

Eau et vie

Introduction :

Notre planète est appelée la planète Bleue. Elle est une exception dans notre système solaire. Non pas parce qu'elle est bleue, mais parce que ce bleu lui vient d'une immense quantité d'eau liquide. L'eau liquide : la clé de la vie qui s'est développée sur Terre. Sans certitude, on pense aujourd'hui que les océans ont vu naître la vie, qui a ensuite évolué, s'est développée et remplit aujourd'hui les airs, les terres et les eaux.

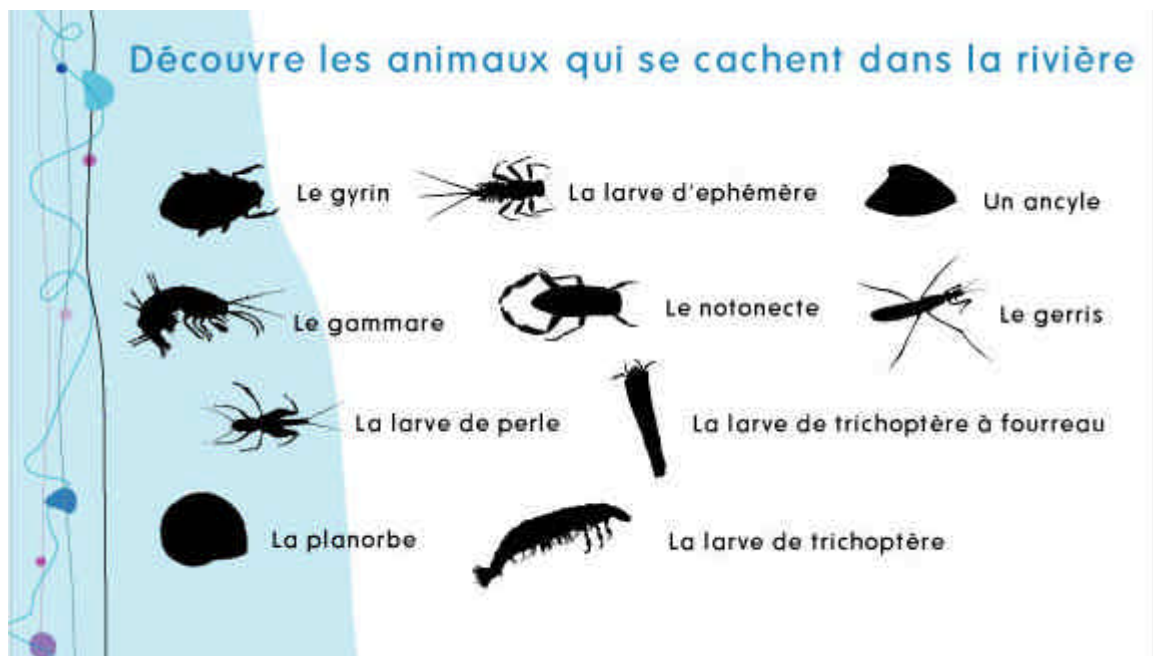
Clé de la naissance puis de l'évolution de la vie sur notre planète, l'eau reste essentielle aujourd'hui à toute expression de cette vie : milieu de vie, milieu de reproduction, « garde manger »... Ni les animaux, ni les végétaux, ni les Hommes ne peuvent s'en passer.

Contenu de l'exposition :

Les silhouettes suivantes sont présentes : le cerneau de noix, un scarabée, un arbre, une femme (voir planche d'illustration en fin de livret).

Au dos de celles de l'arbre et de l'homme, on trouve plus de détails quant à la circulation de l'eau et son rôle dans ce type d'organisme : absorption, transit, pertes d'eau, etc. (idem).

Dans l'exposition se trouve un espace composé d'une petite chute d'eau et d'un bassin, le tout entouré de diverses plantes et peuplé de quelques animaux, présents sous la forme de silhouettes noires. Devant le bassin, des cartels présentent ces animaux et les liens alimentaires qui existent (voir en fin de livret). En avant du bassin, on trouve également un support présentant une vie moins visible : les petits animaux des rivières (limnées, planorbes, insectes aquatiques...). Attention, échelle non respectée !



