

L'eau et la vie



La vie est apparue sur notre planète il y a plus de 3 milliards d'années dans les milieux aquatiques. Elle n'est apparue dans les milieux terrestres que beaucoup plus tard, il y a environ 400 millions d'années.

1 / L'eau est le berceau de la vie

Il semble que l'eau à l'état liquide soit indispensable à la naissance et au développement de la vie. C'est d'ailleurs pourquoi on s'intéresse particulièrement à la présence ou non de ce précieux liquide sur d'autres planètes.



L'eau sur d'autres planètes

La terre vue du ciel apparaît couverte au 3/4 d'eau - d'où son nom de planète bleue.

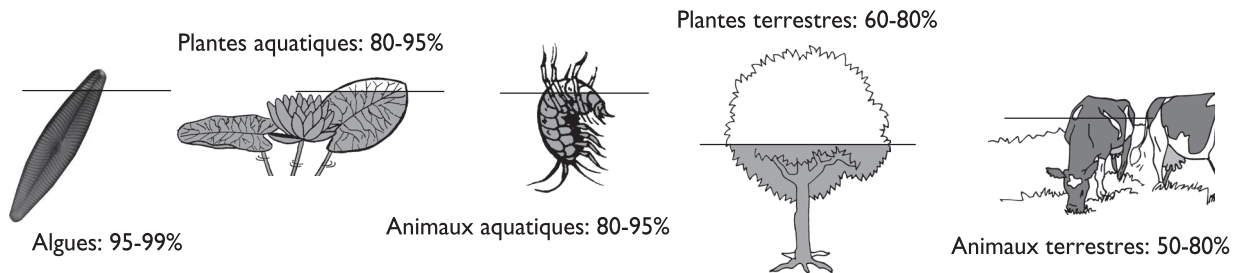
Mais surtout, c'est l'une des rares planètes où l'on trouve de l'eau à l'état liquide...

Dans notre système solaire, outre sur la terre, on trouverait de l'eau sur la lune, sur Mars et sur Europe (un des satellites géants de Jupiter). Du fait des températures excessivement basses (inférieures à -50°C) qui règnent à la surface de ces astres, l'eau ne serait présente que sous forme de glace. Pourtant, il semble possible qu'en profondeur, les fortes pressions et les températures plus élevées permettent de trouver de l'eau à l'état liquide.

2 / L'eau et les êtres vivants

L'eau est le principal constituant des êtres vivants (de 50 à 99% de leur poids). Sans eau, aucun organisme, végétal ou animal, simple ou complexe, petit ou gros, ne peut survivre ou développer son cycle vital complet.

Quelques exemples de proportions d'eau chez divers êtres vivants:



Plantes et animaux aquatiques contiennent plus d'eau que ceux qui vivent hors de l'eau.

3 / L'eau et l'homme

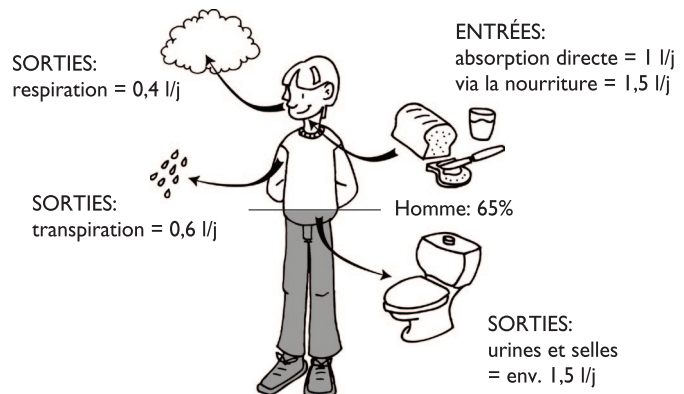
L'homme lui-même est composé au 2/3 d'eau (mais jusqu'à 80% chez le nourrisson). Chez l'homme comme chez beaucoup d'animaux, une déshydratation de plus de 10% du poids provoque des troubles graves; des pertes dépassant 15-20% sont fatales. L'homme éprouve le besoin de boire s'il perd 2% de son eau.

Certains organismes ont développé des formes de résistance à la sécheresse ainsi qu'à des conditions de vie extrêmes (froid extrême, anoxie, fortes pressions, radiations, ...). C'est le cas pour les tardigrades qui peuvent rester sous forme déshydratée pendant 7 ans.



≤ 1 mm

Après la pluie, l'animal redevient actif en quelques minutes. Il existe environ 600 espèces dans le monde possédant ces capacités.



4 / S'adapter quand l'eau se fait rare

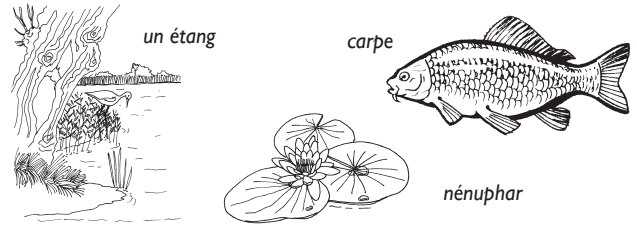
Quand l'eau se fait plus rare, animaux et plantes développent des adaptations leur permettant de survivre. Ces adaptations visent e.a. à stocker l'eau, à limiter les pertes en eau, ...

