

Equipe de Démoécologie
UPRES EBSE
Université de Metz
Ile du Saulcy
F-57045 Metz Cedex 1
FRANCE



PROGRAMME DE RECHERCHE DE LA COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DE LA MEUSE (C.I.P.M.)

Traitement des résultats du monitoring international de la faune de macroinvertébrés benthiques de la Meuse

*International monitoring of benthic
invertebrate communities of the Meuse River
Data analysis*

Rapport final
Final report

Novembre 1999

P. USSEGLIO-POLATERA & J.N. BEISEL

SOMMAIRE

<u>I - CONTEXTE</u>	p. 5
<u>II - PLAN D'ECHANTILLONNAGE</u>	p. 7
<u>III - BILAN DES DONNEES FAUNISTIOUES</u>	P. 7
1. <u>Rappel du cahier des charges</u>	p. 7
2. <u>Bilan des données recueillies</u>	p. 8
2.1 - <u>Nombre de relevés réalisés</u>	p. 8
2.2 - <u>Niveau systématique de détermination</u>	p. 9
2.3 - <u>Estimation des abondances taxonomiques</u>	p. 15
2.4 - <u>Obtention du tableau faunistique harmonisé</u>	p. 17
<u>IV - METHODES D'ANALYSE</u>	p. 17
1. <u>Structure faunistiaue des peuplements macroinvertébrés benthiques</u>	p. 21
1.1 - <u>Analyse exploratoire globale (typologie du tableau L)</u>	p. 21
1.2 - <u>Indices de structure</u>	p. 23
1.3 - <u>Evaluation de la qualité biologique de la Meuse par utilisation d'indices biooeiaues normalisés (existants)</u>	p. 23
2. <u>Analyse comparative de la qualité physico-chimiaue des différentes stations (typologie du tableau Q)</u>	p. 25
3. <u>Analyse des peuplements macroinvertébrés benthiaues en termes de combinaisons de traits biolopiaues et écolopiaues (typologie du tableau R)</u>	p. 27
3.1 - <u>Justification de la méthode</u>	p. 27
3.2 - <u>Quelle information biologique et/ou écolopique ?</u>	p. 27
3.3 - <u>Le codage de l'information</u>	p. 29
3.4 - <u>Chaaue taxon est caractérisé par un ensemble de profils biologiques et écolopiaues</u>	p. 31
4. <u>Confrontation de la structure faunistiaue et de l'organisation des traits biologiques et écolopiaues des communautés stationnelles (typologie croisée R-L)</u>	p. 31
5. <u>Confrontation de la structure faunistique et des caractéristiques physico-chimiaues des différentes stations (typologie croisée L-Q)</u>	p. 33

6 - <u>Bilan général : Confrontation simultanée de la structure faunistique, de l'organisation des traits biologiques et écologiques et des caractéristiques physico-chimiques des différentes stations et définition de groupes faunistiques indicateurs</u>	p. 35
7 - <u>Analyses méthodologiques</u>	p. 35
8 - <u>Adaptations de la démarche</u>	p. 37
V - <u>RESULTATS/DISCUSSION</u>	p. 37
1 - <u>Analyse faunistique</u>	p. 37
1.1 - <u>Analyse du tableau faunistique général</u> (établi au niveau taxonomique le plus précis)	p. 37
1.2 - <u>Indices de structure</u>	p. 46
1.3 - <u>Indices biotiques ('IBGA' et 'IBGA modifié')</u>	p. 48
1.3.1 - <u>'I.B.G.A.' et 'I.B.G.A. modifié'</u>	p. 48
1.3.2 - <u>Comparaison des résultats fournis par l' 'I.B.G.A.' le 'B.M.W.P.' et l' 'A.S.P.T.'</u>	p. 53
2 - <u>Qualité physico-chimique de la Meuse</u>	p. 53
3 - <u>Caractéristiques biologiques et écologiques des peuplements macrobenthiques</u>	p. 56
3.1 - <u>Organisation des traits biologiques</u>	p. 56
3.2 - <u>Organisation des traits écologiques</u>	p. 58
4 - <u>Structure faunistique et organisation des traits biologiques et écologiques des peuplements macrobenthiques</u>	p. 62
4.1 - <u>Confrontation de la structure faunistique stationnelle à l'organisation des traits biologiques de leur communauté</u>	p. 64
4.2 - <u>Confrontation de la structure faunistique stationnelle à l'organisation des traits écologiques de leur communauté</u>	p. 66
5 - <u>Structure faunistique et caractéristiques physico-chimiques stationnelles</u>	p. 72
6 - <u>Bilan général</u>	p. 76
6.1. <u>Structure faunistique du peuplement macrobenthique et qualité biologique de la Meuse</u>	p. 76
6.2. <u>Structure faunistique du peuplement macrobenthique et qualité physico-chimique de la Meuse</u>	p. 77
6.3. <u>Structure faunistique et caractéristiques bio/écologiques du peuplement macrobenthique</u>	p. 78