Au-dessus de ce bassin sont suspendus des kakémonos qui présentent quelques écosystèmes aquatiques. A l'ouverture, on trouvera la tourbière, le lac polaire (haute altitude), le torrent de montagne et la couche superficielle d'un grand lac.

Point vocabulaire :

Ecosystème : ensemble dynamique défini par un lieu (géographie, sol, climat, eau) et les végétaux et animaux qui y vivent.

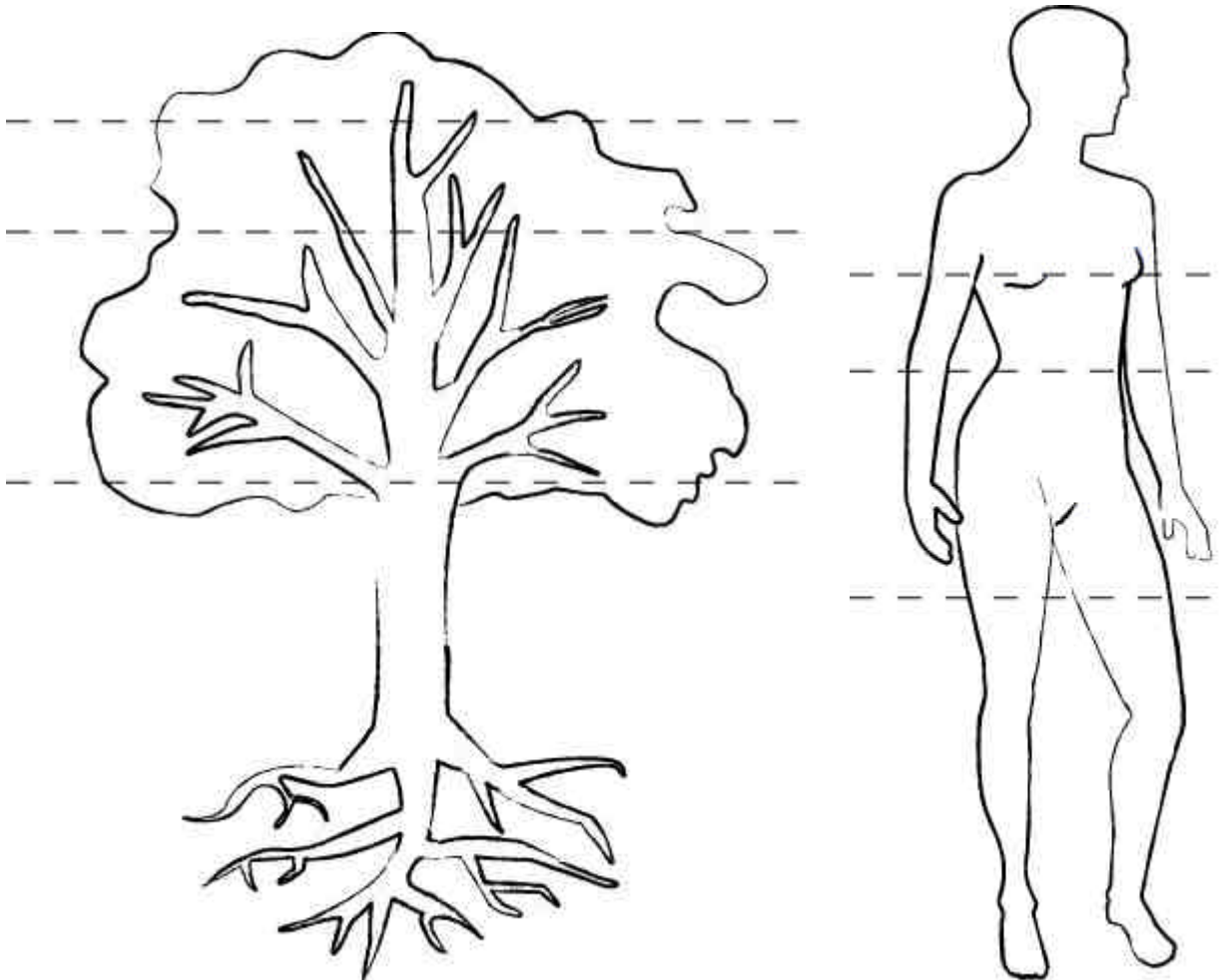
Réseau trophique : ensemble des relations trophiques existant à l'intérieur d'une biocénose entre les différentes catégories écologiques d'êtres vivants constituant cette biocénose : les producteurs, les consommateurs et les décomposeurs.

