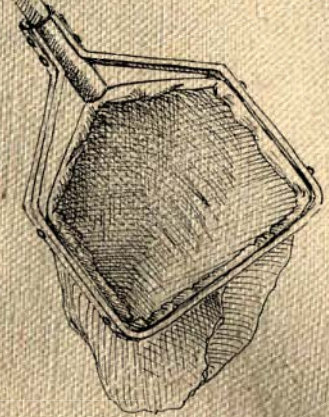




Parc naturel régional
des Marais du
Cotentin et
du Bessin

L'ÉCOLE BUISSONNIÈRE

cahier
pédagogique sur la
Faune aquatique



cahier n°1



I Connaissances générales

p 4

I.1 Classification

p 6

I.2 Milieu de vie

p 8

I.3 Déplacement

p 10

I.4 Respiration

p 11

I.5 Alimentation

p 13

I.6 Croissance et métamorphoses



II Outils pédagogiques

p 16

2.1 Le matériel de prélèvement

p 17

2.2 Clef d'identification pour les
petits animaux vivant en eau douce

p 22

2.3 Jeu d'association larves/adultes

p 24

2.4 Plaquettes de présentation
d'animaux des zones humides



III Exploitations pédagogiques

p 30

3.1. Activités artistiques, manuelles
en lien avec la thématique

p 31

3.2 Installer un aquarium d'eau
douce

p 32

3.3. Comparer les milieux

p 33

3.4 Fiche d'observation

p 34

3.5 Quelques exemples

p 34

Bibliographie





I Connaissances générales

I.1 Classification

Chaque être vivant est répertorié selon une classification précise. Le Règne animal ou végétal se décompose en Embranchements, se divisant en Classes puis Ordres, et finalement en Familles, Genres et Espèces.

Ces différents groupes rassemblent des êtres vivants possédant des caractères morphologiques communs. Plus on avance dans la classification, plus les critères communs sont nombreux : les espèces d'un même genre peuvent se ressembler énormément. L'identification devient alors affaire de spécialiste.

Ainsi, les animaux de la classe des insectes possèdent un corps en trois parties (tête, thorax et abdomen), trois paires de pattes et généralement deux paires d'ailes.

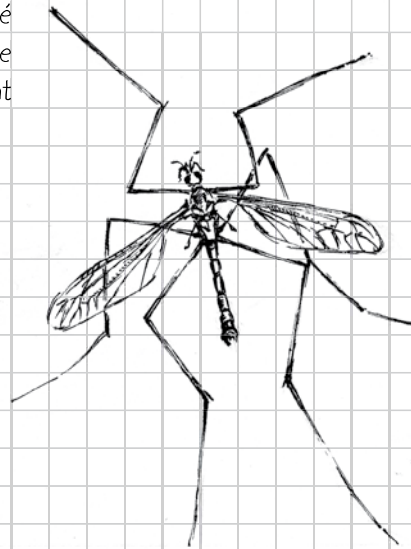
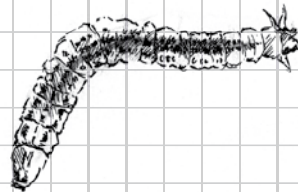
Ces critères s'avèrent vite insuffisants. En effet, le tipule ou le dytique, malgré leur aspect très différent, appartiennent à la classe des insectes. Afin de permettre une classification plus précise, la classe des insectes est divisée en ordres se terminant par «-ptère», signifiant ailes.

Les coléoptères (littéralement « ailes en étui ») regroupent les insectes pourvus d'une paire d'ailes dures qui, la plupart du temps, protège une paire d'ailes membraneuses et fonctionnelles. Ces ailes dures appelées « élytres » ont l'aspect d'une carapace. Cet ordre regroupe les dytiques, les hydrophiles mais aussi les bousiers, lucanes et autres hannetons...

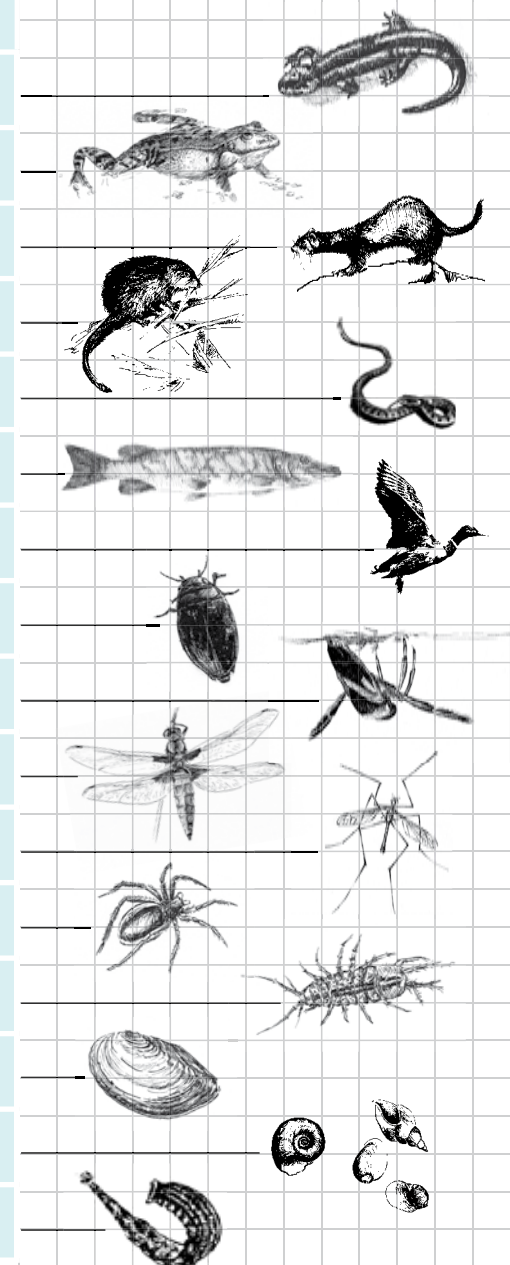
Cette initiation à la classification est indispensable afin de pouvoir identifier précisément un animal. Elle est le fondement d'outils, tel que la clef de détermination (Cf. 3. Les outils utilisés) nous permettant d'identifier les animaux lors d'une animation.

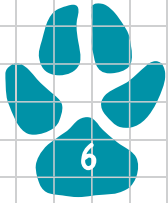
Le tableau ci-dessous, présente une classification simplifiée permettant de replacer quelques animaux que nous pouvons rencontrer lors de nos sorties dans les marais.

Le tipule appartient à l'ordre des diptères (deux ailes), une paire est fonctionnelle, l'autre s'étant transformée en balancier. Les mouches et autres moustiques sont aussi des diptères.



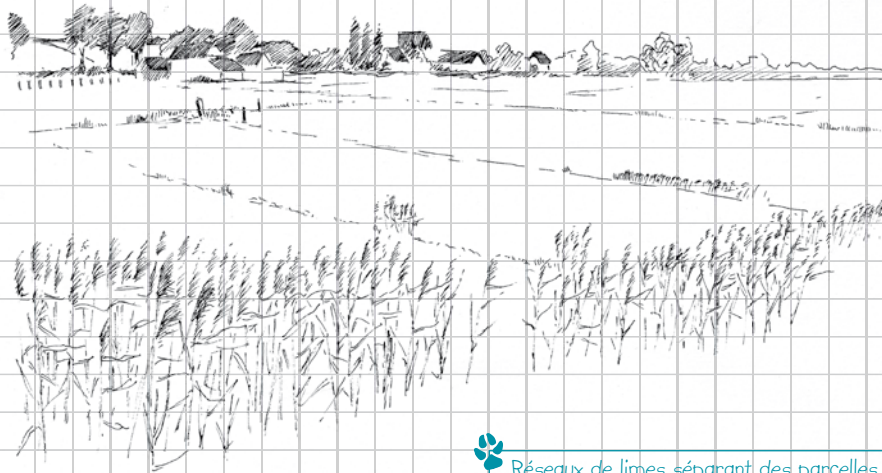
REGNE	EMBRANCHEMENT	Classe	Ordre	Exemples	
ANIMAL	VERTEBRES	Amphibiens	Urodèles	Triton, Salamandre	
			Anoures	Grenouille, Crapaud	
		Mammifères	Carnivores	Putois	
			Rongeurs	Rat musqué	
		Reptiles		Couleuvre à collier	
		Poissons		Epinuche, Brochet	
		Oiseaux		Poule d'eau, Colvert	
	INVERTEBRES	ARTHROPODES	Insectes	Coléoptères	Dytique, Gyrin
				Hétéroptères	Nèpe, Notonecte
				Odonates	Libellule, Demoiselle
				Diptères	Tipule, Moustique
		Arachnides		Argyronète	
		Crustacés		Gammare, Aselle	
		MOLLUSQUES	Bivalves		Anodonte
			Gastéropodes		Limnée, Planorbe
		ANNELIDES	Achètes		Sangsue





1.2 Milieu de vie

Omniprésente dans les marais du Cotentin et du Bessin durant l'hiver, l'eau n'est plus visible en été que dans les rivières, canaux et fossés sillonnant ces vastes espaces. Ces canaux appelés limes sont à la base d'une chaîne alimentaire complexe où milieux aquatiques et terrestres se côtoient.



 Réseaux de limes séparant des parcelles.

Les milieux aquatiques constituent pour certaines espèces leur unique milieu de vie (poissons, mollusques, sangsues..., certains invertébrés), mais pour d'autres animaux, ils ne correspondent qu'à un stade de leur développement (état de larve, reproduction...).

De plus, nombreuses sont les espèces terrestres qui trouvent dans les zones humides des ressources alimentaires importantes. La présence de prédateurs tels que la cigogne, le putois ou encore la couleuvre à collier est liée, en partie, à l'abondance d'amphibiens dans le marais. Des liens étroits existent entre habitants de la roselière, de la lime, de la prairie et du bocage environnant.

L'étude de la petite faune aquatique, très concrète et très active, peut constituer une entrée intéressante pour aborder la notion d'écosystème avec les élèves.

La présence des espèces animales qui pourront être observées est liée aux caractéristiques bien particulières de ces milieux. Il est important de les évoquer avec les élèves pour bien comprendre leur fonctionnement et leur spécificité. Ces caractéristiques évoluent et sont régies par des facteurs naturels tels que :

Le courant

Il est faible à très faible et l'on peut qualifier les eaux des fossés et canaux d'eaux dormantes. Ceci favorise l'implantation de la végétation, le dépôt de sédiments (vase) mais le brassage de l'eau est pratiquement inexistant, d'où un renouvellement faible de l'oxygène dissout.

La turbidité

L'eau est trouble, de nombreuses particules sont en suspension. Contrairement à certaines idées reçues, cela ne signifie pas que l'eau est polluée.

