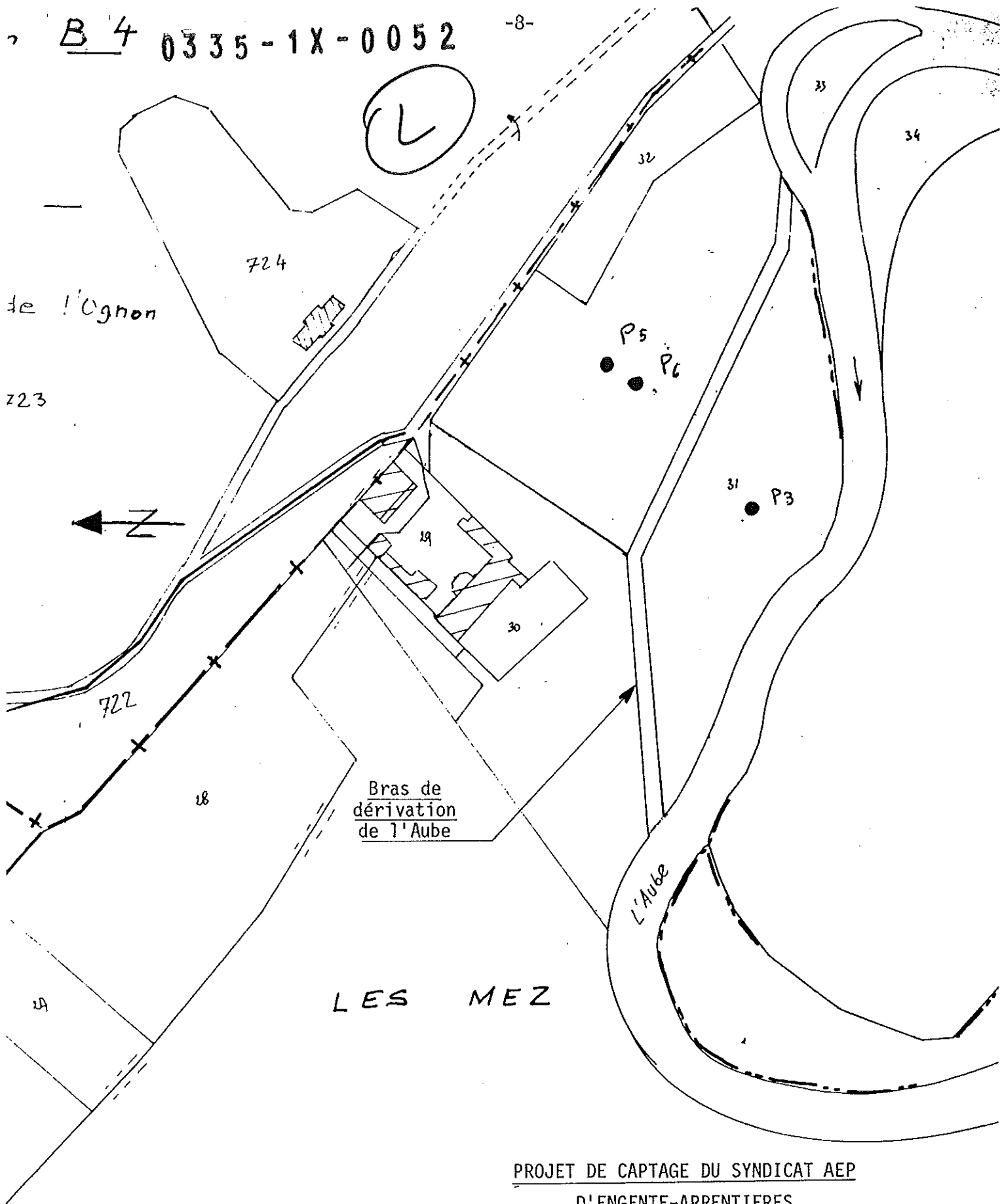
COMMUNE DE BAYEL

(Aube)

IMPLANTATION DU PROJET DE CAPTAGE  
DU SYNDICAT AEP D'ENGENTE-ARRENTIERES







PROJET DE CAPTAGE DU SYNDICAT AEP

D'ENGENTE-ARRENTIERES

(Aube)

IMPLANTATION DES FORAGES DE RECONNAISSANCE

(P3, P5, P6)

BAYEL

Extrait cadastral à 1/2500

AB