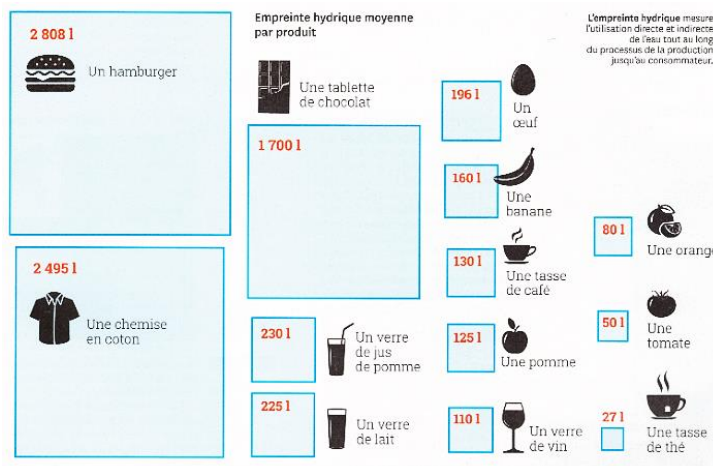


L'empreinte eau est un indicateur mis au point au début des années 2000 par Arjen Hoekstra². C'est le volume total d'eau virtuelle utilisée pour produire un produit ou un service. Comme on le fait pour l'empreinte écologique, on peut également évaluer l'empreinte eau d'une entreprise, d'un pays, d'un individu, d'une ville etc. L'empreinte de l'eau ou Water footprint en anglais est un indicateur basé sur la consommation effective d'eau aux différents stades de la production d'un produit par le consommateur ou le producteur.

Document 1 : Empreinte eau moyenne par produit



Extrait d'un numéro hors-série de *Courrier international*, Atlas de l'eau, sept. 2020

Document 2 : vidéo Eau rage, eau des espoirs !



Vidéo accessible en cliquant sur l'image

Document 3 : l'empreinte eau

La disponibilité en eau douce pour l'ensemble des usages humains est un enjeu. Il y a largement assez d'eau pour satisfaire nos besoins sanitaires et de boisson – quelques dizaines de litres par jour –, mais il n'en va pas de même pour la production de notre énergie, de notre alimentation et de l'ensemble de nos biens de consommation qui requièrent plusieurs milliers de litres par jour. Cette eau utilisée par des industries ou par l'agriculture ne se retrouve pas dans le produit final ; elle est donc invisible pour nous. Notre mode de vie a des conséquences sur l'eau qui nous échappent et qui peuvent affecter d'autres hommes en d'autres endroits de la planète : les ordinateurs que nous utilisons ont de fortes chances d'avoir pollué l'eau en Asie, et les vêtements en coton que nous portons d'avoir participé à l'assèchement de la mer d'Aral en Ouzbékistan.

Extrait de *l'empreinte eau, les faces cachées d'une ressource vitale*, Daniel Zimmer, 2013³

¹ Pour être sensibilisé à cette question de la gestion de l'eau, il est possible de consulter cette vidéo : « Eau rage, eau des espoirs ! » <https://www.youtube.com/watch?v=wH9dMnWjL2s>

² Pour les enseignants qui souhaiterait en savoir davantage <https://youtu.be/6XvBxC9XMpE> ou encore sur [ARTE Tv](https://www.arte.tv)

³ Vous pouvez consulter les pages 54 à 59 du livre en téléchargement gratuit à l'adresse : https://docs.eclm.fr/pdf_livre/363EmpreinteEau.pdf ou bien visionner la vidéo de Daniel Zimmer qui introduit à la problématique de l'eau virtuelle <https://youtu.be/O5Jnore6Z78>

Activité 1 : LA NOTION D'EMPREINTE EAU

Dans un premier temps, on pourra inciter les élèves à ranger des produits dans l'ordre croissant selon eux du volume d'eau virtuelle nécessaire. Par exemple : un thé, une banane, une chemise, une tasse de café...

A partir de l'expression de ces représentations, ils confronteraient aux résultats du document 1. Les documents 2 et 3 seraient alors utiles pour étayer leur compréhension de cette notion d'eau virtuelle. Avec les élèves, il convient de bien discuter la notion d'« empreinte eau moyenne » ainsi que celle « mesure de l'utilisation directe et indirecte de l'eau sur le processus de la production jusqu'au consommateur ».

On pourra les inciter à regarder cela sous l'angle du nombre de bouteilles d'eau correspondant à ces différentes données. Ou encore, en considérant qu'une baignoire peut contenir environ 120 l, les inviter à estimer le nombre de baignoires correspondant à un hamburger... Bien sûr, il s'agit là d'eau virtuelle au sens où il faut considérer cela comme **un indicateur de l'impact** et non comme une mesure fidèle et exacte.

Activité 2 : REPRESENTATION GRAPHIQUE

L'activité proposée porte sur la **représentation** de l'empreinte eau **sous forme graphique** comme cela est fait dans le document 1.

La représentation graphique s'appuie sur une **échelle de surface**. Les représentations sous forme de surfaces rectangulaires sont faites de telle sorte qu'1 mm² représente 1 l d'eau virtuelle.

L'usage d'une feuille de papier millimétré peut être facilitant pour la construction par les élèves de représentations graphiques surfaciques telles que celles qui sont présentées dans le document.

