

*Contrôle et surveillance de la salinité  
de la nappe phréatique d'Alsace*

*Rapport de synthèse des mesures effectuées en 1998*

*Rédigé sous la responsabilité de*  
**Murielle Chabart**  
*en collaboration avec*  
**Philippe Elsass**

**juillet 1999**  
**R 40663**

## Synthèse

Le contrôle de la salure de la nappe phréatique d'Alsace dans le département du Haut-Rhin, effectué dans le cadre de la Mission de Service Public du BRGM, à la demande de la DRIRE Alsace et de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, a mis en évidence des évolutions importantes en 1998 tantôt positives, tantôt négatives.

Au niveau des eaux superficielles, l'évacuation de sel tributaire du débit des rivières drainant la nappe dans le Bassin Potassique, qui suit globalement une lente décroissance depuis l'arrêt des rejets salins en rivière en 1976, a augmenté pour la deuxième année consécutive suite à la forte hydraulicité de la Thur et rejoint les valeurs de 1995.

Le contrôle, par analyses des teneurs, sur environ 380 ouvrages captant la nappe à différentes profondeurs (jusqu'à 120m), a permis de dresser des cartes de la salure moyenne (entre 0 et 40 m) dans le Bassin Potassique et en aval jusqu'à la hauteur de Colmar.

Dans le Bassin Potassique lui-même, la situation change globalement peu sauf au Nord d'Ensisheim où l'élimination en cours du terril Ensisheim-Est apporte une amélioration spectaculaire.

La langue salée Est, issue de ce secteur, s'améliore nettement sur sa frange Est qui passe en-dessous de la barre des 200 mg/l. Vers le Nord, de nouveaux piézomètres de reconnaissance indiquent que cette langue se bloquerait contre le dôme de Hettenschlag.

La langue salée Ouest par contre se dégrade sensiblement : les fuites des débuts de la dissolution accélérée du terril Alex en 1989 ont atteint les puits EBE qui dépassent largement les 200 mg/l. Vers le Nord, les teneurs augmentent et les puits AEP de la Ville de Colmar approchent dangereusement des 200 mg/l.

La zone comprise entre les deux langues salées s'améliore sensiblement, du moins en surface, et passe sous la barre des 60 mg/l.

La source de cette pollution saline est essentiellement constituée par les terrils des MDPAs, sur lesquels ont été déposés des résidus salés jusqu'à la fin des années 30. La dissolution du sel par les pluies et son infiltration dans la nappe sont à l'origine de la salure des eaux Souterraines.

Après la mise en place de puits de fixation à l'aval direct des temls (1975-1985), un programme de résorption des terrils les plus salés par dissolution accélérée a été engagé en 1989 et se poursuit actuellement. En 1998, les efforts portant sur cette méthode de dépollution ont permis une récupération et une évacuation directe vers le Rhin par saumoduc de près de 360 000 tonnes de chlorures. Le stock restant actuellement sur les temls est de l'ordre de 3 900 000 tonnes.

Ainsi une stratégie de dépollution de la nappe a été initiée sous l'égide de la Commission Interservices de Contrôle des Rejets des MDPA, avec l'appui de modèles, pour tenter, dans le cadre de l'arrêté préfectoral sur les terrils des MDPA, de ramener la teneur en chlorures sous le seuil de potabilité. Des tests d'~~étanchement~~-végétalisation des terrils peu salés, non susceptibles de dissolution accélérée, sont engagés sur plusieurs terrils afin de valider cette méthode de traitement.

# Sommaire

<b>SYNTHESE .....</b>	<b>1</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>3</b>
<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
1.1. La pollution .....	5
1.2. Les actions entreprises.....	5
1.3. Objectifs de l'étude.....	7
<b>2. ANALYSES 1998 SUR LES EAUX SUPERFICIELLES .....</b>	<b>9</b>
2.1. Dispositifs de mesures .....	9
2.2. Evolution des <b>flux</b> et des teneurs .....	10
2.3. Calcul de la Charge en sel collectée par les rivières du Bassin Potassique.....	12
<b>3. ANALYSES 1998 SUR LES EAUX SOUTERRAINES EN AMONT DU BASSIN POTASSIQUE .....</b>	<b>13</b>
3.1. Débouché de la Thur – temls de l'Ochsenfeld .....	13
3.2. Ouest de Wittelsheim – puits du Langenzug .....	13
<b>4. ANALYSES 1998 SUR LES EAUX SOUTERRAINES AU NIVEAU DU BASSIN POTASSIQUE .....</b>	<b>14</b>
4.1. Secteur Joseph Else .....	14
4.2. Secteur Amélie .....	16
4.3. Secteur Fernand-Anna .....	18
4.4. Secteur Théodore Eugène .....	19
4.5. Secteur Ensisheim.....	20
4.6. Secteur Marie-Louise .....	21
4.7. Secteur Alex Rodolphe .....	22
<b>5. ANALYSES 1998 SUR LES EAUX SOUTERRAINES EN AVAL DU BASSIN POTASSIQUE .....</b>	<b>24</b>
5.1. La langue salée Ouest .....	24
5.2. La langue salée Est .....	27
5.3. Saumoduc et bordure rhénane .....	28
Secteur de Munchhouse.....	28
Secteur de Blodelsheim .....	29
Secteur de Fessenheim.....	29
<b>6. DÉCONTAMINATION DE LA NAPPE .....</b>	<b>31</b>
6.1. Historique .....	31
6.2. Bilan .....	32
<b>7. CONCLUSIONS .....</b>	<b>36</b>

# 1. Introduction

La Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement d'Alsace, agissant par délégation du Ministère de l'Industrie, et l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse ont chargé le BRGM, Service Géologique Régional Alsace, de l'élaboration d'un document de synthèse annuelle sur le contrôle et la surveillance de la salure du Bassin Potassique qui se propage au sein de la nappe phréatique rhénane en direction du **N-NE** suivant différents mécanismes hydrodynamiques.