Osmose : phénomène naturel responsable des échanges d'eau entre deux compartiments séparés par une membrane semi-perméable (ne laisse passer que l'eau et les molécules plus petites que l'eau). L'eau se déplace du compartiment où elle est la plus pure vers celui où elle est la moins pure.

Pistes de travail :

Cycle 1 :

Vous pouvez mettre en place une activité de coloriage avec les enfants, à l'aide des figures ci-dessous : ils doivent colorier l'intérieur de l'une des silhouettes et choisissent jusqu'où mettre de l'eau (jusqu'à l'un des traits proposés).



Discuter de cette eau dans le corps : comment elle rentre (aliments, boissons), comment elle sort (urine surtout), pourquoi il faut bien boire...

Petit jeu pour dire où vivent les animaux : sur la terre ou dans l'eau ? Reprendre un décor et les animaux de la littérature jeunesse. Jeu à faire tous ensemble avec l'enseignant.

Est-ce que les animaux terrestres ont besoin d'eau ?

Cycle 2 :

Faire le tour des différentes parties du corps. Pour chacune, dire si elle peut faire entrer et / ou faire sortir de l'eau du corps. Si oui, à quoi cela sert-il ? Cette partie contient-elle plus d'eau qu'une autre ?

Reprendre les silhouettes des animaux du bassin et les reconnaître (au moins le groupe auquel chacun appartient).

Cycle 3 :

Comparer les endroits par lesquels l'eau rentre et sort, pour un jeune arbre et pour un enfant. Noter similitudes et différences. Refaire un bref circuit de l'eau dans le corps humain.

Calculer le poids en eau de chaque élève : chacun se pèse, et on fait ensuite un calcul avec le pourcentage annoncé : 72% d'eau dans le corps humain. En déduire combien de litres d'eau contient le corps de chacun. Peser en classe un litre d'eau si besoin.

Chercher, parmi les différentes parties du corps, celles qui contiennent le plus d'eau, et celles qui en contiennent le moins (ce sont les dents et non les os qui détiennent le record de sécheresse).

Reprendre les silhouettes des animaux du bassin et les reconnaître (au moins le groupe d'animaux). Chercher qui est capable de manger qui. Etablir une chaîne trophique, même partielle.

Discuter de l'eau des différents écosystèmes présentés : l'eau est différente dans chacun, et par conséquent les populations animale et végétale le sont aussi. On peut envisager d'approfondir la découverte d'un milieu aquatique présent localement et de faire une sortie nature dans ce cadre-là, ou de faire venir un spécialiste de ce milieu (animateur nature, scientifique...).

Collège :

Une partie axée sur la physiologie : le corps est fait de matière et donc de molécules ; et il y a une grosse majorité de molécules d'eau au regard de la proportion annoncée (composition en eau : 72%).

Les fonctions de respiration, de digestion, de circulation peuvent être vues sous le regard de l'eau : son ingestion (absorption), son transport dans le corps, son rejet par la respiration (gaz)... Pour les végétaux, on peut ajouter le rôle de soutien.

Est-ce que les poissons respirent ? Quoi ? Comment ? Parler de la respiration aquatique : oxygène dissout (programme de 5^e, branchies, cas des mammifères marins...). On peut faire le lien entre la température de l'eau et son taux d'oxygénation, et aborder le brassage des eaux dans un grand lac comme celui d'Annecy ou le Léman.

Une autre partie axée sur les écosystèmes : définir un écosystème ; faire la différence entre un biotope et une biocénose. Essayer de faire la liste (même non exhaustive) des écosystèmes locaux, et en faire ressortir ceux qui sont aquatiques. La diversité des écosystèmes aquatiques est grande : continuer la liste avec ceux qui sont plus lointains.

