



# **ACTION FERTI-MIEUX**

## **sur les bassins versants de la Chiers et de la Crusnes**

# **ETUDE HYDROGEOLOGIQUE**



1. Présentation générale de la zone d'étude	2
1.1. Localisation géographique du secteur <b>étudié</b>	2
1.2. Contexte physique :	3
1.2.1. Géologie :	3
1.2.2. Morphologie :	5
1.2.3. Pédologie :	5
1.2.4. Hydrologie :	7
1.2.5. Hydrogéologie :	8
1.3. Contexte humain	10
1.3.1. La population :	11
1.3.2. L'épuration des effluents domestiques	12
1.4. L'agriculture :	13
1.4.1. L'occupation des sols :	13
1.4.2. L'élevage :	14
1.4.3. Rejets azotes d'origine agricole :	14
1.5. Bilan des rejets azotés :	16
2. Les captages d'eau potable	17
2.1. Localisation :	17
2.2. Caractéristiques des captages :	17
2.2.1. <b>Les aquifères</b> captés :	17
2.2.1. La qualité des eaux :	17
2.2.2. La répartition spatiale des <b>différents</b> types d'eau :	19
2.3. <b>Les</b> taux de nitrates :	20
2.3.1. La situation des captages du secteur :	20
2.3.2. Relations entre teneurs en nitrates et environnement :	21
3. Conclusion	22
Annexe 1	24
Annexe 2 :	25

Cette étude s'inscrit dans la phase "analyse de la situation" de l'action **FERTI-MIEUX SUR LES BASSINS VERSANTS DE LA CHIERS ET DE LA CRUSNES** lancée par la Chambre Départementale d'Agriculture de Meurthe et Moselle .

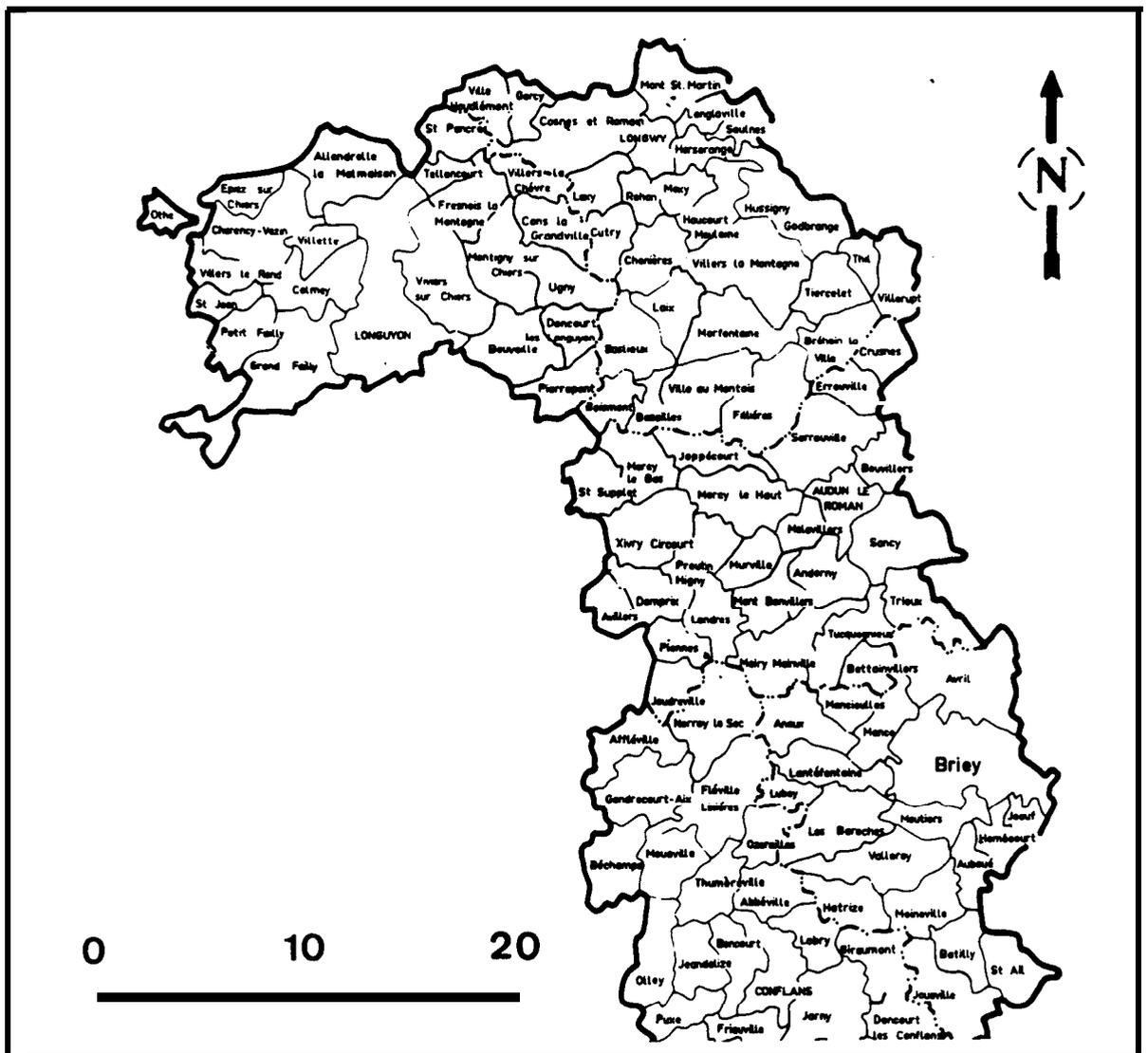
Les données bibliographiques ont été en majorité trouvées au service de la documentation de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse , la Direction Départementale des affaires sanitaires et sociales nous a fourni les résultats d'analyses d'eau potables des unités de distribution du secteur qui ont été étudiées . Que ces deux organismes soient remerciés pour l ' aide qu'il nous ont **apportée** dans ce travail.

