



DEPARTEMENT DU HAUT-RHIN



13061

Projet d'une aire de stockage de sel
à Wittelsheim

Examen de l'état initial de la nappe
Recherche d'éléments traces

15 Avril 1988

A. TALBOT, C. KIEFFER

88 SGN 338 ALS

Département du Haut-Rhin

Projet d'une aire de stockage de sel à Wittelsheim

Examen de l'état initial de la nappe
Recherche d'éléments traces

88 SGN 338 ALS

Avril 1988

R É S U M É

Pour limiter les rejets dans le Rhin, les **Mines de Potasse d'Alsace** envisagent de créer une aire de stockage de sel entre les terrils Amélie et la voie ferrée Mulhouse-Strasbourg.

Désirant compléter l'examen de l'état initial, le **Département du Haut-Rhin** a chargé le **Service Géologique Régional Alsace** de rechercher certains éléments traces en aval du terril Amélie.

Le fond géochimique pour ces éléments est généralement peu important : 30 $\mu\text{g/l}$ pour le baryum, 600 $\mu\text{g/l}$ pour les bromures, 70 $\mu\text{g/l}$ pour les fluorures, 1 $\mu\text{g/l}$ pour les iodures, 10 $\mu\text{g/l}$ pour le lithium, 100 $\mu\text{g/l}$ pour le strontium et inférieur au seuil de sensibilité pour le thallium (2 $\mu\text{g/l}$).

Ces valeurs peuvent être multipliées par un coefficient égal à 480 pour le strontium, 325 pour le baryum, 69 pour les iodures, 53 pour le lithium et 4,6 pour les bromures.

Les éléments pré-cités sont ceux qui se trouvent à l'état de traces dans la sylvinite.

Au vu de ces résultats, il y aurait intérêt d'analyser systématiquement ces éléments.

Rapport établi par A. TALBOT et C. KIEFFER
Hydrogéologues.

Avec la collaboration de B. CONE et F. KIEFFER
Techniciens.

17 pages, 9 figures et 4 annexes.

S O M M A I R E

	Pages
INTRODUCTION	1
1. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE	1
1.1. Cadre géologique	1
1.2. Fonctionnement hydraulique du réservoir	4
2. ETAT ZERO HYDROCHIMIQUE	4
2.1. Teneurs en chlorures	4
2.2. Eléments traces	6
2.3. Interprétation	8
3. CONCLUSION	16

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

	Pages
Figure 1 : Plan de situation générale	2
Figure 2 : Sondage électrique S.E. 136	3
Figure 3 : Evolution des chlorures en aval du terril Amélie	5
Figure 4 : Evolution du baryum en aval du terril Amélie	9
Figure 5 : Evolution des bromures en aval du terril Amélie	10
Figure 6 : Evolution des fluorures en aval du terril Amélie	13
Figure 7 : Evolution des iodures en aval du terril Amélie	14
Figure 8 : Evolution du lithium en aval du terril Amélie	15
Figure 9 : Evolution du strontium en aval du terril Amélie	16

1. INTRODUCTION.

Les **Mines de Potasse d'Alsace** envisagent de créer une aire de stockage de sel entre les terrils Amélie et la voie ferrée Mulhouse-Strasbourg (cf. figure 1). De par sa conception, celle-ci est étanche et doit recueillir 600.000 t/an de sels résiduaux.

L'examen de l'état initial* au droit du projet souligne que l'aquifère est fortement dégradé, les teneurs en chlorures de la nappe alluviale pouvant atteindre 10 g/l.

Dans le but de préciser les caractéristiques hydrochimiques des eaux souterraines, le **Département du Haut-Rhin** a chargé le **Service Géologique Régional Alsace** d'entreprendre les travaux suivants :

- . sélection de 25 points représentatifs,
- . tournée de prélèvements,
- . analyses multi-élémentaires sur 5 échantillons,
- . analyses d'éléments traces comme le lithium, le strontium, le baryum, le thallium, les iodures, les bromures et les fluorures.

