



Dytique (coléoptère)

## Qu'est-ce qu'un macro-invertébré aquatique ?

C'est un organisme dépourvu de colonne vertébrale qui ne possède pas de squelette interne. Sa taille est supérieure à 0,5 mm, il est donc visible à l'œil nu. Sa température corporelle varie avec celle du milieu, c'est un animal dit « à sang froid ».

Les macro-invertébrés aquatiques regroupent des insectes sous la forme de larves, de nymphes ou d'adultes mais aussi des vers, des mollusques et des crustacés. Ils vivent au fond des cours d'eau, des lacs et des marais, en pleine eau ou à sa surface.



## Macro-invertébrés et qualité des eaux

Le peuplement des macro-invertébrés est utilisé pour évaluer la qualité des cours d'eau. En effet, la présence et le développement des macro-invertébrés dans les cours d'eau sont fortement influencés par les conditions du milieu : diversité des habitats, qualité de l'eau, etc.

L'ensemble des perturbations du milieu se traduit par une disparition ou par une baisse de la diversité et de l'abondance des effectifs de macro-invertébrés les plus pollu-sensibles. Les organismes les plus sensibles aux pressions<sup>1</sup> sont : les plécoptères, les trichoptères et les éphéméroptères. Toutefois dans chaque grand groupe, on retrouve des taxons<sup>2</sup> tolérants ou intolérants. Une identification au genre ou à l'espèce permet alors d'être plus précis.

1- exercice d'une activité humaine qui peut avoir une incidence sur le milieu aquatique.  
2- unité qui correspond à chaque niveau de la classification (famille, espèce, genre...).

### Sensibilité à la pollution :



Diptères (chironomidae) Asellidae Ephemera Leuctra

## Activités du laboratoire

Le laboratoire d'hydrobiologie de la DRIEE Île-de-France réalise des prélèvements et des analyses de macro-invertébrés sur le réseau de surveillance mis en œuvre par le bassin Seine-Normandie en application de la directive cadre sur l'eau (application des normes XP T 90-333 - septembre 2009 pour le terrain et XP T 90-388 - juin 2010 pour le laboratoire).

Le protocole comporte plusieurs phases :

- les prélèvements dans le cours d'eau consistant à récupérer les échantillons ;
- le traitement, qui vise à fractionner le prélèvement pour faciliter le tri ;
- le tri et l'extraction des macro-invertébrés à partir du substrat prélevé ;
- la détermination et l'identification des individus ;
- l'expression des résultats sous forme de listes faunistiques et de notes d'indices.

Le laboratoire est également responsable du contrôle et de la validation des données produites en externe (bureaux d'études privés).



Prélèvement



Traitement



Détermination

## Forme des macro-invertébrés

Dans les eaux douces, les macro-invertébrés observés sont de tailles et de formes très diverses. Selon les groupes, la distinction des espèces s'effectue en observant la forme des pattes, des griffes, des branchies, de la coquille, etc. L'observation s'effectue à l'aide d'une loupe binoculaire, et l'identification des macro-invertébrés est réalisée avec les clés de détermination.

Quelques exemples de macro-invertébrés observés en Île-de-France :

Bythinia	Gammaridae	Gomphidae	Hydropsyche	Baetidae - Baetis

## Vie et reproduction : exemple des libellules

La vie des libellules comprend deux phases principales : un état larvaire en milieu aquatique et une vie aérienne à l'état adulte.