# 1. Présentation générale de la zone 'd'étude

## **1.1. Localisation géographique du secteur étudié :**

La zone **concernée** par la **présente** étude est **localisée** au nord du département de MEURTHE et MOSELLE, dans l'arrondissement de **BRIEY**. 57 communes sont réparties sur l'ensemble de la zone. La planche 1 permet la localisation de la zone par rapport au département. La planche II situe les communes **concernées** par l'étude.

Planche I : Localisation du secteur étudié :



## 1.2. Contexte physique :

### 1.2.1. Géologie :

Les formations **géologiques** qui constituent le substratum de la zone **considérée** sont d'âge secondaire, **elles sont présentées** dans la colonne stratigraphique suivante

BATHONIEN SUPERIEUR **ET MOYEN**  
marnes à Rhynchonelloïdella

BATHONIEN INFERIEUR  
caillasses à Anabacia : complexe calcaire et mammo-calcaire épais d'environ **7-8m**  
marnes à **Térébratula globata** : argilo-sableuse de 5m environ d'épaisseur

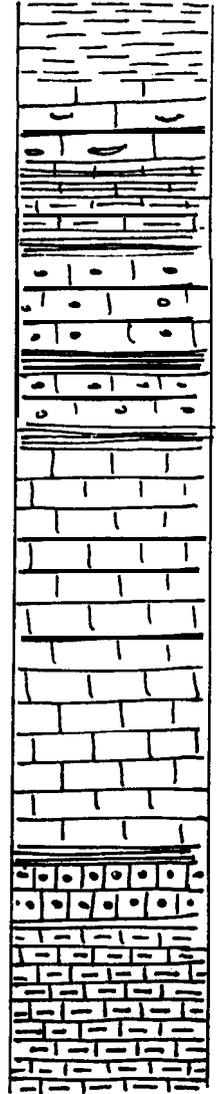
BAJOCIEN SUPERIEUR  
oolithe de **Doncourt** : Cpaisseur proche de 15 m  
marnes de gravelotte : niveau marneux **d'épaisseur** variable  
oolithe de Jaumont : calcaire jaune plus ou moins coquillier, épais de 10 à 25 m  
marnes de **Longwy** : niveau marneux **d'épaisseur** proche de 6 m

BAJOCIEN MOYEN  
ensemble essentiellement calcaire, épais de 30 à **70m**, constitué d'épaisses masses de calcaires à polypiers.

BAJOCIEN INFERIEUR  
ensemble de calcaires surmontant les marnes de Charennes : marnes **micacées** gris-bleu

AALENIEN  
formation **ferrifère** d' tpaisseur comprise **entre** 5 et 40 m formée d'une alternance de marnes et de calcaires ferrugineux

TOARCIEN  
formation marneuse de **très** grande épaisseur



Globalement, les couches les plus récentes (Bathonien supérieur et moyen) affleurent principalement dans la partie Sud - Ouest de la zone **étudiée**, alors que les formations les plus anciennes (Toarcien) sont observables **plutôt** au Nord et au Nord-Est. Le **pendage général** des couches est globalement orienté NE - SO . Il faut noter , au niveau des plateaux, l'existence de recouvrements limoneux quaternaires d'épaisseur et d'extension variable.

Les vallées de la Crusnes et de la Chiers, en entaillant de façon **marquée** le substratum permettent l'affleurement de plusieurs couches superpostes sur leurs versants. La plupart des sources du secteur sont situées sur ces versants où elles apparaissent au contact entre deux formations **géologiques**.

La **région** est marquée par de grands accidents tectoniques d' orientation générale SO - NE .