6.4. Relations entre caractéristiques bio/écologiques des taxons, abondances faunistiques et caractéristiques physico-chimiques stationnelles p. 78

7 - Analyses méthodologiques p. 82

7.1 - Analyse inter-méthodes d'échantillonnage p. 82

7.2 - Analyse inter-[méthodes x stations] p. 84

7.3 - Analyse faunistique à différents niveaux systématiques p. 86

7.4 - Analyse faunistique et choix des mésohabitats à prélever p. 89

VI - CONCLUSION p. 92

1 - Qualité biologique de la Meuse p. 92

1.1 - Bilan sur le profil longitudinal p. 92

1.2 - Groupes faunistiques indicateurs p. 96

1.3 - Facteurs de variation des listes faunistiques p. 101

1.4 - Combinaisons de traits biologiques et écologiques p. 101

2 - Recommandations pour un futur biomonitoring; de la Meuse p. 106

2.1 - Fréquence et Périodes d'échantillonnage p. 106

2.2 - Méthodes d'échantillonnage p. 108

2.3 - Evaluation de la qualité biologique de la rivière p. 109

2.4 - Niveau de détermination p. 111

2.5 - Suivi à long terme et espèces invasives p. 112

VII - REFERENCES p. 113

ANNEXES p. 116

TRAITEMENT DES RESULTATS DU MONITORING INTERNATIONAL DE LA FAUNE DES MACROINVERTEBRES BENTHIQUES DE LA MEUSE

1 - CONTEXTE

Au cours de la deuxième quinzaine d'août 1998, des échantillonnages coordonnés et standardisés de macroinvertébrés benthiques ont été réalisés pour la première fois sur toute la Meuse, dans un contexte international, à l'initiative de la Commission Internationale pour la protection de la Meuse (C.I.P.M.), dans le cadre de son réseau de mesures « homogène » de la qualité des eaux.

Les principaux objectifs affichés par la C.I.P.M. étaient :

- 1 - d'évaluer simultanément la qualité biologique de la Meuse sur la totalité de son cours par une méthode d'appréciation uniforme, dans des conditions d'étiage,
- 2 - de discuter les résultats de cette appréciation au regard des caractéristiques abiotiques connues des différentes stations échantillonnées,
- 3 - d'identifier un certain nombre de taxons à forte signification écologique, typiques du bassin de la Meuse, dont la présence ou le développement seraient indicateurs de conditions écologiques particulières,
- 4 - de pouvoir tirer des résultats de cette première campagne d'échantillonnage, d'éventuelles recommandations pour le futur monitoring de la faune des macroinvertébrés benthiques de la Meuse, en termes de stratégie d'échantillonnage à employer, de biotopes à échantillonner, de niveau de d'identification des organismes à adopter, de méthodes de présentation, d'analyse et d'interprétation des données brutes à utiliser.

Cette première campagne d'échantillonnage devait, par ailleurs, permettre d'initier la mise en place d'une première base de données sur les biocénoses aquatiques autochtones.

