

**UNIVERSITE LOUIS PASTEUR
STRASBOURG**

**I.N.R.A.
COLMAR**

**MEMOIRE DE DIPLOME D'ETUDES UNIVERSITAIRES
SUPERIEURES**

**GESTION DE L'ENVIRONNEMENT
" Eau, Sol, Sous-sol "**

présenté par

Hervé NAULIN



n° 15767

ACTIVITES AGRICOLES / QUALITE DES EAUX

***GESTION DE L'ENVIRONNEMENT
DES SOURCES THERMOMINERALES
DE CAROLA***

Soutenu le 5 juillet 1991

PLAN DE L'ETUDE

	page
INTRODUCTION GENERALE	5
1 LA POLLUTION DES EAUX PAR LES NITRATES	7
11 Les nitrates et la santé	
12 Origine de la pollution par les nitrates	
13 Modes de contamination par les nitrates	
2 ETAT DE LA LA NAPPE DE BORDURE VOSGIENNE	10
21 Notion de secteur sensible	
22 Notion de secteur à risques	
23 Facteurs de risque	
231 Facteurs de risque liés à la nature du milieu naturel	
232 Facteurs de risque liés à la nature de l'activité économique	
233 La viticulture : Facteur de risque	
3 LA SOCIETE DES EAUX MINERALES DE CAROLA	14
4 ANALYSE DE LA POLLUTION DES SOURCES	17
41 Présentation générale	
42 Essai d'interprétation	
5 L' ENVIRONNEMENT PROCHE DES SOURCES	19
51 Conditions géologiques	
52 Dynamique de la pollution	
6 CARACTERISATION DU BASSIN ENVIRONNANT	21
Introduction	
61 Le milieu naturel	
611 Les précipitations	
612 Les conditions géologiques	
613 Les sols	
62 Dynamique de la pollution	
621 Analyses des eaux	
622 Analyses des sols	
63 Essai d'analyse du comportement hydrologique du bassin	
7 ESSAI D'INTERPRETATION DE LA POLLUTION DES SOURCES DE CAROLA	27

8 LES REMEDES	29
81 Travaux réalisés par la Société Carola	
82 Le droit	
83 Actions sur les pratiques culturelles	
831 La fertilisation raisonnée	
832 L'enherbement	
833 Etude de faisabilité sur le bassin de Ribeauvillé	
84 Travaux réalisés par la D.D.A.	
9 ORIENTATIONS DE RECHERCHE	40
CONCLUSION GENERALE	41
BIBLIOGRAPHIE	43
ANNEXES	47

INTRODUCTION GENERALE

La pollution par les nitrates constitue une des principales causes de dégradation de la qualité de nos ressources en eau. En France, où plus de la moitié des eaux consommées provient des nappes souterraines, l'altération de la qualité de l'eau due à la présence des nitrates est préoccupante. Ses effets néfastes sur la santé de l'homme sont fortement soupçonnés.

En Alsace cette pollution menace un milieu vital : Une nappe phréatique de 50 milliards de m³ qui assure plus de 60 % des besoins de l'économie régionale et constitue une rente de situation de plus de 330 millions de F/an. Le contrat NAPPE-ALSACE, signé conjointement avec l'agence de bassin Rhin-Meuse et le Conseil Régional, a défini une politique de lutte contre la pollution diffuse d'origine agricole dont les réalisations sont mises en oeuvre autour de deux axes: L'information et l'expérimentation. Cette politique répond à une situation devenue intolérable au regard des quelques 200 km² perdus par suite de diverses pollutions et de la fermeture de puits A.E.P. pour dépassement des normes en vigueur.

La gravité de la situation n'est pas la même d'un point à l'autre de l'espace alsacien, certains secteurs sont plus sensibles et méritent de ce fait une attention particulière. C'est le cas de la frange occidentale de la nappe dont la faible puissance aux abords des collines sous-vosgiennes la rend vulnérable à certaines pollutions. S'ajoute à ce facteur de risque lié au milieu naturel l'emprise d'un vignoble de qualité sur la quasi totalité du piémont vosgien ; la viticulture constitue une richesse à part entière du patrimoine économique alsacien, elle représente plus de 30 % du P.A.B. de la région.

Cet état de faits pose la problématique en matière d'environnement en ces termes :

- Quels remèdes envisagés face à une activité agricole forte de ses traditions et de sa prospérité, partie intégrante du paysage alsacien, et dont les nuisances touchent un des secteurs les plus vulnérables du capital EAU de la région.