La température

Elle joue un rôle considérable dans l'évolution physico-chimique et biologique des eaux douces, en particulier sur la teneur en gaz dissout. Certains insectes aquatiques supportent mal une température supérieure à 15°, d'autres au contraire s'en accommodent. Dans les fossés, la faible profondeur de l'eau induit des écarts de température importants au cours de l'année et de la journée, celle-ci peut dépasser facilement 20° à la belle saison.

L'oxygène

L'oxygène dissout dans l'eau est indispensable à la vie animale. Certaines espèces exigent une teneur en oxygène importante (truites, larves de perles...) alors que d'autres supportent de moindres quantités.

La faiblesse du courant, la température élevée des eaux de fossés et même des rivières du marais en font une eau peu oxygénée. Les espèces que l'on observera seront donc relativement peu exigeantes en ce qui concerne l'oxygénation de l'eau.

La végétation

Algues microscopiques ou végétaux supérieurs, les fossés présentent une flore importante en général ; elle colonise les abords, le fond de l'eau, ou bien la surface. Elle joue un rôle primordial pour la vie animale, car elle constitue : une source de nourriture, des lieux pour s'abriter et des supports de pontes. Elle influe aussi sur la teneur en oxygène dissout.

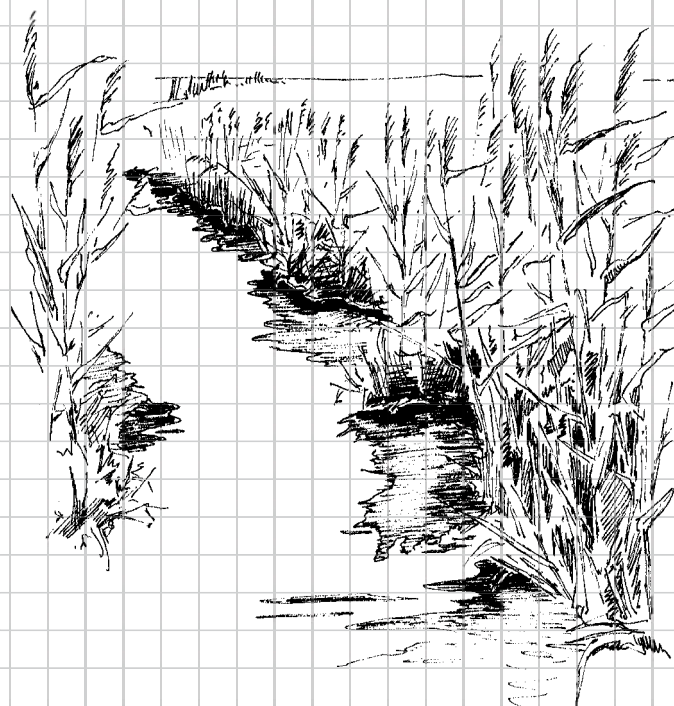
Avec les élèves, il est possible par l'observation ou en réalisant une manipulation simple, de déterminer pour les milieux étudiés, ses caractéristiques principales.

On peut avoir une certaine idée de la qualité du milieu en calculant un indice biotique du milieu. Il permet de comparer des eaux rencontrées dans des milieux ou des endroits différents.

Cet indice ne donne en aucun cas des critères de potabilité, il représente la qualité écologique du milieu en prenant en compte la diversité faunistique d'un site.

Cet indice est basé sur des critères de présence-absence de diverses espèces d'invertébrés aquatiques (insectes, vers, mollusques). Le calcul de cet indice implique une détermination précise, allant jusqu'au niveau de la «famille» ou du «genre», et parfois l'utilisation de loupes binoculaires.

Un livret réalisé par «La gazette des Terriers»(cf. Bibliographie) présente de façon claire et accessible, pour des élèves à partir du Cours Moyen, une méthode pour s'initier au calcul de cet indice. Toutefois, ce travail nécessite un temps d'étude suffisamment long afin de parvenir à identifier précisément les invertébrés.



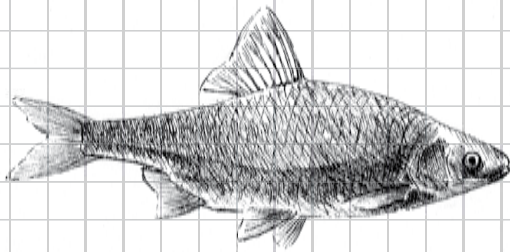
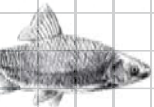


1.3 Déplacement

Que ce soit en nageant, en patinant, en marchant ou en volant tout est bon pour avancer pour les petites bêtes de l'eau, certaines cumulent même des modes de déplacement différents, afin de leur permettre de s'adapter à des conditions écologiques changeantes.

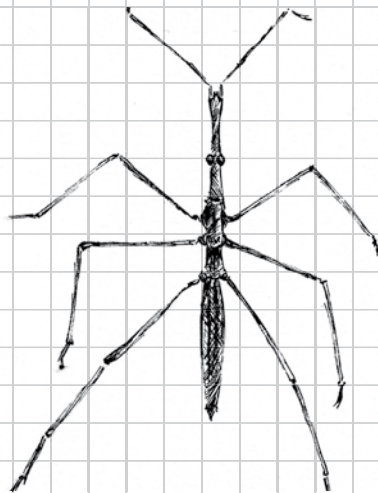
Nager en eau trouble...

Dans ce groupe, les premiers qui nous viennent à l'esprit sont les poissons. Chacune des sept nageoires assure une fonction précise. La nageoire caudale assure la propulsion tandis que les autres servent à se stabiliser, s'orienter ou à assurer des déplacements moindres.

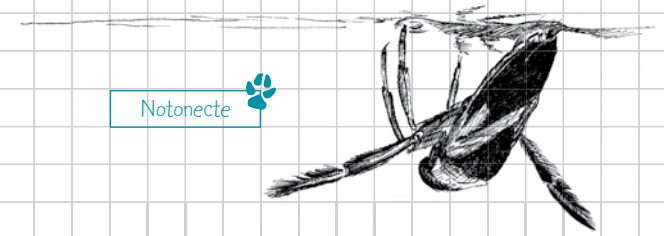


 Gardon

Les insectes se sont également adaptés afin de pouvoir se déplacer sans trop d'efforts sous l'eau. Une forme hydrodynamique et deux pattes plus longues dotées à leur extrémité de cils natatoires sont souvent le secret de leur réussite.

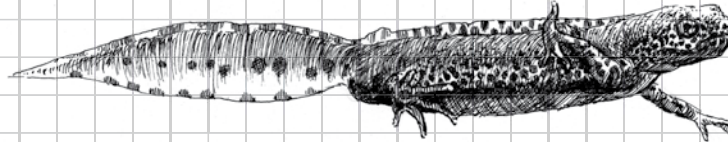



 Hydromètre



 Notonecte

Le dytique, la notonecte et la corise sont de bons exemples. Ces dernières, proches cousines, sont cependant faciles à différencier : la corise nage sur le ventre tandis que la notonecte (sur l'illustration en train de respirer) nage sur le dos.



 Les tritons, comme ici le triton alpestre, possèdent également une façon de nager et de marcher très particulière. Les pattes dépourvues de palmures ne servent que pour la marche au fond de l'eau, elles sont plaquées le long du corps pendant la nage. La queue large et la crête dorsale servent de nageoires tandis que la propulsion est assurée par l'ondulation du corps.

Les patineurs de surface

Le clan des patineurs de surface compte dans ses rangs le gerris, l'hydromètre ou encore les véliés.

La présence de poils hydrofuges à l'extrémité de leurs pattes provoque une forte tension de surface qui leur permet de flotter et de prendre appui sur l'eau en glissant, comme le gerris ou en marchant, comme l'hydromètre.

La marche et le saut

Pour le saut, comment ne pas parler de la grenouille. Cette spécialiste assure la propulsion avec ses pattes postérieures très développées, les pattes antérieures ne servant que pour la réception du saut. De même, pour nager, l'essentiel de l'effort est fourni par les pattes postérieures, dotées de doigts palmés. Contrairement à bien des idées, la grenouille ne nage pas la «brasse»...les pattes antérieures ne participant pas à la nage.

Certains insectes ou larves marchent au fond de l'eau et ne nagent pas. La nêpe se déplace lentement et chasse à l'affût, la larve de phrygane entraîne avec elle son fourreau de pierres ou de végétaux, lui servant de refuge si un prédateur souhaite l'inscrire à son menu. La plupart des hydrophiles ont besoin de support pour se déplacer, ils évoluent dans les végétaux...

Vol de jour...comme de nuit


Les plus connus des insectes vivant dans les zones humides sont sans aucun doute les libellules (ordre des Odonates).

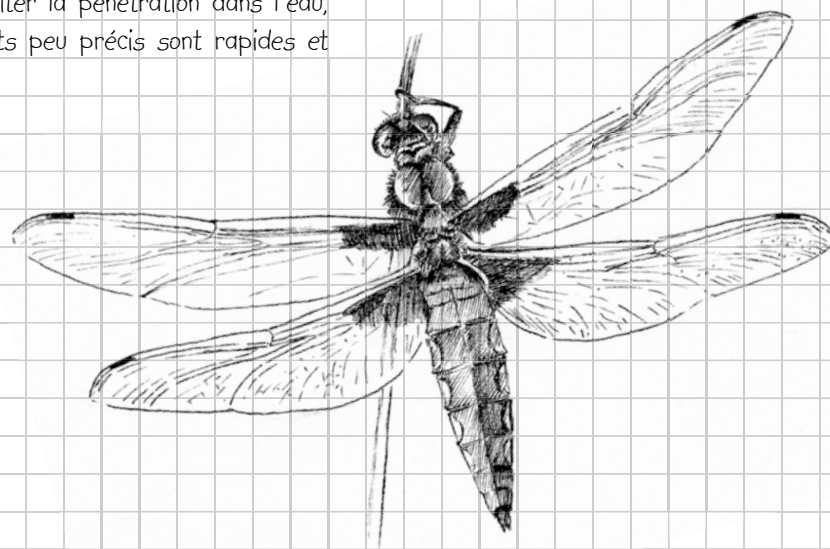
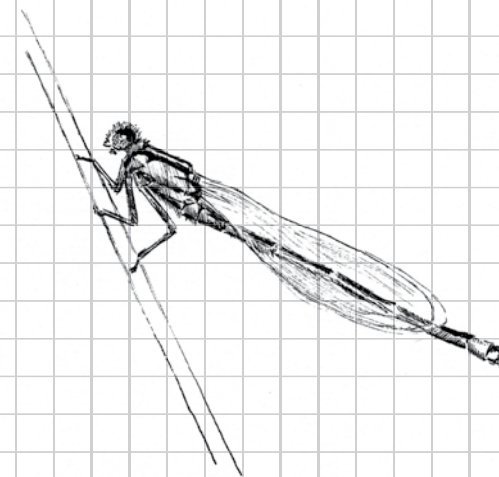
Alors que les adultes pratiquent le vol, les larves se déplacent par réaction. Elles prélèvent de l'eau dans leur abdomen, qu'elles expulsent brutalement par contraction, par l'extrémité de l'abdomen. Pour faciliter la pénétration dans l'eau, les pattes sont accolées au corps. Ces déplacements peu précis sont rapides et permettent à l'animal de fuir.


