

Les BIO-indicateurs Sentinelles de la Rivière

Dour ha Stêroù Breizh

Eau & Rivières
de Bretagne



Dans la rivière, chaque organisme possède des exigences particulières (oxygénation, nature du lit, température...). Confrontés à une pollution ponctuelle ou chronique, certaines espèces animales vont disparaître, d'autres se développer.

Ainsi, en étudiant les communautés animales de la rivière, il est possible de montrer l'existence d'une perturbation et d'évaluer la qualité de l'eau. Ces analyses biologiques appelées IBGN (Indice biologique Global Normalisé) utilisent les organismes aquatiques comme témoins de la capacité de l'eau et du milieu à maintenir et entretenir la vie. Ces organismes sont appelés bio-indicateurs.



Analyses biologiques

L'IBGN consiste dans un premier temps à définir une station sur un cours d'eau dont la profondeur n'excède pas un mètre de profondeur et dont la longueur est environ égale à 10 fois la largeur. Les invertébrés aquatiques sont collectés dans chaque micro-habitat (sable, vase, sous les pierres, parmi les végétaux...) de cette station. Il sont ensuite identifiés, comptés et reportés sur un tableau d'analyse (page suivante) qui, une fois rempli, donnera des indications sur la qualité du milieu par la présence ou l'absence de groupes faunistiques indicateurs.

Exemple de station avec ses micro-habitats



Parmi tous les petits animaux capturés, seuls quelques-uns sont considérés comme indicateurs. Ceux-ci sont classés en fonction de leur sensibilité aux pollutions et à toutes autres perturbations du milieu.

Ainsi, on distingue 9 groupes faunistiques indicateurs et dans chacun de ces groupes, 4 ou 5 familles.

On trouve dans le groupe 9 des familles indiquant une très bonne qualité d'eau (et donc très sensibles à la moindre des perturbations du milieu) et à l'opposé, dans le groupe 1, celles qui supportent très bien des milieux très perturbés.



Le nombre d'individus collectés.

Les groupes faunistiques de 9 à 1 (du plus sensible au moins sensible en descendant).

4 ou 5 familles par groupe faunistique

Feuille1

Groupes de taxons	Nombre de taxons capturés										
	+ de 50	49 à 45	44 à 41	40 à 37	36 à 33	32 à 29	28 à 25	24 à 21	20 à 17	16 à 13	12 à 10
9 Chloroperlidae Perlidae Perlodidae Taeniopterygidae					36 à 33						
8 Capniidae Brachycentridae Odontoceridae Philopotamidae Leuctridae	20	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
7 Glossosomatidae Beraeidae Goeridae Leptophlebiidae					16						
6 Nemouridae Lepidostomatidae Sericostomatidae Epheremidae	19	18	17	16	15	14	13	12	10	9	8
5 Hydroptilidae Heptageniidae Polymitarcidae Potamanthidae Leptoceridae	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8
4 Polycentropodidae Psychomidae Rhyacophilidae	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7

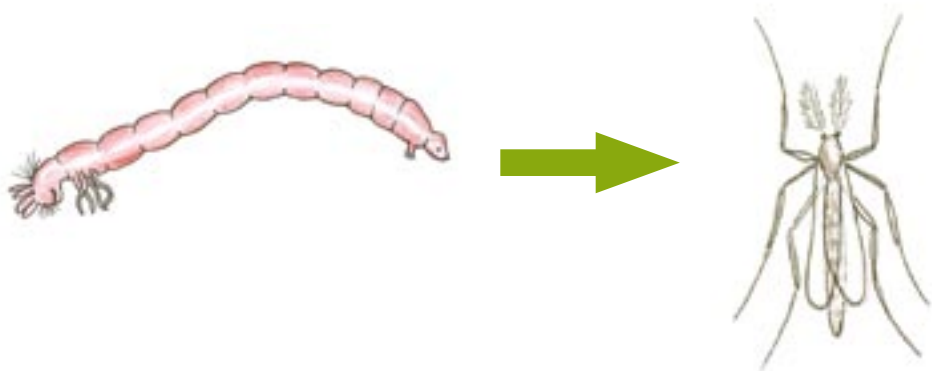
Les notes

Exemple ci-dessus : Nous avons capturé 35 animaux différents. Parmi ceux-ci, on recherche l'animal figurant dans le groupe faunistique le plus élevé (ici un leuctridae). La jonction de la ligne et de la colonne donne la note de 16 sur 20 (eau de bonne qualité).

Les macro-invertébrés d'eau douce que l'on trouve dans nos rivières sont essentiellement des crustacés, des mollusques, des vers et des insectes. Ce sont surtout ces derniers qui nous intéressent ici.

Parmi eux, quelques-uns passent toute leur vie dans l'eau, mais la plupart n'y sont présents qu'à l'état larvaire. On distingue :

- Ceux dont la larve ressemble à un petit ver et dont la morphologie est très différente de celle de l'adulte (ce sont les insectes à métamorphose complète). Avant de devenir adulte, la larve doit passer par un stade nymphal. (Ex : moustique, taon...)



