

CONSTAT HYDROBIOLOGIQUE DE LA MANCE

D.E.A. D'ECOTOXICOLOGIE

PRESENTE PAR

JEAN-FRANÇOIS STRYJAK
agrégé de l'Université

RÉSUMÉ

La MANCE est le dernier affluent notable (longueur 14 km, pente moyenne 1%) que la MOSELLE reçoit avant METZ.

La nature calcaire des côtes de la MOSELLE est à l'origine d'une perte totale sur le revers de la côte (km 3) avec système de nappes phréatiques alimentant les sources en pied de côte (km 7).

L'orientation de la vallée (**N-S**, puis W-E) et son encaissement expliquent la présence d'un microclimat, variante locale plus froide du climat lorrain.

Pour cette étude, des prélèvements ont été effectués sur 4 campagnes au cours de l'année 1975 ; au mois de février, mai, juillet et octobre. Les sites de prélèvements sont au nombre de 5. D'amont en aval, nous avons retenu une station en sous-bois, assez proche de la zone d'émergence, une seconde toujours en sous-bois mais plus en aval sur le cours, une troisième à l'entrée de la zone urbaine, une quatrième en zone urbaine et une dernière station à la confluence avec la MOSELLE après les installations industrielles des Forges et Boulonneries réalisant essentiellement du traitement de surface.

Au cours des différentes campagnes, ont été mesurés les paramètres physico-chimiques classiques de terrain. En outre, des prélèvements furent réalisés pour les mesures en laboratoire de paramètres physico-chimiques complémentaires, de la bactériologie et du phyto et zooplancton. Une attention toute particulière fut apportée à la récolte des invertébrés du macrobenthos, réalisée au filet de SÜRBER. Grâce à l'ensemble de ces données, et surtout celle de la faune benthique, il nous a été possible d'appliquer la méthode des Indices biotiques de ZITFFRY et VERNEAUX (1968).

Les résultats obtenus sur l'ensemble des analyses permettent d'élaborer le tableau suivant :

- . le maximum thermique se situe en juillet, et le minimum en février,
- . la température maximum enregistrée pour l'eau est de 16,2°C, valeur que l'on peut considérer comme caractérisant une eau encore assez fraîche,
- . le pourcentage de saturation en oxygène dissous avoisine les 100% en amont et on peut même atteindre 135%; à la confluence, les valeurs ne sont que de 50 en juillet et même 30% en octobre,
- . le taux de matières en suspension passe de 1 mg/l en amont à des valeurs de l'ordre de 25 à 35 mg/l sur les deux dernières stations aval,
- . le pH est toujours faiblement alcalin ou neutre sauf en février en aval où il descend à 5,
- . la conductivité, qui est une indication de la minéralisation de l'eau, augmente d'amont en aval de façon très sensible, ce qui se reflète surtout au niveau des chlorures et des nitrites. Au niveau de la zone urbaine cette minéralisation subit un pic très net indiquant un apport exogène important,
- . la bactériologie révèle une nette contamination de la station en zone urbaine, avec une forte DBO₅ aux deux premières campagnes. La présence de coliformes à des taux de $3 \cdot 10^6$ germes/100ml et des streptocoques fécaux à des taux de $2 \cdot 10^4$ à $2 \cdot 10^5$ germes/100ml, est un élément remarquable,
- . l'Indice biotique en amont se situe au niveau 8/10 pour atteindre 10/10 à l'entrée de la zone urbaine. Puis, rapidement on constate une baisse sensible dans la zone d'habitation où les valeurs s'abaissent à 5. Enfin, il tend vers 0 à l'aval des Forges et Boulonneries. En amont, les principales familles (plécoptères, éphéméroptères, trichoptères) sont représentées avec une bonne diversité ; la très grande quantité de gammaréa est un élément à noter. En aval, dans la zone urbaine, l'éventail faunistique se réduit à de grandes populations d'individus ne représentant que quelques familles, notamment acéllidés et chironomides. Après les Forges et Boulonneries, l'absence quasi totale de benthos est à l'origine de la faiblesse de l'Indice biotique.

En conclusion, cette première étude a révélé les points suivants :

• Le cours amont est riche du point de vue biologique avec des paramètres physiques du type épirhitron et des paramètres chimiques typiques des ruisseaux de faciès calcaire avec une forte minéralisation naturelle. L'équilibre biologique, non réalisé à l'émergence, n'est atteint qu'après un parcours de 4,5 km ; ceci est à mettre en relation avec les déséquilibres ioniques de l'eau provenant d'une nappe circulant dans un massif calcaire.

