

DEPARTEMENT DES VOSGES



15493 RM



REF. : 8917 et 9003
CODE INFO. : 17Q₄₆H₁₃ et 03Q₁₈H₈



LA POLLUTION RURALE :

Etude de 4 sites dans les VOSGES

Département : VOSGES
31 mai 1989 au 22 mai 1990

RAPPORT ETABLI PAR :

Gérald PANON, Garde-Chef du CSP DR N°3 - METZ
Alain BISELX, Garde-Chef du CSP - Brigade des VOSGES
Yves SECHURE, Garde-Pêche du CSP - DR N°3 - METZ

(REF. : POLURU88/GP/SA)

FEVRIER 1991

S O M M A I R E

	PAGE
1 - INTRODUCTION.....	1
2 - PRESENTATION DU PROTOCOLE.....	1
3 - MATERIEL ET METHODES.....	2
4 - PRESENTATION DES RESULTATS.....	3
4.1 Remarques préliminaires.....	3
4.2 Hydraulicité.....	3
5 - ANALYSE PAR SITE ET COMMENTAIRES.....	3
5.1 Ruisseau des AUGIERS	
5.1-1 Présentation du site.....	3
5.1-2 Analyse physico-chimique.....	4
5.1-3 Analyse hydrobiologique.....	4
5.2 Le ROBERT	
5.2-1 Présentation du site.....	5
5.2-2 Analyse physico-chimique.....	5
5.2-3 Analyse hydrobiologique.....	6
5.2-4 Qualité piscicole.....	6
5.3 Le VILAIN RUPT et la SALE	
5.3-1 Présentation du site.....	7
5.3-2 Analyse physico-chimique.....	7
5.3-3 Analyse hydrobiologique.....	8
5.4 Ruisseau de RAINVILLE	
5.4-1 Présentation du site.....	9
5.4-2 Analyse physico-chimique.....	9
5.4-3 Analyse hydrobiologique.....	9
6 - ANALYSE GLOBALE ET CONCLUSIONS.....	10
CONCLUSION GENERALE.....	10

A N N E X E S

- 1 - PLAN DE SITUATION GENERALE
- 2 - LISTE DES POINTS OBSERVES
- 3 - CARTOGRAPHIE DES POINTS DE PRELEVEMENTS PHYSICO-CHIMIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES
- 4 - TABLEAU 1 : CHRONOLOGIE DES OPERATIONS, HYDRAULICITE ET STABULATION DES ANIMAUX
- 5 - TABLEAU 2 : RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES
- 6 - TABLEAU 3 : RESULTATS MOYENS DES CAMPAGNES PHYSICO-CHIMIQUES ET HYDROBIOLOGIQUES
- 7 - EVOLUTION DES PRINCIPAUX PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES PAR SITE
- 8 - LISTES FAUNISTIQUES
- 9 - TABLEAU 4 : DONNEES DU RECENSEMENT GENERAL DE L'AGRICULTURE-1988 -VOSGES-
- 10 - CRITERES D'APPRECIATION DE LA QUALITE GENERALE DE L'EAU
- 11 - DETERMINATION DE LA QUALITE BIOLOGIQUE DES EAUX COURANTES
- 12 - TABLEAU STANDARD DE DETERMINATION DES INDICES BIOTIQUES

1 - INTRODUCTION

Riche d'un réseau de 3900 km de cours d'eau dont 2300 classés en 1ère catégorie piscicole, la Fédération Départementale des VOSGES s'est interrogée sur la qualité du chevelu des ruisseaux du département. Elle note depuis quelques années des altérations du milieu et a confié à la Délégation Régionale N°3 du CSP à METZ une étude sur l'impact des communes rurales.

Ce dossier complète des études déjà réalisées par la DR N°3 de METZ et aux finalités identiques notamment :

- l'ARENTELE -88- en juillet 1986
- Ruisseau d'OTTONVILLE -57- en mai et juillet 1987
- le CHABOT -55- en mai et septembre 1987
- Ruisseaux de JALLAUCOURT et des OSSONS -57- en août 1988
- le VACON -54- en juin 1988
- Ruisseaux de la VILLE, le CENDRIER et l'ILLON -88- en août 1989
- l'EURON et ses affluents -54- en juin 1990
- la GITTE et le ROBERT -88- en août 1990

2 - PRESENTATION DU PROTOCOLE

Cette étude s'est déroulée en huit campagnes sur une année (31 mai 1989 - 22 mai 1990).

