



Macrophytes en cours d'eau : Protocole d'acquisition des données et Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)

*Description synthétique de la méthode française utilisée pour
l'évaluation biologique des cours d'eau pour l'élément « Macrophytes ».*

Références de la méthode

La méthode résumée dans cette fiche est issue des travaux originaux du GIS *Macrophytes des eaux continentales* décrits dans la publication suivante :

Haury J., Peltre M.-C., Trémolières M., Barbe J., Thiébaud G., Bernez I., Daniel H., Chatenet P., Haan-Archipof G., Muller S., Dutartre A., Laplace-Treytoure C., Cazaubon A., Lambert-Servien E., 2006. A new method to assess water trophy and organic pollution – the Macrophytes Biological Index for Rivers (IBMR): its application to different types of river and pollution. *Hydrobiologia* 570:153-158.

Le protocole de l'IBMR est repris dans un document normatif français :

NF T 90-395 (AFNOR, octobre 2003). Qualité des eaux – Détermination de l'indice biologique macrophytique en rivière (IBMR).

Ce protocole est conforme à la norme européenne :

EN 1484 (Water quality – Guidance standard for the surveying of aquatic macrophytes in running waters)

Le protocole d'acquisition des données

Conditions d'application

La définition du site d'étude dépend de l'objectif de la mesure : informative, comparative, surveillance, site de référence, etc.
La prise en compte des faciès lotiques doit être favorisée.

Calendrier

Une seule campagne est requise, durant la période de végétation maximale (généralement mi-juin à fin août). Lorsque deux campagnes sont prévues, elle devront permettre d'observer :
1) la diversité maximale (en début de pleine période de végétation)
2) les conditions de basses eaux. La saison la plus propice à ces mesures peut varier selon la zone biogéographique et les caractéristiques hydrologiques des cours d'eau.

Conditions

Après plusieurs jours de basses eaux stabilisées, jamais après un événement susceptible d'avoir perturbé le peuplement. La transparence de l'eau doit être suffisante pour permettre l'observation visuelle du lit de la rivière.

Données relevées

Caractéristiques morphologiques du site, substrat, faciès d'écoulement (vitesse/profondeur), conditions hydrologiques.
Relevé exhaustif de la végétation aquatique macrophytique et des taux de recouvrements.

Matériel	<p><u>Terrain</u> : Waders et équipement de sécurité, récepteur GPS, système d'évaluation de la longueur et de la largeur, bathyscope, râteau, fiches de notation, sacs et flacons d'échantillonnage, produit de conservation.</p> <p><u>Labo</u> : Loupe binoculaire, microscope, ouvrages de détermination.</p>
Caractéristiques stationnelles	<p>Localisation et délimitation du tronçon de 100m (surface à inventorier de 100m² minimum).</p> <p>La station doit comporter le faciès le plus lotique et un faciès lentique.</p>
Relevé floristique	<p>Le protocole fournit un inventaire exhaustif de la flore en place. Le chenal est visité selon un parcours représentatif, les pieds de berges sont examinés en totalité. Deux unités de relevés sont définies : habitats les plus rapides, habitats les plus lents.</p> <p>Toutes les plantes macroscopiques présentes dans la surface en eau, au moins par la base de leur tige, sont prises en compte : phanérogames, ptéridophytes, bryophytes, algues macroscopiques. Un matériel de prélèvement est utilisé si nécessaire (râteau, grappin, ...).</p> <p>Le niveau de détermination requis est l'espèce pour la majorité des groupes (le genre pour les algues, à l'exception des Characées). Pour chaque taxon, le recouvrement est estimé par unité de relevé (exprimé en %).</p> <p>Pour les groupes comme les algues ou les bryophytes et pour les taxons n'ayant pas pu être identifiés sur le site, des échantillons sont systématiquement relevés pour analyse au laboratoire .</p>
Protocole « grands cours d'eau »	<p>Un protocole adapté est utilisé pour les grands cours d'eau et les sites profonds ou ne permettant pas l'observation visuelle directe. Le relevé et l'évaluation des recouvrements sont réalisés selon une trame homogène de points-contacts (100 points et 5 transects minimum). Le % de recouvrement est calculé pour chaque taxon en pondérant l'occurrence par l'abondance (5 classes) pour chaque point :</p> $\% R = \frac{100 (n_5 + 0,75n_4 + 0,5n_3 + 0,25n_2 + 0,05n_1)}{\Sigma n_{tot}}$ <p>Dans les cours d'eau peu profonds, ce protocole peut être utilisé si la turbidité naturelle à l'étiage ne permet pas le relevé visuel.</p>
Description stationnelle	<p>Description morphologique du site et des écoulements : profondeur, vitesse, substrat, etc...). Ces éléments sont précisés dans les fiches standardisées préconisées pour les mesures de surveillance de l'état écologique des cours d'eau (modèles Irstea).</p>
Analyses au laboratoire	<p>Les échantillons relevés sur le terrain (groupes de détermination délicate, bryophytes, algues) sont identifiés le plus rapidement possible après le relevé et les espèces représentatives sont gardées comme référence ou pour être comparées aux collections de référence.</p>

Calcul de l'indice et interprétation des résultats

Principe

Moyenne des cotes spécifiques (CS), pondérées par un coefficient de sténoécie (E) et l'abondance (classe K) de chaque taxon contributif.

L'IBMR est exprimé sur une échelle de 1 à 20, et représente le niveau trophique exprimé par le peuplement.

Formule de l'IBMR

$$IBMR = \frac{\sum_{i=1}^n E_i \times K_i \times CS_i}{\sum_{i=1}^n E_i \times K_i}$$

i = taxon contributif, **n** = nombre total de taxons contributifs, **CS_i** = cote spécifique (de 0 à 20), **E_i** = coefficient de sténoécie (de 1 à 3), **K_i** = coefficient d'abondance (de 1 à 5).

Interprétation des résultats

Indice trophique : 5 classes de niveau trophique : de très faible (>14) à très élevé (<8).

Ecart à la référence (EQR) : calculé par rapport à des valeurs de référence de l'IBMR déterminées pour les différents types de cours d'eau. Classes d'état en fonction de l'EQR et des bornes définies au niveau national.

Analyse écologique : sur la base du relevé floristique
Richesse, structure de la population, caractéristiques écologiques des taxons, espèces particulières.

Qualité de la donnée

Relevé Echantillonnage

Respect de la norme, formation pratique sur l'application du protocole.

Connaissance de l'écologie et de l'hydrologie des cours d'eau.
Compétences en identification appliquée aux macrophytes, dans chacun des groupes concernés.

Identification floristique

Formation en détermination des différents groupes taxonomiques au niveau requis.

Utilisation des ouvrages de référence.

Constitution d'une collection de référence.

Recours à des experts pour confirmer l'identification si nécessaire.

Informations et contacts

Irstea - Centre de Bordeaux

Développement méthodologique pour l'application nationale dans le cadre de l'évaluation DCE

<https://hydrobio-dce.cemagref.fr/>