Certains insectes s'adonnent au vol de nuit. Nageant dans la journée, les dytiques n'hésitent pas à ouvrir, à la tombée de la nuit, leurs élytres pour dévoiler une paire d'ailes membraneuses lui permettant de gagner de nouvelles contrées.

En observant dans les abreuvoirs à bovins de type bac en métal, on trouve régulièrement ce type d'animaux. Ces « micro habitats » sont repérés par ces insectes grâce aux rayonnements infrarouges dégagés par l'eau quand elle refroidit.

Les hétéroptères aquatiques tels que corises, notonectes et gerris sont aussi capables de tels déplacements. Cette adaptation permet à ces animaux de quitter des milieux où l'eau viendrait à manquer.

 Demoiselle (Agrion); On distingue libellules et demoiselles par la position de leurs ailes au repos. Elles sont repliées sur l'abdomen chez les demoiselles et étalées à plat chez les libellules.



 Libellule déprimée. Dotées de deux paires d'ailes membraneuses, elles parcourent leur territoire de chasse à la recherche de leurs proies : moustiques, éphémères et agrions pour les libellules. Elles s'arrêtent de temps à autre pour prendre le soleil et faire sécher leurs ailes, à l'extrémité d'un jonc.



1.4 Respiration

Deux grands modes de respiration sont à distinguer : les animaux captant l'oxygène dissout dans l'eau et les animaux respirant grâce à l'air atmosphérique. Les seconds éprouveront la nécessité de venir régulièrement en surface renouveler leur réserve d'air et d'avoir au cours de leur évolution, développé des organes adaptés.

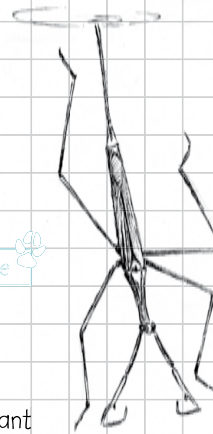
Ceux qui captent l'oxygène dissout

Ce mode de respiration concerne les poissons, les larves d'amphibiens ainsi que certaines larves d'insectes.

Les poissons absorbent l'eau par la bouche, qui passe sous les opercules, où se trouvent les branchies. Elles se présentent comme une série d'arcs, soutenant des lamelles abondamment irriguées de sang. Le sang permet de capter l'oxygène dissout dans l'eau.

Les larves d'amphibiens possèdent également des branchies. Elles sont externes, situées de chaque côté de la tête chez les tritons et la salamandre. Elles sont internes et invisibles chez les têtards de grenouilles ou de crapauds.

Certaines larves d'insectes sont dotées de trachéo-branchies. Elles sont situées de chaque côté de l'abdomen et sont filiformes ou filamenteuses. Elles servent uniquement à capter l'oxygène, contrairement aux poissons où les branchies permettent de transformer le sang veineux en sang artériel.



Ranatra

Ceux qui captent l'oxygène atmosphérique

L'immense majorité des insectes respirent par un système de trachées. Ce tube étroit dont la paroi est imperméable aux gaz, apporte directement l'oxygène aux cellules et aux organes. Les trachées débouchent à l'extérieur par un stigmate.

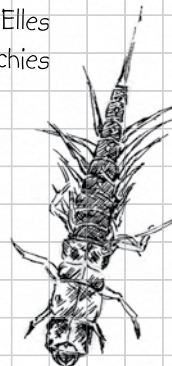
Les insectes aquatiques n'ont conservé au cours de l'évolution que les stigmates fonctionnels exposés à l'air.

Le dytique, la notonecte et la corise accumulent de l'air sous les élytres ou dans les poils hydrofuges de la surface du corps. Les poils hydrofuges, situés à l'extrémité de l'abdomen, permettent de mettre directement en contact les stigmates avec l'air. La nèpe et la ranatra (ci-contre) possèdent un long siphon permettant de briser la surface de l'eau et de conduire l'oxygène jusqu'aux trachées.

Chez les hydrophiles, l'antenne, une fois hors de l'eau, assure le passage de l'air jusqu'aux stigmates situées sur le thorax.

Une espèce d'araignée est particulièrement bien adaptée à la vie aquatique, il s'agit de l'argyronète ou « araignée scaphandre ». Elle tisse une toile en forme de cloche entre les plantes aquatiques, son abdomen recouvert de poils hydrofuges lui permet de fixer de l'air en surface et de remplir cette cloche. Elle consommera ses proies et se reproduira dans cette bulle. L'argyronète renouvelle régulièrement l'air de sa cloche en allant chercher de l'air à la surface.

Cependant, certains animaux cumulent deux modes de respiration pendant leur vie. Les amphibiens conserveront jusqu'à la métamorphose une respiration branchiale pour acquérir une respiration pulmonaire et cutanée à l'âge adulte.



Larve de Sialis


1.5 Alimentation


La reconstitution de l'écosystème des limes en aquarium permet l'observation directe par les élèves de différentes relations alimentaires entre les espèces animales. L'étude de la petite faune aquatique est ainsi un excellent outil pour aborder la notion de réseau alimentaire.

Dans tout écosystème, les êtres vivants animaux et végétaux sont liés par des relations alimentaires. La chaîne alimentaire correspond à la relation la plus simple : c'est une suite d'êtres vivants dans laquelle chaque individu mange celui qui le précède. Chaque chaîne débute en général par un végétal chlorophyllien, et le nombre de maillons peut varier d'une chaîne à l'autre.

Une même proie peut être convoitée par des prédateurs différents et un prédateur consomme plusieurs sortes de proies. Les chaînes alimentaires s'enchevêtrent. Il s'établit ainsi un véritable réseau de relations alimentaires.

Dans un réseau alimentaire, on distingue différents niveaux :

 **Les producteurs (autotrophes)** : ce sont les végétaux chlorophylliens qui utilisent l'énergie solaire et le gaz carbonique pour élaborer les molécules nécessaires à leur croissance.

 **Les consommateurs (hétérotrophes)** : on distingue les consommateurs de premier ordre qui se nourrissent des producteurs (herbivores), et les consommateurs de deuxième ou de troisième ordre qui mangent d'autres consommateurs (carnivores, parasites...).

 **Les détritivores et les décomposeurs** : ils se nourrissent de la matière organique morte.

Prédateurs, consommateurs, décomposeurs ont un rôle complémentaire dans tout écosystème, chacun est dépendant. Entre tous les êtres vivants existe un équilibre naturel qui peut être perturbé quand un maillon d'une chaîne disparaît.

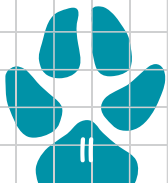
Ce que l'on peut observer en aquarium ou assis au bord de l'eau :

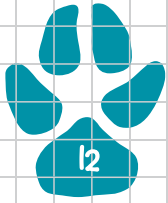
 **Les producteurs**

- Le développement d'algues vertes microscopiques sur les parois de l'aquarium rendent les parois verdâtres.
- Le développement des végétaux supérieurs installés lors de la mise en place de l'aquarium.

 **Les consommateurs**

- **Les herbivores** : limnées et planorbes se déplacent sur les parois de l'aquarium et «broutent» les algues microscopiques. On observe les mouvements de la bouche collée contre la paroi et la trace laissée par leur passage. L'hydrophile brun, malgré sa taille imposante, est lui aussi herbivore.
- **Les carnivores** : ils se nourrissent d'herbivores ou d'autres carnivores.
- **Les détritivores** : les aselles et les gammares en sont les exemples les plus visibles et les plus répandus : ils se nourrissent de débris végétaux.





Les modes de chasse différents selon la capacité des animaux à se déplacer et à se fondre dans le milieu environnant. On pourra distinguer :

L'affût : cachés sur le fond de vase ou dans la végétation, les animaux présentent des organes de capture qui peuvent être d'une remarquable efficacité, permettant de surprendre et d'attraper les proies qui passent à leur portée. Les différents groupes d'animaux ont chacun développé des organes de préhension différents tels que :

- **Le masque des larves de libellules.** Cachées dans la vase ou la végétation, ces larves détendent très rapidement leur masque (qui correspond à la lèvre inférieure et qui est munie de deux crochets).

- **Les mandibules puissantes des larves de dytiques.** En affût au fond de l'eau, cette larve détend brutalement ces deux crochets, injectant en même temps un liquide toxique qui liquéfie l'intérieur de la proie. Cette larve mesurant jusqu'à 30 mm, est capable de capturer d'autres coléoptères adultes tels que *Hygrobia hermanni*.

Larve de dytique



- **Pattes ravisseuses des punaises aquatiques.** L'illustration du Naucore montre bien la fonction des pattes : les postérieurs sont natatoires, les antérieures, transformées en crochets, sont ravisseuses. La piqûre de cet insecte est douloureuse.

Une fois la proie attrapée avec leurs pattes, c'est avec leur rostre, une pièce buccale en forme d'aiguille, qu'elles injectent un liquide qui pré-digèrera la proie. Ce même rostre servira à consommer les tissus. Les appareils buccaux de ce type sont dits piqueurs-suceurs.

- **Langue protractile de la grenouille.** A l'affût à la surface de l'eau, cachée par mimétisme parmi la végétation, la grenouille projette sa langue en une fraction de seconde pour capturer des proies même rapides (mouches, demoiselles...).

- **Les opportunistes :** ils attrapent des insectes terrestres tombés à l'eau (ex. : gerris, gyrin).

- **La poursuite :** elle est assez peu répandue chez les animaux aquatiques. Elle nécessite une forme hydrodynamique importante. Les plus doués sont les poissons, dytiques adultes et tritons adultes. Les libellules adultes, très bon voiliers, poursuivent et attrapent leurs proies au vol.

- **Les parasites :** l'exemple le plus fréquent est celui de la sangsue qui peut se fixer sur les poissons, batraciens, mollusques. Certaines espèces cependant sont carnivores.