Dans un milieu donné vivent de nombreux animaux : quelle est la limite de cette diversité ? Quels sont les liens trophiques (alimentaires) qui existent entre eux ? Sont-ils toujours les mêmes d'un milieu à un autre ? On peut construire plusieurs

chaînes trophiques dans un même écosystème et en faire la synthèse en un réseau trophique. Les végétaux (notamment les producteurs) doivent être présents pour que ce soit complet.

Proposer une étude de cas d'une influence humaine sur un milieu local, et lancer la discussion sur l'influence humaine et les conséquences possibles.

Lycée :

Le liquide amniotique peut être vu comme un milieu de vie aquatique original.

Références :

Livres

L'eau et la vie / Roger Durand. Editions Opéra, 2001.

L'Eau en danger / Dominique Armand. Editions Les Essentiels Milan, 2001.

Planète bleue au cœur des océans. Editions Bordas, 2002.

Planète eau douce / Jean-Baptiste de Panafieu. Editions Gallimard Jeunesse, 2003.

Qu'est-ce qu'une goutte d'eau ? / David Quéré. Editions Le Pommier, 2003.

Fleurus, la grande encyclopédie de la mer / Christine Causse et Thierry Piantanida. Editions Fleurus, 2003.

Ecosystèmes aquatiques / Christian Lévêque. Editions Hachette, 1999.

L'eau, de la source à l'océan. Editions Gallimard Jeunesse, 1995.

Rivières et paysages / Marie-France Dupuis-Tate et Bernard Fischesser. Editions La Martinière, 2003.

Pourquoi la mer est-elle bleue ? Pierre Laslo. Editions Le Pommier, 2002.

La Vie dans l'eau : des expériences faciles et amusantes. Editions Albin Michel jeunesse, 2001.

Océans, le continent à découvrir. Géo, n° 306, août 2004.

Documents audiovisuels

L'Ecosystème étang. DVD. SFRS, 1990

Sites Internet

Le site junior de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse :

<http://www.eaurmc.fr/juniors/cahiers-pedagogiques/milieus-aquatiques.php>

<http://www.eaurmc.fr/juniors/cahiers-pedagogiques/eau-vie.php>

Le site de la fondation Nicolas Hulot :

<http://www.sos-planete-eau.org/download/livret3.pdf>

Un site canadien qui propose de suivre l'eau de la montagne à la mer et en profite pour sensibiliser sur les milieux naturels :

http://www.ec.gc.ca/water/fr/info/pubs/mountain/f_contnt.htm

Un onglet sur les zones humides présente, entre autre, un plan de sauvegarde ainsi que l'existence et les rôles des pôles relais nationaux :

www.parcs-naturels-regionaux.tm.fr

Perte : aspiration foliaire

99% de l'eau absorbée par les racines est libérée au niveau des feuilles par évapotranspiration. La dépression ainsi créée aide l'eau à monter dans le tronc.

La feuille



Cellules épidermiques

Les stomates permettent des échanges gazeux principalement en surface inférieure des feuilles.

Transit de l'eau :

La sève brute (eau + sels minéraux) monte vers les feuilles par des vaisseaux conducteurs. La sève élaborée (eau + produit de la photosynthèse) descend vers les racines.

Le tronc

Vaisseaux conducteurs

sève élaborée descendante

sève brute montante

Absorption :

L'eau et les sels minéraux de sol pénètrent dans la racine par osmose.

La racine

Vaisseaux conducteurs

sels minéraux + H₂O

Absorption :

- Ingestion des aliments et boissons : 2 à 2,5 litres / jour (l/j)

H₂O



L'absorption de l'eau

Intestin grêle

H₂O

vaisseaux sanguins

Transit de l'eau :

- Absorbée au niveau des intestins, elle passe dans le sang.
- Elle est distribuée aux cellules par les vaisseaux sanguins.
- Drainée ensuite par le système lymphatique, elle retourne dans le sang.

Echange de l'eau

vaisseau sanguin

vaisseau lymphatique

cellule

Pertes d'eau :

- Respiration : 0,5 l/j
- Transpiration : 0,5 l/j
- Selles : 0,5 l/j
- Urine : 1 à 1,5 l/j