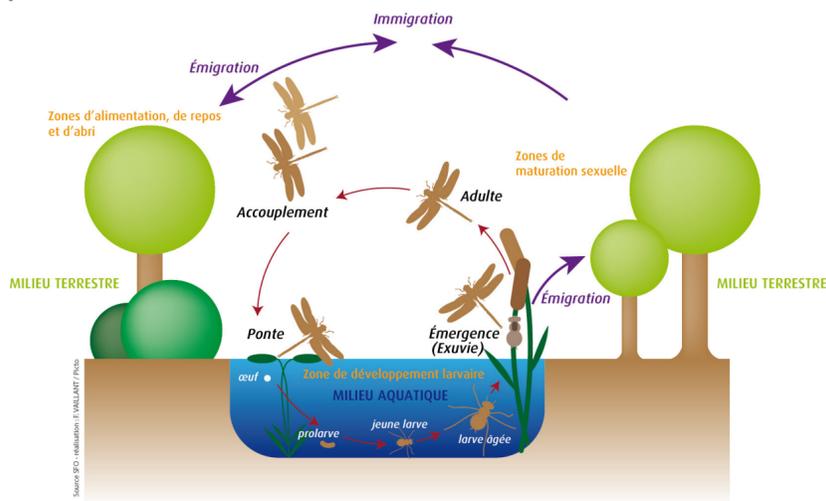
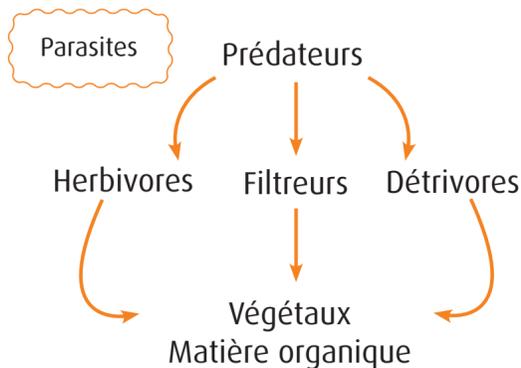


Illustration : Office pour les insectes et leur environnement / Société française d'Odonatologie (2012). Agir pour les Odonates. L'essentiel du Plan national d'actions 2011-2015. DREAL Nord-Pas-de-Calais, MEDDE. 20 pp.

## Place dans la chaîne alimentaire



## Focus sur les prédateurs et les filteurs

Les macro-invertébrés ont plusieurs modes d'alimentation, parmi lesquels on retrouve :

- **les prédateurs** (nématodes, oligochètes, odonates, trichoptères, etc.) se nourrissent de zooplancton (cladocères, copépodes) ou d'autres macro-invertébrés benthiques. Il existe des spécialisations morphologiques ou comportementales pour certaines familles : les odonates capturent leur proie grâce à leur masque préhenseur, certains trichoptères (*Neureclipsis*) élaborent des filets pour capturer le plancton, etc.
- **les filteurs** (spongiaires, bryozoaires, oligochètes, bivalves, trichoptères, diptères) se nourrissent de débris organiques fins, de microphytes et de micro-invertébrés. La filtration s'effectue soit en produisant une sécrétion filtrante, soit à partir de structures morphologiques adaptées (*Simuliidae*).



## Espèces invasives

**Définition d'une espèce exotique :** espèce qui fait l'objet d'une introduction volontaire ou accidentelle en dehors de son aire de répartition (Source : Invabio, université de Metz)

**Définition d'une espèce invasive :** espèce exotique envahissante dont l'introduction par l'homme (volontaire ou fortuite) sur un territoire menace les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives. Ces espèces sont un danger pour les écosystèmes car elles accaparent une part trop importante des ressources dont les espèces indigènes ont besoin pour survivre, ou se nourrissent directement des espèces indigènes. Les espèces exotiques envahissantes sont aujourd'hui considérées comme l'une des plus grandes menaces pour la biodiversité (source : site du ministère).



*Pacifastacus leniusculus*  
Écrevisse de Californie



*Corbicula fluminea*  
Bivalve

## Influence de l'hydromorphologie sur les communautés de macro-invertébrés

Les rivières ont subi des modifications importantes au fil des siècles : dérivations, élargissement du lit, artificialisation des berges, mise en place de seuils ou de barrages, etc. Ces aménagements ont des conséquences néfastes sur le fonctionnement des écosystèmes associés.

La restauration hydromorphologique des cours d'eau a pour but de retrouver un fonctionnement de la rivière permettant aux différentes espèces de trouver des conditions de vie favorables en terme d'habitat, de zones de reproduction ou d'alimentation.



Le Lunain à Nonville