

CENTRE DE RECHERCHES ECOLOGIQUES
UNIVERSITE DE METZ
LABORATOIRE DE DEMOECOLOGIE

Rapport définitif

**Etude des conséquences de la nouvelle normalisation de
l'Indice Biologique Global (I.B.G.N.)
sur le suivi de la qualité hydrobiologique
de rivières du bassin Rhin-Meuse.**

juin 1994



SOMMAIRE

	<i>pages</i>
INTRODUCTION	1
1. Cadre d'étude.	2
1.1. Les rivières.	
1.1.1. Choix des rivières.	
1.1.2. Description succincte des rivières.	
1.2. Les stations.	4
1.2.1. Choix des stations.	
1.2.2. Localisation des stations.	5
2. Matériel et méthode.	6
2.1. Protocole de prélèvement faunistique.	
2.1.1. Déroulement des campagnes de printemps et d'automne.	
2.1.2. Procédures concrètes de prélèvement.	
2.2. Description des habitats.	7
2.3. Cartographie des stations de printemps et d'automne.	8
2.3.1. Nature du substrat.	9
2.3.2. Localisation des échantillonnages et vitesse d'écoulement.	
2.3.3. Transects.	10
2.3.4. Végétation aquatique, végétation des berges.	
2.4. Description générale de la station.	
2.4.1. Données morphométriques du site.	
2.4.2. Description des berges.	11
2.4.3. Mesures physico-chimiques.	
2.5. Etablissement des listes faunistiques.	
2.5.1. Traitement qualitatif des échantillons.	
2.5.2. Traitement quantitatif des échantillons.	12
2.6. Exploitation des données faunistiques.	

3. Analyse des données.	13
3.1. Codification : correspondance entre les descriptions de microhabitats et les normes.	
3.2. Comparaison de l' I.B.G. et de l' I.B.G.N. pour les deux campagnes.	14
3.3. Variabilité de l' I.B.G.N. en fonction d'écart au protocole d'échantillonnage.	17
3.3.1. Différents types d'écart au protocole d'échantillonnage.	
3.3.2. Campagne de printemps.	19
3.3.3. Campagne d'automne.	21
3.3.4. Comparaison de l' I.B.G.N. avec un I.B.G.N. "total" calculé à partir des listes faunistiques exhaustives.	22
3.3.5. Conclusions sur la variabilité de l'I.B.G.N..	
3.3.6. Comparaison avec la variabilité de l' I.B.G. ..	24
3.4. Comparaison inter-saisonnière de l' I.B.G.N. ..	27
3.5. Comparaison I.B.G.N. - descripteurs de structure de peuplements.	29
3.6. Conseils d'utilisation de l' I.B.G.N. ..	31
4. Conclusion générale.	32

Références citées

Liste des annexes :

- 1 : Codification **Wasson** modifiée.
- 2 : **Granulométrie** de Malavoi.
- 3 : Localisation des 12 stations sur une carte d'Alsace-Lorraine.
- 4 : Données brutes par station :
 - Carte I.G.N. **1/25000 ème**.
 - **Caractéristiques générales** de la station.
 - Cartographies de printemps et d'automne.
 - Description des microhabitats **prélevés** au printemps et en automne.
 - Pour la campagne d'automne : - protocole **d'échantillonnage** des normes A.F.N.O.R. de 1985 et 1992.
 - les listes faunistiques.

INTRODUCTION

*.

En France, les outils biologiques employés pour apprécier la qualité biologique des cours d'eau sont nombreux : depuis 1985, le plus usuel était l'**Indice** Biologique Global (I.B.G.) qui faisait l'objet d'une norme expérimentale A.F.N.O.R.. Depuis le 20 décembre 1992, l'**Indice** Biologique Global Normalisé (noté I.B.G.N., norme française homologuée), remplace l'**I.B.G.** de 1985. Par rapport à la norme expérimentale, **les** différences principales sont :

- * une modification de l'ordre des supports dans le protocole d'échantillonnage.
- * un ajustement du tableau de détermination de la note (déplacement des taxons).

Cette norme n'a pas pour **objet de** définir les modalités d'interprétation des résultats obtenus qui nécessitent la prise en compte de données environnementales. En effet, la structure d'une communauté biologique est dépendante de nombreux facteurs qui doivent être connus pour permettre de mieux comprendre et d'interpréter de manière correcte la situation observée.

La présente étude vise à évaluer les différences concrètes entre l'**I.B.G.** et l'**I.B.G.N.**, et à mieux cerner les qualités d'un indice biologique tel que l'**I.B.G.N.**, donnant ainsi des clefs pour l'interprétation. Dans cette optique, un protocole précis de description et prélèvements de tous les habitats présents sur une station a été établi (description, cartographie, mesures, relevés faunistiques quantitatifs et qualitatifs). **Cette** récolte des données est réalisée à deux saisons sur douze stations, choisies selon **différents** critères, en accord avec l'Agence, et représentant deux situations distinctes du bassin Rhin Meuse : rivières de plaine, rivières de **Piémont** et rivières de moyenne montagne.

