



D. 11325

MINES DE POTASSE D'ALSACE

ESSAI DE DISSOLUTION ACCELEREE SUR
LE TERRIL EXPERIMENTAL D'AMELIE II

30 janvier 1986

MINES DE POTASSE D'ALSACE

ESSAI DE DISSOLUTION ACCELEREE SUR
LE TERRIL EXPERIMENTAL D'AMELIE II
à WITTELSHEIM (Haut-Rhin)

Rapport n° 86 SGN 053 ALS.

R É S U M É

Parmi les conclusions de l'étude réalisée en 1980, la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche et par les Mines de Potasse d'Alsace (MDPA), la dissolution accélérée de certains terrils apparaissait comme une des solutions susceptibles d'être mises en oeuvre pour neutraliser des dépôts de stériles miniers constitués principalement de sel gemme et d'insolubles.

Cette méthode qui consiste à reconstituer en accéléré la pluie, a été testée sur le terril expérimental Amélie II, situé à Wittelsheim.

La Maîtrise d'Oeuvre de cette opération, financée par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, le Département du Haut-Rhin, et le Ministère de l'Environnement, a été confiée par les MDPA au Service Géologique Régional Alsace.

Il ressort de cet essai en vraie grandeur que les eaux qui s'infiltrant sont rapidement saturées pour atteindre une concentration moyenne en NaCl de 292 g/l. Dès lors, la masse de sel dissoute atteint au moins 1 135 tonnes. Cette donnée peut être recoupée en estimant le volume disparu qui est, d'après les nivellements successifs réalisés, de l'ordre de 770 m³, soit 1 155 tonnes de sel.

Les résultats de cet essai sont donc probants. Ce faisant, avant d'envisager la dissolution accélérée d'un ter-
ril industriel, il sera nécessaire de réaliser un modèle hydro-
chimique, afin de préciser le taux de récupération des saumures
qui s'infiltreront dans le sous-sol et d'optimiser l'implanta-
tion du ou des puits de fixation.

-o-o-o-o-o-

Etabli par :

M. LETTERMANN et A. TALBOT

Ingénieurs chargés d'Etude

avec la collaboration de :

B. MAUROUX, Ingénieur-géophysicien

B. CONE, Technicien-géophysicien.

30 pages, 3 tableaux, 5 figures, 9 annexes, 3 planches photos.

SOMMAIRE

	<i>page</i>
1. INTRODUCTION	1
2. CADRE DE L'ETUDE	4
2.1. Le choix du terril expérimental d'Amélie II .	4
2.2. Son contexte hydrogéologique	6
3. DEROULEMENT DE L'ESSAI DE DISSOLUTION ACCELEREE .	9
3.1. Matériel utilisé	9
3.2. Les principaux résultats	12
4. PREFAISABILITE SUR UN TERRIL INDUSTRIEL	18
4.1. Sélection d'un terril	18
4.2. Cadre hydrogéologique	20
4.3. Extrapolation de l'expérimentation	23
4.4. De l'idée à l'essai en vraie grandeur	25
5. CONCLUSIONS	29

TABLEAUX

Tableau I : Résumé du bilan en eau	14
tableau II : Classification des terrils existants . .	19
tableau III : Coût estimatif des forages	27

FIGURES

Figure 1 : Plan de situation	3
figure 2 : Piézométrie levée en 1980-1981	8
figure 3 : Le terril expérimental dans son environnement	11
figure 4 : Secteur d'Ensisheim - piézométrie de basses eaux	21
figure 5 : Sondages électriques exécutés autour du terril d'Ensisheim-est	22

1. I N T R O D U C T I O N

La carte de la minéralisation en chlorures de la nappe de la plaine d'Alsace montre l'extension des langues salées issues du Bassin Potassique au-delà de Sélestat. Cette pollution provient de l'infiltration, d'une part, des eaux de pluies qui ont ruisselé sur les terrils et, d'autre part, des anciens rejets industriels dans l'Ill et la Thur.

Devant cet état de fait, a été mise en place par arrêté préfectoral une Commission Technique Inter-Services chargée de coordonner les actions de lutte contre cette pollution saline. C'est à l'instigation de cette Commission que les Mines de Potasse d'Alsace (MDPA) ont supprimé tout rejet de sel dans les rivières de la plaine et ce, dès 1975. Par ailleurs, des puits de fixation pompent l'eau salée au pied de certains terrils (Alex, Rodolphe, Amélie et Fernand), et la rejettent, après utilisation, au Rhin.

Cet effort de dépollution devra en toute logique se poursuivre tant que les causes de l'altération de la qualité des eaux souterraines, en l'occurrence les terrils, continueront d'exister. C'est pourquoi la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche a examiné les différentes solutions* susceptibles d'être mises en oeuvre pour neutraliser les dépôts de stériles miniers constitués principalement de sel gemme et d'insolubles.

