



AQUAPATH

Project

Module AquaPath

1- L'EMPREINTE EAU

WWW.AQUAPATH-PROJECT.EU



Erasmus+

Ce projet a été financé avec le soutien de la Commission européenne. Cette publication n'engage que son auteur et la Commission n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.





1.1 L’EAU DOUCE : UNE RESSOURCE MONDIALE LIMITEE

1.1.1. AQU’EST-CE QUE L’EAU DOUCE ?

L’eau douce est naturellement présente sur la surface de la Terre et dans les banquises, les calottes glaciaires, les glaciers, les icebergs, les marais, les étangs, les lacs, les rivières et les torrents, et sous le sol dans les aquifères et les cours d’eau souterrains. L’eau douce est

L’eau douce est définie comme de l’eau contenant moins de 1000 milligrammes par litre de solides dissous –du sel, la plupart du temps.

caractérisée de manière générale par une basse concentration en sels. Le terme exclut donc spécifiquement l’eau de mer et celle des océans, qui est salée.

L’eau douce est nécessaire dans presque toutes les activités humaines : elle est utilisée pour la boisson, l’assainissement, l’agriculture, le transport, la production d’électricité et les loisirs. Elle supporte aussi des habitats pour un ensemble diversifié d’animaux et de plantes. On ne peut simplement pas vivre sans eau douce.

Pourtant, seul 3% de l’eau sur notre planète peut être qualifiée d’eau douce, et plus de deux tiers de ce volume d’eau est emprisonné dans les glaciers et les calottes glaciaires polaires. Le reste des ressources en eau douce est essentiellement souterrain, seul 0,3 % étant disponible sous forme d’eau de surface. Les lacs d’eau douce contiennent les 7/8^e de cette eau de surface. Enfin, l’atmosphère contient environ 0,04% de l’eau.

