

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél.: (38) 63.00.12

DOCUMENT



n° 4438-2

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE
ET DE L'ARTISANAT
DEPARTEMENTS de la MEURTHE-et-MOSELLE et des VOSGES

Observations effectuées sur le Réseau
piézométrique Lorrain au cours
de la période 1976-1977

Jacques RICOUR



Service géologique régional LORRAINE

77, avenue du Général-Leclerc - 54000 NANCY

Tél.: (28) 51.43.51 et 51.46.60

R E S U M E

Le présent rapport fait suite au rapport B.r.g.m. 77 SGN 022 LOR "(Etat des réseaux piézométriques existants en Lorraine)" et dresse le point des données acquises sur les divers réseaux piézométriques gérés en Lorraine au cours des années 1976 et 1977. Notamment, il a été possible de noter que l'étiage exceptionnel de l'été 1976 a été suivi d'une recharge des nappes libres particulièrement importantes au cours des hivers 1976 - 1977 et 1977-1978 qui a permis de combler les déficits d'alimentation des années 1971, 1972, 1973 et 1976.

La chute des niveaux piézométriques importante que l'on observe dans le bassin houiller et dans le secteur de Vittel sur la nappe des grès Vosgiens ne pourrait être enrayée que par l'application de dispositions réglementaires et par une gestion rationnelle des ressources disponibles.

Par ailleurs, les nappes du secteur de Vittel où l'on avait déjà noté l'influence barométrique sont sensibles aux tremblements de terre.

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
1 - INTRODUCTION	1
2 - MODIFICATIONS APORTEES AUX RESEAUX EXISTANTS ..	1
3 - EVOLUTION GENERALE DE LA PIEZOMETRIE AU COURS DE LA PERIODE 1976-1977	2
3.1. Evolution des nappes libres	3
3.2. Evolution des nappes captives	6
4 - APPORT DES DONNES PIEZOMETRIQUES A LA GESTION DES AQUIFERES	6
4.1. Enregistrement de secousses sismiques	7
4.2. Enregistrement des variations de pression barométrique	7
5 - PREVISION DES NIVEAUX	8
5.1. Prévision des niveaux de crue	8
5.2. Prévision des niveaux d'étiage	10
6 - CONCLUSIONS	10

A N N E X E S

Annexe 1 - Liste des Services gérant des ouvrages de surveillance
piézométrique

Annexe 2 - Chroniques piézométriques

L I S T E D E S F I G U R E S

Figure 1 - Poste de Metz-Frescaty - répartition statistique de la pluie
et de la pluie efficace par année hydrologique

Figure 2 - Pluie (poste de Metz Frescaty) et Piézométrie (étang de Pépinville)

Figure 3 - Relation entre la pluie efficace et le "relèvement" observé à
l'Etang de Pépinville

1 - INTRODUCTION -

Effectué sur crédits du Ministère de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat, affectés au B.r.g.m., ainsi que sur subventions des départements de la Meurthe-Moselle et des Vosges, l'édition d'un annuaire piézométrique annuel regroupant les données provenant de divers services (cf. annexe 1) fait suite au rapport B.r.g.m. 77 SGN 022 LOR^x. Ce dernier précisait l'état des divers réseaux piézométriques gérés en Lorraine et proposait les buts que l'on pouvait assigner à un réseau régional d'intérêt général.

Le présent rapport rend compte :

- de l'évolution des réseaux de surveillance au cours de la période 1976-1977 ;
- des observations particulières concernant ces deux dernières années écoulées.

