

UNIVERSITE DE NANCY I

1987



n° 12093

FACULTE DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

LA POLLUTION PAR LES CHLORURES DANS LE RHIN ET SES AFFLUENTS

THÈSE

presentee et soutenue publiquement

le 2 JUILLET 1987

pour obtenir

le Diplome d'Etat de Docteur en Pharmacie

par

Didier GROELL

MEMBRES DU JURY

President. Mr. J.A. MARTIN, Professeur

Juges. Mlle GIRARD, Professeur
Mr. LANGENFELD, Docteur

S O M M A I R E

<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>CHAPITRE I : EAUX NATURELLES ET POLLUTION</u>	4
I - Les principaux constituants des eaux naturelles	5
II - Les principaux rejets polluants	5
III- Description et objectifs de qualité des eaux	6
IV - Le Rhin et sa pollution	9
<u>CHAPITRE II : LES CHLORURES DANS LE RHIN ET LA MOSELLE</u>	11
I - Evolution des valeurs moyennes annuelles de 1974 à 1984 à quelques stations internationales de mesures	12
II - Pollution saline en 1985 - Situation française dans le bassin du Rhin-Meuse	16
III- Mesures de la salinité d'un cours d'eau et interpréta- tions	17
IV - Nuisances occasionnées par les chlorures	18
1 - Eau potable	18
2 - Nuisances industrielles	20
a) Eaux de refroidissement	20
b) Production de vapeur	21
c) Eaux de process	21
d) Eaux alimentaires	21
3 - Nuisances agricoles	22
4 - Le problème hollandais	24
V - Les objectifs	30
1 - Pour la Moselle	30
2 - Pour le Rhin	30

CHAPITRE III : ORIGINES DES CHLORURES DANS LE BASSIN DU RHIN

ET POSSIBILITES D'ACTION 32

I - Bilan global des provenances des chlorures dans le bassin du Rhin à la frontière hollandaise 33

II - Parts et provenances des rejets industriels supérieurs à 1 kg/s 35

III- Rejets industriels français, provenances et possibilités d'action 37

1 - Les salines 38

1-1- Historique : le sel et la Lorraine 38

1-2- Production et exploitation 41

1-3- La pollution par les rejets des saumures résiduelles 42

1-4- Les actions engagées contre la pollution 43

2 - Les soudières 45

2-1- La production des soudières 45

2-2- Les rejets chlorurés des soudières 48

a) Composition des effluents 48

b) Fonctionnement des bassins de décantation.. 49

c) Sauvegarde de l'environnement 50

2-3- Possibilités d'action contre la pollution 51

3 - Les Mines Domaniales de Potasse d'Alsace 58

3-1- Historique 58

3-2- Exploitation 59

3-3- La pollution par les MDPA 61

3-4- Moyens d'action contre la pollution 65

a) Dépollution de la nappe phréatique 65

b) Conventions de la Commission Internationale pour la Protection du Rhin 68

c) Quelques propositions 71

1 - Remblayage 71

2 - Le Superterril 71

3 - Les injections 72

4 - Les saumoducs 72

5 - Exploitation des déchets des MDPA 73

CONCLUSION 74

BIBLIOGRAPHIE 76

Un des phénomènes le plus marquant des sociétés industrielles est l'importance toujours croissante des déchets ou effluents rejetés. Parmi les récents exemples, certains ont sensibilisé l'opinion publique tel l'accident survenu aux laboratoires SANDOZ à Bâle, au début du mois de novembre 1986.

Outre ces problèmes de pollutions accidentelles et massives particulièrement dévastatrices pour la faune et la flore de nos rivières, il existe également des problèmes de rejets quasi constants dans le temps et qui donc passent plus ou moins inaperçus aux yeux du grand public.

Parmi ceux-ci, un problème relativement ancien : celui de la pollution minérale soluble par les chlorures.

En effet, des industries implantées au bord du Rhin ou de ses affluents, les mines de charbon, de potasse, les soudières, certaines industries chimiques, produisent de grandes quantités de sel résiduaire, dont on n'a guère l'utilisation. L'élimination la plus simple a donc été traditionnellement de confier ces produits au Rhin, à la Meurthe ou à la Moselle et de les acheminer ainsi jusqu'à la mer. Ces industries trouvèrent dans ce procédé d'élimination un des éléments de leur compétitivité et de leur prospérité.

Mais ce procédé commode et économique, utilisé largement, est progressivement apparu comme un pis aller, dont les conséquences dommageables ont été dénoncées par les utilisateurs d'eau situés à l'aval ; en effet, sans rendre l'eau contenant le sel, dangereuse pour la consommation humaine, celui-ci la rend très difficile à épurer et donc inadéquate à la production agricole, industrielle et à l'alimentation humaine.

Aussi, nous nous sommes proposés dans ce travail de définir tout d'abord ce qu'est la pollution par les chlorures, son importance dans le bassin du Rhin et les nuisances occasionnées par l'utilisation de l'eau chlorurée de rivière.

Puis nous exposerons les différentes origines de cette pollution, en particulier l'importance de la pollution industrielle.

Enfin, après avoir déterminé les industries européennes en cause, nous envisagerons plus précisément le problème français avec les rejets en Lorraine des salines et des soudières et en Alsace des Mines Domaniales de Potasse d'Alsace (MDPA), ainsi que les moyens d'action contre cette pollution.

Bien que le problème de la pollution par les chlorures ne soit pas résolu, depuis une vingtaine d'années, la production polluante est restée stable et la salinité dans le bassin du Rhin a cessé d'augmenter.

Certaines opérations ont permis de réduire significativement les problèmes. Ainsi, en Alsace la nappe phréatique est protégée et en Lorraine la Sarre est dépolluée après l'arrêt des soudières, la chloration de la Moselle a diminué, suite à l'amélioration du procédé de fabrication de sel ignigène et à la modulation des rejets de soudières de la Meurthe.

De plus, la première phase de diminution des rejets de 20 kg/s, essentiellement symbolique, est maintenant accomplie. Mais la deuxième phase de 40 kg/s apporterait un allègement significatif bien que l'objectif d'un maximum de 200 mg/l (convention de Bonn) ne soit pas satisfait et que les solutions techniques ne paraissent pas évidentes.

Une meilleure adaptation des actions aux besoins réels permettrait, sans doute, de progresser. On pourrait, par exemple, préserver certaines périodes pour les besoins agricoles qui sont limités dans le temps, et variables d'une année à l'autre, mais ceci ne va pas sans poser des problèmes politiques.

Et enfin, il est à remarquer que, plus de dix ans après la convention de Bonn, beaucoup de réalisations ont été envisagées, sans succès, et que la presque totalité des efforts était placée sur la diminution des rejets des MDP, diminution qui se fera fatalement d'ici une dizaine d'années, à cause de l'épuisement du gisement potassique.