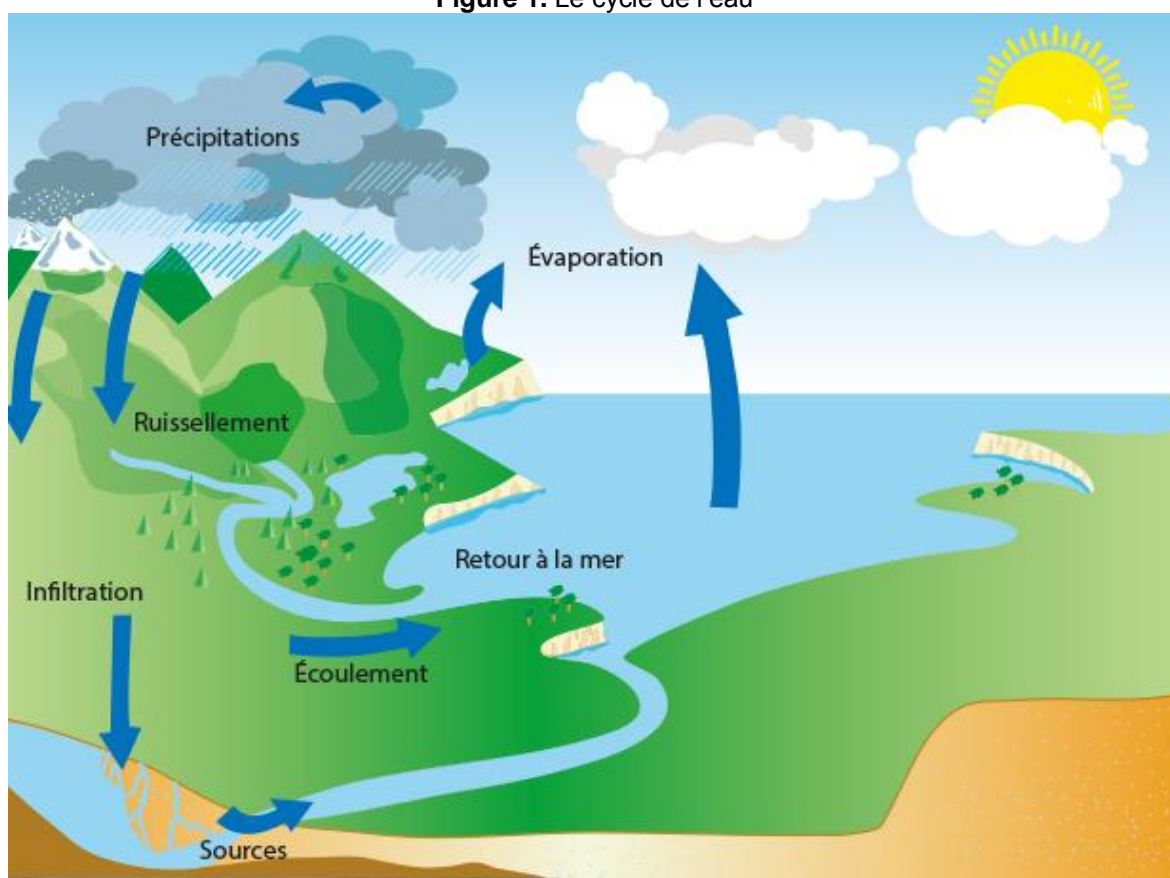
1.1.2. LE CYCLE DE L’EAU

Le cycle de l’eau caractérise la façon dont l’eau se déplace et se transforme. Il ne s’arrête jamais et n’a pas vraiment de commencement ni de fin. Il est semblable à un grand cercle.

Prenons l’exemple de l’eau à la surface de l’océan ou d’un lac. Cette eau s’évapore sous l’effet de la chaleur du soleil. Lors de son évaporation, l’eau se transforme en vapeur et s’élève dans l’atmosphère. Elle se condense alors avec d’autres amas d’eau pour former des nuages.

Les nuages se déplacent en fonction de la météo et lorsqu’ils deviennent trop lourds et chargés en eau, ils la rejettent sous forme de pluie, de neige, de neige fondue ou de grêle. L’eau retourne alors soit à son état initial sous forme liquide, soit est absorbée par les sols ou par les plantes, et une partie peut rester sous forme de neige ou de glace. Au final, une partie de cette eau va de nouveau s’évaporer et repartir sur l’ensemble du cycle, comme indiqué sur la figure ci-dessous.

Figure 1. Le cycle de l’eau



Source : Centre d'information sur l'eau: <http://www.cieau.com/tout-sur-l-eau/le-cycle-naturel-de-l-eau>

Comment l'être humain impacte-t-il le cycle de l'eau ?

L'eau douce est le bien le plus essentiel qui soit pour notre bien-être. Telle une gigantesque machine travaillant jour et nuit, le cycle de l'eau et les écosystèmes associés entretiennent la vie sur la planète.

Cependant, moins d'1% de l'eau dans le monde est disponible pour une utilisation directe par les hommes, pour l'agriculture et l'industrie, la boisson et les usages domestiques, la production d'énergie ou encore le transport. Et la concurrence accrue pour l'eau entre ces différents usages dégrade les ressources naturelles dont nous dépendons tous (voir module 2).

Les principaux impacts humains sur le cycle de l'eau sont la consommation et la pollution de l'eau. Nous prélevons de l'eau du système pour irriguer les champs, pour la boireou pour refroidir et faire fonctionner nos processus industriels. Nous ajoutons des substances à l'eau – intentionnellement ou non : lorsque les précipitations s'infiltrent dans les sols ou ruissellent jusqu'aux rivières et ruisseaux, elles intègrent un nombre de polluants variés. Dans les zones rurales, ces polluants peuvent inclure des pesticides, herbicides et fertilisants ainsi que les déchets provenant de fosses septiques défectueuses ou de purin manipulé de façon inappropriée. Dans les zones urbaines, les polluants peuvent inclure gaz, huile, déjections des animaux domestiques, fertilisants, pesticides, sel et déchets humains traités issus des usines de traitement des eaux usées.



Un autre impact de l’homme sur le cycle de l’eau est lié à la déforestation. Les arbres rejettent habituellement de la vapeur lorsqu’ils transpirent, produisant ainsi une humidité localisée. La vapeur s’évapore ensuite dans l’atmosphère, s’accumulant avant que les précipitations ne fassent revenir l’eau à la surface terrestre. Avec la déforestation, moins d’eau s’évapore dans l’atmosphère et donc il y a moins de pluie.

