

Les macrophytes aquatiques, bioindicateurs de l'état écologique des cours d'eau.



Petite Sauldre à Ménétréol-sur-Sauldre, août 2018



Le contexte européen

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. L'objectif général est d'atteindre le bon état des eaux d'ici 2015, 2021 ou 2027. En France, les objectifs détaillés sont déclinés par bassin dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Un programme de mesures associé au SDAGE donne par sous-bassins et par secteurs géographiques les différentes actions définies pour atteindre ces objectifs. L'évaluation du bon état écologique des rivières, canaux et plans d'eau est établie grâce à l'analyse de différents groupes biologiques de la flore (phytoplancton, diatomées benthiques, macrophytes) et de la faune (invertébrés, poissons) en lien avec la physico-chimie. Les agents du laboratoire d'hydrobiologie de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Centre (DREAL) maîtrisent toute la chaîne d'analyse du bioindicateur macrophytes, du prélèvement à la production des données et leur exploitation et bancarisation. Ces analyses sont réalisées sous accréditation du Comité Français d'Accréditation (COFRAC).



Les macrophytes :

On désigne par le terme « **macrophytes** » tous les végétaux aquatiques visibles à l'œil nu. Ils sont à la base de la chaîne alimentaire aquatique. Ils représentent la principale source alimentaire de nombreux poissons, oiseaux et amphibiens et constituent également un habitat pour de multiples espèces.

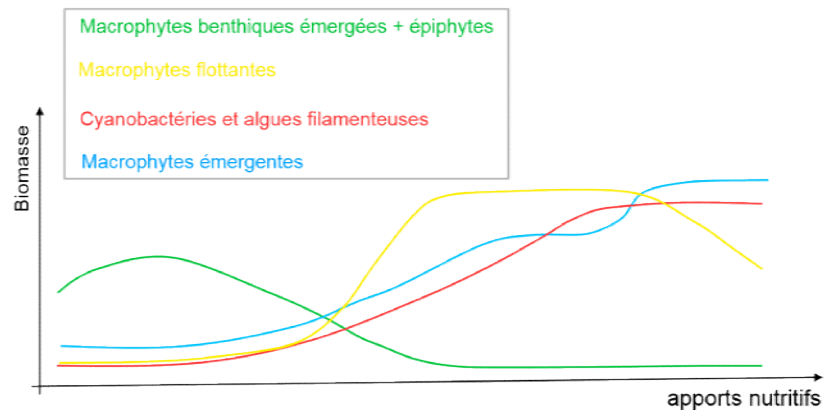
Les macrophytes comprennent les algues, les bryophytes (dont notamment les mousses), les lichens, les ptéridophytes (ex : les prêles), les plantes vasculaires et un champignon colonial. Ils sont présents dans les cours d'eau soient complètement immergés ou flottants à la surface de l'eau, on parlera alors d' « **hydrophytes** » ; soient plantés au fond du cours d'eau avec une partie aérienne, on dira alors que ce sont des « **hélrophytes** ».

Les macrophytes en tant que bioindicateurs

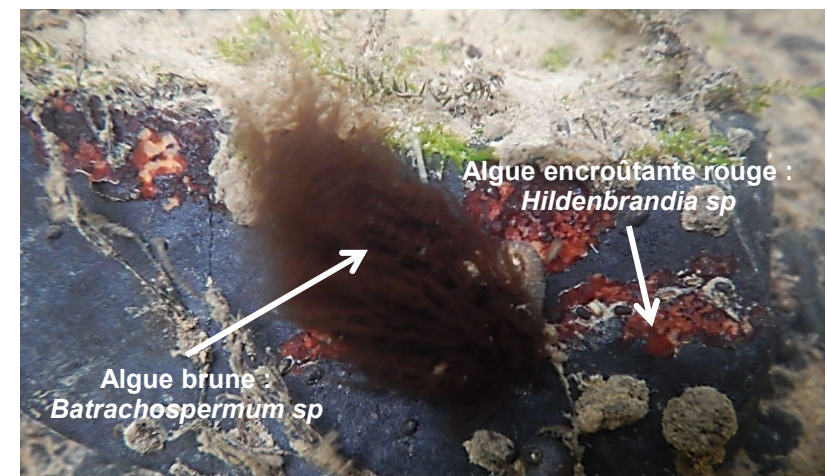
Les macrophytes sont sensibles aux variations environnementales au sein du milieu aquatique :

- aux variables physico-chimiques tels que la température,
- aux conditions trophiques telles que la concentration en nutriments (ammonium et/ou orthophosphates, micropolluants),
- aux conditions hydromorphologiques telles que la stabilité du lit et des berges, le type de substrat, la vitesse du courant, la profondeur et la qualité et la quantité des sédiments,
- et à l'éclairage.