### 3. Conclusion

**Les caractéristiques principales du secteur étudié peuvent être résumées de la façon suivante :**

- substratum géologique principalement calcaire avec intercalations de couches marneuses d'épaisseur souvent limitée et recouvrements limoneux quaternaires d'extension et d'épaisseur variable, sols peu épais et filtrants largement **représentés**.
- circulations hydrauliques étroitement liées à ce type de substrat avec circulations superficielles peu denses et **localisées** et **nombreux phénomènes karstiques** (en particulier pertes et circulations souterraines **rapides**), existence de nombreuses interconnexions entre circulations superficielles et souterraines.
- population urbaine localisée aux environs de **Longwy (+ Longuyon)** et **50%** de la population rurale des communes rurales de **population inférieure à 500 habitants**.

**La zone étudiée présente deux grands types d'aquifères :**

- des aquifères relativement superficiels et **vulnérables** développés au sein des couches du bajocien supérieur (oolithe de **Doncourt** ou oolithe de Jaumont).
- un aquifère plus profond et de grand volume **développé** au sein de **l'épaisse** masse calcaire du bajocien moyen.

**L'étude des analyses chimiques permet de classer les eaux des différents captages en 3 grands groupes principalement caractérisés par 3 facteurs : la résistivité, la teneur en sulfates et la teneur en chlorures**

type A : **résistivité inférieure à 1800 ohms.cm**, teneurs en sulfates supérieures à 70 mg/l. Ce type d'eau se rencontre dans la partie orientale du secteur et **caractérise** principalement les eaux d'exhaure de mine. Dans ce type d'eaux, les teneurs en nitrates sont en général faibles.

type B : **résistivité** comprise entre 1800 et 2100 **ohms.cm**, teneurs en chlorures supérieures à 10 mg/l. C'est dans ce groupe que se trouvent **généralement** les eaux des aquifères les plus superficiels et les plus fortes teneurs en nitrates.

type C : **résistivité** supérieure à 2100 ohms.cm, teneurs en chlorures inférieures à 10 mg/l. Ces eaux, les plus faiblement **minéralisées** du secteur, sont en général issues de la nappe principale du Dogger. Leur teneur en nitrates est **généralement** faible.

## **Les concentrations en nitrates dans les eaux souterraines :**

Dans le secteur étudié, les concentrations en nitrates des eaux servant à l'alimentation en eau potable ne sont jamais **supérieures** aux normes de **potabilité** (50 mg/l) mais une proportion non négligeable des captages étudiés (environ 1/4 des captages **représentant** 8000 habitants soit 10 % de la population totale du secteur) ont des concentrations **supérieures à 25 mg/l**.

Les captages présentant des teneurs en nitrates **supérieures à 25 mg/l** sont **localisés** dans la partie occidentale du secteur étudié et correspondent souvent à des aquifères peu profonds et **vulnérables**, dont la zone d'alimentation est occupée principalement par des terres cultivées et parfois des villages . Il est important de noter, qu'une proportion importante de ces captages présente, par ailleurs, des **problèmes** de conformité par rapport aux normes de **potabilité** bactériologique.

**Au terme de cette étude, le secteur étudié peut être globalement divisé en trois zones :**  
(voir planche n°10 )

**ZONE 1 : zone occidentale où les taux de nitrates dans les eaux captées pour l'alimentation en eau potable présentent les plus fortes teneurs en nitrates.** Cette zone est **caractérisée** du point de vue **géologique** par l'existence des niveaux du Bajocien **supérieur** (Cventuellement recouverts du bathonien inférieur) qui peuvent contenir des nappes en **général** peu profondes et vulnérables. Les eaux sont de type B dans cette zone. Bien qu'aucune tendance dans l'évolution des taux de nitrates n'ait pu être **décelée** sur 10 ans, **cette zone constitue la zone la plus sensible du point de vue "pollution par les nitrates d'origine agricole", les rejets d'azote d'origine agricole y étant largement supérieurs aux rejets d'origine domestique.**

**ZONE 2 : zone septentrionale où les taux de nitrates dans les eaux destinées à la consommation humaine sont généralement faibles à très faibles.** Ces captages sont **situés** en position amont de la nappe, ils sont de plus **fréquemment** localisés dans un environnement forestier. Les eaux y sont du type C défini plus haut. **Compte tenu de l'occupation actuelle des sols marquée par une forte représentation de la forêt , cette zone est celle qui présente vraisemblablement le moins de risques de voir se produire une augmentation des teneurs en nitrates.**

**ZONE 3 : zone orientale, caractérisée elle aussi par des teneurs en nitrates faibles .** Les captages **AEP** concernent, dans cette zone, de façon **générale**, la nappe principale du Dogger, en position amont de nappe. Les eaux sont du type A défini précédemment , les eaux **d'exhaure** de mine appartiennent à cette zone. **Cette nappe relativement profonde est cependant rendue vulnérable par l'absence d'une couverture argileuse en surface et par les circulations de type karstique qui la caractérisent. Compte tenu de l'occupation des sols par les cultures, une possibilité d'augmentation des teneurs en nitrates à long tenue ne peut pas être écartée à priori.**