Les modifications climatiques provoquées par l’homme à travers les émissions de gaz à effet de serre impactent également le cycle de l’eau. Il faut noter que l’effet de serre est un phénomène physique naturel qui est nécessaire au développement de la vie sur Terre car sans cela, les températures sur notre planète seraient constamment et fortement négatives. L’effet de serre se produit à travers une couche de gaz naturellement présents dans l’atmosphère terrestre, dénommés les Gaz à Effet de Serre (GES). Cette couche retient une partie de l’énergie solaire qui atteint notre planète en permanence sous la forme d’infra-rouge. L’effet de serre peut être plus ou moins prononcé en fonction de la concentration atmosphérique de GES, que ces gaz soient d’origine anthropogénique (engendrés par l’activité humaine) ou d’origine naturelle.

Les températures plus élevées liées au réchauffement climatique signifient davantage d’évaporation. Un air plus chaud peut contenir plus de vapeur d’eau, ce qui peut conduire à des pluies torrentielles plus intenses. Une plus forte évaporation au niveau du sol augmente le risque de sécheresse. Le changement climatique a également des impacts en termes de salinisation des eaux et de précipitations (voir module 2 pour plus de détails sur les impacts du changement climatique sur la ressource en eau).



Pour en savoir plus :

- <https://www.youtube.com/watch?v=zLYQq-Sgu1U>

1.1. CL’EAU DOUCE EN TANT QUE RESSOURCE

L’eau est souvent dénommé “l’or bleu”, en particulier dans les pays souffrant de la rareté et de la pollution de l’eau.

La rareté de l’eau se réfère à des situations dans lesquelles l’eau n’est pas disponible en quantité suffisante dans un lieu spécifique pendant une période donnée. La rareté de l’eau est notamment liée à :

- Une quantité insuffisante de précipitations ou d’eau dans les rivières, les lacs et les nappes phréatiques (disponibilité en eau) ;
- La hausse de demande d’eau pour différents usages tels que la consommation domestique, l’agriculture, l’industrie (voir module 2).

Les problèmes liés à l’eau sont graves et s’amplifient dans de nombreuses parties du monde. Si l’eau est abondante dans toute l’Europe, de vastes zones sont affectées par la rareté de l’eau et la sécheresse – en particulier dans le sud de l’Europe, en Afrique et en Asie centrale, régions qui connaissent à la fois des déficits sévères et une forte demande en eau. L’Europe souffre également d’inondations, avec un nombre croissant de pertes économiques et humaines. Les changements climatiques devraient, selon les prévisions, exacerber ces phénomènes, avec des sécheresses ou des inondations plus fréquentes et sévères prévues dans de nombreuses parties de l’Europe.





Pour en savoir plus :

- http://www.ted.com/talks/gavin_schmidt_the_emergent_patterns_of_climate_change/transcript?language=en#t-42598 (Anglais sous-titré)
- <https://www.youtube.com/watch?v=JjPsNoCWSLE>

1.2. L’EMPREINTE EAU

L’empreinte eau est un indicateur du volume d’eau douce approprié par l’Homme, qu’elle soit consommée et/ou polluée. L’empreinte eau mesure la quantité d’eau utilisée pour produire des biens et services. Elle peut être mesurée pour un processus simple, comme la production de coton, pour un produit, comme une paire de jeans, pour toute une multinationale (i.e. marque de mode), pour un territoire géographique comme un pays ou encore pour un consommateur individuel.

L’empreinte eau a trois composantes : bleue, grise et verte.



L’empreinte eau verte se réfère à la consommation d’eau de pluie (eau de pluie stockée dans le sol sous forme d’humidité) par les plantes, les cultures et les forêts. Elle est pertinente pour les produits agricoles comme le coton.



L’empreinte eau bleue se réfère à la consommation d’eau de surface (ex. rivière, lacs) et d’eau souterraine.

Le terme “consommation d’eau totale” se réfère à l’un des quatre cas suivants :

- l’eau s’évapore;
- l’eau est incorporée dans le produit;
- l’eau ne retourne pas à la même zone de captation, par exemple elle est prélevée dans une nappe phréatique et relâchée dans les cours d’eau ou la mer ;
- l’eau n’est pas retournée à la même période, par exemple elle est prélevée pendant une période de rareté et rendue pendant une période humide.