Quatre sites d'EST en OUEST :

- le ruisseau des AUGIERS à CHARMOIS L'ORGUEILLEUX
- le ROBERT à CIRCOURT
- la SALE à TIGNECOURT
- le ruisseau de RAINVILLE à RAINVILLE

ont été retenus en fonction de critères de leur représentativité à l'intérieur du département :

- géologie,
- classement piscicole,
- régime hydraulique,
- population,
- vocation agricole.

Ils reflètent :

- la variété géologique :

- * grès triasiques pour la station AUGIERS,
- * marne argileuse pour la station ROBERT,
- * calcaire pour RAINVILLE,
- * calcaires fissurés et karstiques du MUSCHELKALK supérieur et moyen pour la SALE.

- le classement en deux catégories piscicoles :

- * première pour AUGIERS et SALE (salmonidés dominants),
- * seconde pour ROBERT et RAINVILLE.

- des régimes hydrauliques différents, RAINVILLE étant essentiellement alimenté par des eaux de ruissellement.

- des activités agricoles issues de l'élevage (250.000 bovins dans les VOSGES).

- un choix dans les fourchettes de taille des communes ayant de 50 à 500 habitants ce qui représente 357 sur 516 communes pour une population de 66.347 habitants.

- le nombre d'habitants et la proportion relative du cheptel et de ceux-ci (voir tableau 4 - RGA 1988).

- l'orientation laitière ou à viande est également prise en compte.

- enfin et surtout ces communes sont représentatives de villages très anciens, où l'épuration collective est absente mais où l'assainissement existe.

Nous avons négligé volontairement les communes de l'EST du département où (et car) l'habitat est très dispersé.

L'amont de ces communes est présumé indemne de pollution humaine.

Huit campagnes ont donc été opérées sur une année en essayant de cibler les périodes les plus caractéristiques à savoir la présence des animaux à la ferme, les lactations et a contrario l'impact domestique en été (cf tableau 1 : Chronologie des opérations).

3 - MATERIEL ET METHODES

Ce sont ceux qui sont classiquement employés lors du suivi de la qualité des eaux par le laboratoire de la Délégation Régionale du CSP.

L'échantillonnage amont (point 1) - Aval (point 2) a consisté en des mesures immédiates sur le terrain (heure, T°C, oxygène dissous, conductivité et pH) et un prélèvement d'eau

Analysé au laboratoire du CSP (matériel HACH) pour les campagnes mai et août 1989 et à celui du SRAE LORRAINE pour les suivantes quant au dosage de l'Azote et du Phosphore.

2 campagnes plus succinctes (1.09 et 9.11.1989) se sont limitées aux paramètres de terrain sus-cités.

Le classement en groupe de qualité a été estimé à partir de ces images ponctuelles (NB : c'est d'ailleurs dans ce sens qu'il faut interpréter les figures en annexes) et, de ce fait, peut diverger de la carte Agence de Bassin - 1989.

D'autre part, deux campagnes de prélèvements hydrobiologiques ont été opérées en août 1989 et mai 1990 pour à la fois rassembler un maximum de larves déterminables tout en conservant les séquelles de l'hiver pour 1990.

4 - PRESENTATION DES RESULTATS (voir tableaux synthétiques en annexes)

On trouvera en annexes la localisation géographique, la liste des points de prélèvements, les résultats physico-chimiques, les listes faunistiques ainsi que les graphiques d'évolution des paramètres.

4.1 Remarques préliminaires

Après les deux premières campagnes, pour CHARMOIS-L'ORGUEILLEUX et CIR COURT, le point amont a été remonté du fait de rejets non pressentis.

Pour le point RAINVILLE amont, la faiblesse du débit nous a obligé à prélever au-dessous des 4 premières habitations sauf pour l'hydrobiologie du 21 mai 1990. Ainsi l'échantillon est déjà contaminé par les effluents domestiques.

