

**Durée**

45–60 min

**À voir**

La démarche de recherche permet de comprendre les enjeux qui concernent les ressources hydrographiques à l'échelle locale et mondiale.

La durabilité à long terme des systèmes hydrographiques dépend de notre capacité à gérer notre eau et à en prendre soin.

La démarche scientifique permet de comparer les utilisations de l'eau dans le monde.

**Habiletés**

Exécuter  
Analyser  
Communiquer

**Matériel à prévoir****(pour chaque équipe)**

- ordinateur avec accès à Internet

**Ressources pédagogiques**

DR 0.0-11 : Organisateur graphique : boîte d'idées scientifiques  
Grille d'évaluation 6 : Réalise une activité  
Résumé de l'évaluation 6 : Réalise une activité  
Liste de vérification de l'autoévaluation 2 : Réalise une activité  
BO 2 : La démarche scientifique et l'expérimentation  
BO 3 : La recherche scientifique  
Site Web de sciences et technologie, 8<sup>e</sup> année : [www.duvaleducation.com/sciences](http://www.duvaleducation.com/sciences)

**ATTENTE**

- Évaluer l'impact de l'activité humaine et des technologies sur les systèmes hydrographiques dans une optique de durabilité.

**CONTENU D'APPRENTISSAGE****Rapprochement entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement**

- Mesurer sa consommation personnelle d'eau, la comparer avec celle enregistrée dans d'autres pays et proposer un plan pour réduire sa consommation d'eau et participer aux efforts d'économie d'eau déployés dans le monde en vue d'un développement durable.

**CONTEXTE SCIENTIFIQUE****L'empreinte sur l'eau**

- L'empreinte sur l'eau est le volume total d'eau douce utilisé par un individu, une entreprise ou un produit pour produire ses biens et ses services.
- Dans le cas d'un pays, l'empreinte sur l'eau a deux composantes. La première est la quantité des réserves en eau utilisées par le pays. La seconde est la quantité d'eau utilisée par les individus et les entreprises à l'extérieur du pays pour les services offerts à la population. Il faut tenir compte de ces deux composantes, car tous les biens utilisés dans un pays ne sont pas produits sur place. Certains pays peuvent importer des aliments ou des vêtements d'autres régions du monde.
- Ces deux composantes fournissent une idée globale de l'empreinte sur l'eau d'un pays. De nombreux facteurs sont pris en compte dans le calcul de l'empreinte sur l'eau d'un pays donné. Le premier est le volume de la consommation dans ce pays. Ce chiffre est directement lié au revenu national brut. En d'autres mots, les pays plus riches consomment plus d'eau.
- Le second facteur est le type de consommation dans ce pays. Si la

population de ce pays consomme beaucoup de viande, la consommation d'eau sera plus importante que pour un pays où l'on consomme principalement des légumes et des céréales. Cela est attribuable au fait que l'élevage du bétail nécessite plus d'eau que les cultures. Le climat influence aussi l'empreinte sur l'eau parce qu'il détermine les conditions de l'agriculture, notamment la quantité d'eau nécessaire à l'irrigation. Un autre facteur est le type de pratiques agricoles de ce pays. Si les gens utilisent l'eau efficacement, l'empreinte sur l'eau sera plus petite.

- L'empreinte sur l'eau individuelle est déterminée par plusieurs facteurs. Les principaux facteurs sont l'utilisation de l'eau au quotidien pour des activités telles que l'hygiène personnelle, la préparation des aliments, le lavage des vêtements et de la vaisselle et l'arrosage des pelouses. L'empreinte sur l'eau d'une personne est aussi déterminée par ses habitudes alimentaires (un régime riche en viande demande plus d'eau) et de recyclage (recycler permet d'économiser des ressources comme les arbres, ce qui contribue aussi à l'économie de l'eau).