Pattes ravisseuses et rostre de la nèpe



Naucore

1.6 Croissance et métamorphoses

Après la naissance, le développement des jeunes peut-être direct : les jeunes grandissent et acquièrent progressivement les caractères de l'adulte. C'est le cas chez les oiseaux, reptiles, mammifères...

Il peut-être aussi indirect : les jeunes ne ressemblent pas aux adultes. Ce sont des larves qui subiront pour obtenir l'état adulte de profondes transformations accompagnées d'une croissance.

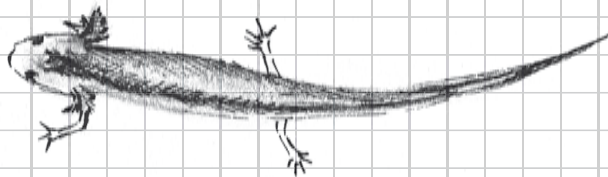
L'étude de la petite faune aquatique permet d'observer et de suivre plusieurs cas de métamorphoses et/ou de phénomènes de mues.

Chez les amphibiens

Toutes les espèces de batraciens sont protégées. Ces animaux, larves ou adultes, ne doivent donc pas être ramenés dans un aquarium. Seule la grenouille verte peut être pêchée adulte pour la consommation personnelle à certaines périodes.

- **Le plus connu est celui de la grenouille** : le têtard, bien adapté à la vie aquatique, change de milieu en devenant adulte : son mode de déplacement, sa respiration, son régime alimentaire se modifient, des organes apparaissent, d'autres disparaissent.

- **La métamorphose des tritons est beaucoup plus discrète** : les branchies sont externes pendant toute la vie larvaire et ne disparaissent qu'au moment où les poumons deviennent fonctionnels. Les membres apparaissent tôt pour ne se modifier que faiblement. La queue persiste mais souvent la nageoire disparaît.

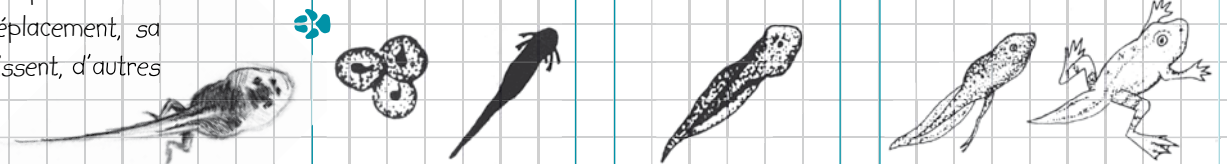


Chez les insectes

Les insectes présentent aussi des métamorphoses plus ou moins importantes liées à des phénomènes de mues : celles-ci correspondent plus simplement à des changements de «peau». Cette croissance discontinue est liée à la présence d'un exosquelette (squelette externe) rigide. L'animal doit donc le perdre pour grandir.

- **Certains insectes ont des métamorphoses progressives ou incomplètes (hétérométaboles)**. La larve diffère peu de l'adulte, les mues qu'elle subit la rapprochent peu à peu de la forme adulte qu'elle atteint directement sans stade nymphale immobile. Les fourreaux alaires apparaissent au cours des derniers stades larvaires mais les ailes ne se déploient et ne deviennent fonctionnelles qu'à la dernière mue, comme l'appareil reproducteur.

Ex. : Punaises aquatiques : naucore, notonecte, ranatre, nèpe (pour celle-ci, la jeune larve se reconnaît aussi à son siphon beaucoup plus court).



- **À l'éclosion, une larve sort de l'oeuf, le têtard.** Il reste 2 ou 3 jours fixé par sa ventouse à une plante aquatique puis nage en faisant onduler sa queue. Il se nourrit de plantes et respire avec 3 paires de branchies externes.

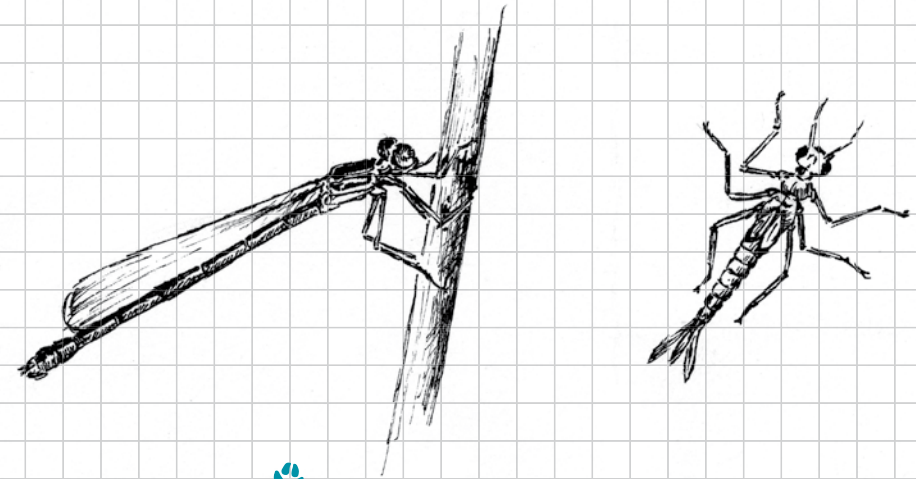
- **15 jours plus tard, les branchies sont recouvertes par un repli de la peau et elles deviennent internes.**

- **Les pattes postérieures puis antérieures apparaissent, la queue régresse, les poumons se forment et l'animal vient de plus en plus souvent respirer à la surface.**
- **Les branchies disparaissent, le régime alimentaire devient carnivore, son intestin rétrécit. La queue disparaît complètement.**

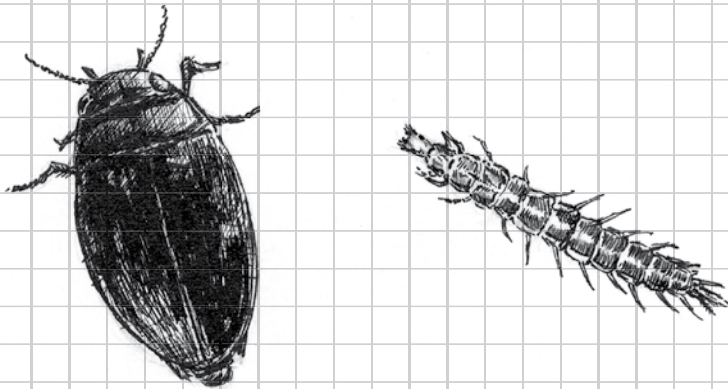


• Les libellules et demoiselles, les perles, les éphémères ont au départ le même schéma de développement mais en dernier lieu, elles subissent une métamorphose plus importante puisque leur transformation à l'état adulte est marquée par leur passage du milieu aquatique au milieu aérien et donc par la disparition des branchies.

Pour se transformer en libellule adulte, la larve grimpe sur une tige hors de l'eau. Sa peau se fend, l'adulte émerge. Il restera quelques heures fixé à cette tige, le temps nécessaire pour que ses ailes durcissent et deviennent fonctionnelles. Ne restera ensuite sur la tige que l'exuvie.



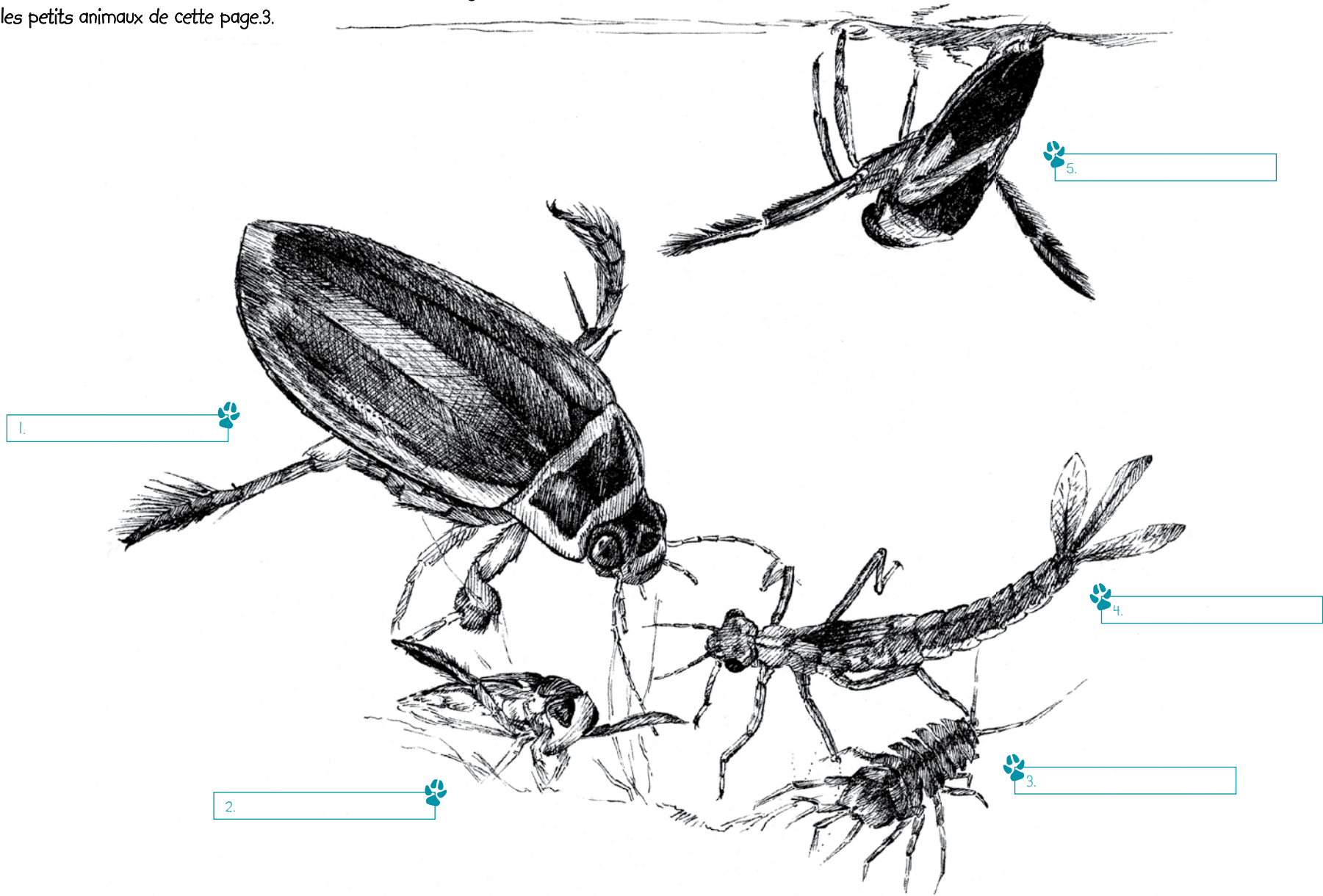
Larve de demoiselle et adulte



Larve de gyrien et adulte

• Certains insectes présentent une métamorphose complète. Les larves diffèrent complètement des adultes et n'ont jamais d'ébauche d'ailes visibles. Entre l'état de larve et celui d'adulte, existe un stade d'immobilité délimité par deux mues : la mue nymphale et la mue imaginale. Au cours de la nymphose, les organes de la larve subissent d'importants remaniements et des organes propres à l'adulte se forment (antennes, yeux composés, ailes, appareil reproducteur...). C'est le cas des coléoptères, diptères et trichoptères.

