

771-93/MKL

DOCUMENT



n° 17909

Etude de l'origine des nitrates  
dans la nappe d'alsace au voisinage  
et au droit du captage AEP  
de Kingersheim

Rapport préliminaire  
"Collecte et synthèse des données existantes"

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b>	1
<b>A. LE CADRE D'ETUDE</b>	2
1. CAPTAGES AEP DE KINGERSHEIM	2
2. LE SECTEUR D'ETUDE	4
<b>B. L'AZOTE</b>	4
1. GENERALITES	4
1.1 Chimie de l'azote	4
2. LE CYCLE DE L'AZOTE	6
2.1 Fixation	6
2.2 Assimilation	6
2.3 Ammonification	7
2.4 Nitrification	7
2.5 Dénitrification	8
3. ORIGINE DES NITRATES	8
3.1 Apporte--d'origine agricole	8
3.1.1 Les sources ponctuelles	8
3.1.2 Les sources diffuses	8
3.1.3 Quelques constats	9
3.2 Apports d'origine domestique	9
3.2.1 Absence d'un dispositif d'assainissement collectif	9
3.2.2 Présence d'un dispositif d'assainissement collectif	10
3.2.3 Cimetières	10
3.2.4 Decharges	10
3.3 Apports d'azote d'origine industrielle	10
3.4 Cas particulier de la pluie	10
4. FACTEURS A CONSIDERER DANS LE CAS DE POLLUTION AZOTEE	11
<b>C. OCCUPATION DES SOLS</b>	12
1. HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DES SOLS	12
1.1 Analyses des photos aeriennes	12
1.2 Recensements agricoles	16
2. OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS	17
2.1 Cartographie de l'occupation générale des sols	17
2.2 Inventaire des sources potentielles de pollution azotée	17
2.2.1 Commune de Lutterbach	17
2.2.1.1 Agriculture	19
2.2.1.2 Industrie	19
2.2.1.3 Domestique	19

2.2.2 Commune de Pfastatt	19
2.2.2.1 Agriculture	19
2.2.2.2 Industrie	20
2.2.2.3 Domestique	20
2.2.3 Commune de Richwiller	20
2.2.3.1 Agriculture	21
2.2.3.2 Industrie	21
2.2.3.3 Domestique	21
2.2.4 Commune de Kingersheim	21
2.2.4.1 Agriculture	21
2.2.4.2 Industrie	22
2.2.4.3 Domestique	22
2.2.5 Commune de Mulhouse	22
2.2.5.1 Agriculture	22
2.2.5.2 Industrie	22
2.2.5.3 Domestique	23
<b>3. CONCLUSIONS</b>	<b>23</b>
<b>D. RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET PLANS D'EAU</b>	<b>24</b>
<b>1. LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE</b>	<b>24</b>
1.1 Généralités	24
1.2 Le réseau de la Doller	26
1.2.1 La doller	26
1.2.1.1 Débit	26
1.2.1.2 Qualite	26
1.2.2 Barenbach	30
1.2.2.1 Débit	30
1.2.2.2 Qualité	30
1.2.3 Steinbaechlein	30
1.2.3.1 Débit	30
1.2.3.2 Qualite	31
1.2.4 Dollerbaechlein	31
1.2.4.1 Débit	32
1.2.4.2 Qualite	32
1.3 Sollicitations du réseau hydrographique dans le secteur d'étude	33
1.3.1 Rejets d'effluent répertories	33
1.3.2 Prises d'eau répertoriees	35
1.4 Conclusions	35
<b>2. LES PLANS D'EAU</b>	<b>37</b>
2.1 Les anciennes gravier-es du secteur d'étude	37
2.2 Conclusion	37
<b>E. LA NAPPE PHREATIQUE</b>	<b>38</b>
<b>1. GENERALITES</b>	<b>38</b>
1.1 Caractéristiques pétrophysiques de l'aquifère	38
1.2 Caractéristiques hydrodynamiques	38
1.3 Vulnérabilité de la nappe	38
<b>2. NIVEAU PIEZOMETRIQUE DE LA NAPPE PHREATIQUE</b>	<b>39</b>
2.1 Documents existants	39
2.2 Documents établis dans le cadre de cette étude	39