Nous avons travaillé sur les résultats moyens de chaque station notés M*.

4.2 L'hydraulicité

L'année 1989 a été une année particulièrement sèche, l'étiage durant de août à novembre. En 1990, le débit était moyen en mars et en mai et on notait une seule période de crue en janvier.

Les débits n'ont pu être estimés faute d'équipement.

5 - ANALYSE PAR SITE ET COMMENTAIRES

5.1 Le ruisseau des AUGIERS (points A1, A', A2)

5.1.1 Présentation du site

C'est un ruisseau classé en 1ère catégorie de 1 à 1,20 m de largeur moyenne issu d'un milieu forestier et ne traversant qu'une seule pâture, drainant le substrat gréseux de la VOGUE sur un fond de débris végétaux et de sable. Après avoir traversé

l'étang "LE PRÉVOT" et la commune de CHARMOIS L'ORGUEILLEUX où reçoit les eaux de la FROIDE FONTAINE, le cours d'eau est beaucoup plus dégagé dans les prés avec un substrat essentiellement composé de galets, blocs, sable et vase.

5.1.2 Analyse physico-chimique

Les eaux sont fraîches (5 à 15 °C), bien oxygénées (82 % en moyenne), neutres à légèrement acides (6,3 à 7,3 de pH), peu minéralisées (100 µs/cm), pauvres en calcium (10 mg/L) et peu tamponnées ($\text{HCO}_3^- = 40 \text{ mg/L}$).

Globalement, les eaux à l'amont sont de bonne qualité. L'oxydabilité (2,7 mg/L M*) signale l'origine forestière des eaux. La pointe (6,1 mg/L) enregistrée en mai 1990 semble issue du lessivage des sols.

A l'aval, les nitrates chutent (piégeage dans l'étang) de 8,5 à 4,5 mg/L M*. Les rejets urbains sont marqués par la présence de sels ammoniacaux (de 0,1 à 0,41 mg/L M*) et les phosphates (de 0,24 à 0,74 mg/L M*) tandis que l'oxygénation ne baisse que de 2%. Toutefois, cette évolution reste compatible avec la vie piscicole. Il y a malgré tout 1300 bovins et 500 habitants dans la commune.

Ce profil est confirmé par l'hydrobiologie.

5.1.3. Analyse hydrobiologique

Une eau acide, peu minéralisée, un substrat assez peu varié, homogène et un environnement forestier ne sont pas de nature à rendre un cours d'eau très accueillant et productif. On peut donc penser que les conditions du milieu sont responsables de la faiblesse des indices (IB = 8 et 6,5 ; IQBG = 10).

A la station A1, le peuplement des macroinvertébrés présente les caractéristiques de celui d'un cours d'eau sensiblement pollué : absence de taxons très polluosensibles et importance des effectifs des Gammaridae, Sphaeriidae et Chironomidae.

A la station A2, en août 1989, l'impact de la commune est sensible : l'IB passe de 8 à 5 à la station 2, l'IQBG de 10 à 5.

On observe une diminution de la densité, la disparition des Trichoptères à fourreaux et une forte augmentation des effectifs Baetidae, Pisidium, Chironomidae et surtout Gammaridae qui s'accommodent de la pollution organique d'autant mieux que le courant permet une oxygénation correcte de l'eau.

Au mois de mai 1990, en revanche, l'impact de CHARMOIS est moins évident. L'IB perd un demi-point, ce qui n'est pas significatif, l'IQBG restant stable à 10.

Par contre, la raréfaction des Trichoptères à fourreaux et l'augmentation des effectifs en Baetidae (Phytophages) Sphaeriidae (Microphages) et Gammaridae (Détritivores) sont révélatrices des modifications importantes de la qualité due, d'une part à la présence d'étangs en communication avec le ruisseau et d'autre part, à des pollutions d'origine organique

et certainement domestique émanant de CHARMOIS : l'impact semble donc minoré par la pente importante du cours d'eau.

5.2 LE ROBERT (points B3, B', B4)

5.2.1 Présentation du site

Classé en 2ème catégorie piscicole, le ROBERT tire ses eaux de marnes et affleurements gypseux (eaux séléniteuses) qui lui confèrent une turbidité permanente et une minéralisation exceptionnelle - (conductivité supérieure à 2000 $\mu\text{s/cm}$).

