



25264 RM



Philippe THIEBAUT

ANNEE UNIVERSITAIRE
2001/2002

RAPPORT

de stage

Du 08 avril au 20 septembre 2002



**Collecte et expertise de données
biologiques
sur le bassin Rhin-Meuse
de 1992 à 2000**

soutenu le 23 septembre 2002
devant le jury composé de:

**Responsables de la formation : Pr. Jean-Claude Pihan, Université de Metz
Pr. Michel Sary, Université de Metz**

Tuteur de stage : M. Lionel Leglize, Université de Metz

Maître de stage : M. Guillaume Demortier, Agence de l'Eau Rhin-Meuse



**DESS Gestion Intégrée des
Ressources en Eaux Continentales
Université de Metz
Campus Bridoux Avenue du Général Delestraint
57070 Metz**



**Agence de l'Eau Rhin-Meuse
Route de Lessy
Rozérieulles
BP 30019
57161 Moulins-lès-Metz**

Résumé

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau, adoptée en décembre 2000, définit une politique communautaire pour l'eau avec comme objectif essentiel pour chaque état membre d'atteindre le bon état écologique et chimique des eaux d'ici 2015. La première grande étape de la mise en œuvre de cette directive, est l'élaboration d'un état des lieux permettant de caractériser l'état actuel des eaux des pays membres.

Le travail réalisé lors de ce stage à l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, a eu pour objectif principal la création d'une banque de toutes les données biologiques disponibles sur le bassin Rhin-Meuse, permettant d'alimenter en données l'état des lieux demandé par la directive. De plus, les données collectées ont été expertisées géographiquement et temporellement afin de pouvoir déterminer si elles sont adaptées premièrement à l'échelle de travail de la directive (la Masse d'eau); et deuxièmement, si elles présentent des chroniques temporelles suffisamment significatives pour juger de l'évolution de ces masses d'eau.

Cette expertise a permis de mettre en évidence que un quart des masses d'eau ne disposent d'aucunes données biologiques avec chronique significative, ainsi que des problèmes d'homogénéité de données disponibles à l'intérieur même des masses d'eau. Par extrapolation, les méthodes d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau pourraient contourner ce manque de données, mais des phases de validation sont encore nécessaires pour utiliser cette solution.

Mots-clés : Directive Cadre, état des lieux, bon état, données biologiques, expertise, masse d'eau, chronique

Abstract

The Water Framework Directive, adopted in December 2000, lays down a community policy for water with the essential objective for each member state to reach the good ecological and chemical state of waters for 2015. The first great stage of this directive setting, is the elaboration of the Review making it possible to characterise the current water state of the member states.

The realised work at the " Agence de l'Eau Rhin-Meuse", had for principal objective, the creation of a available biological data bank on the Rhin-Meuse basin, allowing to feed with data the review required by the directive. Moreover, the collected data were appraised geographically and temporally in order to be able to determine firstly if they are adapted to the directive work scale (the Water Body); and secondly, if they present sufficiently significant temporal chronicles to judge the evolution of these water bodies.

This expertise made it possible to highlight that a quarter of the water bodies do not lay out biological data with significant chronicle, as well as homogeneity problems of data available in water bodies. By extrapolation, the methods of river physical quality evaluation could circumvent this lack of data, but phases of validation are still necessary to use this solution.

