

**SYNDICAT D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**  
**DE HOCHFELDEN ET ENVIRONS**



14 966

**ETUDE DES SOLS ET DES EAUX  
DU PERIMETRE DE PROTECTION  
DES PUIITS DE POMPAGE DE MOMMENHEIM**

**Cartographie au 1/10 000ème  
et détermination des risques de lessivage des nitrates**

**RAPPORT D'ETUDE**

**Rapport préparé par JP. PARTY**  
avec M. KAYASSEH

1990

**Réalisation**  
**GIE SOL-CONSEIL**  
8, rue du Faisan  
67000 STRASBOURG  
☎ 88 36 25 36

**Contrôle de l'étude**  
**D.D.A.F. du BAS RHIN**  
Service des eaux - BP 1003/F  
67070 STRASBOURG cédex  
☎ 88 25 20 00



# ETUDE DES SOLS ET DES EAUX DU PERIMETRE DE PROTECTION DES PUIITS DE POMPAGE DE MOMMENHEIM

**Cartographie au 1/10 000ème  
Etat et détermination des risques de lessivage des nitrates  
vers la nappe alluviale de la Zorn**

## Plan de l'étude

<u>Introduction</u> : motivations, intérêts et limites de l'étude réalisée	p. 2
<b>1. <u>Localisation du site</u></b>	
- caractères spécifiques : topographie, géologie, climat (carte A au 1/100 000ème)	p. 3
- le choix du périmètre d'étude (carte B au 1/25 000ème)	
- les investigations menées : les sols, les cultures, les eaux superficielles, la nappe (carte 1 au 1/10 000ème)	
<b>2. <u>Les sols agricoles</u></b>	
- les sols identifiés	
- principaux caractères des sols (carte 2 au 1/10 000ème)	p. 7
- caractères hydriques des sols	p. 13
<b>3. <u>L'occupation du sol, caractéristiques des sols et risques de lessivage des nitrates</u></b>	
- l'occupation agricole des sols (carte 3 au 1/5 000ème) évolution depuis 1975	p. 14
- sensibilité et risque de lessivage des nitrates (cartes 4 et 5 au 1/10 000ème)	p. 15
- les sources de pollution constatées (voir carte B au 1/25 000ème, § 1)	p. 16
<b>4. <u>La vulnérabilité de la nappe à Mommenheim</u></b>	
- les captages et leur environnement	p. 18
-> cadre hydrogéologique	
-> caractéristiques techniques des puits	
-> qualité des eaux de la nappe (carte 6 au 1/10 000ème)	
- conséquences vraisemblables des pratiques agricoles locales	p. 23
- incidences des rejets domestiques et importance relative	p. 24
- propositions pour l'amélioration de la situation actuelle	p. 26
<u>Conclusion</u>	p. 27
<u>Bibliographie consultée</u>	p. 29
<u>Annexes</u>	p. 30

## **Introduction** : motivations, intérêts et limites de l'étude réalisée

### *1. Objets et motivations de l'étude réalisée*

L'étude demandée par le Syndicat d'Alimentation en Eau Potable (S.A.E.P.) de Hochfelden, qui possède 7 puits de captage sur la commune de Mommenheim, a 2 objectifs :

- d'une part, compléter la déclaration d'utilité publique pour le puits n° 7 entré récemment en service,
- d'autre part, sensibiliser les agriculteurs locaux au problème du lessivage des nitrates.

Cette étude est motivée par un constat simple : l'augmentation progressive de la teneur en nitrates dans les eaux de pompage issues de certains de ces puits pour atteindre actuellement pour plusieurs d'entre eux une teneur de 30 à 40 mg/l.

Même si ces teneurs restent en dessous des normes CEE en la matière (50 mg/l), les augmentations constatées inquiètent à juste titre les responsables du Syndicat pour la distribution de l'eau potable des quelques 55 communes desservies (cf. annexe 1 et carte A) De plus, la qualité de ces eaux, alimentant en partie la brasserie Météor à Hochfelden, doit rester compatible avec la distribution des produits agro-alimentaires qui en sont issus.

### *2. Intérêts et limites de l'étude réalisée*

L'étude souhaitée a donc été réalisée en 2 volets :

- étude des sols et de leur occupation dans le secteur de pompage,
- étude de vulnérabilité du périmètre de protection rapprochée.