**NOTES PÉDAGOGIQUES**

- Les sections 3.C., « Trouve des sources d'information », 3.D., « Évalue la qualité des sources d'information », et 3.I., « À propos de l'utilisation d'Internet » de *La boîte à outils* seront très utiles aux élèves pour leurs recherches sur les facteurs qui contribuent à la taille de l'empreinte sur l'eau au Canada et dans d'autres régions. Rappelez aux élèves que 1 m<sup>3</sup> équivaut à 1000 L.

## Objectif

- Reportez les élèves à la figure 1 de la section 12.5. Cette carte du volume moyen d'eau par personne aidera les élèves à déterminer quels pays sont « riches en eau » et lesquels sont « pauvres en eau ». Les pays en bleu foncé ont beaucoup plus d'eau par personne que les pays en brun.
- Menez une discussion en classe sur la signification du terme « empreinte sur l'eau ». Encouragez les élèves à réfléchir aux facteurs qui peuvent influencer l'empreinte sur l'eau d'un pays.

## Matériel

- Si possible, réservez du temps en classe pour que les élèves utilisent l'ordinateur pour leurs recherches. Tous les élèves n'ont peut-être pas accès à un ordinateur ou à Internet à la maison.
- Vous pourriez imprimer des copies d'articles qui traitent de l'empreinte sur l'eau de différents pays et qui fournissent d'autres données pertinentes. Vous pouvez alors permettre aux élèves d'apporter ces articles à la maison pour travailler à leurs recherches en dehors de la classe ou encore les donner aux élèves qui ont des difficultés à utiliser Internet.

## Marche à suivre

- Vous pouvez faire travailler les élèves individuellement ou en petits groupes si l'accès à Internet est limité.
- Vous pouvez distribuer le DR 0.0-11, « Organisateur graphique : boîte d'idées scientifiques », pour aider les élèves à organiser leur recherche. Sur la ligne centrale de chaque case, les élèves peuvent écrire le nom d'un pays ou d'une région (ils devraient inclure le Canada ou l'Amérique du Nord). Sur les lignes entourant chaque case, les élèves notent l'information concernant l'empreinte sur l'eau de ce pays ou de cette région et les facteurs pouvant l'influencer.

## Analyse et interprète

- a) Exemple de réponse : Par rapport aux autres pays, le Canada a une grande empreinte sur l'eau. En fait, le Canada a la deuxième plus grande empreinte sur l'eau au monde, après les États-Unis. L'empreinte annuelle sur l'eau par personne y est d'environ 2049 m<sup>3</sup>. Cela veut dire 2 049 000 L par personne, par année. En Chine, l'empreinte annuelle sur l'eau par personne est de seulement 702 m<sup>3</sup>, soit 702 000 L, par personne, par année.
- b) Exemple de réponse : Trois facteurs qui contribuent à augmenter le volume de l'empreinte sur l'eau du Canada sont la consommation de viande par la population, les pratiques agricoles et la consommation personnelle d'eau au quotidien.

## Approfondis ta démarche

- c) Exemple de réponse : Tout d'abord, la population canadienne devrait consommer moins de viande. Produire de la viande nécessite d'énormes quantités d'eau. En remplaçant une partie de la viande que nous consommons par des légumes et des féculents, nous pourrions réduire notre empreinte sur l'eau. Ensuite, nous pourrions augmenter l'efficacité de l'irrigation. Nous pourrions par exemple utiliser des eaux pluviales pour irriguer. Enfin, nous pourrions réduire notre consommation personnelle d'eau en prenant des douches plus courtes, en utilisant le lave-vaisselle et la machine à laver seulement quand ils sont pleins, et en installant des systèmes d'économie de l'eau comme les pommes de douche à faible débit et les toilettes à double chasse.

### Ressources complémentaires

BOUTAUD, Aurélien, et Natacha GONDRAN.  
*L'empreinte écologique*, Paris, Éditions La Découverte, 2009.