Le présent rapport rend compte de ces travaux.

1. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE.

1.1. Cadre géologique.

Les formations alluvionnaires quaternaires sablo-graveleuses atteignent dans ce secteur une épaisseur de l'ordre de 25 à 60 m, augmentant d'Ouest en Est. Elles peuvent être caractérisées par deux unités distinctes: des alluvions "propres" de 10 à 15 m d'épaisseur surmontant des alluvions plus argileuses reposant elles-mêmes sur des marnes oligocènes. On peut également y trouver, en interstratification, des lentilles ou des bancs d'argile et de conglomérats peu épais (quelques centimètres à quelques décimètres).

Les sondages électriques exécutés de par le passé permettent de préciser ce contexte géologique. Ainsi, le S.E. 136 qui correspond au forage inventorié sous l'indice national 413-1-214 souligne une succession de 5 marqueurs reposant sur un épais marqueur légèrement résistant (cf. figure 2). Si l'on peut attribuer ce dernier horizon (12 ohm.m) aux marnes oligocènes, on voit que les terrains alluvionnaires situés entre le sol et 31,0 m de profondeur correspondent électriquement à 5 marqueurs qui peuvent être interprétés comme suit :

- . trois niveaux dont la résistivité est respectivement égale à 105, 10 et 4,6 ohm.m correspondant aux alluvions non saturées toutefois influencées par d'éventuelles coulées boueuses provenant du terril Amélie,

* G. KREBS et A. TALBOT (1987) - Projet d'une aire de stockage de sel à Wittelsheim (Haut-Rhin) - Examen de l'état initial. Rapport BRGM 87 SGN 148 ALS.

Etant abondant dans le minerai de potasse au même titre que les bromures et que le lithium, cet élément souligne l'impact de l'infiltration des eaux de pluies qui ont ruisselé sur le terril Amélie.

Il passe de 0,1 mg/l (en amont du terril) à 48 mg/l à environ 800 m en aval. Sur les 3 piézomètres multiples, l'évolution des teneurs en fonction de la profondeur de l'horizon capté est similaire à celle observée pour les chlorures, les bromures et le lithium (cf. figure 9).

. Thallium.

Tous les échantillons d'eau prélevés présentent des teneurs inférieures aux limites de détection (0,002 mg/l).

Le calcul de la matrice des coefficients de corrélation définis à partir des analyses exécutées est riche d'enseignements. Cette matrice montre clairement que les iodures ne sont pas du tout corrélés avec les autres éléments (cf. annexe 6). Compte tenu des caractéristiques hydrochimiques de l'aquifère, cet élément constituerait un excellent traceur susceptible d'indiquer toute fuite éventuelle au niveau de la dalle étanche devant être mise en place.

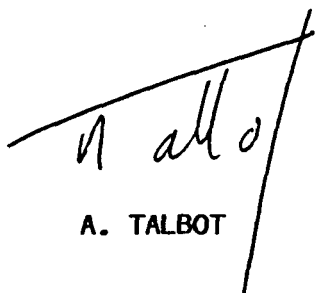
3. CONCLUSION.

Dans le but de préciser l'importance des teneurs en éléments traces, le Département du Haut-Rhin a chargé le **Service Géologique Régional Alsace** de rechercher certains éléments traces présents dans les eaux souterraines, mais à des concentrations très peu élevées.

La dégradation de la qualité des eaux souterraines en aval du terril Amélie est confirmée par les analyses réalisées. Ceci est particulièrement net pour les teneurs en bromures, en lithium et en strontium qui sont nettement corrélées avec celles en chlorures. Ceci est à rapprocher des concentrations observées dans la sylvinite : respectivement 0,25, 0,1 et 0,03 % pour le brome, le strontium et le lithium.

Au vu de ces résultats, il serait intéressant d'analyser systématiquement ces derniers éléments.

L'Ingénieur chargé d'étude



A. TALBOT

Le Directeur du Service
Géologique Régional Alsace



J.J. RISLER