<b>3. FLUCTUATIONS DU NIVEAU PIEZOMETRIQUE DE LA NAPPE PHREATIQUE</b>	45
3.1 Piézomètre 413-5-139 (n°VDM 12)	45
3.2 Piézomètre 413-5-140 (n°VDM 13)	47
3.3 Piézomètre 413-5-156 (n°VDM 54)	47
3.4 Piézomètre 413-5-77 (n°VDM 183)	47
3.5 Piézomètre 413-6-232 (n°VDM 189)	47
3.6 Piézomètre 413-6-905 (n°VDM 228)	47
3.7 Conclusions	49
<b>4. INFLUENCE DES CAPTAGES DE KINGERSHEIM</b>	49
<b>5. CONCLUSIONS</b>	51
<b>F. QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DE LA NAPPE</b>	51
<b>1. LES CAPTAGES AEP</b>	51
1.1 Kingersheim	51
1.2 Mulhouse	54
<b>2. CAMPAGNE 1990 POUR L'AGENCE DE L'EAU</b>	56
<b>3. AUTRES POINTS D'ANALYSES</b>	59
3.1 Sociétés DMC et DMC-TEXUNION	59
3.1 Société ICMD	60
<b>4. CONCLUSIONS</b>	63
<b>G. RESEAU D'ASSAINISSEMENT</b>	64
<b>1. QUELQUES DEFINITIONS</b>	64
<b>2. SYNDICAT DU WIKIRU</b>	64
2.1 Commune de Richwiller	65
2.1.1 Caracteristiques du reseau d'assainissement	65
2.1.2 Diagnostic du réseau par temps sec	65
2.1.3 Autres renseignements	67
2.2 Commune de Kingersheim	67
2.2.1 Caracteristiques du reseau d'assainissement	67
2.2.2 Diagnostic du reseau par temps sec	67
2.2.3 Renseignements fournis par la mairie	69
<b>3. SIVOM DE LA VILLE DE MULHOUSE</b>	71
3.1 Caracteristiques du reseau d'assainissement de Lutterbach	71
3.2 Caracteristiques du reseau d'assainissement de Pfastatt	71
3.3 Diagnostic du reseau par temps sec	72
3.4 Autres renseignements	73
<b>4. CONCLUSIONS</b>	77
<b>H. INVENTAIRE DES OUVRAGES EXISTANTS</b>	77
<b>I. SYNTHESE</b>	81
<b>1. SYNTHESE DES DONNEES RECUEILLIES</b>	81
<b>2. DISCUSSION</b>	81
2.1 Généralités	81

2.2 Principaux résultats	82
2.2.1 Milieu naturel	82
2.2.2 Origine agricole	84
2.2.3 Origine domestique	84
2.2.4 Origine industrielle	85
<b>3. ORIENTATION DE L'ETUDE</b>	<b>85</b>
3.1 Campagne d'analyse de Mai 1993	85
3.2 Conclusions préliminaires	86
3.3 Sélection des ouvrages de contrôle	87
<b>CONCLUSIONS</b>	<b>88</b>

## INTRODUCTION

L'**excès** de nitrates dans les eaux peut provoquer chez les hommes et les animaux, qui en consommeraient en trop grande quantité, des maladies **spécifiques**. En outre, dans les **rivières à faible débit**, ainsi que dans les retenues d'eau, l'**excès** de nitrates participe à la dégradation du milieu aquatique (**phénomène** d'eutrophisation).

Suite à ces risques, réels ou potentiels, des normes sanitaires ont été mises en place. En France, la Concentration Maximale Admissible en nitrates dans les eaux potables (CMA) a été fixée à 50 mg/l par le décret 89-3 du 3/1/89, valeur conforme aux directives du 15/7/80 de la Communauté Européenne.

Suite à une surveillance **systématique** depuis 1978, dans les captages d'adduction en eau potable de la ville de Kingersheim, une augmentation des teneurs en nitrates a pu être **observée**. En 1988, le seuil des 50 mg/l de nitrates a été **dépassé** dans le puits PI.

La cause d'une telle augmentation ne peut être imputée au milieu naturel, mais aux multiples activités humaines **génératrices** de pertes d'azote. En particulier, dans le bassin **amont** des captages, il existe une forte densité d'agglomérations **incomplètement** assainies, de zones **d'activités** industrielles et de terres cultivées.