• En aval, l'apport important de matières organiques, les recouvrements nombreux (zone urbaine) empêchent le maintien de la qualité biologique et provoquent une tendance au confinement. La présence d'installations industrielles vient ajouter un facteur chimique exogène qui imprime vigoureusement sa marque à l'écosystème.

• La seule présence d'une petite agglomération (6 000 habitants) avec quelques industries, suffit à provoquer des bouleversements écologiques considérables. Les recouvrements de tronçons assez longs du lit, permettant un certain ménagement de l'espace urbain, vient renforcer la dégradation de l'état du ruisseau en éliminant notamment le facteur lumière. Ils créent une zone incontrôlable, quasiment inaccessible à l'étude pouvant être considérée comme un hiatus.

Ces quelques conclusions permettent d'envisager sur le cours amont des études écologiques approfondies et, dans le cours aval, de proposer un plan de "récupération" de l'état du cours d'eau, en sensibilisant la collectivité locale et les riverains, sans lesquels toute action est compromise dès l'origine.

S O M M A I R E

	PAGE
- Présentation	1
- Chapitre 1 : Girnctères généraux Enquête préliminaire.	
1 - <u>CARACTERES GENERAUX</u>	3
1.1 localisatiiori géographique	3
1.2 profil en long	3
1.3 climatologie	5
1.4 gcologie	6
1.5 hydrologie.	7
2 - <u>ENQUETE PRELIMINAIRE</u>	8
2.1 répertoires des installations domnestiques ct industrielles implantées sur le cours	8
2.1.1 le mouliri de la blanche	8
2.1.2 la mecherie	8
2.1.3 pisciculture de la Mance	9
2.1.4 l'agglomération d'Ars sur Moselle	9
2.2 les pompages	10
2.2.1 syndicat des eaux d'Amanvillers	10
2.2.2 le puit lasolgne	11
2.2.3 la pisciculture dela Mance	11
2.2.4 les loi-ges et boulonneries	11
- Chapitre II : Rude hydrobjologique	13
1 - <u>LLS STATIONS</u> : choix - localisations - descriptions	14
2 - <u>METHODOLOGIE</u>	17
2.1. campagnes de prélèvements	17
2.2. niéthodologie sur le terrain	17
2.2.1 mesures prises sur le terrain	17

2.2.2	Prélèvements pour la physico-chimie	17
2.2.3	granulométrie	18
2.2.4	zooplancton et phytoplancton	18
2.2.5	bactériologie	18
2.2.6	faune benthique	18
2.3.	Methodologie en laboratoire	19
2.3.1	physicochimie	19
2.3.2	granulométrie	20
2.3.3	phytoplancton	20
2.3.4	zooplancton	20
2.3.5	bactériologie	21
2.3.6	faune benthique	21
3 -	<u>RESULTATS</u>	22
4 -	<u>M Y S E DES RESULTATS</u>	23
4.1.	physico chimie	23
4.2.	granulométrie	30
4.3.	bactériologie	34
4.4.	phytoplancton	35
4.5.	zooplancton	36
4.6.	indices biotiques	38
4.7.	peuplement benthique	41
4.8.	discussion	45
	<u>CONCLUSION</u>	50
	Bibliographie	54
	ANNEXES	

PRÉSENTATION

La MANCE est le dernier affluent notable que la FOSELLE reçoit avant METZ ; d'un apport relativement modeste en débit, il ne modifie en rien l'allure générale de la MISELLE. Mais un examen, même superficiel de ce petit affluent (14 kilomètres en totalité) laisse voir un cours varié, surprenant, fort décevant en quelques points parfois. Sur 10 kilomètres, dans un cadre verdoyant, l'eau encore limpide du cours amont coule dans un lit accidenté de gros cailloux et de branches.

Nous ne sommes pas surpris de la présence de truites, compte-tenu de l'environnement, et du point de vue piscicole, on s'oriente vers un ruisseau de première catégorie. Arrivé dans la petite agglomération d'ARS-SUR-MISELLE (6000 habitants) on perd très souvent de vue le cours de la MANCE, du fait de recouvrements plus ou moins anciens et plus ou moins longs (de quelques mètres à quelques centaines de mètres) selon les endroits. Après la traversée d'ARS-SUR-MISELLE, au niveau de la route venant de METZ (rue Clemenceau) nous pouvons constater une dégradation importante des qualités de ce ruisseau. L'abondante vase, où l'on reconnaît des effluents domestiques de toutes natures, nous indique des rejets urbains assez importants pour le débit du cours d'eau. Bien évidemment, ces modifications très importantes de l'aspect du lit et de l'eau laissent prévoir des répercussions marquées sur la macrofaune benthique.