Le peuplement de macrophytes et les différentes espèces qui les composent vont donc s'installer ou non suivant ces paramètres. Par conséquent, ils sont bien **représentatifs du niveau trophique des cours d'eau et de la qualité de l'habitat**. Etant abondants et relativement faciles à collecter, les macrophytes constituent par conséquent d'excellents « **bioindicateurs** » de l'état écologique des cours d'eau.



Changement de dominances des différents types de macrophytes en fonction de l'accroissement des apports nutritifs dans le milieu.

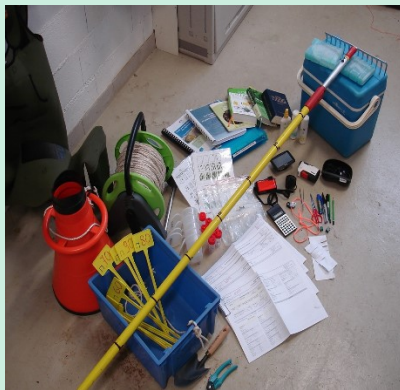


L'analyse des macrophytes: partie terrain

De par leur qualité de bioindicateur, les macrophytes sont utilisés pour évaluer la qualité des cours d'eau. Selon la taille du cours d'eau, le protocole utilisé pour les prélever varie. Alors que le prélèvement en cours d'eau profonds nécessite de réaliser des dragages en bateau (protocole par points contacts), les prélèvements en petits et moyens cours d'eau peuvent être réalisés à pied (protocole standard).

1/ Description de la station

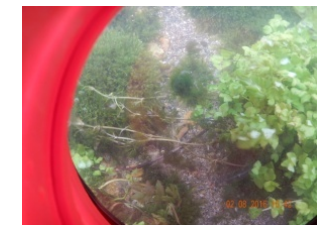
Le prélèvement s'effectue selon un protocole normalisé (*norme AFNOR NF T90-395*). Une station représente 100m de linéaire de cours d'eau sauf cas particuliers. La station est découpée en 2 unités de relevés (UR1 et UR2) correspondant aux 2 types de faciès de courant : UR1 pour le faciès lotique (rapide) et UR2 pour le faciès lentique (lent).



Les agents décrivent alors la station étudiée en estimant les différents faciès de courant, les profondeurs, les vitesses de courant, l'éclairement, les substrats et les conditions environnementales. Ils réalisent un schéma de la station en effectuant des mesures de largeurs mouillées du cours d'eau.

1/ Relevés floristiques *in situ*

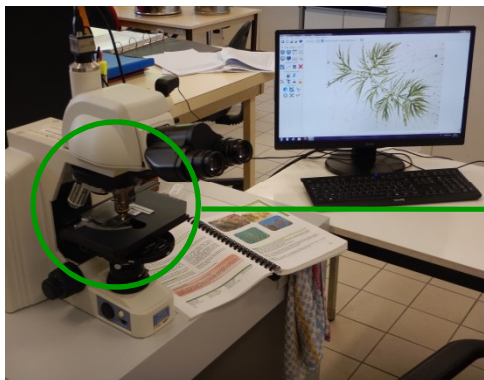
Le but n'étant pas de prélever les macrophytes mais de les identifier, la station est donc inspectée dans le lit du cours d'eau et sur les berges. Pour cela, elle est remontée à contre-courant en effectuant des zig-zag dans le lit du cours d'eau à l'aide d'un « **bathyscope** » (sorte de boîte à fond vitré permettant de mieux voir au fond du cours d'eau) pour le protocole standard ou en draguant le fond à intervalles réguliers à l'aide d'un râteau pour le protocole par points contacts. Lors de ces relevés, le nom de chaque macrophyte rencontré est noté ainsi que leur pourcentage de recouvrement dans chacune des unités de relevés. Si certaines espèces ne sont pas identifiables sur le terrain, un échantillon est alors prélevé pour identification au laboratoire. C'est le cas des algues, des bryophytes et de certaines plantes vasculaires.



Vue au bathyscope

L'analyse des macrophytes : partie laboratoire

Au laboratoire, les échantillons collectés sont déterminés à l'aide d'un microscope, d'une loupe binoculaire et d'ouvrages de détermination. Les macrophytes sont déterminés au genre ou à l'espèce suivant le groupe auquel ils appartiennent.



La détermination des échantillons permet ainsi d'obtenir une liste de macrophytes. A partir de cette liste et des pourcentages de recouvrement de chaque taxon, **l'Indice Biologique des Macrophytes en Rivière (IBMR)** peut être calculé. Cet indice est une note comprise entre 0 et 20 qui permet, en la rapportant à la typologie du cours d'eau et en la comparant aux autres indices biologiques (diatomées, poissons, macro-invertébrés), d'établir l'état écologique du cours d'eau.

Autres exemples :

