



L'ADAPTATION DE LA FAUNE A LA VIE AQUATIQUE

Pour sa pratique, le kayakiste adapte son comportement, son matériel et ses vêtements à l'eau :

- Son matériel est adapté au milieu et à ses objectifs : slalom, descente, freestyle...
 - Son comportement lui évite la noyade consécutive à son incapacité à respirer sous l'eau.
 - Ses vêtements le protègent des écarts de températures entre son corps (37°C) et l'eau.
- Se poser la question de l'adaptation de faune au milieu aquatique est oublier que la vie est née dans l'eau !

► Les avantages du milieu aquatique

● Dessiccation

Le milieu aquatique évite la dessiccation, ce qui est appréciable pour des êtres vivants constitués principalement d'eau.

● Température

Le milieu aquatique est thermiquement stable. Les variations de températures sont pondérées.

C'est un avantage pour les animaux à « sang froid » : insecte, poissons, amphibiens, reptile... Dans l'eau, ils ne gèlent pas, n'ont pas à dépenser de l'énergie à élever la température de leur corps au-dessus de celle du milieu ambiant.

Lorsque la température est trop faible, certains poissons diminuent leur activité, s'enfouissent dans la vase et jeûnent.

Les animaux n'ont pas besoin de couvrir les œufs. La durée de l'incubation est inversement proportionnelle à la température de l'eau.

Les insectes des eaux calmes alternent pour la majorité une croissance aquatique et une vie adulte aérienne. Par cette alternance, les larves protégées du gel peuvent croître plusieurs années avant d'atteindre le stade adulte aérien, qui lui dépasse rarement une saison. Les éphémères (mouches de mai) attendent les beaux jours pour sortir de l'eau.

● Pesanteur

L'absence de pesanteur favorise le développement des êtres vivants dont la masse est constituée essentiellement d'eau par :

- L'économie d'un squelette fort (poisson).
- Une locomotion moins coûteuse en effort : certains poissons sont ainsi de grands migrants.

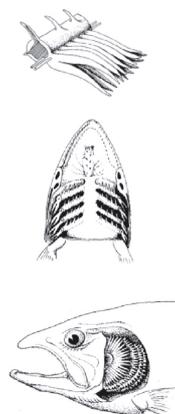
► Les stratégies d'adaptation

● La respiration

Les animaux consomment de l'oxygène et rejettent du gaz carbonique. Les animaux aquatiques ne font pas exception. Dans l'eau, l'oxygène existe. Plus l'eau est fraîche, plus elle peut contenir d'oxygène. Plusieurs stratégies coexistent pour prélever cet oxygène.

Respirer grâce à des branchies

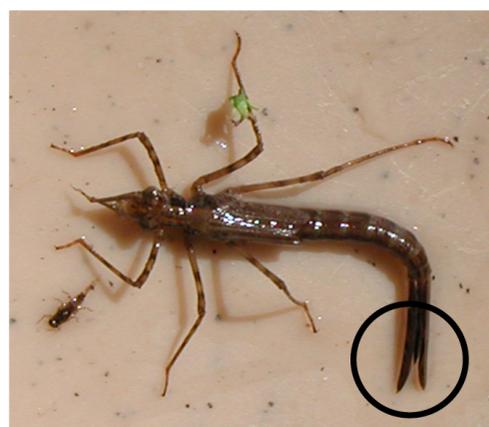
De fins tuyaux très ramifiés mettent en contact le « sang » avec l'eau chargée en oxygène. C'est le système des branchies, utilisées par les poissons, les têtards d'amphibiens et quelques larves d'insectes aquatiques. La circulation de l'eau sur les branchies est assurée par une aspiration de l'eau par la bouche et des rejets par les ouïes. Lorsque l'eau est pauvre en oxygène (eau chaude, eau eutrophisée la nuit), le poisson diminue son activité.



"Illustration 1" différentes vues de branchies de poissons



"Illustration 2" Branchies « externes et abdominales » des insectes, ici une larve d'Ecdyonurus
A.Fort

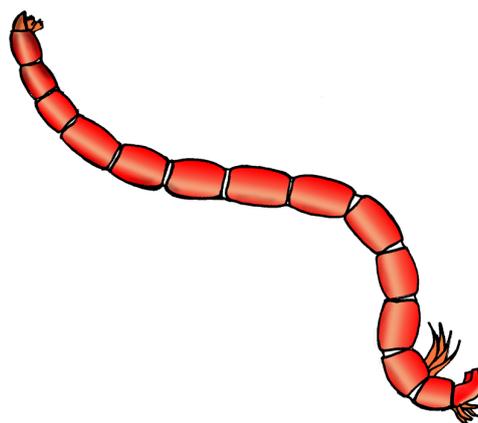


"Illustration 3" Branchies « externes et caudales » des insectes, ici une larve de demoiselle
PAP/CRCK du Centre



"Illustration 4" Branchies externes abdominales des insectes, ici une larve de trichoptère
Coll.Life

Respirer à travers la peau - Les animaux de petites tailles respirent à travers leur peau.