Elle doit permettre d'estimer les risques de lessivage des nitrates d'origine agricole au travers des sols identifiés sur le site, de situer leur importance vis à vis des autres sources de pollution vraisemblables et de déterminer l'incidence des caractères spécifiques du site de captage.

Par ailleurs, couplée à une étude de qualité des eaux superficielles, elle doit déboucher sur des propositions permettant une amélioration sensible de la situation actuelle. Toutefois, ce travail se heurte à 3 difficultés :

- déterminer exactement les responsabilités quant aux pollutions constatées,
- chiffrer les pollutions avec précision ;
- mettre en relation la qualité des eaux superficielles et celle de la nappe.

Avec des investigations aussi brèves dans le temps, on peut tout au plus avancer des estimations, constater des pratiques et proposer des solutions permettant de réduire les nuisances constatées. Telle est l'ambition limitée de notre travail.

## Conclusion

### 1. Le site, les études menées et leur objectif

La présente étude a été demandée par le Syndicat d'Alimentation en Eau Potable de Hochfelden qui possède 7 puits de captage sur la commune de Mommenheim. Elle a 2 objectifs :

- compléter la déclaration d'utilité publique pour le puits n° 7 entré récemment en service,
- sensibiliser les agriculteurs locaux au problème du lessivage des nitrates.

Cette étude est motivée par un constat simple : l'augmentation progressive de la teneur en nitrates dans les eaux de pompage issues de certains de ces puits pour atteindre actuellement pour plusieurs d'entre eux une teneur de 30 à 40 mg/l.

L'étude a été menée en 3 temps :

1. l'étude des sols réalisée à la précision du 1/10 000ème IGN, soit 1 sondage pour 1,4 ha,
2. le relevé de l'occupation agricole des sols à l'échelle du 1/5 000ème, avec interprétation des photos aériennes des années 1976 et 1988 et report détaillé sur assemblage cadastral à cette échelle,
3. l'analyse des eaux superficielles entrant et sortant du périmètre d'étude avec mesure des débits et analyses d'eaux (DBO5, DCO, NH4, NO2, NO3, PO4, borates) en 6 points significatifs.  
Nous y avons en outre adjoint une interprétation cartographique des isoteneurs en nitrates à partir de mesures réalisées par le SGAL-BRGM en Juillet et Octobre 1984 sur piézomètres.

Malgré toutes ces données, ce travail se heurte à 2 difficultés :

- déterminer, chiffrer avec précision les responsabilités quant aux pollutions constatées,
- mettre en relation la qualité des eaux superficielles et celle de la nappe.

### 2. Les sols et le risque de lessivage des nitrates

Les sols identifiés sur les 250 ha du secteur d'étude s'appuient sur un découpage géomorphologique. Nous avons distingué :

-> les sols des collines et de leur piémont,

1. les collines lössiques avec des sols bruns calcaires limoneux épais,
2. les glacis d'épandage alluvio-colluviaux à la base des collines avec des sols bruns calcaires ou calciques sur lehm-löss sableux,  
(ces 2 types sont mis en culture depuis longtemps)

-> les sols de la vallée de la Zorn avec,

3. la cuvette de décantation avec des sols alluviaux à gley d'autant plus hydromorphes et argileux que l'on se rapproche du centre de cette cuvette,
4. le bourrelet de berge avec des sols alluviaux récents et sableux.

Les 2 derniers types de sols sont surtout occupés par la prairie du fait des inondations et des remontées périodiques de la nappe. Toutefois, une partie de ces sols sont mis en culture. Ceci s'accompagne évidemment d'interventions plus fréquentes (fertilisation, traitements...), avec pour conséquence un risque d'excès de lessivage des produits apportés non fixés par les plantes (nitrates, pesticides...).

Pour estimer ce risque vis à vis des nitrates, nous avons combiné 2 méthodes : celle mise au point dans le cadre du programme PIREN eau en Alsace et celle de BURNS. Ceci nous permet d'obtenir un classement relatif de chaque situation selon le climat local, l'occupation du sol et le type de sol, puis de chiffrer approximativement le risque de lessivage.