Après une brève description des rivières étudiées, un chapitre est consacré aux **protocoles** utilisés pour la récolte des données. Puis, une analyse de celles-ci permet d'aborder le problème de la définition des qualités de l'**I.B.G.N.** ainsi que celui des différences avec l'ancien indice, l'**I.B.G.**.

!

♦

1. Cadre d'étude.

1.1. Les rivières.

1.1.1. Choix des rivières (annexe 3)

Douze points sont sélectionnés sur le bassin Rhin Meuse de façon à représenter deux situations distinctes :

* d'une part des stations de plaine sur le Mouzon (un point), sur la Meuse (deux points), sur la Frezelle (un point).

* d'autre part des stations de rivière de Piedmont, en Alsace sur la **Bruche** (trois points) et le Netzenbach (un point), dans les Vosges sur la Mortagne (quatre points).

Les données morphométriques du cours d'eau (largeur, profondeur) ont également orienté le choix des stations. En effet, l'étude envisagée nécessite d'une part que le benthos puisse être échantillonné selon le protocole prévu par la norme (utilisation d'un filet de Surber) et d'autre part qu'une cartographie précise du fond et des berges puisse être établie.

Par ailleurs, les qualités de l'eau et du milieu des tronçons de rivière étudiés devaient être correctes de façon à ce que les peuplements en place ne soient pas trop affectés par une anthropisation.

1.1.2. Description succincte des rivières

1.1.2.1. La Meuse.

La Meuse prend sa source dans le Bassigny. C'est un cours d'eau de plaine avec une pente réduite à l'amont, ce qui explique une vitesse de courant faible à moyenne. Elle coule à l'amont sur des roches calcaires puis sur des marnes imperméables. Sa qualité **générale** alterne entre passable et bonne (Carte de qualité des eaux superficielles du Bassin Rhin Meuse, 1985, 1988 et 1991).

1.1.2.2. La Frezelle.

C'est un affluent en rive gauche du Vair à l'amont de Soulosse-sous-Saint Elophe qui lui même est un affluent en rive droite de la Meuse. Ce petit cours d'eau prend sa source dans les grès puis traverse des argiles. pour finir sur des calcaires. Sa qualité est estimée excellente.

1.1.2.3. Le Mouzon

C'est un affluent en rive droite de la Meuse à Neufchâteau. L'amont coule sur des calcaires puis sur des substrats perméables. C'est un cours d'eau de plaine avec une pente faible à l'amont d'où une vitesse de courant faible. Sa qualité est estimée passable.

1-1.2.4. La Mortagne.

C'est un affluent en rive gauche de la Meurthe à Mont sur Meurthe. Elle prend sa source dans la forêt de Champs à une altitude de 550 mètres.

Son tracé est long de 75 kilomètres. Les principales agglomérations traversées sont **Rambervillers** et Gerbéviller. Son bassin versant d'une superficie de 560 **km²** est compris dans le triangle Saint Dié-Epinal-Lunéville.

La partie supérieure du bassin repose sur le Massif des Vosges gréseuses et boisées. Le bassin inférieur s'étend. sur les formations calcaires, occupées essentiellement par des prairies et des cultures.

Sa qualité est estimée bonne à l'amont de Rambervillers.

1.1.2.5. La **Bruche**.

C'est le plus important affluent de **l'Ill** avec un bassin versant de 590 **km²** et une longueur de 78 kilomètres. Elle prend sa source dans les Vosges et se jette dans l'Ill à **Strasbourg**.

Les principaux affluents sont la Hasel, le Mage1 et la Mossig. Sa pente moyenne est d'environ **0,6 %**. Elle prend sa source à 660 m d'altitude au pied du Climont, masse gréseuse. Au deux tiers de son cours, à **Mutzig**, elle arrive dans la plaine d'Alsace. Le sol est composé de granites, de schistes et de grès. Sa qualité est excellente à Sa source puis alterne entre bonne et passable.

1.1.2.6. Le Netzenbach.

C'est un affluent en rive gauche de la **Bruche**, à l'aval de Wishes. Son tracé est long d'une dizaine de kilomètres et coule sur du grès vosgien. Sa qualité est excellente à l'amont et bonne aux environs de Wishes.

.*

1.2. Les stations.

1.2.1. **Choix** des stations.

Plusieurs critères de sélection ont été retenus :

- * la situation géographique : une station située juste à l'aval ou dans une agglomération n'a pas suscité d'intérêt. Il faut remarquer que ce choix limite les conclusions puisqu'elles ne peuvent s'appliquer dès que la contrainte anthropique est trop forte.

- * la représentativité de la station par rapport au tronçon de cours d'eau où elle se trouve. Deux cas particuliers font exception : le Mouzon et la Meuse à Brixey aux Chanoines sont atypiques par rapport à leur tronçon, mais présentent l'avantage de remplir les autres conditions.

- * une profondeur permettant d'effectuer durant les deux campagnes un échantillonnage de la faune benthique au Surber et un fond **suffisamment** clair pour permettre l'élaboration d'une cartographie précise quant à la nature du substrat.