"Illustration 5" Larve de chironome
Association le Merlet



"Illustration 6" Sangsue officinale
Association le Merlet



Utiliser l'oxygène de l'air

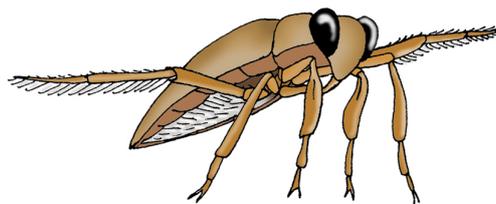
Certains cours d'eaux lents et peu profonds sont particulièrement asphyxiés : trop chauds, trop riches en végétaux qui consomment l'oxygène la nuit, trop riches en matière organique dont la décomposition consomme tout l'oxygène. Seul le milieu aérien apporte un « ballon d'oxygène ».

Plusieurs techniques permettent d'y accéder.

Faire une réserve d'air

Certaines espèces sont capables de stocker de l'air pris à la surface grâce à des poils hydrofuges. Ceux-ci sont totalement étanches à l'eau, alors qu'ils laissent passer l'air. C'est le cas pour tous les coléoptères aquatiques, comme le dytique, qui stocke l'air sous ses ailes rigidifiées (élytres), ainsi que pour quelques punaises aquatiques (notonecte).

L'araignée argyronète tisse sous l'eau une toile en forme de cloche à plongée. Elle la remplit d'air ramené, bulle par bulle, en faisant des allers retours à la surface.



"Illustration 7" Notonecte en train de refaire sa réserve d'air
Association le Merlet

Respirer avec un tuba

La larve d'éristale, la nêpe et la ranatre respirent l'air de la surface grâce à un long tube. Elles peuvent donc survivre dans une eau totalement privée d'oxygène. Le tuba de la larve d'éristale est télescopique.



"Illustration 8" Tube respiratoire de larve d'éristale
R. Bec



● La dessiccation

Le milieu aquatique peut s'assécher (**étiage**).

Les animaux disposent alors de plusieurs stratégies pour maintenir l'espèce :

- La tolérance : certains poissons telle la **tanche** peuvent rester vivants longtemps hors de l'eau.
- Le déplacement : l'anguille peut ramper sur terre à la recherche d'autres eaux.
- La résistance : les œufs de nombreux **invertébrés** aquatiques supportent le milieu aérien. Cela leur permet de passer une période de sécheresse ou de coloniser d'autres plans d'eau en étant involontairement transportés par des animaux.

● La locomotion

L'auto locomotion

L'eau offre plus de résistance au déplacement que l'air (cf. le kayak). La faune aquatique adopte fréquemment des formes hydrodynamiques : corps fuselé (poissons), pattes placées à l'arrière du corps (grenouilles, canards plongeurs).

Les pattes sont souvent palmées (canard, castor, loutre), munies de poils (notonecte, dytique).

Pour régler leur flottabilité, les poissons possèdent une vessie natatoire, poche qu'ils remplissent plus ou moins d'eau en fonction de l'effet voulu.

Les poissons malades ne la contrôlent plus et flottent le ventre en l'air.

Le transport

Le courant est un mode de transport passif mais unidirectionnel. Compter sur le seul courant comporte le risque de changer de biotope (cf. *Fiche antisèche environnement eau vive et eau calme : la zonation longitudinale des cours d'eau*).

Des astuces permettent à certains animaux de remonter le courant et de changer de cours d'eau. C'est le cas des **mollusques**, en particulier des **bivalves**. Le déplacement se fait :

- Sous forme d'œufs transportés par les pattes des oiseaux par exemple,
- A l'état larvaire en se fixant sur les branchies des poissons,
- A l'état adulte, en se fixant par un **byssus** sur des embarcations.

● Percevoir son environnement

Selon la transparence de l'eau, la lumière pénètre plus ou moins profondément dans un plan d'eau (cf. *Fiche antisèche environnement eau vive et eau calme : la couleur de l'eau*).

Les animaux ont développé d'autres approches sensorielles que la vision :

- L'eau conduit très bien les vibrations. Certaines larves d'insectes détectent les mouvements grâce à leurs cerques, filaments portés au bout de l'abdomen (larve d'éphémère).
- Les poissons possèdent une ligne de capteurs sensoriels disposés tout le long du flanc.
- Les carpes, barbeaux et autres poissons-chats sont capables de détecter leur nourriture au moyen des **barbillons** qu'ils portent autour de la bouche.

● Résister au courant

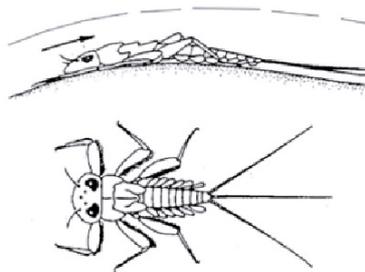
Le courant est certainement le facteur le plus contraignant dans le cours supérieur des rivières, ce qui donne lieu à de multiples stratégies d'adaptation.