• A l'aide de la clef de détermination, proposée à partir de la page 17, essayez d'identifier les petits animaux de cette page.3.





II Outils pédagogiques

2.1 Le matériel de prélèvement

Sur le terrain, il faut un minimum de matériel pour assurer la capture et l'observation des animaux dans de bonnes conditions. Le matériel peut être acheté dans le commerce ou fabriqué à partir de matériaux de récupération.

Pour la capture

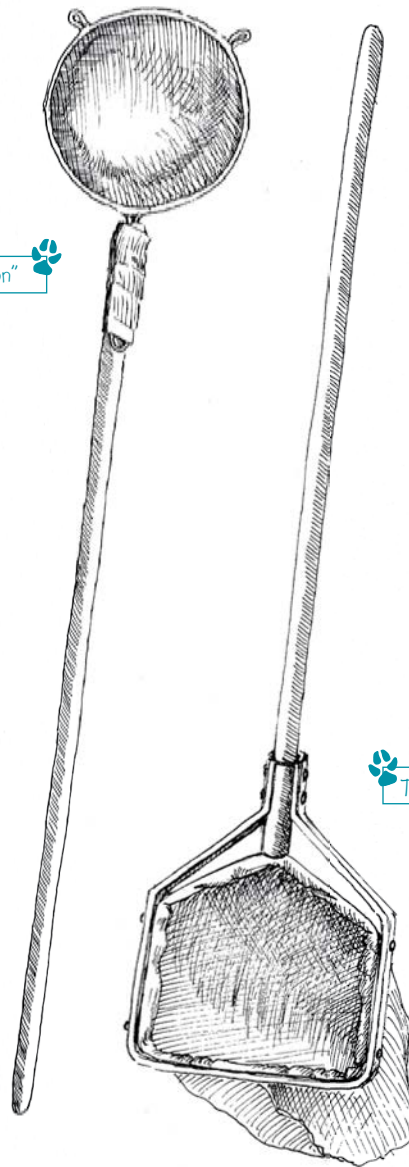
L'idéal est d'utiliser un filet « troubleau » (du normand truble : pelle) muni d'un manche solide, d'une armature en métal et d'un filet imputrescible. Il est difficile de se procurer ce type de filet, de plus il est coûteux (environ 50 euros).

L'utilisation d'une passoire fixée à l'adhésif sur un manche peut remplacer ce type de filet.

Pour la manipulation

La manipulation des invertébrés peut être douloureuse : pour nous (piqûres de nêpes, naucore...) mais aussi pour les animaux. Certaines larves sont extrêmement fragiles et la manipulation « à la main » devient vite une catastrophe : pattes arrachées, cerques endommagés...un problème déontologique se pose donc et sera suivi, inévitablement d'un problème de détermination. L'utilisation de pinces en métal plates et souples résout ce problème. Attention cependant de ne pas entretenir la psychose : la manipulation de gros insectes (coléoptères en général) ne pose aucun souci, le contact physique avec les invertébrés permet de lever bien des a priori...

Troubleau "maison" 



Pour l'observation




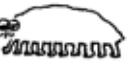

Une fois les animaux capturés, on pourra les déposer dans n'importe quel type de récipient transparent : boîte-loupe, mini aquarium plastique ou bien petits pots de bébé...Viendra ensuite le temps de la détermination avec la clef (page suivante).











Pince souple 



Troubleau "professionnel" 



2.2 Clef d'identification pour les petits animaux vivant en eau douce

MAIS COMMENT ÇA MARCHE ?	
1. Une fois que ta petite bête est installée dans un pot en verre ou dans un aquarium, regarde la attentivement.	
2. Ensuite lis bien les 5 propositions du point numéro 1 de la clef.	
3. Choisis celle qui correspond le mieux à l'animal que tu observes. Cela te renvoie à un autre numéro de la clef.	
4. Recommence ce petit jeu jusqu'à ce que tu trouves le nom de l'animal	
N°1	
🐾 L'animal possède 2 ou 4 pattes voir n°2	
🐾 L'animal possède 6 pattes..... voir n°8	
🐾 L'animal possède 8 pattes..... voir n°21	
🐾 L'animal possède 10 pattes ou plus..... voir n°23	
🐾 L'animal ne possède pas de pattes..... voir n°24	



N°2	
🐾 L'animal possède une queue voir n°3	
🐾 L'animal ne possède pas de queue..... voir n°6	
N°3	
🐾 Le batracien est noir avec des taches jaune vif. Sa queue est ronde..... C'EST UNE SALAMANDRE.	
🐾 Le batracien a une queue aplatie voir n°4	
N°4	
🐾 La tête est beaucoup plus grosse que le corps. Le batracien est gris et noir C'EST UN TETARD DE GRENOUILLE OU DE CRAPAUD.	
🐾 La tête n'est pas plus grosse que le corps..... voir n°5	
N°5	
🐾 Le batracien mesure 3 ou 4 cm de long, le cou est orné de "plumets" C'EST UNE LARVE DE TRITON OU DE SALAMANDRE.	
🐾 Le batracien mesure 6 à 12 cm de long, son ventre est jaune ou orange..... C'EST UN TRITON ADULTE.	



N°6

 La peau est brunâtre et couverte de pustules (petits boutons). Il ne saute pas.....**C'EST UN CRAPAUD**



 La peau est plus ou moins lisse, l'animal saute très bien.....voir n°7
 


N°7

 La peau est brune et noire. Il y a une tache noire derrière l'œil.....**C'EST UNE GRENOUILLE ROUSSE**




 La peau est verte et noire, il n'y a pas de tache noire derrière l'œil.....**C'EST UNE GRENOUILLE VERTE**




N°8 IL S'AGIT D'UN INSECTE OU DE SA LARVE

 L'insecte se déplace sur l'eau.....voir n°9



 L'insecte se déplace sous l'eau.....voir n°10



N°9


 Il tourne en rond sans cesse, son corps est petit, ovale et brillant.....**C'EST UN GYRIN**


 Il « skie » sur l'eau. Ses pattes sont très grandes et son corps long et fin.....**C'EST UN GERRIS**




N°10



 L'insecte vit dans un tube garni de pierres ou de brindilles et ne le quitte pas pour se déplacer.....**C'EST UNE LARVE DE PHRYGANE**


 L'insecte est libre et ses deux pattes avant sont en forme de crochets puissants.....voir n°11
 



 L'insecte est différent.....voir n°13



N°11

 L'insecte a le corps prolongé par un long tube.....voir n°12
 

 L'insecte n'a pas de long tube prolongeant son corps et son ventre est de couleur argentée.....**C'EST UN NAUCORE**


N°12

 L'insecte a le corps plat et de forme ovale.....**C'EST UNE NEPE**


 L'insecte est de forme très allongée.....**C'EST UNE RANATRE**


N°13

L'animal est de forme ovale et recouvert d'une carapace noire ou brune.....voir n°14



L'animal ne possède pas de carapace noire ou brune et a les pattes arrières deux fois plus longues que les autres. Il s'en sert comme d'une paire de rames.....voir n°15



Toutes les pattes se ressemblent.....voir n°16

N°14 C'EST UN COLEOPTERE

L'insecte utilise ses deux pattes arrières comme des rames. Leur mouvement est synchronisé (les deux pattes font la même chose en même temps). L'animal nage vite.....C'EST UN DYTIQUE



Le mouvement de ses deux pattes arrières est alterné, l'insecte nage lentement. Il est souvent entièrement noir.....C'EST UN HYDROPHILE



N°15

L'animal se déplace juste sous la surface, il nage sur le dos.....C'EST UNE NOTONECTE



L'animal se déplace parmi la végétation ou sur le fond. Il ne nage pas sur le dos.....C'EST UNE CORISE



N°16

L'animal possède à l'extrémité de son abdomen 1, 2 ou 3 prolongements, longs et fins.....voir n°18



L'animal possède à l'extrémité de son abdomen 2 ou 3 prolongements très courts.....voir n°17



N°17

L'animal est long et sa tête est armée de deux crochets. Deux filaments courts se trouvent à l'extrémité de son abdomen.....C'EST UNE LARVE DE DYTIQUE OU D'HYDROPHILE



L'animal est souvent couvert de boue, on peut voir sur son dos deux « écailles » qui deviendront des ailes.....C'EST UNE LARVE DE LIBELLULE



N°18 IL S'AGIT DE LARVES D'INSECTES

L'animal possède 3 prolongements à l'extrémité de l'abdomen.....voir n°19



L'animal possède 2 prolongements à l'extrémité de l'abdomen.....C'EST UNE LARVE DE PERLE



L'animal possède 1 prolongement à l'extrémité de l'abdomen.....voir n°20



N°19

L'animal a des fines lamelles sur les côtés de l'abdomen. Les prolongements sont en forme de fil.....
.....C'EST UNE LARVE D'EPHEMERE



L'animal n'a pas de fine lamelle sur les côtés de l'abdomen. Les prolongements sont en forme de feuille..
.....C'EST UNE LARVE DE DEMOISELLE



N°20

L'animal possède des filaments sur les côtés de l'abdomen.....C'EST UNE LARVE DE SIALIS



L'animal ne possède pas de filament sur les côtés de l'abdomen.....C'EST UNE LARVE D'HALIPLIDE



N°21 IL S'AGIT D'UN ARACHNIDE

L'animal est très petit et de couleur rouge.....
.....C'EST UN ACARIEN AQUATIQUE

L'animal est différent.....voir n°22

N°22

L'animal se déplace sous l'eau. Son abdomen a un aspect brillant.....C'EST UNE ARGYRONETE



L'animal se déplace sur l'eau. Il y a deux traits clairs de chaque côté de son corps..C'EST UNE DOLOMEDE



N°23 IL S'AGIT D'UN CRUSTACE

Le crustacé nage sur le côté, son corps est courbé en forme de virgule.....C'EST UN GRAMMARE



Le crustacé se déplace en marchant sur le fond, le corps n'est pas courbé.....C'EST UNE ASELLE