Ils peuvent d'abord s'approprier la démarche de représentation en cherchant un rectangle dont l'aire est 200 mm² (soient 200 l représentés), puis 1000 mm² et enfin 5000 mm². En effet **cette représentation correspond aux 5000 litres (environ) d'eau virtuelle nécessaires pour un français moyen**.

Quelle surface de feuille permet de représenter le volume d'eau virtuelle quotidiennement nécessaire pour toute la classe ? Et qu'en est-il pour une année ?

En comparaison à d'autres pays, d'après Wikipedia :

2 483 m³/personne/an aux États-Unis (soit 696 milliards de m³/an)

2 332 m³/personne/an en Italie

1 875 m³/personne/an en France (soit 110 milliards de m³/an)

1 682 m³/personne/an en Suisse (soit 12 milliards de m³/an)

675 m³/personne/an en Éthiopie (soit 43 milliards de m³/an)

L'activité mathématique est orientée sur la représentation et la capacité à communiquer des résultats sous forme graphique. Par ailleurs, la notion d'échelle est ainsi abordée dans un cadre qui n'est pas celui des cartes.

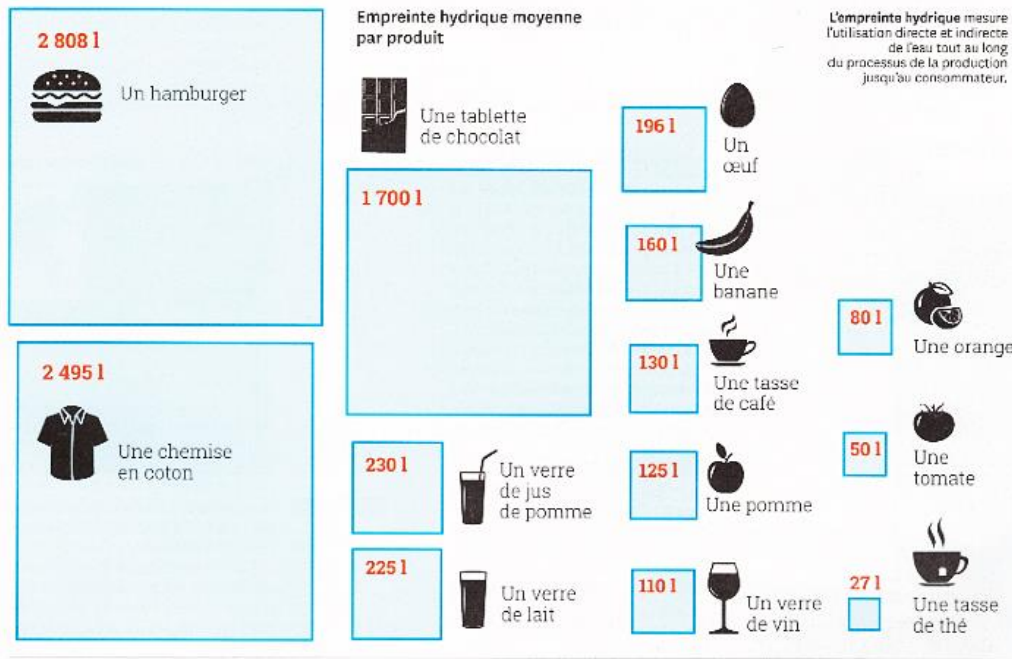
Activité 3 : CONTENANCE ET VOLUMETRIE

En introduisant le « mètre cube » comme une unité de contenance valant 1000 litres (c'est le volume d'eau que peut contenir un cube d'un mètre de côté), on peut faire réfléchir les élèves à la comparaison de ce volume d'eau virtuelle quotidiennement nécessaire⁴ à celui de la salle de classe... On peut prolonger sur le volume d'eau virtuelle annuel pour faire formuler de nouveaux ordres de grandeurs (Cf. des volumes d'eau tels que celui d'un lac, ou de l'eau charriée par le Nil, c'est à dire l'équivalent d'un canal haut d'un mètre, large de cent mètres et long de cinq cent mille kilomètres).

⁴ Pour une classe de 25 élèves, 125 m³ sont nécessaires quotidiennement. Une classe avec une surface de 60m² au sol avec une hauteur de plafond de 3m a un volume de 180 m³.

PLANCHE DE DOCUMENTS

Document 1 : Empreinte eau moyenne par produit



Extrait d'un numéro hors-série de Courrier international, Atlas de l'eau, sept. 2020

Document 2 : vidéo Eau rage, eau des espoirs !



<https://youtu.be/wH9dMNWjL2s>

Document 3 : l'empreinte eau

La disponibilité en eau douce pour l'ensemble des usages humains est un enjeu. Il y a largement assez d'eau pour satisfaire nos besoins sanitaires et de boisson – quelques dizaines de litres par jour –, mais il n'en va pas de même pour la production de notre énergie, de notre alimentation et de l'ensemble de nos biens de consommation qui requièrent plusieurs milliers de litres par jour. Cette eau utilisée par des industries ou par l'agriculture ne se retrouve pas dans le produit final ; elle est donc invisible pour nous. Notre mode de vie a des conséquences sur l'eau qui nous échappent et qui peuvent affecter d'autres hommes en d'autres endroits de la planète : les ordinateurs que nous utilisons ont de fortes chances d'avoir pollué l'eau en Asie, et les vêtements en coton que nous portons d'avoir participé à l'assèchement de la mer d'Aral en Ouzbékistan.

Extrait de *l'empreinte eau, les faces cachées d'une ressource vitale*, Daniel Zimmer, 2013