Quatre équipes de recherches ont participé à l'acquisition, le tri et l'identification des échantillons faunistiques réalisés au cours de ce programme :

- 1 - Le G.R.E.B.E. (Groupe de Recherche et d'Etude Biologie et Environnement, France}

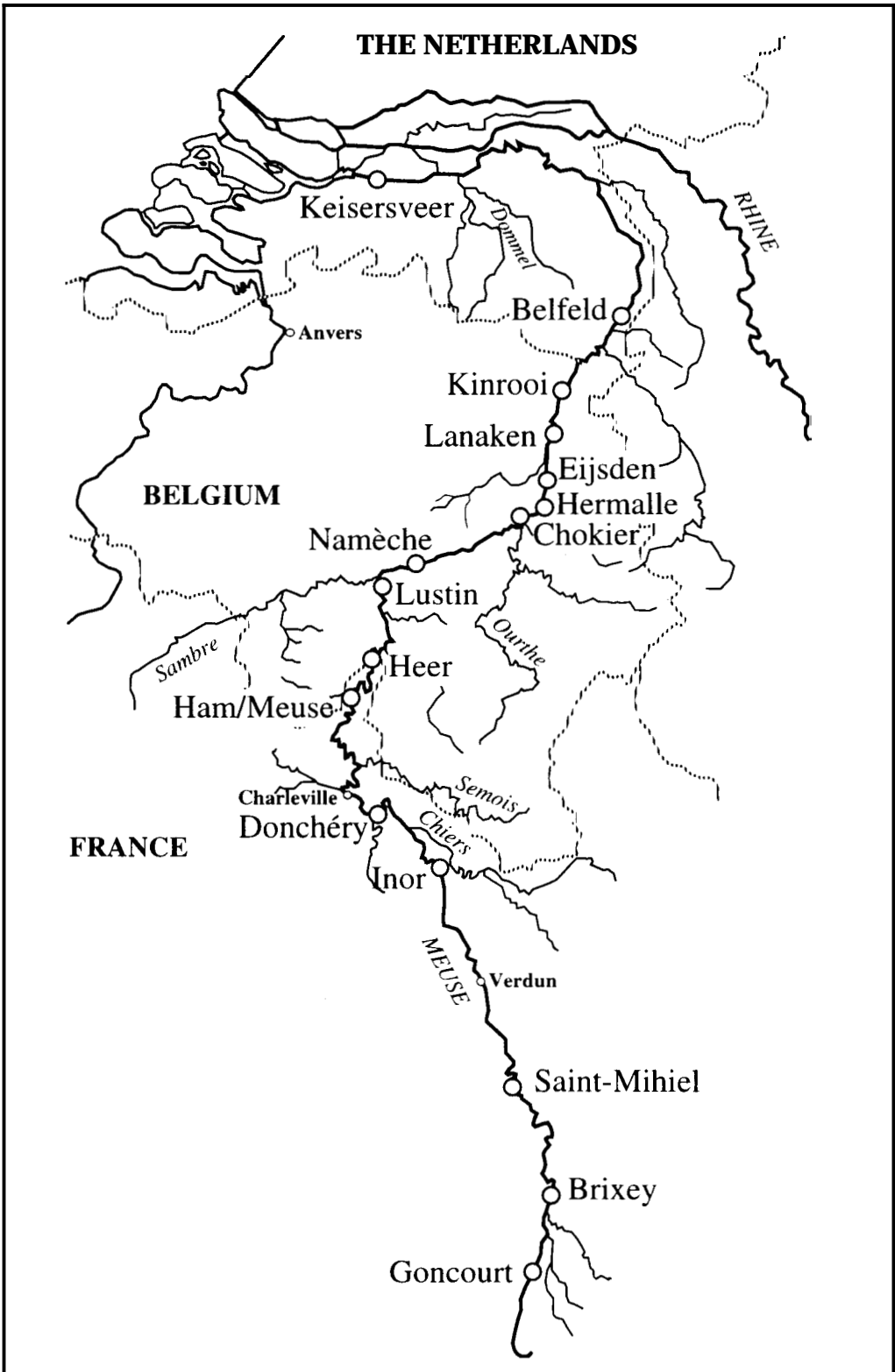


Figure 1 : Localisation des stations d'échantillonnage

Figure 1 : Location of sampling sites