N°24

L'animal possède une coquille.....voir n°25



L'animal n'a pas de coquille.....voir n°28



N°25 IL S'AGIT D'UN MOLLUSQUE

La coquille est enroulée sur elle-même.....voir n°26



La coquille n'est pas enroulée sur elle-même.....
.....voir n°27



N°26

La coquille est aplatie en forme de disque.....
.....C'EST UNE PLANORBE



La coquille est en forme de pyramide.....
.....C'EST UNE LIMNEE



N°27

La coquille a la forme d'un petit chapeau.....
.....C'EST L'ANCYLE



La coquille est formée de 2 parties accolées l'une à
l'autre.....C'EST L'ANODONTE



N°28 AUTRES

L'animal est de forme aplatie et se colle aux parois
du pot ou de l'aquarium.....voir n°29

L'animal est de forme cylindrique et se déplace sur le
fond ou remonte à la surface.....voir n°30

L'animal ressemble à une boule munie d'une queue
C'EST UN TETARD DE GRENOUILLE OU CRAPAUD



N°29

L'animal possède une ventouse à chaque extrémité
du corps. Avec une loupe on peut voir qu'il est formé de
segments.....C'EST UNE SANGSUE



L'animal n'est pas constitué de segments et l'on voit
parfois apparaître sa tête triangulaire ou de petites
tentacules.....C'EST UNE PLANAIRE



N°30

Le corps de l'animal est constitué de segments, 13 au
maximum.....
C'EST UNE LARVE DE MOUCHE OU DE MOUSTIQUE



Le corps n'est pas constitué de segment, l'animal
ressemble à un fil de fer.....C'EST UN VER GORDIUS



2.3 Jeu d'association larves / adultes

Ces illustrations peuvent être découpées sous forme de carte à jouer. On peut masquer le nom et les utiliser en jeu d'association, ou laisser le nom et pratiquer sous forme de memory. Il est aussi possible de reclasser ces animaux suivant leur mode de métamorphose (Cf. 1.6).



 Larve de demoiselle	 Demoiselle	 Ephémère	 Larve d'éphémère
 Gyrin	 Larve de gyrin	 Larve de sialis	 Sialis
 Eristale	 Larve d'éristale	 Larve de dytique	 Dytique



Phrygane



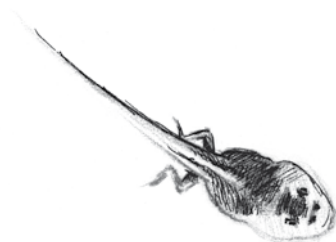
Larve phrygane



Triton



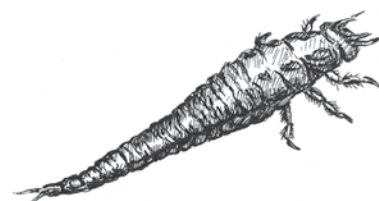
Larve de triton



Têtard de grenouille



Grenouille



Larve d'hydrophile



Hydrophile



Larve de libellule



Libellule



Chironome

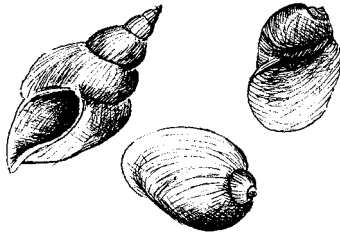


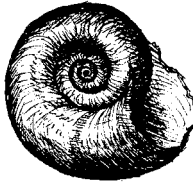
Larve de chironome

2.4 Plaquettes de présentation d'animaux des zones humides


Chaque illustration est accompagnée d'un texte décrivant le régime alimentaire de l'animal ainsi que ses principaux prédateurs. Elles permettent d'évaluer les connaissances acquises, de matérialiser des chaînes alimentaires ou de faire le point sur les observations faites sur le terrain. Les espèces représentées sont assez communes.

<p style="text-align: center;">SANGSUE</p> <p>Je mange : le sang des poissons.</p> <p>Mes principaux prédateurs sont : des insectes (nèpe, dytique, larve de libellule...), des poissons, des oiseaux (poule d'eau).</p>	
---	--

<p style="text-align: center;">LIMNEE</p> <p>Je mange : des algues microscopiques et des plantes aquatiques.</p> <p>Mes principaux prédateurs sont : des insectes (nèpe, dytique, larve de libellule...), des poissons, des oiseaux (poule d'eau)</p>	
--	---

<p style="text-align: center;">PLANORBE</p> <p>Je mange : des algues microscopiques et des plantes aquatiques.</p> <p>Mes principaux prédateurs sont : des insectes (nèpe, dytique, larve de libellule...), des poissons, des oiseaux (poule d'eau).</p>	
---	---

<p style="text-align: center;">GAMMARE</p> <p>Je mange : des débris végétaux.</p> <p>Mes principaux prédateurs sont : des insectes (nèpe, dytique, larve de libellule...), des poissons, des oiseaux (poule d'eau).</p>	
--	--

<p style="text-align: center;">ASELLE</p> <p>Je mange : des débris végétaux et animaux (feuilles mortes, cadavres...).</p> <p>Mes principaux prédateurs sont : des insectes carnivores (naucore, dytique, nèpe...)</p>	
---	---

LIBELLULE (larve)

Je mange : des têtards, des gammarus, des alevins...
Mes principaux prédateurs sont : des oiseaux (hérons, martin-pêcheur...) et des poissons.

LIBELLULE (adulte)

Je mange : des mouches et des moustiques.
Mes principaux prédateurs sont : des oiseaux (hirondelles, bruants...), les araignées, les grenouilles...



NOTONECTE

Je mange : des insectes tombés à l'eau (mouche...), des têtards, des alevins...

Mes principaux prédateurs sont : les insectes carnivores (dytique...), des poissons (carpe...) et des oiseaux (hérons...)

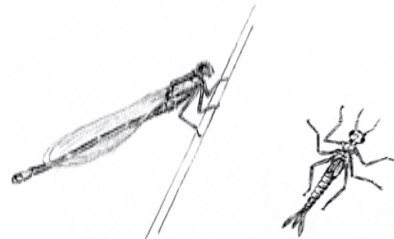


DEMOISELLE (larve)

Je mange : des aselles, des petites larves d'insectes.
Mes principaux prédateurs sont : des poissons, le dytique et sa larve, la nêpe...

DEMOISELLE (adulte)

Je mange : des mouches et des moustiques.
Mes principaux prédateurs sont : des oiseaux (hirondelles, bruants...), les araignées, les grenouilles.



CORISE

Je mange : des algues microscopiques et des plantes aquatiques.

Mes principaux prédateurs sont : les insectes carnivores (dytique, nêpe...), des poissons (carpe, épinoche...)



NEPE

Je mange : des insectes, des têtards, des alevins, des aselles...

Mes principaux prédateurs sont : les insectes carnivores (dytique...), des poissons (carpe...) et des oiseaux (hérons...).



GERRIS

Je mange : des insectes tombés à l'eau (mouche...)

Mes principaux prédateurs sont : des oiseaux (hirondelles, bergeronnettes...) et les grenouilles.



HYDROPHILE

Je mange : des insectes quand je suis larve et des végétaux quand je suis adulte.

Mes principaux prédateurs sont : le héron et des poissons (perche, brochet...)



DYTIQUE

Je mange : des têtards, des sangsues, des alevins, et des larves d'insectes

Mes principaux prédateurs sont : des oiseaux (hérons...), des poissons...



NAUCORE

Je mange : des aselles, des alevins, des sangsues, des têtards.

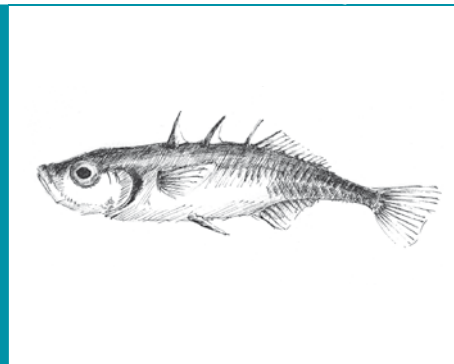
Mes principaux prédateurs sont : les insectes carnivores (dytique, nèpe...), des poissons (carpe, épinoche...)



ÉPINOCHÉ

Je mange : des insectes, des têtards, des alevins, des aselles, des œufs de poissons et de grenouilles.

Mes principaux prédateurs sont : le brochet, la perche, le héron et le martin-pêcheur.



GYRIN

Je mange : des insectes tombés à l'eau (moucheons...)

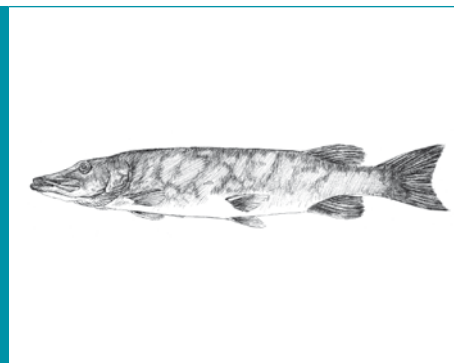
Mes principaux prédateurs sont : des poissons, des oiseaux...



BROCHET

Je mange : des poissons (gardons, épinoches), des grenouilles et plus rarement des canetons et de petits rats.

Mes principaux prédateurs sont : les autres brochets et le héron.



ANGUILLE

Je mange : des vers, des larves d'insectes, des alevins, des mollusques.

Mes principaux prédateurs sont : le brochet, le héron, le cormoran, le martin-pêcheur.



ARGYRONETE

Je mange : des insectes, des aselles...

Mes principaux prédateurs sont : le dytique, des poissons...



GRENOUILLE VERTE

Je mange : des insectes (libellules, éphémères), des limaces, des œufs de poissons...

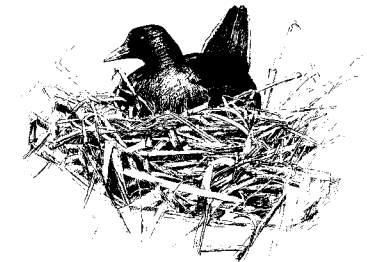
Mes principaux prédateurs sont : notonecte, nêpe, larve de libellule, dytique quand je suis têtard ou la cigogne, le héron, le brochet quand je suis adulte.



POULE D'EAU

Je mange : des plantes, des insectes et leurs larves, des mollusques, des têtards...

Mes principaux prédateurs sont : les busards, le putois et le renard.



TRITON ALPESTRE

Je mange : des animaux minuscules (daphnies) quand je suis larve ou des aselles, des vers et des insectes quand je suis adulte .

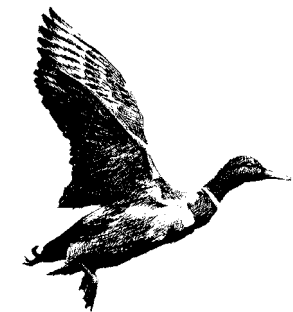
Mes principaux prédateurs sont : le brochet, la perche, le dytique.