Keywords: Water Framework Directive, review, good state, biological data, expertise, water body, chronicle

Table des matières

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| INTRODUCTION..... | 3 |
| 1. L'AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE | 4 |
| 2. LA DIRECTIVE CADRE EUROPÉENNE SUR L'EAU | 6 |
| 2.1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE..... | 6 |
| 2.2. DÉLIMITATION DES MASSES D'EAU DE SURFACE | 7 |
| 2.2.1. <i>Définition</i> | 7 |
| 2.2.2. <i>Méthodologie</i> | 7 |
| 2.3. DÉFINITION DE L'ÉTAT D'UNE MASSE D'EAU DE SURFACE | 8 |
| 2.4. ÉTABLISSEMENT DES CONDITIONS DE RÉFÉRENCE | 9 |
| 2.5. ÉTABLISSEMENT DES CLASSES DE QUALITÉ BIOLOGIQUES | 10 |
| 3. MISE EN ŒUVRE DE LA DIRECTIVE CADRE EUROPÉENNE SUR L'EAU | 13 |
| 3.1. LA DÉLIMITATION DES MASSES D'EAU SUR LE BASSIN RHIN-MEUSE | 13 |
| 3.1.1. <i>Les Masses d'eau principales</i> | 13 |
| 3.1.2. <i>Les affluents</i> | 14 |
| 3.1.3. <i>Conclusion</i> | 16 |
| 3.2. CARACTÉRISATION DE L'ÉTAT BIOLOGIQUE D'UNE MASSE D'EAU..... | 17 |
| 3.2.1. <i>Les conditions de référence biologiques</i> | 17 |
| 3.2.2. <i>L'établissement des classes de qualité biologiques</i> | 17 |
| 3.2.3. <i>Pertinence des éléments de qualité</i> | 18 |
| 3.2.4. <i>L'agrégation des éléments de qualité</i> | 19 |
| 3.3. L'ÉTAT DES LIEUX SUR LE BASSIN RHIN-MEUSE..... | 19 |
| 4. EXPERTISE DES MÉTHODES BIOLOGIQUES DISPONIBLES SUR LE BASSIN RHIN-MEUSE..... | 21 |
| 4.1. L'INDICE BIOLOGIQUE GLOBALE NORMALISÉ : L'IBGN | 21 |
| 4.1.1. <i>Principe</i> | 21 |
| 4.1.2. <i>Domaines d'application</i> | 21 |
| 4.1.3. <i>Limites de l'indice</i> | 22 |
| 4.1.4. <i>L'IBGN et les exigences de la Directive Cadre</i> | 23 |
| 4.2. L'INDICE BIOLOGIQUE DIATOMIQUE : L'IBD | 24 |
| 4.2.1. <i>Principe</i> | 24 |
| 4.2.2. <i>Domaines d'application</i> | 25 |
| 4.2.3. <i>Limites de l'indice</i> | 25 |
| 4.2.4. <i>L'IBD et les exigences de la Directive Cadre</i> | 26 |
| 4.3. L'INDICE POISSON..... | 26 |
| 4.3.1. <i>Principe</i> | 26 |
| 4.3.2. <i>Domaines d'application</i> | 28 |
| 4.3.3. <i>Limites de l'indice</i> | 28 |
| 4.3.4. <i>L'indice Poisson et les exigences de la Directive Cadre</i> | 28 |
| 4.4. L'INDICE BIOLOGIQUE MACROPHYTES EN RIVIÈRE : L'IBMR | 29 |
| 4.4.1. <i>Principe</i> | 29 |
| 4.4.2. <i>Limites de l'indice</i> | 29 |
| 4.4.3. <i>L'IBMR et les exigences de la Directive Cadre</i> | 30 |
| 4.5. LE PHYTOPLANCTON | 30 |
| 5. EXPERTISE DES DONNÉES BIOLOGIQUES DISPONIBLES SUR LE BASSIN RHIN-MEUSE | 31 |
| 5.1. PRÉSENTATION DES RÉSEAUX DE SUIVI | 31 |
| 5.1.1. <i>Le Réseau National de Bassin : le RNB</i> | 31 |
| 5.1.2. <i>Le Réseau Hydrobiologique et Piscicole : le RHP</i> | 32 |
| 5.2. DISPONIBILITÉ TEMPORELLE DES DONNÉES..... | 33 |
| 5.3. DISPONIBILITÉ SPATIALE DES DONNÉES | 34 |
| 5.3.1. <i>Les données IBGN</i> | 34 |
| 5.3.2. <i>Les données IBD</i> | 37 |
| 5.3.3. <i>Les données Piscicoles</i> | 39 |
| 5.3.4. <i>Conclusion</i> | 41 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6. MÉTHODES ALTERNATIVES D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ BIOLOGIQUE..... | 43 |
| 6.1. LA FONCTION POTENTIALITÉS BIOLOGIQUES DU SEQ-EAU | 43 |
| 6.2. SEQ-PHYSIQUE | 43 |
| 6.2.1. <i>Principe</i> | 43 |
| 6.2.2. <i>Méthode</i> | 43 |
| 6.2.3. <i>Données disponibles</i> | 44 |
| 6.2.4. <i>Limite dans l'extrapolation de la qualité biologique</i> | 44 |
| 6.3. LE RÉSEAU D'ÉVALUATION DES HABITATS : LE REH..... | 44 |
| 6.3.1. <i>Principe</i> | 44 |
| 6.3.2. <i>Méthodes</i> | 45 |
| 6.3.3. <i>Données disponibles</i> | 45 |
| 6.3.4. <i>Limite dans l'extrapolation de la qualité biologique</i> | 45 |
| CONCLUSION | 46 |
| BIBLIOGRAPHIE | 47 |
| ANNEXES..... | 49 |