A l'amont de CIRCOURT, il traverse un milieu forestier dense (ensoleillement de 2 %). D'une largeur de 80 cm environ, ce ruisseau est composé d'une alternance de courtes fosses et radiers enracinés d'aulnes.

Après CIRCOURT, le lit s'est encaissé et élargi. Essentiellement constitué de marnes en banc, le substrat comporte également des radiers de gravettes.

5.2.2 Analyse physico-chimique

Les eaux sont fraîches (5 à 11,9 °C), neutres et très riches en calcium. A l'exception des deux premières campagnes où le prélèvement amont (B') était déjà souillé (rejets organiques originaires du ruisseau des PRES VIRINE), les eaux du ROBERT entrent dans CIRCOURT indemnes de toute pollution notable.

A l'aval de la commune, l'impact de cette dernière est très sensible par le quasi doublement des matières oxydables (augmentation de l'oxydabilité de 1,97 à 4,42 mg/L M*) et l'élévation des concentrations en sels trophiques (NH_4^+ : de 0,06 à 0,74 mg/L M*, NO_2^- : de 0,06 à 0,12 mg/L M*, NO_3^- : de 1,62 à 3,65 mg/L M* et PO_4^{3-} : de 0,58 à 0,87 mg/L M*).

L'oxygénation baisse de 28 % (de 84 à 52 % M* en saturation en oxygène dissous).

Cependant, on peut distinguer deux séquences bien caractéristiques :

- l'hiver où la charge organique est importante, révélée par une baisse de la saturation en oxygène dissous et une élévation de l'oxydabilité couplées à une augmentation conséquente des concentrations en ions ammonium et phosphore.

- l'été, en revanche, la qualité des eaux est moins précaire.

Il y a donc une nette relation entre la présence des animaux à l'étable et la charge organique polluante supplémentaire dans le cours d'eau (600 bovins pour 75 habitants !).

Lors de l'hiver 1986, nous avons constaté la présence de champignons type *Sphaerotilus* caractéristique des rejets organiques au point B4. Depuis une ferme a déménagé, ses effluents ont disparu ayant pour conséquence une nette amélioration de la situation.

5.2.3 Analyse hydrobiologique

En mai 1990, l'impact de CIRCOURT est faible si l'on compare les indices qui ne révèlent qu'une légère altération de qualité biologique de l'eau.

Mais une analyse fine du peuplement montre qu'à l'aval de l'agglomération, les invertébrés du haut de la liste faunistique, donc les plus polluo-sensibles sont en nette régression tant au niveau des effectifs que dans la diversité, mais restent suffisamment présents pour que les indices ne baissent pas ou presque.

L'accroissement de la pollution organique se traduit par l'apparition en grand nombre des mollusques Potamopyrgus qui trouvent, dans ces eaux très minéralisées et présentant des vitesses de courant assez élevées, un biotope qui leur convient parfaitement (explosion d'un groupe).

Des Diptères peu exigeants sur les conditions de milieu apparaissent ou voient leurs effectifs s'accroître de façon significative. Il en va de même pour les Oligochètes.

La prolifération d'algues filamenteuses est la manifestation la plus visible de cette pollution. Le recouvrement par les végétaux atteint 80 % à l'aval contre "seulement" 10% à l'amont.

Cette présence de végétaux saprobiontes en tête de bassin est à mettre en relation avec des teneurs en phosphates parfois importantes et dont l'origine est à déterminer (origine agricole ?).

En août 1989, en revanche, l'impact de CIRCOURT est net et entraîne un "écrêtement" très sévère de la liste faunistique où ne subsistent que des invertébrés polluo-résistants (station B4) : 4 familles soit 22 % de la diversité représentent 98 % de l'effectif ce qui est l'expression d'une profonde détérioration de l'écosystème.

En conclusion, l'analyse hydrobiologique a priori stable indique le remplacement de taxons nobles polluo-sensibles (Plécoptères, Trichoptères) par des polluo-résistants (Achètes, Diptères notamment SIMULIIDAE et CHIRONOMIDAE).

