

**BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES**

**SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL**  
B.P. 6009 - 45060 Orléans Cédex - Tél.: (38) 63.80.01



n° 8600

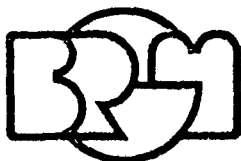
DOCUMENT NON PUBLIC

E. d. F.  
Région d'Équipement Paris

**AQUIFERE ARGOVO-RAURACIEN DE BRAS-SUR-MEUSE (55)**  
**RELATIONS AVEC LA MEUSE**

Modèle mathématique

T. POINTET



**Service géologique régional LORRAINE**  
Rue du Parc de Brabois - 54500 Vandœuvre-lès-Nancy  
Tél. : (83) 51.43.51

## R E S U M E

La sollicitation croissante de la ressource en eau laisse craindre que les débits d'étiage sur la Meuse puissent à terme n'être pas suffisants pour assurer le maintien de leur qualité.

Plusieurs projets visent à rechercher un débit d'appoint et l'un d'eux suppose une sur-exploitation saisonnière d'un aquifère offrant une ressource annuellement renouvelable suffisante. Le débit ainsi rejeté en Meuse, en-deça d'un seuil à préciser, assurerait un maintien suffisant de cette qualité.

Le site retenu est à Bras-sur-Meuse et l'aquifère est calcaire, argovo-rauracien.

Les données, de différentes provenances, ont permis par étape d'aboutir au calage d'un modèle bicouche, exploitable en régime transitoire, dont la conformité avec la réalité a été contrôlée en simulant de façon satisfaisante un pompage d'essai qui fut exécuté en 1965 qui, à l'époque, fut entouré d'un dispositif de mesure très complet, permettant de relever de nombreux états de la piézométrie.

L'exploitation du modèle a momentanément été conduite pour trois seuils de débit, 17, 20 et 26 m<sup>3</sup>/s en Meuse, et a montré que dans la limite des hypothèses prises pour la constitution du modèle, l'opération est tout à fait réalisable.

# S O M M A I R E

	pages
1. INTRODUCTION.....	1
2. DESCRIPTION DU DOMAINE ETUDIE.....	2
2.1. Géomorphologie et hydrographie	2
2.2. Stratigraphie	2
3. DONNEES DISPONIBLES.....	5
3.1. Données générales	5
3.2. Données hydrogéologiques - Interprétation de l'essai de 1965.	5
3.3. Chroniques	11
3.4. Données climatiques	11
3.5. Débits d'exploitation des eaux souterraines	11
4. CONSTITUTION DU MODELE.....	12
4.1. Maillage	12
4.2. Géométrie des niveaux	12
4.3. Caractéristiques hydrodynamiques	16
4.4. Données de fonctionnement	16
5. CALAGES.....	19
5.1. Calage en régime permanent	19
5.1.1. <i>Etat de référence</i>	19
5.1.2. <i>Données associées</i>	19
5.1.3. <i>Résultats</i>	25
5.2. Calage en régime transitoire	31
5.2.1. <i>Régime transitoire - Phase 1 : 1975-1976</i>	31
5.2.2. <i>Régime transitoire - Phase 2 : 1962-1965</i>	36
6. EXPLOITATION.....	42

## LISTE DES FIGURES

- Fig. 2.1. Schéma de situation - échelle 1/50 000.
- Fig. 2.2. Coupe géologique type.
- Fig. 3.1.a Carte du substratum des calcaires argovo-rauraciens.
- Fig. 3.1.b Carte du toit des calcaires argovo-rauraciens et position des écailles séquaniennes en rive droite.
- Fig. 3.1.c Carte du mur des alluvions.
- Fig. 3.2. Désignation des ouvrages aux calcaires du site de Bras-S/Meuse.
- Fig. 4.2.a Schéma de correspondance sur coupe modèle/aquifère.
- Fig. 4.2.b Coupes sériées du modèle suivant la direction est-ouest.
- Fig. 4.3. Répartition initiale des perméabilités.
- Fig. 5.1.1. et bis Piézométrie de référence - Etiage 1962.
- Fig. 5.1.2. Répartition des zones de pluie.
- Fig. 5.1.2.b Profil en long de la Meuse (valeurs lissées).
- Fig. 5.1.3.1.a Perméabilités horizontales - Niveau 1.
- Fig. 5.1.3.1.b Perméabilités horizontales - Niveau 2.
- Fig. 5.1.3.3. Calage permanent 2 - piézométrie calculée.
- Fig. 5.2.1.a Calage transitoire (1ère phase) - Piézométrie d'étiage 1976.
- Fig. 5.2.2.a Carte du toit des calcaires.
- Fig. 5.2.2.b Etat piézométrique mesuré au 2.11.1965.
- Fig. 5.2.2.c Régime transitoire phase 2 - calage.

## LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 - Bibliographie sommaire.

Annexe 2 - Pompages d'essai de 1965 - Mesures.

Annexe 3 - Suivis piézométriques.

Annexe 4 - Pluies efficaces calculées sur la période 1962-1980 pour la station de Bras-sur-Meuse.

Annexe 5 - Eaux souterraines : points de prélèvement.

Annexe 6 - Chronique des charges simulées sur quelques mailles. Période 1975-1976.

Annexe 7 - La Meuse à Chooz : courbes mensuelles et partielles des débits classés. Valeurs moyennes pour la période 1953-1977.

## 1. INTRODUCTION

Electricité de France - Région d'Équipement Paris a confié au Service Géologique Régional Lorraine du B.R.G.M. une étude\* de faisabilité concernant l'utilisation d'eaux souterraines des nappes sous-alluviales de la région de Verdun qui seraient exploitées par pompage et rejetées dans la Meuse en période d'étiage en vue d'y maintenir un seuil de qualité. Le site retenu pour la modélisation du champ captant est à Bras-sur-Meuse.

L'aquifère est le calcaire argovo-rauracien, le plus souvent en contact avec les alluvions du lit majeur de la Meuse et rechargé par infiltration de la pluie depuis les reliefs que constituent les "Côtes de Meuse", c'est-à-dire le revers de la cuesta entre la ligne de crête et la Meuse. Le drainage naturel de ce domaine s'effectue principalement vers la Meuse et la présente étude de faisabilité consiste à rechercher si une surexploitation temporaire de l'aquifère peut suffire au soutien du débit du fleuve à la fois sous l'angle de l'abondance de la ressource, et celui de la recherche des relations entre la nappe et la Meuse, afin d'éviter le cycle d'une infiltration provoquée de ses eaux vers la nappe, pompées, et aussitôt rejetées dans le fleuve.

Les éléments à mettre en évidence sont donc, en premier lieu, la nature et l'importance des relations Meuse/nappe au droit du site, soit directement vers l'aquifère calcaire qui a été observé en fond de lit du fleuve, soit par l'intermédiaire des alluvions, et en second lieu apprécier la ressource qu'emmagasinent les calcaires en période de recharge et la comparer aux besoins, c'est-à-dire le débit nécessaire pour assurer le maintien souhaité de la qualité des eaux.

---

\* Cette étude a été réalisée par SGN/EAU à partir des éléments disponibles, rassemblés et réinterprétés par le SGR/LOR.