CANARD COLVERT

Je mange : surtout des plantes, mais aussi des insectes et leurs larves, des mollusques, des têtards

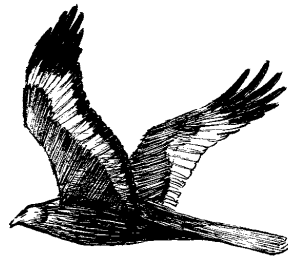
Mes principaux prédateurs sont : les busards, le putois, le renard et la corneille qui mange mes œufs.



BUSARD DES ROSEAUX

Je mange : des rongeurs (mulots, campagnols...), des oiseaux (bruants, pipits...) et quelques reptiles et grenouilles.

Mes principaux prédateurs sont : le putois, le renard et la corneille qui mange mes œufs.



LOUTRE

Je mange : principalement des poissons, quelques rongeurs et oisillons.

Mes principaux prédateurs sont : l'homme et l'assèchement des zones humides. Je suis sans doute disparue des marais...



CIGOGNE BLANCHE

Je mange : des vers, beaucoup de grenouilles et aussi des rongeurs

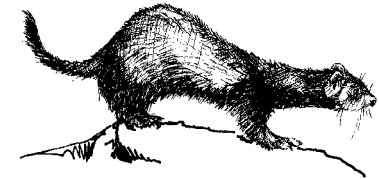
Mes principaux prédateurs sont : l'homme et l'assèchement des zones humides.



PUTOIS

Je mange : amphibiens, rongeurs, poissons.

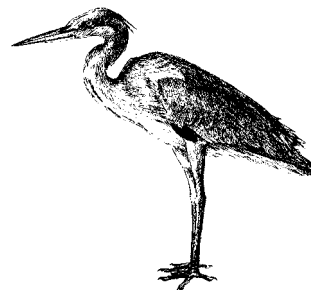
Mes principaux prédateurs sont : l'homme et l'assèchement des zones humides.



HERON CENDRE

Je mange : essentiellement des poissons, des rongeurs, des vers et des limaces.

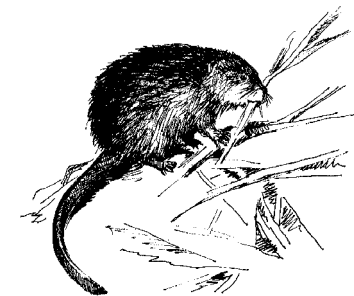
Mes principaux prédateurs sont : l'homme et l'assèchement des zones humides.



RAT MUSQUE

Je mange : principalement des végétaux, quelques mollusques

Mes principaux prédateurs sont : le renard, le putois...



MUSARAIGNE AQUATIQUE

Je mange : des insectes, des vers, des mollusques mais aussi des tritons et des oeufs de poissons.

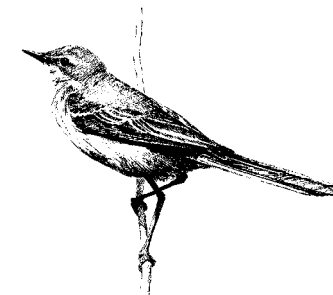
Mes principaux prédateurs sont : les rapaces, le héron et la cigogne.



BERGERONNETTE PRINTANNIÈRE

Je mange : des insectes (demoiselles, éphémères), des vers et des mollusques.

Mes principaux prédateurs sont : les rapaces, le putois et le renard.



CAMPAGNOL AMPHIBIE

Je mange : principalement des végétaux et quelques mollusques.

Mes principaux prédateurs sont : le putois et les rapaces.

Je n'aime pas la compagnie du rat musqué.



COULEUVRE A COLLIER

Je mange : des rongeurs et des grenouilles.

Mes principaux prédateurs sont : le putois et l'homme.



LE RAGONDIN

Je mange : principalement des végétaux et quelques mollusques.

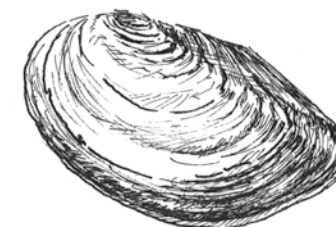
Mes principaux prédateurs sont : rares car je pèse jusqu'à 10 kilos.



ANODONTE

Je mange : du plancton en filtrant l'eau.

Mes principaux prédateurs sont : le rat musqué et le putois.





III Exploitations pédagogiques

3.1. Activités artistiques, manuelles en lien avec la thématique.

🐾 **Observer au microscope une goutte d'eau** : les micro-organismes, algues, animaux, seront ainsi visibles.

🐾 **Réaliser un jeu de memory** avec des fiches de papier bristol pour associer soit deux images identiques d'un animal, soit son nom sur une carte et son image sur une autre...

🐾 **Réaliser un jeu de 7 familles** avec des fiches bristol en se basant sur la classification :

poissons	ex : brochet, anguille, épinoche, gardon...
batraciens	ex : grenouille, crapaud, triton, salamandre.
mollusques	ex : limnée, planorbe, ancyle, anodonte.
insectes coléoptères	ex: hydrophile, gyрин, dytique adulte et sa larve.
insectes punaises	ex : nèpe, notonecte, ranatre, corise...
insectes adultes aériens	ex : libellule, demoiselle, perles, éphémères.
sans pattes	ex : sangsue, planaire, gordius, larve de moustique...

🐾 Réaliser un jeu de cartes «qui mange qui ?» avec sur le recto l'image de l'animal et au verso, son régime alimentaire. Demander alors aux élèves de créer différentes chaînes alimentaires.

🐾 Faire concevoir par les élèves un jeu de l'oie sur la vie de la grenouille ou de la libellule par exemple ; les cases faisant reculer ou stopper le joueur correspondront à des rencontres nuisibles à l'animal ou à des menaces sur son environnement, les cases le faisant avancer correspondant à des événements favorables (captures d'une proie...).

🐾 Réaliser une maquette de l'écosystème, en carton ou autre matériau en faisant attention à la place habituelle de chaque animal dans l'écosystème (sur le fond, dans la végétation, sur l'eau...).

🐾 Réaliser des masques d'animaux, monter une petite pièce théâtrale...

🐾 Demander aux élèves d'imaginer un être fantastique formé de différentes parties d'animaux (masques de libellule, pattes de naucore, corps de dytique...) et inventer une histoire, une légende...

3.2 Installer un aquarium d'eau douce

L'installation d'un aquarium nécessite de suivre quelques règles simples. L'objectif étant de recréer au mieux les conditions du milieu afin d'assurer la survie des animaux collectés.

L'aquarium doit rester une parenthèse dans la vie des animaux, les relâcher dans leur milieu est une phase importante de l'approche.

1. Choisir judicieusement l'emplacement de l'aquarium qui ne doit jamais être soumis à un ensoleillement direct, mais bénéficier d'une luminosité suffisante.

Votre aquarium, une fois installé, ne pourra plus être déplacé.

2. Placer entre le bac et le support, un matériau mou (type moquette) afin d'assurer une stabilité parfaite.

3. Nettoyer le bac à l'eau tiède sans utiliser de détergents.

4. Etaler au fond d'un aquarium d'une cinquantaine de litres une couche de 5 à 8 cm de sable de rivière lavé.

5. Mettre en place quelques plantes aquatiques en les enracinant dans le sable.

6. Recouvrir l'intégralité de la surface de sable à l'aide d'un sac plastique. Verser de l'eau (1/3 du robinet, 2/3 de la mare) sur le sac : il évitera un trop grand brassage des particules. Au fur et à mesure que l'aquarium se remplit, le sac remonte à la surface...retirer le doucement.

7. Une fois les plantes, le sable et l'eau installés, attendez environ 15 jours avant d'introduire des animaux. Cette période vous permettra de constater si le milieu ainsi reconstitué est viable (pas de prolifération d'algue : eau claire).

QUELQUES CONSEILS...

🐾 L'installation d'un aquarium nécessitera un suivi régulier pour assurer la bonne santé de nos pensionnaires, pour qu'ils puissent par la suite regagner leur milieu d'origine.

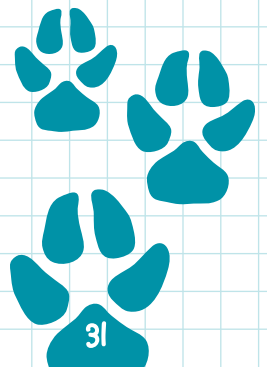
🐾 Si vous pensez garder votre aquarium plusieurs mois, il est préférable de changer la moitié du volume d'eau toutes les deux semaines.

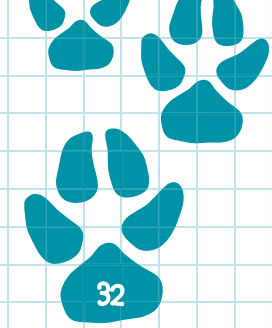
🐾 Recouvrez l'aquarium d'un grillage de type « garde-manger » pour permettre l'aération et éviter les évasions.

🐾 Laissez dépasser de la surface une petite branche ou une tige de jonc. Elle pourra servir de support à la libellule lors de sa dernière mue.

🐾 L'oxygénation est aussi importante. L'installation d'un aérateur est judicieuse. Attention cependant à certaines pompes dont le débit trop important brasse l'eau et gêne certains animaux.

🐾 Soyez attentif aux espèces protégées (amphibiens), ainsi qu'aux poissons ayant une taille légale de capture (brochet, sandre...) : ces derniers ne peuvent être placés en aquarium.





3.3. Comparer les milieux

Les rivières dans les marais sont dans leurs cours inférieurs, le courant y est ralenti par la présence de pentes quasiment nulles, et la faune invertébrée de ces milieux est proche de celle des limes.

Avant leur arrivée dans le marais, ces mêmes rivières parcourent le bocage, subissant des pentes plus ou moins fortes, accélérant le courant et facilitant ainsi le brassage de l'eau et donc son oxygénation.

Les invertébrés présents dans ces milieux sont adaptés à ces conditions de vie particulières. En effet, plus rares sont les animaux capables de venir capter l'air à la surface de l'eau. Les adaptations sont diverses : corps lesté par un étui de graviers, corps très plat pour vivre sous les cailloux, présence d'appendice ou sécrétion de soies pour pouvoir s'arrimer... et enfin, les modes de respiration sont essentiellement branchiaux.

Il est donc possible de comparer les conditions de milieu d'un cours d'eau à faciès lentique (courant lent) et d'un milieu lotique (courant vif). Ces comparaisons peuvent se faire par l'observation simple ou nécessitent la manipulation d'outils adaptés.