Ce sont ainsi les sols 3 dont la nappe est la plus proche de la surface qui sont les plus sensibles dès qu'ils sont mis en culture. Les sols 4 jouent un rôle de "filtre anti-polluant" entre les eaux de la nappe et les eaux de la rivière. Enfin, les sols 1 et 2, bien que moins sensibles au lessivage des nitrates sont cultivés intensément depuis plusieurs décennies. On observe ainsi à la base des collines une accumulation des teneurs en nitrates dans la nappe (de 50 à plus de 80 mg/l).

### **3. La vulnérabilité de la nappe à Mommenheim**

Les puits installés captent les eaux de 2 nappes superposées épaisses chacune d'une dizaine de mètres, la seconde présentant des eaux d'une qualité légèrement supérieures.

Les teneurs en nitrates de ces nappes augmentent progressivement du fait de 3 phénomènes :

- l'avancée du front de la nappe Pliocène en provenance des collines loessiques cultivées au Nord du champ de captage (cas déjà ancien des puits 1, 3 et 4),
- l'absence d'unité de traitement efficace des eaux usées domestiques en provenance des 11 communes du bassin versant amont,
- la mise en culture progressive du champ de captage (50 % en 1990 du périmètre rapprochée, zone A, contre 20 % en 1976) et des pratiques résiduelles d'épandage de lisier qui permettent l'extension plus rapide du phénomène. C'est ce qui est constaté depuis 3 ans sur le puits 6, le puits 5 voisin n'étant pas encore touché.

Actuellement, seul le puits 7 semble à l'abri des pollutions si son environnement n'est pas modifié. Pour le reste, en l'absence de mesures réellement efficaces, l'extension et l'augmentation des teneurs en nitrates est certaine pour les 10 prochaines années.

Les eaux superficielles ne semblent jouer gravement que dans un seul cas : les fossés ou ruisseaux à débit faible ou nul permettant une pollution locale assez importante surtout en nitrites, ammoniacque, phosphates et borates. Dans les autres cas, les débits évacuent rapidement les pollutions vers l'aval, d'autant que les berges sablonneuses jouent un rôle de filtre épurateur. C'est ce que confirment les taux de nitrates des piézomètres situés à proximité des berges de la Zorn.

Les mesures réalisées permettent une hiérarchisation des responsabilités actuelles :

- eaux usées d'origine domestique, au plus 25 à 30 % (10 à 15 % pour le bassin versant amont du "Heimerbach", 15 à 20 % pour la Zorn),
- rejets d'origine industrielle, vraisemblablement 15 à 20 % (provenance de la Zorn),
- origine agricole des nitrates, 50 à 60 % (5 à 10 % en plaine, 40 à 50 % en provenance des collines).

### **4. Propositions pour l'amélioration de la situation actuelle**

Des mesures doivent être prises si l'on veut éviter une aggravation de la situation :

- en premier lieu, réduire les flux polluants dans le périmètre de protection rapproché est indispensable ; pour cela, il est nécessaire,
  - > d'une part de revenir au plus près d'un état prairial en zone A avec une fumure minimale (moins de 50 U d'azote), et arrêter tout stockage de fumier et épandage de lisier sur les parcelles agricoles en dehors des doses de fertilisation citées,
  - > d'autre part maîtriser les flux domestiques polluants : raccordement de tous les villages (11 au total) situés à l'amont du champ de captage à de nouvelles stations d'épuration créées (Schwindratzheim) ou restant à élaborer (Mommenheim) ; c'est un objectif de qualité déjà envisagé par l'Agence de bassin Rhin Meuse depuis quelques années pour revenir à un état de propreté des rivières satisfaisant.
- en second lieu, réduire les origines de la pollution les plus importantes, celles des collines loessiques amont situées au nord du site en favorisant des pratiques culturales économes : fixation d'objectifs de rendement permettant une fumure moindre (1), pratique de la culture d'engrais vert sur et sous les cultures de maïs (2), utilisation d'engrais à libération progressive ou réalisation d'apports fractionnés (3) ;

c'est le sens des essais azote menés actuellement par la Chambre d'Agriculture du Bas-Rhin et l'Association pour la Relance Agronomique en Alsace. Ceux-ci restent à diffuser à grande échelle.