De plus, ajoutons dans ce sens, qu'avant la confluence une usine de traitement de surface, les Forges et Boulonneries, rejette ses eaux provenant de bains de rinçages et de refroidissements, donc riches en composés chimiques. Cet apport de produits chimiques importants va imprimer

sa marque à ce petit écosystème, rendant encore plus évident l'impact de la pollution sur le milieu. **Au** point de vue démonstratif, en quelques centaines de mètres, on déplore les effets d'une pression domestique urbaine relayée par des rejets industriels. Cette différence marquée entre le cours amont (avant ARS) et le cours aval, dans sa partie terminale de la traversée d'ARS, nous a amenés à penser qu'une étude sur un tel milieu pourrait être intéressante à plusieurs titres :

- mise en application et contrôle pour notre région de méthodes d'études hydrobiologiques confirmées, à savoir : méthodes des indices biotiques de TLJFFERY et VERNEAUX (1968) et études des composantes chimiques des eaux courantes de NISBET et VERNEAUX (1970) ;

- écosystème-test en ce qui concerne la faune d'un cours d'eau de première catégorie au niveau de METZ ;

- utilisation, comme terrain écologique, pour la formation d'élèves, d'enseignants et de toutes autres catégories de personnes intéressées par les problèmes de l'eau.

Cet ensemble d'éléments nous ont alors conduits à mettre en place un plan d'étude systématique de ce petit cours d'eau, études que nous avons menées au cours de l'année 1975.

CONCLUSI ON

Pour le profane qui connaît l'état de la MANCE, il lui semblera étonnant de déployer tout l'arsenal hydrobiologique pour conclure à la pollution de la MANCE en 9.23 et 9.24. Un simple examen subjectif est suffisant pour énoncer cet Etat de chose.

Si telle avait été le but final de cette étude, elle aurait été totalement inutile puisqu'on n'apprend rien ou presque à *personne*, du moins a mriverains.

Les résultats scientifiques acquis au cours de ce travail ont permis de cerner l'état hydrobiologique de la MANCE. Nous avons mis en évidence l'éventail faunistique que l'on y rencontre au cours des 4 saisons, et ceci pour 5 points remarquables du tracé. On peut donc se faire **une** idée des variations des populations benthiques, tant sur le plan qualitatif que sur le plan semi-quantitatif, au cours d'une année, le long du cours.

Cette étude nous a permis de découvrir la très nette suprématie des Gaunaridae en-dehors **des** courants de pollution. De plus, nous avons mis en évidence les modifications très importantes de la faune en 9.23 et 9.24. Il se dégage de cette étude que certaines familles présentent un intérêt incontestable comme révélatrices de l'état du cours d'eau.

Une étude approfondie des Gammaridae, notamment des variations de population, semble devoir donner **des** résultats intéressants. L'étude des modifications de leur morphologie en rapport avec le milieu, devrait elle aussi nous apporter des précisions sur des méthodes d'étude hydrobiologiques complémentaires et spécifiques, l'éventail de nos moyens d'investigation dans ce domaine étant encore loin d'être complet et suffisant.

Enfin, les jalons que nous avons mis en place seront de précieux repères pour étudier la récupération du cours dans sa partie aval. Ce dernier point, sur lequel il n'est pas inutile d'insister, est capital. La dégradation de la qualité des eaux du cours aval est telle qu'il y a un

effet de barrage, et la faune du cours amont se trouve isolée ; les possibilités de régénération de la population se trouvent de fait très réduites notamment au niveau des poissons.

Enfin, et pour conclure, il était intéressant de connaître la population d'un cours d'eau de type coulant au niveau de METZ. Lorsque les résultats de l'étude de la KISELLE seront connus dans leur intégralité, il sera intéressant de comparer l'éventail benthique inventorié dans la MANCE à celui du cours supérieur de la KISELLE en amont d'EPINAL. Les caractéristiques typologiques étant proches, on pourra peut-être, à partir des résultats de cette comparaison, se faire une idée prospective de ce que devrait être la MISELLE au niveau de METZ en l'absence de toute pollution.

