

5851.

**BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIERES**

**SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL**

**B.P. 6000 - 45018 Orléans Cédex - Tél. : (38) 63.80.01**



"ETUDE DE LA NAPPE PHREATIQUE DU RHIN  
SECTEUR MULHOUSE-COLMAR-SELESTAT

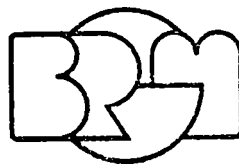
---

SIMULATION EN REGIME TRANSITOIRE

---

Décembre 1977

---



**Service géologique régional ALSACE**

**204, route do Schirmeck, 67200 Strasbourg - Tél. : (88) 30.12.62**

## SOMMAIRE

	Pages
<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>1. DESCRIPTION DE L'OUTIL DE SIMULATION</u>	2
1.1. Procédures de calcul	2
1.2. Volume des données et des calculs	3
<u>2. MISE EN OEUVRE DU CALAGE EN REGIME TRANSITOIRE</u>	5
2.1. Physionomie des simulations	5
2.2. Configuration du maillage	5
2.3. Impositions de potentiels aux limites et dans le champ	7
2.4. Transmissivités	7
2.5. Coefficients d'emmagasinement	8
2.6. Débits d'exploitation,	8
2.7. Pluie efficace	8
2.8. Echanges rivières-nappe	8
2.9. Irrigations	10
<u>3. RESULTATS DU CALAGE EN REGIME TRANSITOIRE</u>	11
3.1. Piézométrie mesurée et calculée	11
3.2. Echanges rivières-nappe	11
<u>4. SIMULATIONS D'EXPLOITATION</u>	15
4.1. Mise en oeuvre des hypothèses d'exploitation	15
4.2. Première hypothèse	19
4.3. Deuxième hypothèse	21
4.4. Troisième hypothèse	21
4.5. Quatrième hypothèse	23
<u>5. CONCLUSIONS</u>	25

## INTRODUCTION

L'étude du secteur Mulhouse-Colmar-Sélestat termine la mise sur modèle régional de l'ensemble de la nappe phréatique du Rhin. La première phase des travaux consistait à simuler en régime permanent l'état de la nappe correspondant aux conditions de septembre 1974. La présentation des résultats a fait l'objet de deux rapports datés du 19 décembre 1975 et d'octobre 1976.

La seconde phase correspondait aux simulations en régime transitoire, et comportait un calage sur la période septembre 1974 - juin 1976, pendant laquelle un grand nombre de mesures de terrain a été réalisé. Ensuite, différentes hypothèses d'exploitation de la nappe jusqu'à l'an 2010 ont été simulées.

Afin que l'outil de simulation le mieux adapté soit mis en oeuvre, cette étude a été réalisée par modèle mathématique, compte tenu des progrès accomplis dans le domaine du calcul numérique, et du fait des nouvelles possibilités offertes par l'ordinateur IBM 3/12 du S.G.A.L.

Le présent rapport rend compte des résultats des simulations en régime transitoire.

## 5. CONCLUSIONS

Le secteur de la plaine alluviale du Rhin compris entre Mulhouse et Sélestat représente le domaine le plus important qui ait été simulé jusqu'à présent, tant du point de vue de la superficie qu'en raison des nombreux problèmes soulevés, en particulier les échanges nappe-cours d'eau. Dans ces conditions, un outil de simulation très performant a dû être mis en oeuvre : le modèle mathématique "VAL" de simulation des aquifères, exploité sur le nouvel ordinateur IBM 3/12 du Service Géologique Régional Alsace.

Toutes les données recueillies et mises sur support informatique dans le cadre de cette étude, ce qui représente approximativement 3500 cartes perforées, sont d'ores et déjà archivées dans le fichier "PLAINE" en cours de constitution, qui rassemble sous forme standardisée l'ensemble de l'information modèles en vue de sa réutilisation pour la mise en oeuvre de nouvelles simulations.

Après calage du modèle Mulhouse-Colmar-Sélestat sur la période septembre 1974 - juin 1976, des simulations d'exploitation ont été réalisées, afin de calculer l'évolution probable de la nappe jusqu'en 2010 en fonction de certaines impositions. L'outil mis en oeuvre permet d'obtenir une bonne idée globale du phénomène. Toutefois, compte tenu du schéma utilisé et de la dimension des mailles, les résultats au niveau de chaque cas particulier devront être considérés avec une certaine prudence (c'est pourquoi seules les courbes d'évolution à une distance d'une maille ou plus des pompages importants ont été présentées).

En ce qui concerne la première hypothèse (prélèvements faibles), la nappe évolue de façon assez satisfaisante, avec un abaissement de l'ordre de quelques décimètres en l'an 2006, et de 1 à 2 mètres à l'issue de la sécheresse simulée immédiatement après (période 2007-2010), dont les conditions sont particulièrement brutales (hypothèse pessimiste). La troisième hypothèse (prélèvements forts) fait apparaître des abaissements légèrement plus importants : quelques décimètres en l'an 2006 et jusqu'à 3 mètres en 2010 après 4 années de sécheresse. La quatrième hypothèse, où les conditions d'imposition ont été modifiées, confirme la prédominance des variations climatiques par rapport aux exploitations prévues, sauf dans le Bassin Potassique et dans la Hardt Sud.

./.

Les forages AEP de la ville de Colmar situés aux emplacements actuels font apparaitre des abaissements peu importants. Le secteur du Kastengewald, situé au centre plaine dans une plage à forte transmissivité, peut permettre une exploitation importante.

Les forages AEP de la ville de Mulhouse situés dans la forêt de la Hardt ont été affectés de débits très importants. Compte tenu de la proximité de la limite Sud (amont) du modèle, il a été nécessaire de remplacer les potentiels imposés par des débits imposés, ce qui constitue une hypothèse pessimiste. Dans ces conditions, les rabattements observés sont assez forts.

Les forages de dépollution des terrils dans le Bassin Potassique, simulés au cours de la troisième et de la quatrième hypothèse, font apparaitre des rabattements très importants.

D'une façon générale, la nappe phréatique est assez puissante pour permettre une exploitation largement supérieure à ce qu'elle est actuellement, dans le centre plaine, du seul point de vue de la quantité. Par contre, les possibilités d'extraction sur les zones de bordure (Bassin Potassique) ou assez proche de ces bordures (Hardt Sud) sont plus limitées.

L'Ingénieur Chargé,  
d'Etude

Le Directeur du Service  
Géologique Régional Alsace

J.P. VANÇON

JP Vançon

F. MUNCK

*F. Munck*