

Syndicat des eaux de la Vraine et du Xaintois

**Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt des Vosges
Service de l'aménagement et de l'équipement rural**

Etude de vulnérabilité du captage d'eau potable de la source Chavée à Attignéville

Mars 1995

Etude réalisée par GEOSUM

SOMMAIRE



INTRODUCTION

1. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE	3
1.1. Géologie	3
1.2. Structure	5
1.3. Fissuration et karstification	8
1.4. Recouvrement	9
1.5. Hydrogéologie	10
2. CLIMAT ET BILAN HYDRIQUE	11
2.1. Données climatiques	11
2.2. Bilan hydrique	12
3. BASSIN VERSANT DE LA CHAVEE	13
3.1. Essais de coloration existants	13
3.2. Essais de coloration complémentaires	15
3.2. Limites du bassin versant	16
4. HYDRODYNAMIQUE	16
5. QUALITE DE L'EAU.	
PROBLEMES DES NITRATES ET DES PESTICIDES	17
5.1. Caractéristiques physico-chimiques de l'eau	17
5.2. Nitrates	17
5.3. Pesticides	18
6. VULNERABILITE	19
6.1. Classes de vulnérabilité	19
6.2. Sensibilité en regard des nitrates	19
6.3. Risques potentiels de pollution	20
7. PRATIQUES CULTURALES	21
7.1. Types de cultures	22
7.2. Fumures	22
7.3. Produits phytosanitaires	23
8. BILAN AZOTE	23
8.1. Balance azotée parcellaire	23
8.2. Analyses de sols	25
9. PROPOSITIONS D'ACTION	27
9.1. Développement de l'information technique	27
9.2. Fertilisation raisonnée	27
9.3. Cas du maïs	27
9.4. Gestion de l'interculture	28
9.5. Traitement des risques potentiels de pollution	28
CONCLUSION	29
BIBLIOGRAPHIE	30

INTRODUCTION

Ce rapport présente les résultats de l'étude de vulnérabilité de la source de la Chavée à Attignéville (88), plus particulièrement sa vulnérabilité en regard du lessivage des nitrates d'origine agricole.

Cette étude a été réalisée à la demande de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt des Vosges et pour le compte du Syndicat des Eaux de la Vraine et du Xaintois.

Deux phases d'étude se sont déroulées d'avril à juillet 1994 :

- définition, dans un premier temps, du bassin versant de la source sur la base des données existantes,
- enquête agricole auprès des exploitants possédant des terres cultivées sur l'aire d'alimentation de la source, avec pour objectif le calcul de la balance azotée.

Un rapport préliminaire a été remis en juillet 1994 à l'Agence de Bassin Rhin-Meuse et à la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt des Vosges.

Afin de lever une indétermination sur l'extension exact du bassin versant de la source, des essais de traçage par coloration ont été réalisés de décembre 1994 à janvier 1995.

Le rapport présente l'ensemble des résultats de cette étude (étude préliminaire et essais complémentaires) et, en conclusion, des propositions d'actions visant à réduire à terme la teneur en nitrates de l'eau de la source.

1. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

L'environnement géologique de la source de la Chavée est le plateau d'Attignéville : plateau calcaire bajocien et bathonien, situé au Nord du bourg et culminant à la cote 450 m NGF.

La vallée du Vair, limite Sud du plateau, a fortement entaillé le massif calcaire, portant à l'affleurement les horizons marneux du Toarcien.

1.1. GEOLOGIE

Les terrains sont décrits dans l'ordre de l'échelle stratigraphique et leurs principales caractéristiques sont présentées dans le tableau n°1 en annexe.

1.1.1. Le Toarcien

C'est une série essentiellement marneuse d'une puissance totale de 65 mètres, constituée successivement :

- des "Schistes cartons" : 6 à 10 mètres de schistes gris bleu, pyriteux, légèrement bitumineux, très fortement altérables à l'air, pouvant renfermer des passées ou nodules calcaires,

- des "Marnes micacées" : marnes grises argilo-schisteuses, pyriteuses, micacées et parfois ferrugineuses, contenant quelquefois des plaquettes ou des nodules calcaires,

- des "Grès supraliasiques" : marnes argileuses micacées, gris bleu, feuilletées, avec des nodules calcaires et phosphatés.

Ces terrains occupent le versant oriental du plateau calcaire (Aouze, Soncourt) et le fond de la vallée du Vair de Removille à Harchéchamp.

Sur le plateau, ils ont été observés en forage : forages d'étude des schistes bitumineux sur le territoire de la commune de Tranqueville-Graux et forage d'eau de la ferme Le Villet. Le tableau qui suit présente les profondeurs et cotes du toit du Toarcien, relevées dans ces ouvrages :

Localisation	Destination	Profondeur	Cote
Bois du Raidon (X : 861.16, Y : 88.29, Z estimée : 378 m)	Etude schistes bitumineux	122,5 m	256,4 m
Vallée de l'Aroffe (X : , Y : , Z estimée : 329 m)	Etude schistes bitumineux	27 m	302 m
Ferme Le Villet (X : 8589.73, Y : 85.67, Z estimée : 370 m)	Forage d'eau	142 m	228 m

CONCLUSION

L'étude réalisée a permis de fixer les limites du bassin versant de la source de la Chavée, alimentée par la nappe des calcaires bajociens.

L'aire d'alimentation de la source de la Chavée est constituée du plateau d'Attignéville qui représente une surface de 6,25 km² (624,68 hectares). Des infiltrations localisées et temporaires sont possibles au voisinage de la faille de la ferme de Boinville.

La nature et la structure géologique du réservoir (calcaires fissurés) et la faible épaisseur de recouvrement font que la source est **particulièrement vulnérable**.

Sa vulnérabilité en regard du lessivage des nitrates d'origine agricole est importante, en raison :

- d'un sol superficiel perméable,
- d'une réserve utile en eau du sol faible (RU : de 25 à 50 mm),
- d'une pluviométrie hivernale excédentaire.

Du point de vue agricole, le calcul de la balance azotée et les analyses de sols ont mis en évidence la surfertilisation de la majorité des parcelles cultivées.

Les cultures de maïs et de colza constituent les cultures à risque, leur balance azotée (différence entrées-sorties) est élevée :

- rotation Maïs-Blé-Orge : **84,2 kg d'azote par hectare par an**,
- rotation Blé-Colza-Orge : **71 kg d'N/ha/an**.

Annuellement, l'excédent d'azote sur la superficie du bassin versant est :

- **18 tonnes** pour les cultures strictement céréalières,
- **7,4 tonnes** pour les rotations intégrant 1 à 3 années de maïs.

La réduction des teneurs en nitrates de l'eau de la source de la Chavée n'est envisageable que par la mise en place sérieuse d'une fertilisation raisonnée.

La limitation de la culture du maïs sur le plateau doit être envisagée. Si cette culture est la deuxième source d'apport azoté en terme de volume annuel, elle est seule responsable de la présence d'atrazine dans l'eau de la source.