Ainsi, les conclusions d'une diagnose piscicole effectuée le 30 août 1990 viennent confirmer la qualité des eaux à l'aval de CIRCOURT (REF. : GITTE88.DOC/JBS/SA).

5.2.4 Qualité piscicole

A l'amont de CIRCOURT, avec la seule présence du chabot, le niveau se trouve dans une situation paradoxale par rapport à la mésotypologie. Par ailleurs, cette présence et la valeur des Indices Biologiques mettent en évidence une absence de pollution chronique et un milieu de qualité. La reconquête de ce milieu par les truites (voire les écrevisses autochtones) semble interdite par le bouchon chimique de CIRCOURT.

A l'aval, trois espèces de poissons ont été recensées, toutes à caractères saprophytes et notamment les loches franches. Par rapport à l'amont, la quantité des chabots est divisée par 5 ; les vairons présents sont de gros individus (10g) ainsi que les loches. Ces éléments et ceux du rapport hydrobiologique de 1989 (IB = 6/10 et IQBG = 6/20) confirment une situation critique de pollution organique masquée par les basses températures, les vitesses de courant qui permettent cette vie piscicole. Le ROBERT est donc dans une situation critique au niveau biologique dès l'aval du premier village. Sa valeur halieutique reste modeste.

L'absence de lamproies de PLANER confirme l'asphyxie des sédiments.

5.3 LE VILAIN RUPT ET LA SALE (Points S5, S6, S', S7)

5.3.1 Présentation du site

Après un parcours forestier (hêtraie) de 4 km, le VILAIN RUPT longe des pâtures avant de drainer les eaux de TIGNECOURT (124 habitants - 516 bovins - 220 porcs).

En aval de la commune, il prend le nom de SALE après la confluence du ruisseau des AULNES. La pente moins importante ralentit alors la vitesse du cours d'eau et crée des méandres en milieu uniquement pastoral.

A l'amont immédiat du pont de la D 460, la SALE reçoit les eaux originaires de ST JULIEN. La qualité de cet émissaire a été testée en novembre 1989 (débit conséquent) d'où un point S' et en mai 1990 (double analyse au point S7 alors qu'une vague polluante arrivait lors de notre prélèvement).

5.3.2 Analyse physico-chimique

Classée en 1ère catégorie piscicole, la SALE a des eaux neutres à alcalines (pH de 7 à 8), normalement minéralisées (C = 700 μ s/cm) avec un pouvoir tampon de 300 mg/L et un taux de calcium de 80 mg/L de moyenne.

La concentration élevée en magnésium est typique d'une eau drainant des calcaires fissurés et karstiques du MUSCHELKALK supérieur et moyen.

Les eaux de l'amont (S5) sont indemnes de tout déséquilibre notable hormis quelques traces de nitrates et phosphates non intégrés du fait de l'absence d'ensoleillement sur le cours d'eau (réduction de l'activité photosynthétique).

Globalement, à l'aval du village (S6), les paramètres directement liés à la pollution organique (Ammoniums, Nitrites, Oxydabilité) augmentent : NH_4^+ = de 0,12 à 0,25 mg/L M*, NO_2^- = de 0,06 à 0,11 mg/L M* et Oxydabilité = de 1,5 à 2 mg/L M*.

Cette charge organique s'accroît au point S7, trois kilomètres en aval, les chiffres respectifs étant de 0,27, 0,09 et 2,8 mg/L M*.

La situation n'est pas catastrophique pour deux raisons essentielles :

- le débit soutenu de la SALE, qui implique une bonne dilution,
- un pouvoir autoépurateur conséquent du cours d'eau.

Cependant, on peut constater un enrichissement de la charge organique avec les rejets de ST JULIEN (176 habitants - 731 bovins) - (cf analyse au point S' du 24/11/89) : 99 mg/L de NH_4^+ et 64 mg/L d'oxydabilité - ce qui se passe de commentaires !

