



DOCUMENT



n° 14406

HOUILLERES DU BASSIN DE LORRAINE

(H.B.L.)

Impact de l'envoyage de la mine de
Faulquemont
sur la nappe des Grès du Trias inférieur

Simulation sur modèle hydrochimique

Yves BABOT

Avril 1989

SGR/LOR N° 89/25

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION

2. PARAMETRES HYDRODYNAMIQUES

- 2.1. Piézométrie après ennoyage
- 2.2. Caractéristiques hydrochimiques
- 2.3. Modélisation Grès - Mine
- 2.4. Le Muschelkalk susjacent à la mine

3. PARAMETRES HYDROCHIMIQUES

- 3.1. Minéralisation actuelle des eaux
- 3.2. Acquisition d'une minéralisation sulfatée

4. MODELISATION

- 4.1. Logiciels utilisés
- 4.2. Aucun nouveau forage au-dessus de la mine
- 4.3. Création de forages au droit des remontées
- 4.4. Création de forages 1 km en aval

5. GESTION DE LA NAPPE

- 5.1. Principes de base
 - Sans pompage par forage
 - Création de forages supplémentaires
 - Pompage dans le puits de mine
- 5.2. Propositions de contrôle et gestion

6. CONCLUSION

1. INTRODUCTION

L'exploitation de la mine de Faulquemont a induit un débit d'exhaure de 13 Mm³/an (1.500 m³/h). Cette eau provient de la nappe des Grès du Trias inférieur susjacent et, d'après les observations au fond, par des endroits localisés où les terrains entre mine et base de l'aquifère se sont fortement fissurés.

Après ennoyage, les eaux dans la mine vont se minéraliser au contact des terrains (galeries, zones fissurées au toit et amas effondrés) qui ont été en contact avec l'air et donc oxydés en surface.

Les HBL ont chargé le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) d'étudier ce phénomène et les risques de voir, à terme, ces eaux de mine remonter dans la nappe des grès.

2. PARAMETRES HYDRODYNAMIQUES

2.1. Piézométrie après ennoyage

La nappe des grès présente actuellement un entonnoir du fait de l'exhaure à 1.500 m³/h. Les simulations sur modèle régional avec arrêt de l'exhaure et forages de substitution en forêt de Longeville (mais maintien des exhaures à Merlebach et La Houve) montrent que la piézométrie, au droit de la mine de Faulquemont, :

- remonterait vers les cotes 220 - 230 m,
- présenterait un gradient vers l'Est-Sud-Est d'environ 1,5 ‰ du fait du maintien du point haut de Longeville et du drainage vers l'exhaure de Merlebach.

Dans tous les cas, les remontées d'eaux de mines seront minimales si l'on maintient un gradient piézométrique très faible au droit de la mine : on s'en assurera par des mesures au droit de tous les forages environnants (Basses Vigneulles, Longeville, Dourdh'hal, Créhange, Faulquemont) et des puits de la mine et sur tous les nouveaux forages éventuels de ce secteur.

L'autre solution consiste, par un pompage à capacité maximale dans le puits de mine ennoyé, à éliminer le stock de minéralisation : après, il n'y aurait plus de contraintes sur ce secteur de la nappe.

6. CONCLUSIONS

*L'ennoyage de la mine de Faulquemont par arrêt des exhaures va induire des eaux minéralisées dans la mine (essentiellement sulfatées). Le stock de sulfates lessivables est estimé entre 2.700 t et 20.000 t maximum.

*La situation des 5 venues d'eau importantes (qui totalisent les 25 m³/mn actuels) fait que le futur gradient de la nappe des grès va entraîner une circulation des eaux dans la mine, la faisant remonter dans la base de la nappe des grès, avec un débit d'autant plus grand que ce gradient sera important.

*Les simulations montrent qu'il faut se déplacer de plus d'1 km à l'écart de ces venues d'eau pour limiter cette remontée d'eau de mine et rester conforme à la norme de 250 mg/l de SO₄.

*Il est proposé des contraintes d'exploitation de la nappe par forage afin de minimiser ces remontées.

*Une autre solution consiste à pomper à capacité maximale dans le puits de mine ennoyé de façon à éliminer le stock de minéralisation : il n'y aurait après plus de contrainte pour exploiter la nappe des grès dans ce secteur.