Ici nous nous proposons d'étudier le secteur de Ribeauvillé qui présente l'intérêt d'être un exemple d'impact direct sur la qualité de notre patrimoine économique. Il s'agit de la Société des Eaux Minérales de Carola, située à l'exutoire d'un bassin complanté de vignes, et affectée d'une pollution par les nitrates.

Ce travail vise à élucider l'origine de cette pollution, à analyser les différents modes de transfert de celle-ci et à recenser les facteurs qui conditionnent chacun d'entre eux. Plusieurs actions ont été entreprises pour tenter de résoudre ce problème, d'une part par la société elle-même et d'autre part par la municipalité et différents organismes proches du monde viticole. En fonction de la pertinence de chacune d'entre elles il s'agira d'apporter des éléments de réflexion supplémentaires applicables à un domaine plus vaste que le secteur d'étude choisi. Cette exigence répond à la situation de la viticulture en Alsace, en ce sens que la vigne occupe une unité géographique qui facilite d'une certaine manière l'élaboration de solutions globales, en matière de gestion de l'environnement.

CONCLUSION GENERALE

Nous avons vu que l'analyse de la dégradation de la qualité des sources thermominérales de CAROLA est délicate au regard de l'absence d'informations suffisantes sur le milieu naturel particulièrement complexe du piémont vosgien. L'environnement géologique caractérisé par une structure faillée et la juxtaposition de formations très différentes d'un point de vue hydrodynamique pose le problème du devenir des eaux infiltrées, et par conséquent celui de la pollution nitrique.

Néanmoins il a été clairement établi que les pratiques culturales viticoles sont à l'origine d'une dégradation de la qualité des eaux des bassins environnant le lieu d'émergence des sources thermominérales. La contribution de ces bassins à l'alimentation de l'aquifère thermominéral est ainsi fortement soupçonnée.

Aussi dans l'état actuel des connaissances faut-il envisager la détermination précise de la circulation des eaux souterraines et donc du transfert de la pollution nitrique sachant que les moyens d'investigation pour y parvenir seront lourds et coûteux et les résultats aléatoires? Ou faut-il au contraire face à l'urgence des décisions à prendre en matière de protection de l'environnement, envisager une action concertée immédiate visant à agir directement sur les itinéraires culturaux?

Cette dernière approche nous semble plus raisonnable; elle constituerait en effet un moyen efficace pour préserver un élément important du patrimoine économique régional, car au-delà de la situation ponctuelle en Alsace de CAROLA l'emprise du vignoble sur la quasi-totalité du piémont vosgien nous rappelle qu'il est question de la problématique de la gestion de la nappe phréatique de bordure.

De plus la volonté des viticulteurs de mettre sur le marché un produit de qualité va dans le même sens et devrait stimuler l'application de nouvelles pratiques culturales. Nous suggérons dans cette perspective que soit établie rapidement une cartographie de faisabilité de l'enherbement en milieu viticole alsacien. L'environnement de CAROLA exige l'application de prescriptions strictes à l'intérieur d'un périmètre de protection dûment pensé. Cette expérience présenterait des avantages considérables d'un point de vue scientifique en permettant d'estimer le pouvoir épurateur d'un secteur de collines sous-vosgiennes.

Une démarche fondée sur une concertation objective entre les acteurs concernés par la gestion du milieu naturel mérite d'être développée au regard de la fermeture des nombreux puits d'Alimentation en Eau Potable dans la zone de piémont. En effet le choix de relier les communes affectées par la pollution à un même puits ne constitue pas une solution à long terme. Si ce remède répond à un besoin immédiat légitime, en revanche il augmente considérablement les zones à risques.

Le comportement de la formation aquifère de CAROLA est peu comparable aux caractéristiques dynamiques de la nappe phréatique alsacienne. Il constitue un facteur de perturbation du régime de la nappe de bordure. De ce fait le bassin de Ribeauvillé se prête mal à une étude expérimentale sur la dynamique de la pollution nitrique de la nappe de bordure à *l'échelle du piémont vosgien*. La recherche d'un bassin d'expérimentation plus représentatif du piémont et la mise en place d'un équipement approprié en moyens de mesure serait donc hautement souhaitable. Cette démarche permettrait de mieux mettre en évidence les divers facteurs de risque liés au milieu naturel et au développement économique, et de distinguer la part relative de chacun d'entre eux.