Site Web de sciences et technologie, 8<sup>e</sup> année :  
[www.duvalaeducation.com/sciences](http://www.duvalaeducation.com/sciences)

### Activité de fin d'unité

Cette activité permet de comprendre qu'il n'est pas nécessaire d'inventer une nouvelle technologie pour résoudre un problème lié à l'eau. Au contraire, il peut s'agir de convaincre un grand nombre d'individus de réduire leur empreinte sur l'eau pour permettre à d'autres personnes d'accéder à une plus grande quantité d'eau propre et salubre.

### Occasions d'évaluation

Vous pouvez utiliser la Grille d'évaluation 6, « Réalise une activité », pour évaluer les habiletés de recherche et d'analyse des élèves.

- d) Exemple de réponse : Ces recommandations augmenteraient la durabilité des sources d'eau parce que nous consommerions moins d'eau par jour et par année. Cela donnerait aux sources d'eau le temps de se régénérer, au lieu de s'épuiser.
- e) Exemple de réponse : La moyenne nationale est probablement plus élevée que celles des populations qui sont pauvres, sans accès à des sources d'eau importantes, ou qui vivent dans des réserves éloignées. Ces populations consomment probablement moins d'eau parce qu'elles n'y ont pas accès aisément. S'il devient trop difficile de payer sa consommation d'eau, l'eau devient un luxe qui doit être rationné et utilisé efficacement. Une bonne partie de la population voit peut-être l'eau comme une ressource bon marché qui ne risque pas de s'épuiser, puisque chaque fois qu'on ouvre le robinet, on obtient de l'eau propre. Pour ces personnes, la conservation de l'eau n'est peut-être pas une priorité.

### Enseignement différencié

#### Outils +

- Assurez-vous que les élèves comprennent comment interpréter la carte de la figure 1. La carte montre l'empreinte moyenne sur l'eau pour chaque pays. En d'autres mots, elle montre la quantité approximative d'eau consommée par personne, par année, dans chaque pays. L'empreinte mondiale moyenne sur l'eau est de 1240 m<sup>3</sup>/personne/année. Assurez-vous que les élèves comprennent que les pays en brun consomment plus d'eau que la moyenne mondiale, contrairement aux pays en vert qui en consomment moins.

#### Défis +

- Les élèves que cela intéresse peuvent faire une recherche sur l'empreinte sur l'eau d'autres pays que le Canada et le premier pays qu'ils avaient choisi. Mettez-les au défi de découvrir comment l'empreinte sur l'eau est calculée pour chaque pays et de trouver des données montrant les différents facteurs sur lesquels est basé ce calcul. Demandez-leur de trouver à quoi est attribuée la différence de taille entre les empreintes sur l'eau de pays comme la Chine et le Canada.
- Les élèves voudront peut-être revoir leur point de vue sur la question de l'eau comme étant ou non une marchandise. Dans les pays riches comme le Canada qui produisent un grand volume d'eaux usées, le fait de mettre un prix sur l'eau inciterait les gens à économiser cette ressource. Encouragez les élèves à discuter des raisons pour lesquelles cette idée entrerait en conflit avec les préoccupations des personnes moins favorisées qui n'ont pas accès à l'eau en quantité suffisante.

### Élèves en français langue seconde

#### FLS

- Les élèves en FLS profiteront beaucoup plus de cette activité s'ils savent ce que signifie « empreinte » en français. Expliquez que le mot « empreinte » a plusieurs significations. La plus commune, qui leur est sans doute la plus familière, se rapporte à la trace laissée par le pied ou la main d'une personne. L'utilisation scientifique du mot « empreinte » est métaphorique. En d'autres mots, il s'agit ici de l'impact des activités d'une personne sur l'environnement.

### PROGRESSION DANS L'APPRENTISSAGE

#### Ce qu'il faut surveiller

Ce qui indique que les élèves peuvent...

- définir ce qu'est l'« empreinte sur l'eau » et énumérer plusieurs facteurs qui déterminent l'empreinte sur l'eau pour un pays;
- comparer l'empreinte canadienne sur l'eau à celle d'autres régions du monde;
- proposer des moyens de réduire l'empreinte sur l'eau du Canada.