- Ceux dont la larve ressemble en partie à l'adulte mais sans les ailes (ce sont les insectes à métamorphose incomplète). Leur développement se fait au cours de mues successives et d'une métamorphose jusqu'au stade adulte. (Ex : éphémère, libellule...)



La classification, comment ça marche ?

Tous les insectes ont en commun un squelette externe, trois paires de pattes, une paire d'antennes et un corps en trois parties (tête, thorax, abdomen) ; mais avouez que même s'ils sont tous les deux des insectes, la coccinelle ne ressemble pas à la libellule !

Cette immense communauté est donc divisée en de nombreux ordres :

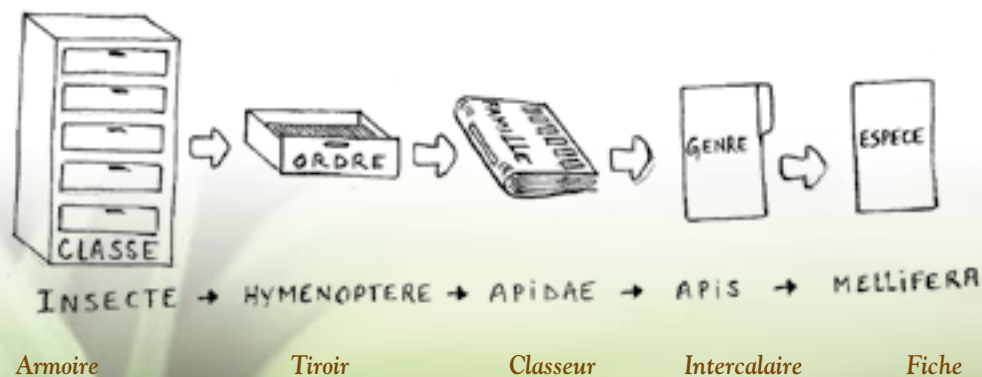
- les coléoptères (ailes dans un étui – ex : la coccinelle, le hanneton),
- les lépidoptères (ailes recouvertes d'écailles – ex : les papillons),
- les diptères (deux ailes – ex : la mouche, le moustique),
- Etc...

Déjà plus facile pour s'y retrouver !

Les ordres qui fréquentent les rivières sont surtout les plécoptères (perles), les éphéméroptères (éphémères), les trichoptères (phryganes), les odonates (libellules), les diptères (moustiques) et les hétéroptères (punaises).

Après, ces ordres sont encore divisés en familles, puis en genres et enfin en espèces.

Voici pour exemple l'abeille (*Apis mellifera*) et la façon dont elle est classée :



Tous ceux qui liront cette page sont de la classe des mammifères, de l'ordre des primates (eh oui !), de la famille des hominidae, du genre *Homo* et de l'espèce *sapiens*.

Les pages suivantes reprennent les uns après les autres les 9 groupes faunistiques indicateurs. Chaque groupe comprend 4 ou 5 familles d'insectes. Quelques vers et crustacés apparaissent aussi.

Groupe 9

Ce groupe est représenté par quatre familles de plécoptères. Les larves de ces insectes appelés aussi perles ou « mouches des pierres » par les pêcheurs, vivent essentiellement parmi les pierres dans le courant. Elles se nourrissent suivant l'espèce, de plancton, de débris organiques, de végétaux ou de petits invertébrés

Très sensibles aux pollutions, leur présence en nombre indique une eau bien oxygénée et de très bonne qualité.

A l'état adulte, les plécoptères volent très mal et se déplacent plutôt en courant sur le sol. Les adultes ne se nourrissent pas.



Larve de perlidae

Adulte de plécoptère



Cette perle vient de quitter son enveloppe larvaire

Groupe 8

On y trouve une autre famille de plécoptère et trois de trichoptère.

A l'état de larve, les trichoptères sont plus connus sous le nom de « porte-bois » ou « traîne bûche ». En effet, ceux-ci sont des bâtisseurs et la plupart construisent un fourreau protecteur constitué de brindilles, sable, feuilles.... Ils se nourrissent essentiellement de végétaux et vivent dans le courant parmi les pierres.

Moins exigeants que ceux du groupe précédent, ils ne sont pas moins indicateurs d'une eau de qualité.

A l'état adulte, ils possèdent 4 ailes recouvertes de poils (Trichoptère vient du grec « trix » : poilu et « pteron » : aile ; autrement dit, ailes poilues comme ce qui caractérise les insectes adultes).



Un trichoptère adulte ou phrygane



Les fourreaux à section carrée et constitués de végétaux des brachycentridae (trichoptères).

Groupe 7

Celui-ci regroupe des animaux encore sensibles aux pollutions qui indique une eau d'assez bonne qualité.

Il réunit une famille de plécoptères, trois de trichoptères et une d'éphéméroptères.

Ce dernier ordre regroupe les éphémères. Chez la famille concernée (leptophlebiidae), les larves sont nageuses et vivent en eau libre ou sur les plantes.

Elles se nourrissent d'algues microscopiques, détritus organiques et végétaux.

Les adultes, qui ne se nourrissent pas, sont cachés le jour et actifs le soir. Les pêcheurs les appellent « mouches de mai ».