Les deux accidents que l'on peut mettre en évidence sont d'une part l'effet des crues qui optimisent tous les paramètres (dilution) - (29.01.90) et des "bouffées polluantes" se traduisant par de brusques variations de la qualité (analyse S7 N° 155 du 21 mai 1990) : en quelques minutes, baisse de 15 % de la saturation en oxygène dissous, MES de 706 mg/L, augmentation de 1,5 mg/L pour l'oxydabilité, 0,13 pour les Nitrites et 0,83 mg/L pour les ions ammoniums.

Quelles en sont les conséquences pour la rivière ?...

L'indice biotique par contre reflète de façon plus floue la baisse de qualité que l'on peut observer dans l'analyse physico-chimique.

5.3.3 Analyse hydrobiologique

La forte minéralisation de l'eau et une granulométrie variée donnent à la SALE un bon potentiel productif.

En mai 1990, de ce fait, la diversité et les effectifs sont conséquents aux stations S5 et S6. Mais l'absence de Plécoptères et le grand nombre d'HYDROPSYCHIDAE, EPHEMERELLIDAE, d'ELMIDAE, de GAMMARIDAE et CHIRONOMIDAE sont symptomatiques d'apports exogènes de matière organique dont les effets sont atténués par les vitesses élevées des courants (40 à 50 cm/s) - (phénomène d'autoépuration).

L'impact de TIGNECOURT, au point S6 se manifeste par une raréfaction des Ephéméroptères en faciès lentique, la disparition des ODONATES ("libellules"), la prolifération des ACHETES (sangues), des ELMIDAE (petits coléoptères qui se nourrissent d'algues filamenteuses) et des GAMMARES, qui tendent à désertter les zones calmes au profit des courants.

A la station S7, les valeurs indicielles ne sont qu'en légère baisse ce qui est surprenant car en voyant les flots de purin s'y déversant épisodiquement, on pourrait craindre une chute plus conséquente de l'IB.

Par contre, la diversité faunistique y est réduite de moitié et trois taxons polluo-résistants (GAMMARIDAE, CHIRONOMIDAE et OLIGOCHETES) représentent 78 % de l'effectif.

En août 1989, la diversité et les indices sont équivalents sur les 3 stations. Mais à l'amont de la station S5, on recense deux familles de TRICHOPTERES à fourreaux qui disparaissent aux stations suivantes, où l'on observe par contre une augmentation

ectifs de taxons tolérants (BAETIS, EPHEMERELLA, ACHETES, IDAE).

5.4 Le ruisseau de RAINVILLE (Points R8 et R9)

5.4.1 Présentation du site

Ce cours d'eau, classé en deuxième catégorie, tire son alimentation essentiellement des eaux de ruissellement. La quasi totalité du site est dans un contexte urbain.

5.4.2 Analyse physico-chimique

Le support hydrique est typique des substrats calcaires : fort pouvoir tampon, eaux alcalines et chargées en calcium.

Le point amont (R8) comme précédemment évoqué est déjà souillé par des rejets d'origine domestique : sels ammoniacaux 4,9 mg/L M* et oxydabilité = 4,9 mg/L M*.

Le village abrite 368 habitants et 769 bovins. En conséquence, après drainage des eaux vannes, la situation est catastrophique et pérenne : sels ammoniacaux = 12,1 mg/L M*, oxydabilité = 18,7 mg/L M* et saturation en oxygène dissous = 41 % M*.

On assiste également à :

- l'effet de dilution dû aux crues lors de la campagne de janvier 1990,
- un été "relativement" moins chargé, les animaux étant au près,
- un hiver où la contamination du cours d'eau est encore plus falgrante (cf courbes).

L'indice biotique confirme cette situation de fait.

5.4.3 Analyse hydrobiologique

Fondamentalement, les eaux de l'amont des premières maisons de l'agglomération sont de bonne qualité malgré leur faible débit. On recense trois familles de TRICHOPTERES à fourreaux, qui permettent d'atteindre un IB de 7.

A l'aval en revanche, ces 3 groupes faunistiques disparaissent pour laisser place à l'alliance classique : Chironomidae et Tubificidae.

La traversée du village a été fatale au ruisseau de RAINVILLE.

Résultats : IB = 2/10 et IQBG = 1/20, ce qui dispense de plus de commentaires.

Cette station représente bien la caractéristique de nombreux affluents du bassin de la MEUSE supportant mal les rejets des communes rurales.