Aussi, la ville de Kingersheim a chargé le bureau d'études **MDPA-Ingénierie** de rechercher la ou les sources à l'origine des teneurs **élevées** en azote observées dans les captages. En effet, même si les moyens techniques de combattre les effets **négatifs** d'une contamination azotée existent (recherche d'un nouveau site de captage, mise en place d'un **réacteur** de dénitrification...), il sera toujours plus satisfaisant d'agir directement sur les causes.

Ce premier rapport s'inscrit dans le cadre de ce travail. Son objectif est de **répertorier** et de **synthétiser**, pour le bassin amont, l'ensemble des **données** existantes et disponibles concernant les sources potentielles d'azote, qu'elles soient d'origine agricole, industrielle ou domestique, la qualité physico-chimique des eaux de la nappe **phréatique** et des eaux de surfaces ainsi que les points **d'accès** à la nappe devant permettre un contrôle **périodique** ultérieur.

## A. LE CADRE D'ETUDE

### 1. CAPTAGES AEP DE KINGERSHEIM

Le champ captant de la ville de Kingersheim est située sur la limite Sud de la commune, à l'Est de la N366. Les captages d'adduction en eau potable, au nombre de trois, sont implantés dans la forêt communale qui s'étend entre la route de Bourzwiller et l'agglomération d'Illzach (Fig.1).

Les captages P1 et P2 ont été réalisés respectivement en 1949 et en 1950. En 1979, face à l'accroissement de la population, et de la demande en eau consécutive, il s'est avéré nécessaire de réaliser un troisième ouvrage P3, susceptible de fournir un débit de l'ordre de 200 m<sup>3</sup>/h.

Les trois captages exploitent l'aquifère de la plaine rhénane qui est essentiellement constituée de sables, de graviers et de galets transportés par les cours d'eau (d'origine alpine ou vosgienne) et déposés sur les marnes oligocènes.

A titre indicatif la coupe lithologique du captage P2 est donnée ci-dessous :

0 à 0,20 m	terre végétale
0,2 à 0,4 m	argile
0,4 à 1,2 m	conglomérat
1,2 à 5,5 m	gravillon rose et sable
5,5 à 7,0 m	gravier
7,0 à 8,0 m	gros galets sans sable
8,0 à 8,6 m	gros galets avec un peu de sable
8,6 à 9,0 m	gros galets avec plus de sable
9,0 à 10,0 m	gravillon avec mélange de sable
10,0 à 18,2 m	gravillon avec sable très fin
18,2 à 19,3 m	gravillon avec trace d'argile
19,3 à 20,1 m	gravillon avec argile et sable fin
20,1 à 21,4 m	gravillon avec argile en augmentation

- Si la profondeur totale des trois captages est très voisine (entre 20 et 21 m), par contre les pompes sont situées à des niveaux différents. D'après les renseignements obtenus, elles se situeraient entre 13 et 15 m pour les puits P1 et P2 et vers 17 m pour le puits P3.

Les débits d'exploitation des captages étaient constants jusqu'à un passe proche (fin des années 1980) :

$$P1 = 60 \text{ m}^3/\text{h} - P2 = 120 \text{ m}^3/\text{h} - P3 = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Depuis, suite à une contamination chimique (origine industrielle) des eaux de la nappe au niveau du puits P3, seul le puits P1 est exploité en vue de l'adduction d'eau potable. Le puits P3 est utilisé comme puits de dépollution et le puits P2 est à l'arrêt.

## CONCLUSIONS

Le recueil et la synthèse des documents et informations, réalisés pendant la **première** phase de **l'étude** de l'origine des nitrates dans la nappe d'Alsace au voisinage et au droit du captage AEP de Kingersheim (puits **P1**), ont permis de mettre en évidence les principales sources potentielles de pollution **azotée** (nitrates), diffuses ou ponctuelles, d'origine agricole, domestique ou industrielle.

A partir de ces premiers résultats, dix ouvrages de contrôle ont été retenus afin de suivre **l'évolution** de la **qualité** physico-chimique des eaux de la nappe **phréatique** dans l'amont hydraulique du champ captant. Des analyses seront **réalisées** tous les deux mois sur ces ouvrages, pendant un an, dans le but d'établir un bilan estimatif des apports en azote sur le secteur d'étude.

Durant cette deuxième phase, la recherche documentaire sera poursuivie afin de **compléter** les premières **données**. Les axes de recherche seront **définis** au fur et à mesure de l'avancement de l'étude en fonction des **résultats** analytiques.