Larve de leptophlebiidae



Larve de glossomatidae dans son fourreau

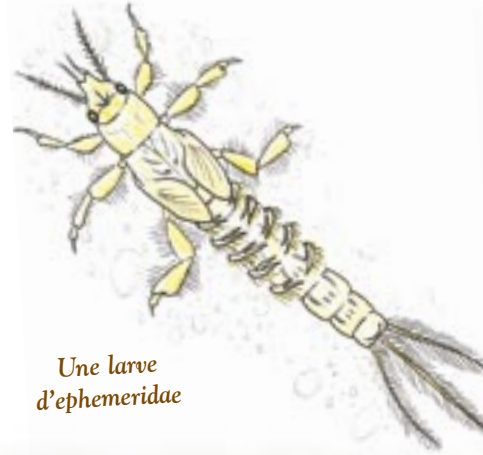


fourreau de « goeridae »

Groupe 6

Ce groupe est composé de :

- Une famille de plécoptère bien moins sensible que ses cousines, les nemouridae ;
- Deux familles de trichoptère qui construisent un fourreau l'une en sable fin et courbé (sericostomatidae) et l'autre de section carrée avec des débris végétaux (lepidostomatidae) ;
- Une famille d'éphéméroptère dont les larves vivent enfouies dans les fonds sableux ou limoneux.



Une larve d'ephemeridae



Larve de sericostomatidae dans son fourreau

Une larve de lepidostomatidae dans son fourreau



Groupe 5

Deux familles de trichoptères et deux d'éphéméroptères composent ce groupe. Parmi ces dernières, on distingue les heptageniidae reconnaissables à leur corps très aplati remarquablement adapté au courant fort. Elles vivent sur et sous les pierres où elles broutent des algues microscopiques.



Larve d'heptageniidae



Ephémère adulte

Groupe 4

On retrouve dans ce groupe quatre familles de trichoptères. Parmi celles-ci, les rhyacophilidae (ci-dessous) ne construisent pas de fourreaux et se déplacent librement au fond des rivières. Ils se nourrissent notamment de larves d'autres trichoptères !



Groupe 3

Ce groupe réunit des animaux supportant un début de pollution organique ; il comprend :

- Deux familles de trichoptère dont l'une (les limnephilidae) construit un fourreau avec des végétaux et l'autre (les hydroptychidae) un filet pour capturer sa nourriture entraînée par le courant.
- Une famille d'éphéméroptère (les ephemerillidae) vivant parmi les végétaux aquatiques ;
- Une famille d'hétéroptères (ordre qui regroupe les punaises) représentée par une espèce (aphelocheirus) ;



Larves de limnephilidae et leur piège



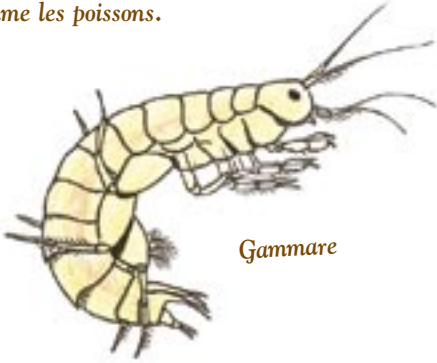
Un aphelocheirus



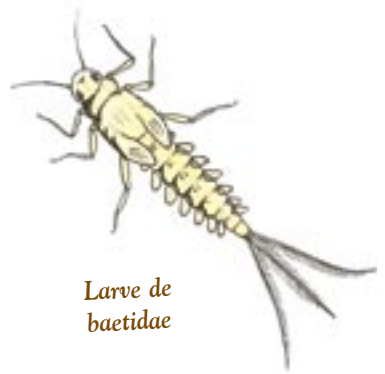


Groupe 2

Dans ce groupe, on retrouve deux familles d'éphéméroptères **bien plus résistantes aux pollutions organiques que celles vues auparavant**. Il y a aussi une famille de coléoptères, ainsi que les mollusques et une famille de crustacés, les gammaridae. Ceux-ci se nourrissent de végétaux en décomposition et constituent à leur tour une source de nourriture importante pour de nombreux prédateurs comme les poissons.



Gammarus



Larve de baetidae

Attention, ces animaux ne sont pas des indicateurs de mauvaise qualité et on peut aussi bien les trouver dans une eau pure ! Simplement, ils sont plus résistants que les précédents.



Groupe 1

On trouve dans ce dernier groupe **des animaux très résistants aux pollutions organiques** : Une famille de crustacés (asellidae), les vers plats (sangsues), les vers ronds (tubifex) et une famille de diptères. Cette famille regroupe les mouches, moustiques, taons... Elle est représentée ici par les larves de chironomidae qui ressemblent à de petits vers rouges (couleur due à l'hémoglobine) de 2 à 15 mm. Elles vivent au fond de l'eau, dans la vase et se nourrissent de micro-organismes végétaux ou animaux et de débris organiques. L'adulte ressemble comme deux gouttes d'eau au moustique, mais ne pique pas.



Larve de chironomidae



Sangsue

Avec le concours de :