25264 RL

Liste des figures

- Figure 1 : Exemple de caractérisation d'une masse d'eau
- Figure 2 : Définition des conditions de référence
- Figure 3 : Schéma récapitulatif des différents états biologiques recensés dans la Directive Cadre
- Figure 4 : Hypothèse 1 de prise en compte des affluents
- Figure 5 : Hypothèse 2 de prise en compte des affluents
- Figure 6 : Hypothèse 3 de prise en compte des affluents
- Figure 7 : Répartition des notes IBD et IBGN de 1997 à 1999
- Figure 8 : Différentes étapes du calcul de l'indice Poisson
- Figure 9 : Système de score permettant de déterminer la fiabilité d'une chronique
- Figure 10 : Nombre total de masses d'eau par hydroécocorégion et proportion de masses d'eau avec données IBGN
- Figure 11 : Nombre total de masses d'eau par domaine piscicole et proportion de masses d'eau avec données IBGN
- Figure 12 : Nombre total de masses d'eau par type et proportion de masses d'eau avec données IBGN
- Figure 13 : Nombre total de masses d'eau par hydroécocorégion et proportion de masses d'eau avec données IBD
- Figure 14 : Nombre total de masses d'eau par domaine piscicole et proportion de masses d'eau avec données IBD
- Figure 15 : Nombre total de masses d'eau par type et proportion de masses d'eau avec données IBD
- Figure 16 : Nombre total de masses d'eau par hydroécocorégion et proportion de masses d'eau avec données piscicoles
- Figure 17 : Nombre total de masses d'eau par domaine piscicole et proportion de masses d'eau avec données piscicoles
- Figure 18 : Nombre total de masses d'eau par type et proportion de masses d'eau avec données piscicoles
- Figure 19 : Nombre total de masses d'eau par type et proportion de masses d'eau avec au moins une chronique dans un type de relevé

Liste des tableaux

- Tableau I : Descripteurs de la délimitation des masses d'eau par le système A
Tableau II : Descripteurs de la délimitation des masses d'eau par le système B
Tableau III : Critères permettant l'élimination d'éléments de qualité non pertinents
Tableau IV : Règle de calcul de l'IBD
Tableau V : Pourcentage de chronique significative pour chaque méthode
Tableau VI : Types de masses d'eau présents sur le bassin Rhin-Meuse
Tableau VII : Récapitulatifs des caractéristiques spatiales des données biologiques

INTRODUCTION

La préservation et l'amélioration de la qualité de l'eau s'avèrent des enjeux majeurs du 21^{ème} siècle pour la communauté européenne. En effet, la Directive Cadre sur l'Eau, adoptée en Décembre 2000, définit une politique communautaire pour l'eau avec comme objectif essentiel l'atteinte pour chaque état membre du bon état écologique et chimique des eaux d'ici 2015.