## 1.1 LA POLLUTION

Le chlorure de sodium est un sous-produit de l'exploitation de la potasse. Le traitement du minerai du gisement alsacien pour en extraire la potasse a engendré :

- des schistes insolubles argileux déposés en terrils à proximité des mines,
- du chlorure de sodium (NaCl) également déposé sur les terrils.

Les dépôts de sels résiduaux **sur** terrils ont été particulièrement intenses entre 1910 et 1933. A partir de cette date ils n'ont cessé de décroître car le sel était en grande partie rejeté dans le Rhin sous forme de saumures. Les dépôts de sels résiduaux solides **sur** terrils ont totalement cessé après 1970 (mis à part quelques expérimentations et dépôts temporaires **sur** plates-formes étanches).

Les terrils salés sont à l'origine d'une pollution saline des eaux souterraines. Les eaux de pluie s'infiltrant dans les terrils se chargent en sel et gagnent la nappe phréatique. L'eau chargée en sel a tendance à descendre à la base de l'aquifère puis à progresser dans le sens d'écoulement de la nappe. Il se constitue ainsi des langues salées propageant la pollution à l'aval de chaque terril.

Le saumoduc de rejet des saumures vers le Rhin a connu des fuites accidentelles qui ont été à l'origine d'une contamination de la nappe. Des mesures appropriées ont été mises en place pour réparer les fuites et en contrôler l'impact. Des bassins de stockage temporaire destinés à la régulation des rejets dans le Rhin ont également montré des défauts d'étanchéité par le passé. Ils ne sont plus utilisés depuis 1976.

## 1.2. LES ACTIONS ENTREPRISES

Afin de restituer une situation non dégradée des eaux de surface ou souterraines, des actions de dépollution ont été entreprises par les MDPA à partir des orientations de la Commission Interservices des Contrôles des Rejets des MDPA présidée par le Préfet du Haut-Rhin.

L'arrêté préfectoral n° 950974 du 13 juin 1995 portant prescriptions techniques pour les terrils (installations classées) des Mines de Potasse traduit ces actions sous forme réglementaire. Cet arrêté fixe en particulier l'objectif à atteindre : ramener la teneur en chlorure de sodium de la nappe phréatique au-dessous du seuil de potabilité (200 mg/l). Cet enjeu est confirmé par le SDAGE.

Globalement les dispositions élaborées et retenues par la Commission Interservices de Contrôle des Rejets des MDPA et mises en œuvre sont les suivantes :

Pour les cours d'eau :

- Interdiction des rejets salés dans l'Ille et ses affluents, impliquant la canalisation des eaux de ruissellement des terrils vers le saumoduc ;
- Les rejets dans le Rhin des saumures issues des deux usines encore en activité et des travaux de dépollution doivent se conformer aux directives de la convention de Bonn avec éventuellement des stockages provisoires du sel **sur** aire étanche.

Pour la nappe phréatique :

- Stopper l'alimentation des langues salées avec des puits de fixation à l'aval immédiat des terrils (barrage hydraulique) ;
- Supprimer les sources de pollution des terrils "salés" par la technique de la dissolution accélérée ;
- Neutraliser les sources de pollution des terrils "peu salés" par des techniques d'**étanchement-végétalisation** ;
- Limiter les risques de pollution à partir du saumoduc par entretien préventif et surveillance ;
- Reconquérir la qualité des eaux de la nappe par l'implantation de puits de dépollution ;
- Evaluer l'efficacité de ces actions, par le suivi d'un réseau de points de contrôle de la qualité des eaux souterraines.

Les études, les opérations de dépollution et le contrôle des évolutions de la salure engagées depuis plus de 20 ans, ont permis d'améliorer et d'enrichir la connaissance du milieu, d'orienter et d'intensifier les actions de lutte contre la pollution saline qui sont menées suivant plusieurs axes :

- la **fixation de la pollution** : mise en œuvre depuis 1975 de pompages appropriés (barrages hydrauliques) pour fixer le sel qui s'infiltré dans la nappe à partir des terrils ;

## 7. Conclusions

Les mesures de chlorures effectuées en 1998 sur les piézomètres du Bassin Potassique et du réseau élargi montrent globalement peu de changement par rapport à l'année précédente, et le nombre de points de contrôle où la teneur dépasse la concentration maximale admissible pour les eaux potables (200 mg/l) stagne à **44 % (44 % en 1997, 46 % en 1996)**.

Cartographiquement cependant, plusieurs évolutions se dessinent, certaines positives, d'autres négatives. C'est ainsi que la dissolution accélérée du terril Ensisheim-Est amène une nette amélioration au Nord du secteur d'Ensisheim. La langue salée Est issue de ce secteur s'améliore sur sa frange Est qui passe sous la barre des **200 mg/l**. Son extrémité Nord semble, d'après de récents piézomètres de reconnaissance, être bloquée au niveau du dôme de Hettenschlag.

La langue salée Ouest par contre se dégrade : les fuites dues au début de la dissolution du terril Alex en 1989 ont atteint les puits EBE, qui dépassent désormais largement les 200 mg/l. En aval de ces désordres, les teneurs de la langue baissent, mais à l'extrémité Nord les teneurs continuent d'augmenter aux puits **AEP** de la ville de Colmar et approchent des 200 mg/l.