Les invertébrés

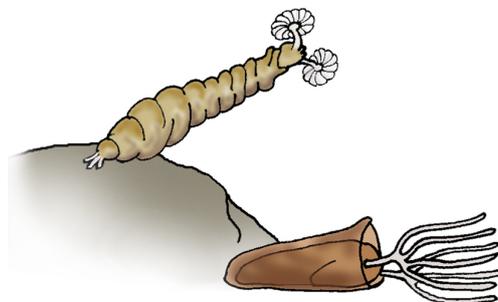
Vivre à l'abri des rochers

La petite faune des eaux courantes profite des zones plus calmes que l'on trouve derrière les rochers. Elle exploite aussi la couche limite, zone très peu épaisse de courant presque nulle à la surface du **substrat**. *S'accrocher par tous les moyens.*



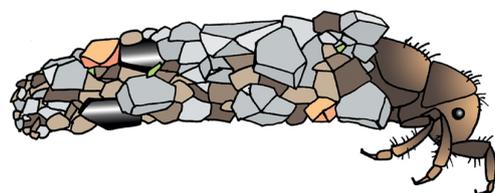
"Illustration 9" Les larves d'éphémères

La colle : La puppe (chrysalide) de simolie permet à la larve d'être collée aux cailloux.



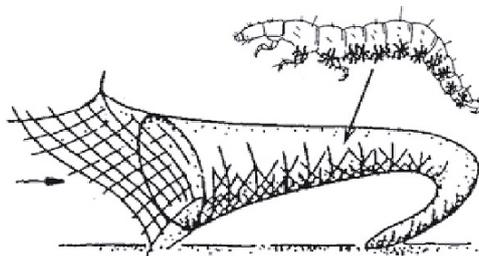
"Illustration 10" Puppe (chrysalide) de simolie

Les crochets : La larve de trichoptère est solidement accrochée par ses griffes. Elle est de plus lestée par son **fourreau** de gravillons, qui lui sert d'abri.



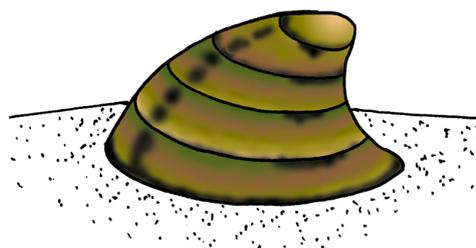
"Illustration 11" Larve de trichoptère à fourreau et griffes

Les amarres : Certaines larves de trichoptère n'ont pas de fourreau.



"Illustration 12" Larve de trichoptère à fils de soies

La ventouse

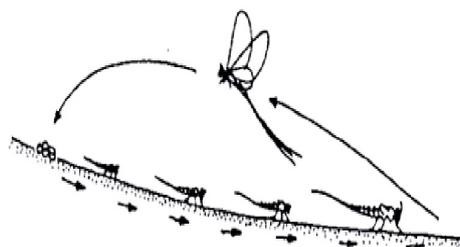


"Illustration 13" Ancyle



Compenser la dérive

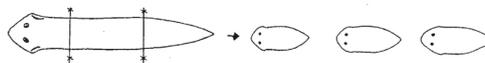
Malgré toutes ces astuces, le courant fait dériver les larves d'insectes vers le bas. Pour compenser ce phénomène et coloniser le haut de la rivière, les adultes remontent le courant en volant, pour pondre en amont.



"Illustration 14" Schéma d'insectes adultes remontant le courant
 Association le Merlet

Un cas extrême

Les planaires, de fragiles vers plats, ont une capacité de **régénération** élevée. Si elles sont endommagées, chaque partie du corps peut se régénérer et se développer en animal complet capable de poursuivre sa croissance.



"Illustration 15" Schéma de régénération d'un planaire
 Association le Merlet

Les poissons

Comme pour les canoës et les kayaks, plus un poisson est grand et fuselé, plus il pourra nager vite. Les poissons d'eau vives ont un profil très **hydrodynamique** ce qui leur permet de remonter le courant. Les poissons recherchent les zones de contre courant, derrière des blocs.

Les **alevins** croissent le long des berges dans des zones au courant adapté à leur taille, gagnant progressivement le **chenal** vif.



Pour ne pas être emportés, les œufs :

- Sont fixés sur le **substrat** (œufs collants : barbeaux) ou sur des végétaux (brochet, perche),
- Se calent sur un **substrat à granulométrie** adaptée (alose, vairon, gardon) ou dans une **excavation** sableuse (perche soleil)
- Sont déposés dans des nids recouverts de graviers (truites, ombre, saumon).

► Conclusion

Le milieu originel de la vie présente des contraintes. Les êtres vivants développent des stratégies et sont finement adaptés à leur milieu. Ainsi, l'étude de la morphologie d'un animal nous permettra d'en tirer des informations sur son habitat et inversement.

 **AUTEUR** Arnaud ROSINACH association le Merlet - Pierre-Alain POINTURIER CRCK du Centre