L'étude hydrobiologique de la MANCE mène un certain nombre d'observations.

Le cours en amont d'ARS est exempt de pollution, ce qui ne veut pas dire nuisances. Le laisser aller des promeneurs non avertis ou inconscients, et le manque de civisme d'individus peu scrupuleux font que çà et là, le cours de la **MANCE** et les berges sont enlaidis de pneus, boîtes de conserves, emballages divers. Ce phénomène relativement discret dans cette partie du cours prend de l'ampleur dans AKS pour atteindre un degré intolérable au niveau de la confluence. Ceci est un premier point dont le remède est simple en théorie : prise de conscience par chacun que la nature est un bien public, ce qui ne veut pas dire qu'elle n'appartient à personne, mais justement à chacun d'entre nous, promeneur en puissance, fut-on contraint d'inculquer cette prise de conscience de manière répressive telle qu'elle est appliquée, avec succès semble-t-il, dans certains pays voisins.

La 2^o partie de notre analyse révèle des maux beaucoup plus difficile à combattre car ils tiennent à la nature même de la structure urbaine environnante.

Il y a d'une part les rejets domestiques provenant d'une partie des riverains qui ne sont pas raccordés au réseau de tout à l'égoût, bien que la ville d'ARS l'ait mis en place avec station d'épuration en fin de circuit. Il est permis de se demander l'utilité et le bien fondé de ces investissements à la vue de ces résultats. En plus, le fait de recouvrir sur une aussi longue portion un cours d'eau où se jettent des eaux usées provoque une véritable asphyxie de celui-ci, l'autoépuration par les organismes phototrophes ne se faisant plus. Le fait supplémentaire d'hobiliscr pratiquement un bras où arrivent également des eaux usées crée une zone d'accumulation où les fermentations bactériennes se développent intensément. C'est une source de pullulations de moustiques, engendrant des odeurs nauséabondes. Le curage par des procédés mécaniques n'a fait qu'aggraver le problème en provoquant une fosse d'accumulation, dont la résorption, si elle n'est pas impossible, posera certainement de sérieux problèmes techniques et financiers. Enfin, cette zone couverte est un repère idéal pour les rats qui possèdent ainsi un domaine que peu de gens auront le courage de leur disputer, fussent-ils épris d'environnement.

En ce qui concerne les rejets industriels, le problème sensible en voie de solutionnement. L'intervention de l'Agence de Bassin, qui fait actuellement un inventaire de toutes les industries locales, a permis l'étude et la programmation de structures permettant de réduire, d'ici à 1977, les rejets d'eaux usées par des traitements appropriés.

Il est toutefois permis de s'interroger sur la solution intermédiaire et temporaire adoptée. Les rejets en puisards mettent en danger la nappe phréatique, c'est évident, mais alors la MANCE, coulant sur les alluvions de la KISELLE à cet endroit, ne communique-t-elle pas avec cette même nappe? A notre connaissance, aucune étude-hydrogéologique n'a été réalisée. On peut se poser la question: "Est-t-il besoin d'ajouter cette charge à la KISELLE déjà fortement altérée à ce niveau?". La faune de la MANCE ne subit-elle pas là une pression intolérable et définitive, ou tout au moins durable, compte-tenu de l'imprégnation du substratum?

LA MANCE... **SANS** DETRITUÇ :

UN SITE AGREABLE

(R.L., rubrique locale du 27.12.74)

Dans le cadre d'une nouvelle amélioration de la propreté de la ville, **il** serait bon que les riverains de la **MANCE** nettoient celle-ci de tous ses détritüs.. .

En effet, un cours d'eau qui traverse une agglomération comme **ARS**, c'est formidable, à condition qu'il soit propre.

Quelques touffes d'arbustes à feuillage persistant ou de fleurs, le long de son parcours seraient du plus bel aspect.

Il est certain que la ville ne refuserait pas de mettre son camion et son personnel pour charger toutes les saletés ramenées dans des endroits accesibles.

Allons, **Arsois**, un petit effort!

La prise de position publique, mais timide tout de même de la municipalité, est un pas louable, toutefois, il faudra faire beaucoup plus. Les Arsois ne sont **pas** seuls en cause, les élus locaux, intermédiaires avec les pouvoirs publics, ont eux aussi leur rôle à jouer. Comme je l'ai dit, en remerciant tous ceux qui m'ont fait l'honneur de collaborer à ce travail, l'amélioration de la qualité de notre environnement est l'affaire de Tous.