2 - MODIFICATIONS APORTEES AUX RESEAUX EXISTANTS -

L'état des réseaux existants en Lorraine (résumé page 3 et annexe 1 du rapport 77 SGN 022 LOR) a été peu modifié au cours de la période 1976-1977 ; on peut toutefois noter les aménagements suivants apportés aux réseaux actuellement en place :

2.1. Du point de vue évaluation et gestion des ressources en eaux souterraines

- . 6 ouvrages aux alluvions ont été placés sous surveillance dans la vallée de la haute Meurthe au niveau de Saint-Dié ;
- . 1 ouvrage (MOIRE) au Muschelkalk est surveillé depuis 1 an à Contrexéville (88) ; cet ancien puits A.E.P. devait être équipé d'un limnigraphe. Des actes de vandalisme nous ont obligé à

^x "Bilan des réseaux existants en Lorraine - Proposition pour la mise en place d'un réseau piézométrique régional" par Jacques RICOUR, Cl. MAIAUX et S. VAN DEN AVENNE

5.2. Prévisions des niveaux d'étiage

Comme démontré dans les bulletins de "situation et prévisions hydrologiques"^{*}, l'extrapolation des courbes de décrue piézométrique permet la prévision des niveaux d'étiage avec un délai de prévision de 3 à 4 mois.

Dans le cas du réseau piézométrique Lorrain, on notera en particulier un niveau d'étiage au cours de l'été 1977 supérieur au niveau d'étiage de l'année 1976, sur l'ensemble des points surveillés.

Cette différence de niveaux entre les étiages 1976 et 1977 est variable dans l'espace et fonction de la lithologie des aquifères surveillés ; de quelques dizaines de centimètres à 1 m pour la nappe alluviale de la Moselle, la différence de niveaux d'étiage peut atteindre plusieurs mètres (2,20 m à Verneville pour les calcaires du Dogger, 3,50 m à Nancy dans une terrasse alluviale). En outre, cette différence de niveaux d'étiage paraît être liée à la distance aux axes de drainage naturels (cours d'eau) ou artificiels (secteur d'exploitation minière).

6 - CONCLUSIONS -

L'examen des chroniques piézométriques les plus significatives et provenant de divers services gestionnaires a permis de préciser l'évolution des nappes en Lorraine au cours de la période 1976-1977.

La recharge de l'hiver 1976-1977 a permis de combler le déficit d'alimentation des nappes libres accumulé au cours de la période 1971-1976, et plus particulièrement au cours des années 1971, 1972, 1973 et 1976.

L'appréciation de la fréquence d'apparition des niveaux de crue es pour l'heure, impossible faute de chroniques piézométriques de durée suffisante. Par contre, les courbes de tarissement des chroniques piézométriques disponibles doivent permettre dès à présent une prévision des niveaux d'étiage avec un délai de prévision de 3 à 4 mois.

^{*} Ministère de l'Industrie et du Commerce et de l'Artisanat - Bureau de Recherches Géologiques et Minières - "Situation et prévisions hydrologiques" - Bulletins trimestriels de 1977 à 1978

La chute des niveaux piézométriques de la nappe des grès Vosgiens dans le Bassin Houiller Lorrain et dans le secteur de Vittel continue à s'accroître et seule une disposition réglementaire (application du décret-loi de 1935) permettrait d'enrayer cette chute régulière et continue.

Outre l'influence de la pression barométrique, l'enregistrement continu des niveaux piézométriques de la nappe des grès Vosgiens et du Muschelkalk moyen et supérieur, a permis de noter que ces nappes avaient réagi aux tremblements de terre d'Italie et de Chine du premier semestre 1976. L'approche du coefficient d'emmagasinement à partir du "barométrique effectif" a permis de trouver une valeur sensiblement équivalente à celle calculée à partir de pompages d'essai antérieurs, ces données étant directement utilisables dans la mise au point d'un modèle de gestion de la nappe des grès du Trias inférieur dans les Vosges.

La poursuite de la surveillance des ouvrages piézométriques en Lorraine s'avère d'un intérêt primordial, en particulier :

- à la périphérie du Bassin houiller Lorrain et du Bassin de Vittel (nappe des grès Vosgiens exploitée de façon intensive) ainsi que du Bassin ferrifère (calcaires du Bajocien) ;

- au niveau des grandes agglomérations afin de disposer de chroniques piézométriques suffisamment longues utilisables dans la détermination des fréquences d'apparition des niveaux de crue.

Jacques RICOUR
Ingénieur ENSG