Elle prévoit entre autres dispositions, l'élaboration d'un document présentant l'état actuel des milieux aquatiques des pays membres : l'Etat des Lieux. Cet état des lieux à produire pour fin 2004 doit inclure un volet relatif à l'état écologique des masses d'eau concernées, et en particulier leur santé biologique.

L'objectif principal de ce stage est donc d'alimenter cet état des lieux avec toutes les données biologiques disponibles sur le bassin Rhin-Meuse. Cette collecte sera réalisée une période suffisamment importante pour pouvoir établir des tendances d'évolution de la qualité biologique des eaux du bassin. Une attention toute particulière sera portée à l'expertise spatiale de ces données, et ainsi pouvoir juger si la disponibilité géographique de ces données est adaptée à l'échelle de travail de la Directive : la Masse d'Eau. De plus, une expertise des méthodes biologiques ayant permis de collecter ces données a également été réalisée, ceci afin de savoir comment elles peuvent répondre aux exigences de la Directive.

Au final, le rendu de ce travail permettra à l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse de bénéficier de manière pratique et rapide de tout un panel d'informations relatives à la disponibilité des données biologiques des masses d'eau du bassin.

CONCLUSION

L'objectif principal de ce stage était donc de pouvoir restituer à l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, un document de travail facile d'accès et opérationnel, permettant de déterminer rapidement la disponibilité des données biologiques sur les masses d'eau provisoires du bassin Rhin-Meuse.

Le document fourni à la fin de ce stage, permet donc de caractériser pour chaque masse d'eau, le nombre de relevés biologiques avec chronique significative qu'elle possède. Ainsi, il est possible de déterminer facilement quelles masses d'eau ou quels types de masses d'eau sont relativement bien couverts en données, et à l'opposé, quelles masses d'eau ou types de masse d'eau ne présentent pas ou peu de données.

Sur le bassin Rhin-Meuse, seules 7 stations RNB présentent à la fois des données IBGN, IBD et des relevés piscicoles et 49 stations disposent de deux types de relevé. Sur les 134 masses d'eau actuelles, 101 disposent d'au moins une donnée biologique (IBGN, IBD ou relevé piscicole) avec une chronique significative. C'est ainsi que 33 masses d'eau (un quart du nombre total de masses d'eau), ne disposent d'aucune donnée biologique. Il est donc d'ores et déjà certain que toutes les masses d'eau du bassin ne pourront pas être toutes caractérisées pour les l'état des lieux selon tous les compartiments biologiques requis dans la Directive. De plus, il est à préciser que ce travail n'a été réalisé que sur les masses d'eau principales du bassin, il est certain que la prise en compte de tout le chevelu du bassin ne fera qu'aggraver le manque de données.

Se pose donc à présent la question suivante : comment caractériser les masses d'eau sans données biologiques ? Les méthodes de caractérisation de l'état physique des cours d'eau pourraient par extrapolation de la qualité biologique contourner ce manque de données. Mais des phases de validation sont encore nécessaires avant de pouvoir juger de la pertinence de ces méthodes.

Deux étapes devront logiquement suivre ce travail. Dans un premier, il faudra mettre en place une méthodologie permettant de déterminer le nombre nécessaire de données pour caractériser une masse d'eau, en d'autres termes, combien faut-il de données par kilomètre de linéaire pour qu'une masse d'eau soit caractérisée de manière représentative ? Dans un deuxième temps, il s'agira de réaliser les profils tendanciels de chaque masse d'eau afin de pouvoir estimer leurs évolutions jusqu'en 2015, cela en projetant dans le futur les évolutions passées de ces masses d'eau.