- * une bonne variété de vitesses de courant en vue de prélèvement d'invertébrés.

- * une potentialité élevée à **offrir** des substrats différents c'est à dire une forte hétérogénéité mésologique : présenter un maximum de couples substrat-vitesse différents.



Ces différentes conditions montrent que l'échantillon de stations analysées est limité et non représentatif de l'ensemble des cours d'eau du bassin Rhin-Meuse.

•

1.22. Localisation des stations.

La rivière, l'appellation de la station, l'agglomération voisine et la carte I.G.N. sont fournis dans le tableau 1. Des extraits de carte I.G.N. avec localisation précise des stations étudiées figurent en annexe 4.

Tableau I : Localisation des stations.

Rivière	Station	Agglomération voisine	carte I.G.N. (1/25000)
MEUSE	MEUV	Bazoilles-sur-Meuse	3217 7-8
	MEUB	Brixey-aux-Chanoines	3216 Est
MOUZON	MOUZ	Robécourt	3218 Est
FREZELLE	FREZ	Rollainville	3217 3-4
MORTAGNE	MOR- 1	Les Rouges Eaux	3517 7-8
	MOR-2	La Haselle	3517 7-8
	MOR-3	Frémifontaine	3517 7-8
	MOR-4	Autrey	3517 7-8
BRUCHE	BRU- 1	Bourg-Bruche	3617 3-4
	BRU-2	Saulxure	3617 3-4
	BRU-3	Saint Blaise-la-Roche	3617 3-4
NETZENBACH	NETZ	Wishes	3716 1-2

4. Conclusion générale

L'**I.B.G.N.** fait l'objet d'une norme A.F.N.O.R. homologuée (1992) qui correspond à la norme expérimentale I.B.G. modifiée (A.F.N.O.R., 1985). Les organismes chargés du suivi de la qualité de nos cours d'eau ont besoin de connaître les biais introduits par ces modifications afin d'interpréter correctement les données collectées.

Pour assurer un suivi correct de l'état de nos rivières avant et après l'application de la nouvelle norme, il est important de savoir quels sont les écarts entre les deux indices calculés sur une même station. De ces relations entre le nouvel indice et l'ancien, il ressort qu'il y a **très peu de différences entre les notes I.B.G. et LB.G.N., et ce quelles que soient les combinaisons d'habitats retenues** pour leurs calculs, et donc quels que soient les écarts au protocole d'échantillonnage.

Les variations de l'indice I.B.G.N. en fonction d'écarts au protocole d'échantillonnage, qui peut être considéré comme la robustesse de l'indice, ont été abordées de deux manières différentes.

Dans un premier temps, pour chaque station, **I.I.B.G.N.** a été calculé pour toutes les combinaisons possibles de huit prélèvements. Il a été montré que les **écarts de notes I.B.G.N. en fonction de la combinaison d'habitats retenue pour leurs calculs peuvent être importants** (6 points sur le **Mouzon** au printemps). Sur nos données, ces variations de note semblent plus grandes pour les échantillons printaniers. Par ailleurs, il s'avère que la note calculée en respectant le protocole de la norme I.B.G.N. n'est pas systématiquement plus grande ou plus petite que les notes obtenues selon d'autres simulations : il ne paraît donc pas possible d'établir une règle **prédictive** quant à l'estimation de la note correcte. Le **respect du protocole de la norme est donc nécessaire, indispensable** pour garder la signification de **I.I.B.G.N.** voulue par celle-ci.

Dans un second temps, l'I.B.G.N. a été comparé avec un "I.B.G.N. total" calculé sur la somme de tous les prélèvements d'une station. Cette analyse a pour but d'évaluer la pertinence de huit prélèvements parmi les n microhabitats constituant la station. Peu de différences ont été observées : **les huit prélèvements imposés par la norme suffisent à donner une image qualitative correcte de la faune benthique.**

Concernant les périodes d'échantillonnage, une comparaison inter-saisonnière (printemps-automne) sur huit stations a montré que **l'automne n'est pas une période défavorable** à l'établissement de l'I.B.G.N. En effet, fin octobre-début novembre, la richesse est au moins aussi importante qu'en juin et de nouveaux groupes faunistiques indicateurs sont trouvés. Le fait **d'échantillonner** une même station à deux saisons donne une image plus dynamique, plus juste, plus pondérée de la macrofaune benthique.

Les relations de l'I.B.G.N. avec les indices de diversité sont plus complexes qu'il n'y paraît : des situations faunistiques différentes tant sur le point de la composition que sur le plan structurel peuvent correspondre à une même note I.B.G.N.. Cette **dernière** ne refléterait donc qu'assez médiocrement la structure d'une population. Par conséquent l'étude de la qualité hydrobiologique d'une rivière nécessiterait d'être complétée par des méthodes complémentaires : analyse écologique et analyse biocénotique. Celles-ci appliquées tant sur les listes faunistiques stationnelles que sur les listes faunistiques par microhabitat permettraient **d'aborder la qualité biologique de l'eau sous un aspect plus écologique.**