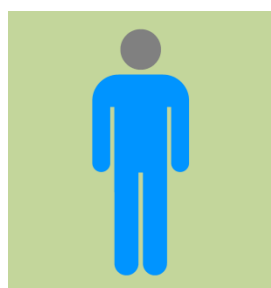


L’empreinte eau grise se réfère à la pollution et est définie comme le volume d’eau douce qui est nécessaire pour assimiler une certaine quantité de polluants, étant donné les concentrations dans l’environnement naturel et les standards de qualité de l’eau dans le milieu ambiant existants.

L’empreinte eau d’un produit est définie comme le volume d’eau douce utilisé dans sa production, mesuré tout au long de la chaîne de production. Par exemple, l’empreinte eau d’un T-shirt en coton se réfère à la quantité d’eau consommée et polluée pour la culture du coton, l’égrenage, le filage, le tricotage, les processus humides (lavage, teinture, finition), la coupe, la couture, l’impression, etc.



L’empreinte eau d’un consommateur est la somme de ses empreintes eau directe et indirecte. L’empreinte eau directe d’un consommateur est sa consommation d’eau associée au fait de se laver, de se doucher, de nettoyer, de cuisiner, de boire etc. L’empreinte eau indirecte d’un consommateur est liée aux biens/produits qu’il consomme tels que la nourriture, les vêtements, les produits électroniques, etc.

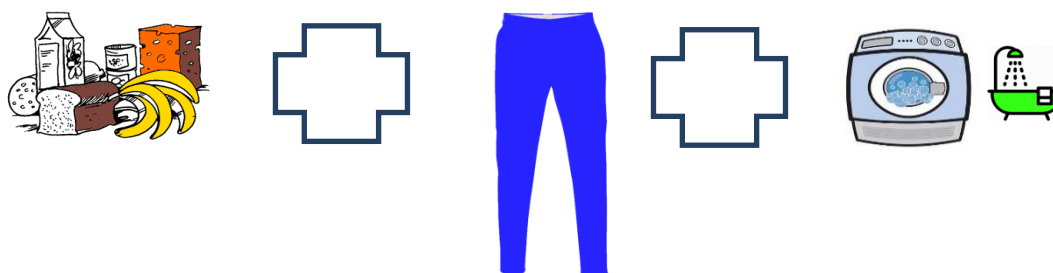


A chaque bien de consommation est associée une empreinte eau. Lorsque l’on se focalise sur la consommation de viande, l’empreinte eau directe du consommateur se réfère au volume d’eau consommée ou polluée lors de la préparation et la cuisson de la viande. L’empreinte eau indirecte dépend des empreintes eau directe du détaillant qui vend la viande, de l’usine qui prépare la viande à la vente, de la ferme d’élevage qui élève l’animal et de la ferme agricole qui produit la nourriture de l’animal, etc.

En clair, si vous pensiez que votre empreinte eau est uniquement liée à l’eau que vous utilisez pour vous doucher, boire, cuisiner ou nettoyer, détrompez-vous. Ces activités ne représentent en moyenne que 3,8 % de votre empreinte eau personnelle. La grande majorité est liée à la nourriture que vous mangez et aux vêtements que vous portez.

L’empreinte eau indirecte est liée aux biens que l’on consomme, notamment en particulier notre alimentation qui nécessite une grande quantité d’eau pour être produite.

Bonne nouvelle : vous pouvez réduire votre empreinte eau directe (eau domestique) en installant des toilettes économisant l’eau, en utilisant une pomme de douche économique, en mettant le bouchon pendant que vous vous brossez les dents, en utilisant moins d’eau pour votre jardin et en évitant de jeter les médicaments, la peinture et autres polluants dans l’évier, etc. Et vous pouvez réduire votre empreinte eau indirecte en changeant vos modes de consommation, comme vous le montreront les modules suivants (voir module 3 et 4).



Liens et documents utiles:

- <http://www.unep.org/geo/geo3/english/pdf.htm>
- <http://waterfootprint.org/en/water-footprint/what-is-water-footprint/>
- <http://www.iweather.net/educational/water-cycle-disruptions-cause-droughts>
- <https://www.youtube.com/watch?v=zLYQq-Sgu1U>
- <http://water.org/water-crisis/water-facts/water/>



Agence Européenne pour l'Environnement, 2011. Europe's Environment: An Assessment of Assessments (EE-AoA), Copenhagen, Denmark.
<https://www.youtube.com/watch?v=JjPsNoCWSLE>