🐾 La vitesse du courant : elle se calcule en mètre par seconde (m/s). Pour avoir une idée de cette vitesse, il suffit de calculer plusieurs fois (pour établir une moyenne) le temps que met un objet flottant à parcourir une distance donnée. Pour cela : choisir une zone où le courant est uniforme, mesurer le temps pour une distance de 5 mètres, puis convertir. Les vitesses oscillent entre moins de 0,1 m/s (faciès lentique) à 1 m/s (faciès lotique).

🐾 La température : se calcule avec un simple thermomètre de jardin. Les eaux seront plus fraîches en amont des cours d'eau. Aussi, alors que les températures varient fortement au cours de la journée dans les zones lentes (marais), ces variations

sont moins perceptibles dans les zones courantes. Les eaux des marais dépassent aisément les 20°C pendant l'été.

🐾 La turbidité : permet d'avoir une idée des matières en suspension dans l'eau : plus elles sont nombreuses, plus l'eau est trouble. Ces particules peuvent être minérales (argiles, limons = eaux marrons) ou organiques (algues microscopiques = eaux vertes). La turbidité se calcule en centimètres à l'aide d'un disque de Secchi. Ce disque noir et blanc se plonge dans l'eau à l'aide d'une ficelle graduée, on mesure la distance à laquelle il « disparaît ». Des fortes variations de la turbidité ont lieu tout au long de l'année. Dans le cours lent de la rivière, l'eau est plus trouble l'été (développement d'algues vertes).



🐾 L'oxygène dissout : se calcule avec un oxymètre en milligramme par litre. Ce type de mesure peut s'effectuer avec des collégiens et lycéens. Pour les plus jeunes, il faut mettre en relation la vitesse du courant et l'oxygène dissous (« l'eau mousse en milieu courant »).

🐾 La végétation : l'étagement de celle-ci s'observe facilement : elle colonise les rives dans les milieux courants et quasiment toutes les couches d'eau pour les courants lents. On ne trouve aussi aucun végétal flottant (lentilles d'eau) dans les rivières rapides.

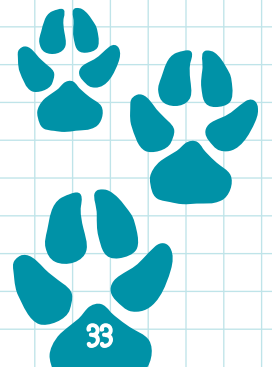
🐾 La faune : on peut comparer les adaptations d'animaux d'un même groupe (les éphémères, les phryganes...), ou bien comparer directement le peuplement piscicole d'un même cours d'eau de l'amont vers l'aval. Les poissons les plus exigeants en oxygène (truites, vairons, chabots...) colonisent la partie amont de la rivière, les autres (carpes, brèmes, brochets...) supportant des températures plus élevées se rencontreront dans la partie aval.

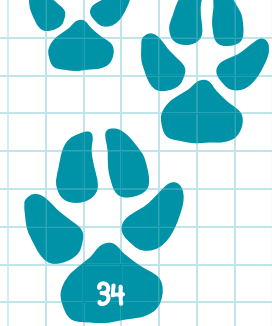
3.4 Fiche d'observation

Ce type de fiche permet au public de focaliser son attention sur les caractères morphologiques des animaux dans un premier temps. Ceci permet un retour sur les notions de classification.

Dans un deuxième temps, les observations portent sur des points comportementaux qui permettent d'aborder les modes de déplacements (prolongements possibles sur le thème des oiseaux, des mammifères...), l'alimentation et les relations alimentaires entre les individus

nom						
description						
classification (classe, ordre...)						
zone d'habitat						
deplacement						
alimentation						
prédateurs						
ses cousins ses sosies						





3.5 Quelques exemples

nom	LIMNEE	Larve de LIBELLULE	NOTONECTE	ARGYRONETE
description	escargot à coquille pointue d'une seule pièce. L : 8 à 50 mm marron / brun corps mou	corps allongé, velu 6 pattes	6 pattes dont 2 plus longues (rameuses)	8 pattes corps en 2 parties aspect argenté (bulles d'air)
classification	Mollusque Gastéropode	Insecte anisoptère	Insecte hétéroptère (punaise)	Arachnide
zone d'habitat	sur les plantes proches du bord	au fond sur la végétation	pas de zone privilégiée	cloche d'air fixée au végétaux
mode de déplacement	glisse par ondes	propulsion à réaction et marche	nage sur le dos active vole	nage en « pédalant »
respiration	monte à la surface (pulmoné)	respiration branchiale	place l'extrémité de son abdomen à la surface de l'eau	respire à la surface ou sous sa cloche
alimentation	débris végétaux broute les algues microscopiques	carnivore (larves, insectes, crustacés, têtards...)	carnivore (larves, insectes, têtards...)	petites larves, invertébrés
reproduction	hermaphrodite s'accouplent généralement	stade larvaire sortira de l'eau pour se métamorphoser	aquatique	aquatique
prédateurs	dytique, nêpe, sangsue, grenouille	dytique, grenouille, perche	dytique	dytique, larve de libellule
ses cousins ses sosies	le planorbe	larve de demoiselle	nêpe naucore gerris hydromètre corise	la dolomède

Bibliographie

Livres destinés aux élèves :

🐾 L'étang et la rivière - de Steve Parker. Edition : Gallimard - Collection : Les yeux de la découverte : 63 pages. Nombreuses données sur la biologie des divers êtres vivants de ces milieux, et en outre de magnifiques photos.

🐾 Guide de terrain : Les étangs et les rivières - de P. Sterry. Edition : Casterman. 127 pages. Outre la détermination des principales espèces, il apporte des données anecdotiques sur la biologie des animaux.

🐾 B.T.J. : A la découverte des marais n°378.

🐾 La Hulotte n°21. Spécial Mare Petit livret de 40 pages avec de nombreuses données humoristiques sur la biologie de la petite faune des eaux calmes.

🐾 La gazette des terriers : (fiches d'activités pour les Clubs de Protection de la Nature (C.P.N.) Maison des C.P.N. 08240 BOULT AUX BOIS). 2 fiches d'activité nature : n°8 et n°10 Découvrons les petites bêtes d'eau douce. La première permet de déterminer de façon approfondie les vers, les mollusques et insectes d'eau douce (jusqu'à la famille ou même le genre). La seconde permet de porter un diagnostic sur la qualité de l'eau par la détermination de l'indice biotique. Un autre livret de 20

pages Les habitants des rivières également édité par la Gazette des terriers, a été spécialement conçu pour déterminer cet indice biotique.

🐾 A la découverte de la mare - de G. Potter. Edition : Education Environnement (Association belge : service général d'Education Permanente c/o département de botanique./ Domaine du Sart - ilman/. 4000 Liège Belgique. Petit livret de 40 pages. Une clé de détermination simplifiée permet aux élèves de nommer les différents animaux présentés dans les pages suivantes.

🐾 La grenouille, parfois acrobate - de P. Starosta. Edition : Milan - Collection : Patte à Patte. De très belles photos, des textes courts pour découvrir la vie de la rainette et en fin de document, les autres batraciens.

🐾 La grenouille dans tous ses états - de F. Wasserman. Edition : Gallimard - Collection Découverte Gallimard. 110 pages. Un ouvrage complet et bien illustré sur la biologie de l'animal, les mythes et symboles, l'imaginaire qui lui sont liés. Il présente à la fin quelques textes de légendes, des poèmes ayant trait à la grenouille.

🐾 Etangs et Marais - de J. Trotignon. Edition : Nathan - Collection : l'Encyclopédie buissonnière. 54 pages. Un livre qui présente l'écosystème marais/étang dans son ensemble, avec de nombreux dessins et photos de la faune et flore dans leur milieu. Il apporte aussi quelques données concernant les actions de l'homme sur ces milieux.

Livres destinés aux enseignants :

🐾 Les batraciens et reptiles - Édition France Loisirs - Collection la nature en couleur.

🐾 Les insectes - Édition France Loisirs - Collection la nature en couleur.

🐾 Plantes et animaux d'eau douce - de P. Durantel et P. Enjelvin. - Édition Bordas. Après une présentation du milieu de vie, ce livre présente espèce par espèce la faune et la flore des milieux aquatiques (critères de détermination, biologie, mœurs).

Cassettes vidéo :

3 cassettes dans la collection Aster distribué par FIFO distribution (résidence la Fontaine/ B.P. 10/ 79340 MENIGOUTE :

🐾 Chronique de libellules - de J.P. Macchioni (26 mn.)
Développement, croissance, comportements alimentaires, déplacement, reproduction.

🐾 La grenouille et le crapaud (26 mn.). Migration des crapauds, chants nuptiaux, prédation, techniques de chasse et de défense.

🐾 De bêtes et d'eau : généralités sur la vie en eau douce (étangs, lacs et rivières) et information sur les insectes, oiseaux, grenouilles, mollusques, le plancton...

Pour élargir l'approche de la petite faune à la vie autour de l'eau :

Cassettes audio + livret

🐾 Les animaux de l'étang de Fabien Chenel et Patrick Luneau - Édition Ellebore - Coll : Découverte de la nature (Ellebore/ B.P. 01 /75560 PARIS Cedex 12) - Chants de la grenouille verte, rainette, et de nombreux oiseaux d'eau. Des activités d'écoute sont proposées afin de mémoriser les divers chants.

NOTES



Conception graphique : - juillet 2005 - **Illustrations :** Jean-Christophe Goubert - **Impression :** Imprimerie Corbrion à Condé-sur-Vire.
édité avec le soutien du Conseil Général de la Manche

Parc naturel régional
des Marais du Cotentin et du Bessin

Les Ponts d'Ouve

Maison d'accueil et
Espace de découverte du Parc
50500 Saint-Côme-du-Mont
tél. 02 33 71 65 30
fax 02 33 71 65 31
e-mail : ponts.douve@parc-cotentin-bessin.fr
www.parc-cotentin-bessin.fr

Siège administratif
Manoir de Cantepie
50500 Les Veys
tél. 02 33 71 61 90
fax 02 33 71 61 91
e-mail : info@parc-cotentin-bessin.fr



Parc
naturel
régional
des Marais du
Cotentin et du Bessin

Associations ressources en éducation à l'environnement

Le CIEC
Centre d'Education à l'ECocitoyenneté
5 Boulevard de la dollée
50 000 SAINT-LO.
Tél : 02 33 77 42 50
Fax : 02 33 57 20 54
Mail : fol50@wanadoo.fr

C.P.I.E. du Cotentin
Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
Village des gîtes B.P. 42
50430 LESSAY
Tél : 02 33 46 37 06
Fax : 02 33 05 22 14
Mail : cpie50.animation@free.fr
Site : accueil@cpiecotentin.com