6 - ANALYSE GLOBALE

Le tableau 3 rassemble les résultats moyens (M*) significatifs des campagnes physico-chimiques et hydrobiologiques amont -aval.

L'intégration d'un suivi annuel révèle :

- la stabilité pour tous les paramètres des eaux naturelles (amont agglomération = eaux peu souillées).
- les augmentations relatives et absolues, parfois énormes pour l'ammonium (+ 1000 %) et les phosphates (+ 208 %).

Elle confirme que :

- les 4 paramètres retenus (pourcentage O_2 dissous, oxydabilité, Ammoniums et phosphore) traduisent bien les rejets de ces petites collectivités c'est-à-dire la matière organique brute (fumier, eaux vannes), les matières oxydables, l'azote (purin, lavage de laiterie) et les produits lessiviels.
- l'existence de rejets divers (assainissement, lavage des fermes etc...) dans ces petites agglomérations.
- un impact variable en fonction du rapport population + animaux sur le cours d'eau : par exemple, CHARMOIS (1300 bovins, 500 habitants) marque le moins les AUGIERS.

Il y aurait donc une certaine discipline d'"environnement", car il est tout de même paradoxal d'avoir, par des débits bien supérieurs une qualité d'eau plus dégradée en hiver qu'en été.

- la relation directe entre l'hivernage des animaux et la surdégradation des cours d'eau comme le ROBERT et le RAINVILLE.
- le régime hydraulique soutenu est un facteur positif ou masquant (SALE, AUGIERS) : les indices biotiques y sont plus stables mais les structures de populations se dégradent.
- à l'opposé, le manque d'eau est pénalisant.

CONCLUSION GENERALE

La présente étude sur l'impact des communes rurales vouées à l'élevage confirme la nuisance de celles-ci sur non seulement la qualité intrinsèque des eaux mais également sur la biologie des cours d'eau (invertébrés, flore et poissons).

La somme de ces rejets trophiques "atomisés" contribue à l'enrichissement en azote et phosphore des moyens et grands cours d'eau voire fleuves.

Ils ont pour origine une épuration individuelle défailante. Rappelons que le système "par fosse sceptique" est apparu dans

Les années 1960, l'épuration individuelle par lit filtrant et la réception de ces travaux ne datent que de 1981.

L'activité agricole crée 2 sources essentielles de pollution:

- d'une part, des pertes de purin et de lisier fertilisant non recyclé malgré sa richesse en N et K : SCHELTINGA a déterminé les valeurs de l'azote total (N) pour le purin d'une porcherie qu'il a étudiée : 6 à 8 g/L - (Aerobic purification of Farm waste - Journal x Proc. Inst. Sewage Purif - 1966).

- d'autre part, l'activité laitière qui utilise beaucoup d'eau pour le nettoyage de ses installations (salles de traite, canalisations, tanks à lait : "dans les établissements laitiers avec étables fermées, la consommation d'eau peut aller jusqu'à plus de 100 L par vache, mais cependant on compte environ 45 L par bovidé et par jour. Dans les porcheries, la consommation d'eau oscille entre 10 et 20 L par porc" ; F. MEINCK, H. STOFF et H. KOHLSCHUTTER "Les eaux résiduaires industrielles" - Editions MASSON et CIE, 1970) sans oublier les détergents. Ne perdons pas également de vue la complexité du réseau dans les fermes.

En se limitant aux pollutions graves, isolées dont l'origine n'est pas masquée par un réseau d'assainissement, la police de la pêche a relevé 17 procès-verbaux issus de ces exploitations dans les VOSGES de 1987 à 1989 (purin, lisier, lait, jus d'ensilage).

Cependant ce réseau de ruisseaux présente trois avantages majeurs, car ce sont :

1. des milieux pratiquement vierges : présence d'écrevisses autochtones et conservatoire génétique pour le poisson, les batraciens et invertébrés.

2. des zones de frayères (dévalorisées par les rejets et inaccessibles du fait des bouchons chimiques).

3. des zones de loisirs de proximité en milieu rural.

Il serait donc souhaitable dans les plans d'aménagements de prendre en compte la CONSERVATION DE CE PATRIMOINE.