Des milieux de plus en plus secs -
des animaux et des plantes qui s'adaptent

Très humide

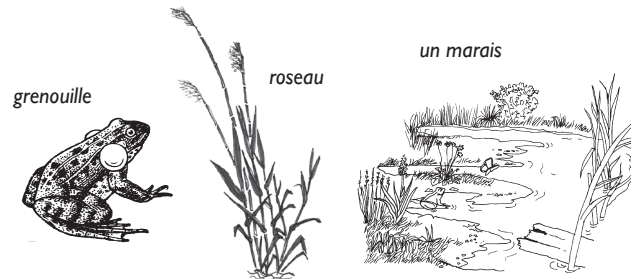
L'étang

Dans les milieux aquatiques comme l'étang, animaux et plantes ne manquent pas d'eau par définition: c'est le règne des poissons, des insectes et des plantes aquatiques. Pour peu que l'énergie (solaire) et la 'nourriture' soient abondantes, la biodiversité y est alors maximale (près de 3/4 des espèces animales et végétales sont liés à des milieux aquatiques et humides)



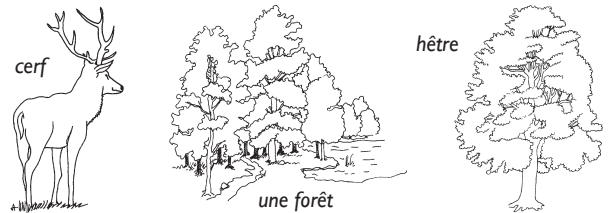
Marais et prairies humides

Dans les marais, l'eau est fortement présente, mais pas toujours en surface. Par temps sec, le niveau d'eau baisse, mais sauf exception, le sol reste largement gorgé d'eau, grâce à la présence proche de la nappe d'eau souterraine. Plantes et animaux sont adaptés à ces alternances de submersion et d'exondation. C'est le cas de plantes semi-aquatiques qui vivent 'les pieds dans l'eau' (comme les roseaux) ou d'animaux 'amphibies' (comme les grenouilles)



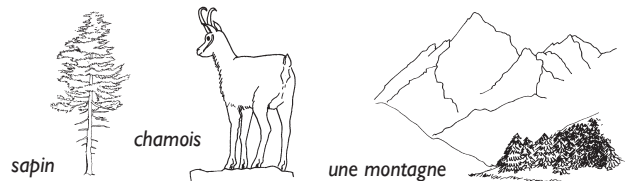
Une forêt tempérée

L'humidité est importante, notamment au sol, parce que le feuillage des arbres, les feuilles mortes et l'humus limitent l'évaporation. Par contre, l'eau n'apparaît que rarement et temporairement en surface parce que les arbres pompent l'eau du sol (un arbre peut pomper jusqu'à 500 litres/jour).



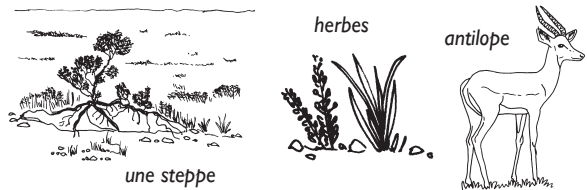
Montagne

L'humidité est variable, mais les températures basses limitent parfois la présence d'eau à l'état liquide. Les aiguilles des sapins et épicéas permettent de limiter les pertes d'eau en réduisant la surface d'échange avec l'air (et donc l'évaporation).



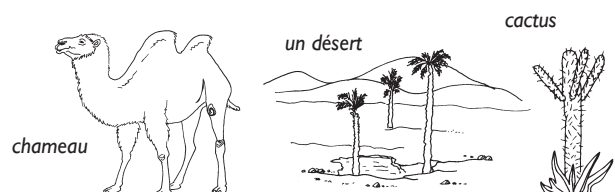
Steppes

Les steppes sont des régions continentales qui ont une humidité très faible. Les hautes chaînes de montagnes retiennent l'air humide venant des océans. Cette faible humidité ne permet pas aux arbres de pousser ailleurs qu'au bord des cours d'eau. Les plantes restent petites et ont un système racinaire très développé.



Désert

Dans ce milieu où l'humidité est très faible, la lutte pour la survie est en grande partie basée sur la capacité à limiter les pertes d'eau en réduisant la surface d'échange avec l'air et donc l'évaporation, (p.e. rose de Jericho) ou en stockant l'eau (p.e. cactus).



Très sec

La fiche 3 donne aux étudiants un aperçu de l'importance de l'eau pour les hommes, les plantes et les animaux. Les étudiants déterminent par l'expérience cette importance pour les plantes.