

ING./1123-91/ITG

DOCUMENT



n° 15444-1

DISSOLUTION ACCELEREE DU TERRIL ALEX

Synthèse des travaux et résultats
du 31/08/88 au 08/02/91

DEPARTEMENT GEOLOGIE
Chef de Département
M. ANSART

Tél. : (89) 26 63 93

Avril 1991
L. DUFOND

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	1
1. LE TERRIL ALEX	2
2. CHRONOLOGIE GENERALE	3
2.1. TRAVAUX PRELIMINAIRES	3
2.2. ESSAI 1	3
2.3. TRAVAUX INTERMEDIAIRES	4
2.4. ESSAI 2	4
3. TRAVAUX	5
3.1. ASPERSION	5
3.1.1. Aménagement du terril	5
3.1.2. Puits 413.1.1020	6
3.1.3. Puits 413.1.1024	7
3.2. CONTROLE	9
3.2.1. Piézomètres pour l'essai 1	9
3.2.2. Tranchée Ouest + Pompe	10
3.2.3. Piézomètres pour l'essai 2	10
3.2.4. Tranchée Est + Pompe	12
3.2.5. Récapitulation	12
3.3. ETUDE DU TERRIL ET DE LA NAPPE	14
3.3.1. Essai de nappe du secteur Alex/Rodolphe	14
3.3.2. Sondages et Essais LEFRANC	17
3.3.3. Analyses des terrains	20
3.3.4. Analyses d'eau	24
3.3.5. Simulations SGAL/MDPA	25
4. RESULTATS	26
4.1. EVOLUTION DES CONCENTRATIONS DANS LES PIEZOMETRES	26
4.1.1. Essai 1	26
4.1.2. Essai 2	27
4.2. BILAN	30
CONCLUSIONS	33

INTRODUCTION

Une des solutions envisagées pour neutraliser la pollution issue des terrils consiste à accélérer le phénomène naturel de dissolution du sel par la pluie, en arrosant de manière intensive les zones chargées en sel des terrils. Cette dissolution accélérée, après avoir été testée expérimentalement sur le terril Amélie II, en 1984-1985, a fait l'objet en 1989-1990 d'un essai sur le secteur le plus salé du terril Alex, essai qui continue actuellement.

Cette note fait la synthèse des travaux effectués et des résultats obtenus jusqu'en Février 1991.

1. LE TERRIL ALEX

Le terril Alex est situé dans la Commune de Feldkirch à environ 1 km au Sud-Est de Bollwiller (Fig. 1). Il est constitué d'une partie des rejets de la mine Bollwiller, l'autre partie étant rejetée sur le terril Rodolphe.

Il a été créé en 1913 et exploité jusqu'en 1969. La répartition des rejets (relevée dans l'étude de la direction interdépartementale de l'industrie "les terrils du bassin potassique" 1980) s'établit comme suit :

Tableau I

	Avant 1945		Après 1945	
	M	C	M	C
Déblais de fond Triage Moulin	200	50 %	180	70 %
			340	30 %
Résidus de Résidus	190	8 %	1 375	8 %
Résidus anhydrite fin			1 400	3 %
Résidus de fabrique	1 100	83 %	75	83 %

M : Masse totale en kilotonnes.

C : Taux de NaCl.

La masse globale mise au terril est estimée à 4 860 kilotonnes dont 1 465 kilotonnes de NaCl. La masse restante estimée en 1978 était chiffrée à 4 050 kilotonnes dont 656/705 kilotonnes de NaCl. En 1990, elle est considérée égale à 530 000 tonnes de NaCl (Note MDP-103-90/SE)

Le flux salin étant estimé à 8/11,5 kilotonnes de NaCl par an, sa durée de nocivité est évaluée à une centaine d'années.

Le terril occupe environ 23,5 hectares dont 8 hectares de résidus salés.

L'état de surface varie avec la nature du dépôt :

a/ les bassins à boues ont une surface plane, stable, parsemée d'herbes et d'arbustes (bouleaux, peupliers)

b/ les résidus de fabrique se caractérisent par une juxtaposition d'entonnoirs de profondeur variable formés par des infiltrations d'eau

c/ les résidus de résidus sont souvent pris en masse et peuvent former des dalles.



CONCLUSIONS

L'essai de dissolution du terril Alex. entrepris en Juillet 1989 apparaît plus complexe que prévu initialement. Il a entraîné de nombreuses études et observations qui permettent aujourd'hui de tirer les premières conclusions.

- Les essais de pompage préalables ont montré l'existence d'une interaction entre les deux puits de fixation Alex et Rodolphe, au moins dans la partie supérieure de la nappe.

- L'apparition de résurgences au pied du terril prouve l'existence de chemins préférentiels dans le terril et d'une imperméabilisation relative de sa base.

- Ces deux points sont confirmés par les sondages et les essais LEFRANC réalisés sur l'ensemble du terril. Ceux-ci ont de plus montré la présence de sel dans des zones jusqu'alors considérées comme peu salées.

- Le débit issu des résurgences atteint 40 à 50 % du débit d'aspersion. Recueillir les saumures par pompage au niveau de ces sources permet une fixation plus efficace de la saumure qui dans ce cas n'atteint pas la nappe.

- Une augmentation des concentrations en chlorures probablement consécutive à l'aspersion s'observe dans le puits de fixation environ 505 jours après le premier essai. La vitesse de propagation serait de l'ordre de 1 m/j et l'accroissement des teneurs est de l'ordre de 9 g Cl⁻/l.

- Résurgences et puits de fixation devraient permettre de récupérer l'intégralité des saumures du terril entraînées par la dissolution.

- Malgré le point précédent, les concentrations plus fortes mesurées dans les piézomètres 413.1.1001 puis 413.1.1025 et 1026 laissent craindre une propagation des saumures vers le Nord Nord-Est due probablement à la dispersion et aux hétérogénéités du milieu. L'évolution des teneurs dans ces piézomètres est à surveiller avec attention. La contradiction entre l'estimation précédente et ces observations, pourrait s'expliquer par la résurgence Ouest elle-même. En effet, en cas de panne ou de débit insuffisant, la pompe ne fonctionne pas et le fossé se remplit des saumures issues du terril. Des infiltrations sont alors possibles, entraînant une augmentation des concentrations dans les ouvrages 413.1.1001, 1025 et 1026. Recouvrir les parois et la base de la tranchée par un revêtement étanche permettrait de lever cette incertitude.

- Si la dissolution accélérée actuelle peut être menée sans obstacle, et si les conditions observées ne varient pas, vingt-quatre mois seraient nécessaires à la suppression de cette partie salée du terril. La dissolution totale du sel de ce terril nécessiterait une aspersion plus soutenue (40 m³/h) pendant six ans et neuf mois.

Cependant, ce calcul reste très théorique. Les 40 m³/h pris en compte ne pouvant pas couvrir l'ensemble du terril, l'arrosage se ferait par étapes successives et des arrêts en cours d'essai sont toujours nécessaires. Le temps d'arrosage serait donc plus long.