Ces solutions, opposées dans leurs principes, visent soit à ralentir, soit à bloquer définitivement le phénomène de dissolution du sel, ou, au contraire, à l'accélérer tout en le contrôlant. Cette dernière méthode qui consiste à supprimer à terme

* R. BRUNCK, A. GRAILLAT : Les Terrils du Bassin Potassique. Etude en vue de leur neutralisation vis-à-vis de la pollution saline des eaux phréatiques et de leur insertion dans le paysage. Novembre 1980.

la source de pollution saline a été testée sur le terril expérimental Amélie II, situé à Wittelsheim (cf. Figure 1).

La Maîtrise d'Oeuvre de cette opération, financée par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, le Département du Haut-Rhin, et le Ministère de l'Environnement, a été confiée par les MDPA au Service Géologique Régional Alsace.

Cette expérience en vraie grandeur s'est décomposée en plusieurs phases successives :

- . essais préliminaires^{xx} pour définir le matériel adéquat,
- . dimensionnement et mise en place de l'installation d'aspersion^{xxxx},
- . essai de dissolution proprement dit avec des mesures afférentes,
- . dépouillement et interprétation des résultats.

Le présent rapport rend compte des travaux entrepris.

xx M. LETTERMANN : Essai de dissolution accélérée sur le terril expérimental d'Amélie II à Wittelsheim (68). Compte-rendu des essais préliminaires. Note 84 SGAL 219.

xxxx M. LETTERMANN : Essai de dissolution accélérée sur le terril expérimental d'Amélie II à Wittelsheim (68). Compte-rendu des installations mises en place. Note 84 SGAL 269.

V. CONCLUSIONS

Parmi les conclusions de l'étude réalisée en 1980 par la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche et par les MINES DE POTASSE D'ALSACE, la dissolution accélérée de certains terrils apparaissait comme envisageable à terme.

Aussi, est-ce pour examiner la faisabilité d'un tel projet qu'un essai en vraie grandeur a été réalisé sur le terril expérimental d'Amélie II. Le choix de ce terril est dû essentiellement au fait que celui-ci, particulièrement homogène (94 % de NaCl), présente l'avantage d'être installé sur une plateforme équipée d'un dispositif de récupération des eaux filtrées.

Il ressort de cet essai que les eaux qui s'infiltrant sont rapidement saturées pour atteindre une concentration moyenne en NaCl de 292 g/l. Dès lors, la masse de sel dissoute atteint au moins 1 135 tonnes. Cette donnée peut être recoupée en estimant le volume disparu qui est, d'après les nivellements successifs réalisés, de l'ordre de 770 m³, soit 1 155 tonnes de sel.

QUELQUES CHIFFRES

Sous le seul effet de la pluie :

. précipitation moyenne interannuelle	2 177 m ³
. taux de restitution de ces précipitations	76 %
. masse dissoute interannuelle	486 t.

Sous l'effet de la pluie et de l'aspersion cumulée

. précipitation durant l'essai	1 381 m ³
. pluie artificielle due à l'aspersion	5 189 m ³
. restitution en % des entrées	59 %
. masse dissoute durant l'essai	1 155 t.

Le dossier photographique confirme ces observations.

Cet essai en vraie grandeur, qui a duré 4 165 heures, montre donc qu'un minimum de 1 150 tonnes de sel a été dissous sous l'effet conjoint de la pluie et de l'aspersion, soit environ 0,28 t/h, ou encore 2 419 t/an.

Connaissant la masse dissoute moyenne entre 1967 et 1984, sous le seul effet de la pluie (486 t/an), on peut attribuer la différence entre ces deux chiffres à l'aspersion, soit 1 933 t/an.

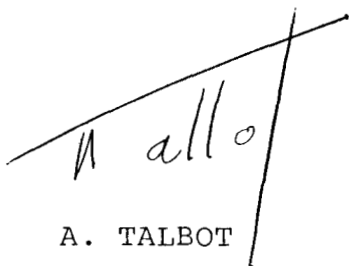
Il est donc indéniable que cet essai est probant. Ce faisant, le problème qui se pose et qui ne peut être résolu sans modèle hydrochimique, sera de préciser le taux de récupération des saumures s'infiltrant dans le sous-sol dans les conditions correspondant aux terrils à traiter, et en premier lieu celui d'Ensisheim-est.

C'est pourquoi il est indispensable de mettre en oeuvre un modèle hydrochimique, représentant les conditions hydrogéologiques du secteur, et étayé par des mesures in situ complémentaires.

Les Ingénieurs chargés d'Etude



M. LETTERMANN



A. TALBOT

Le Directeur du Service
Géologique Régional Alsace



J.J. RISLER