

HEXAPODES AQUATIQUES

3 ordres hémimétaboles présents à l'état larvaire dans l'eau :

- Odonates
- Ephéméroptères
- Plécoptères (« perles »)

3 ordres holométaboles présents en milieu aquatique uniquement à l'état larvaire :

- Diptères (ne sont pas tous à vie larvaire aquatique)
 - Mégaloptères (ne sont pas tous aquatiques) sialis
 - Trichoptères (adultes = phrygane, larve = porte-bois)

2 ordres présents en milieu aquatique à la fois sous forme de larve et adulte :

Ils peuvent aller dans l'eau en dépit de leurs ailes.

- Les Hétéroptères
- Les Coléoptères

Cela concerne certaines espèces, toutes ne sont pas aquatiques. Ils possèdent des **hémélytres** qui protègent leurs ailes membraneuses.

ODONATES :

2 sous-ordres en fonction des ailes des adultes :

- **Anisoptères** : ailes postérieures nettement plus larges que les antérieures (ailes « non égales »). Les larves n'ont pas de branchies apparentes (contenues dans une corbeille rectale au sein de laquelle ont lieu les échanges gazeux) ; **libellules** ; ailes, au repos, étalées
- **Zygoptères** : ailes jointes/couplées au repos. Larves : trachéobranches foliacées, au bout de l'abdomen ; **demoiselles**

*L'ensemble de ces larves présente des pièces buccales particulières, transformées : le **labium est transformé en un masque** et va se dévagner pour attraper les proies (**palpes labiaux transformés en crochets**). Ce masque labial permet d'affirmer que l'organisme appartient aux odonates et est un prédateur.*

EPHEMEROPTERES & PLECOPTERES :

Ce sont des **hétérométaboles hémimétaboles** → **présence de ptérothèques**. Organismes relativement « plans ».

- ⇒ 3 cerques chez les Éphémères et 2 cerques chez les Plécoptères.
- ⇒ Trachéobranches sur le côté de l'abdomen chez les Éphémères.
- ⇒ Beaucoup plus diffuses au niveau des pattes et l'abdomen chez les Plécoptères

DIPTERES

Exemple : Simulies, « moucheron fantôme », syrrhes (mouches qui ont la particularité de faire du « sur-place ») **Une partie seulement des espèces est aquatique.**

Petites épines sur les ailes → **TRICHOPTERES**. Larve qui vit souvent dans un **fourreau** qu'elle tisse et sur lequel elle va agglomérer des débris de plantes, feuilles, sable, sédiments etc.

Larve holométabole assez grasse, branchies (filaments blancs sur le côté de l'abdomen), endoptérygotes.

Larve de MEGALOPTERE ; celle de sialis : elle **ressemble superficiellement à une larve de dytique, pas de ptérothèques, mandibules acérées, trachéobranches.**

HETEROPTERES : pièces buccales de type piqueur-suceur et hémélytres (3/4 rigidifiées) : communément appelées **punaises** :

- A la **surface de l'eau** : espèce d'affinité terrestre, pas d'adaptation à la vie aquatique = **antennes visibles** (→ **Gymnocérates**). « **Géocorises** »
- Punaises de surface d'eau = appartiennent aux Gymnocérates ; « **amphibiocorises** » : quelques familles « **patineuses** » sur l'eau. Genre des **Gerris** à retenir (« araignées d'eau »).
- Dans l'eau : **Cryptocérates** (qualifie l'adaptation au milieu aquatique) : antennes **cachées** ; « **Hydrocorises** » (terme systématique) - beaucoup de familles.

Exemple : Notonectes qui nagent sur le dos (famille des Notonectidae)

COLEOPTERES

→ Les **Adéphages** : espèces carnivores

Familles :

Les **Dytiques** : absence de ptérothèques, absence de branchies (**2 siphons qui servent à la respiration**).

Les **Gyrins** : **patineurs**, **yeux « dédoublés »** avec partie supérieure qui permet de surveiller les prédateurs et partie inférieure qui permet de localiser la nourriture → à l'interface des milieux terrestres et aquatiques.

→ Les **polyphages**

On distingue une grande famille : les **Hydrophiles** : espèces **phytophages**, **beaucoup moins rapides que les Dytiques**, **palpes plus longs que les antennes**.

Les adaptations à la vie aquatique

Ces organismes, qu'ont-ils de visible qui nous renseigne sur leur mode de vie aquatique ?

Adaptation à la prédation **NON** spécifique du mode de vie aquatique : la patte ravisseuse qui sert à attraper les proies. Exemple : la mante religieuse.

Les pattes natatoires : fonction de locomotion qui est concernée et visible par **des pattes qui s'élargissent (segments plus larges), qui ont tendance à porter des soies → augmentation de la poussée et de la portance = « effet rame »**.

- *Notonecte*, patte post, soies denses pour augmenter la vitesse de déplacement dans l'eau
- *Gyrin* : palette natatoire : « rame » : transformation extrême des segments au niveau du fémur et tibia, articles tarsaux beaucoup plus larges que longs et soies très épaisses.

Cas particulier : Le dimorphisme sexuel des Dytiques : pour faciliter l'**accouplement** : transformations chez la femelle = **stries profondes sur les élytres** qui vont favoriser la fixation du mâle ; et chez le mâle = aux pattes antérieures, on observe des **tarses élargies et qui servent de ventouse** pour agripper la femelle.

La respiration :

2 grandes sources d'oxygène :

- Utilisation de **l'O₂ dissous de l'eau** : uniquement accessible aux LARVES. Les adultes ont en effet une respiration trachéenne chez les Hexapodes. *Toutes les larves n'utilisent pas de l'O₂ dissous*.
Celles qui le font utilisent des **trachéobranches** → différentes positions et formes variables selon les ordres/familles : côté/extrémité de l'abdomen, cachées ou encore réduites. En général, les trachéobranches sont plutôt larges pour permettre les échanges gazeux tandis que les cerques sont plutôt fins et garnis de soies.

- Venir à la surface respirer de l'**O₂ aérien** : *certaines larves et TOUS les adultes* se servent de cette source. A la façon des plongeurs, 2 grands systèmes :

→ « Tuba » : siphon respiratoire que l'on retrouve chez larves et adultes. Exemples : Nèpe, Dytique (2 structures au bout de l'abdomen = urogomphes qui s'écartent à la surface de l'eau et permettent la prise de l'air via stigmat à la base).

Après la mort, le siphon respiratoire tend à s'ouvrir (2 valves)

→ « Bouteille » : **uniquement** chez les adultes ; on les observe très bien chez les Notonectes. Soies qui forment un plastron et permettent la circulation de l'O₂ aérien sous l'eau → réserve d'air ventrale.

La réserve d'air peut se faire sous les élytres (surtout chez Coléoptères) mais aussi ventralement et dorsalement.

NB : toutes ces informations sont dans le cours (en plus poussé, même) de Frédéric Ysnel (peut-être fait par Pétillon cette année) → « **Adaptations des Arthropodes aux milieux aquatiques dulcicoles** » (CM)