

Y A-T-IL ASSEZ D'EAU

Durée: entre 60 et 75 minutes

Genre d'activité: travail indépendant/ en collaboration

Description Les élèves liront et évalueront un article sur la rareté de l'eau. Ils discuteront des solutions possibles à cette crise menaçante.

Matériel:

- Article : Y aura-t-il assez d'eau?, de Carmen Revenga (http://earthtrends.wri.org/features/view_feature.php?theme=2&fid=17)

Attentes

Interactions humain-environnement

- Analyser les façons dont les autres systèmes de la nature interagissent avec les systèmes humains et faire des prédictions sur les résultats de ces interactions.
- Évaluer différentes façons d'assurer la durabilité des ressources au Canada.
- Expliquer comment l'activité humaine affecte — ou est affectée par — l'environnement.
- Déterminer le rôle des gouvernements dans la gestion des ressources et la protection de l'environnement.
- Estimer comment les effets de la croissance urbaine altèrent l'environnement.
- Présenter les résultats de recherche sur les façons d'améliorer l'équilibre entre les systèmes humain et naturel.

Méthode d'enseignement

1. Séparez la classe en groupes de cinq élèves et numérotez les élèves de 1 à 5 dans chaque groupe. Dites-leur que vous leur remettrez un article intitulé « **Y aura-t-il assez d'eau?** ». L'article est divisé en cinq passages et chaque élève sera responsable d'un passage, celui qui correspond au numéro qui lui a été assigné. Ils doivent comprendre leur passage et être capable d'expliquer au groupe son contenu et son importance.
2. Une fois l'article distribué, demandez à chacun de lire son passage en silence. Lorsqu'ils ont tous terminé, les élèves devront se regrouper par experts - tous les numéros 1 ensemble, tous les numéros 2, et ainsi de suite. Ces nouveaux groupes échangeront sur leur passage. Incitez-les en posant des questions : quelle est l'importance de ce passage? Quels renseignements fournit-il? Quelles en sont les ramifications?
3. Lorsque les élèves sentent qu'ils ont une bonne compréhension du passage qu'ils ont étudié et qu'ils ont pris des notes, demandez-leur de retourner à leurs groupes initiaux. L'un après l'autre, les élèves devront décrire leur passage. Quand chacun a eu son tour, demandez aux élèves de discuter de stratégies potentielles que les gouvernements pourraient utiliser pour restreindre l'usage ou contrôler le gaspillage de l'eau au Canada. Ensuite, la classe échangera sur certaines de ces solutions. Sont-elles réalistes et durables? On pourra remettre des crédits supplémentaires aux élèves qui écriront au gouvernement pour présenter ces idées.

Y A-T-IL ASSEZ D'EAU — Feuille à distribuer

Article : « Y aura-t-il assez d'eau »

Source : *Pilot Analysis of Global Ecosystems: Freshwater Systems*

(Analyse pilote des écosystèmes de la terre : systèmes d'approvisionnement en eau douce)

Auteur : Carmen Revenga

Éditeur : Greg Mock

Date : octobre 2000

Dans la plupart des pays, les politiques sur l'eau sont inefficaces à protéger notre ressource vitale la plus essentielle. Cette réalité se reflète dans la rareté croissante de l'eau et dans les détériorations alarmantes de la santé des écosystèmes aquatiques partout au monde. Plus précieuse que le pétrole, pourtant gaspillée de routine, l'eau est sans aucun doute la question de ressources la plus pressante sur la terre actuellement.

1. Assurer l'approvisionnement en eau

Le développement humain dépend de l'eau.

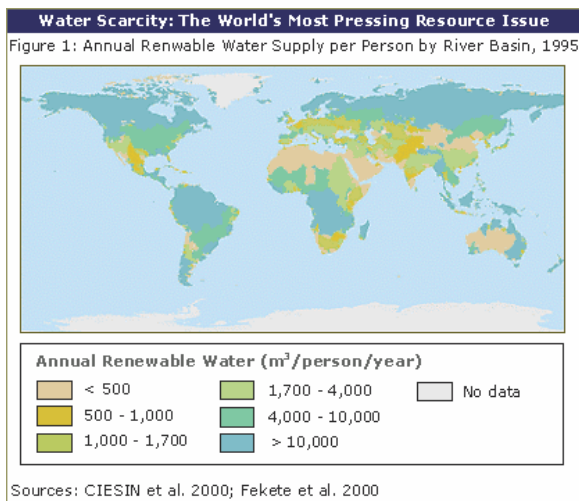
C'est cette réalité qui a déterminé les sites de fondation des communautés, l'étendue de l'agriculture et l'histoire de l'industrie et du transport pendant des siècles. En raison de sa place centrale dans nos activités, l'eau est aussi le centre d'intérêt de bien des activités d'ingénierie et d'investissements sous forme de barrages, de canaux, de pipelines et de systèmes d'irrigation. Il y a aujourd'hui plus de 45 000 « grands » barrages (au-delà de 15 mètres de hauteur) dans le monde, la plupart ayant été construits au cours des 35 dernières années (WCD 2000:8, 11). Cette capacité de stockage représente une augmentation de 700 pour cent de la masse d'eau retenue dans les systèmes fluviaux depuis 1950.

(Vörösmarty *et al*/1997:210). L'augmentation de la capacité de stockage a permis l'expansion de l'agriculture grâce à l'irrigation et une distribution de l'eau plus uniforme durant l'année dans plusieurs régions du

monde, où les pénuries d'eau saisonnières constituent un problème. Toutefois la demande en eau augmente rapidement, mettant en péril la disponibilité des provisions que nous aimerions puiser, stocker et utiliser. La consommation mondiale d'eau a augmenté de six fois entre 1900 et 1995 — plus du double du taux de croissance de la population — et continue de croître rapidement, pendant qu'augmentent les demandes agricoles, industrielles et domestiques. (OMM 1997:9).

Il n'est pas surprenant de voir la portée environnementale de notre consommation d'eau augmenter aussi très vite. Par exemple, l'importante hausse du nombre de barrages a fragmenté et sérieusement modifié le cours d'environ 60 pour cent des grands bassins fluviaux du monde. Ces rivières fragmentées transportent presque 90 pour cent de l'eau qui coule dans ces grands bassins (Revenga *et al*/2000:17). À mesure que la population augmente et que les systèmes d'eau douce sont modifiés au point où plusieurs de leurs fonctions

de base sont affectées, il devient de plus en plus difficile de s'assurer qu'il y ait assez d'eau pour les humains et pour le reste de la nature. (Voir texte connexe : *Freshwater Biodiversity in Crisis.*)



La rareté de l'eau, le problème de ressources le plus pressant sur la terre		
Figure 1. Réserve annuelle d'eau renouvelable par personne par bassin fluvial – 1995		
Eau renouvelable (m ³ par personne par année)		
Insert MAP here		
< 500	1 700 à 4 000	Aucune donnée
500 à 1 000	4 000 à 10 000	
1 000 à 1 700	> 10 000	
Sources : CIESIN <i>et al</i> 2000; FEKETE <i>et al</i> 2000		

2. La rareté de l'eau

Les humains retirent actuellement 4 000 km d'eau par année — environ 20 pour cent du débit de base (débit moyen en saison sèche) de toutes les rivières du monde (Shiklomanov 1997:14, 69). Pour comprendre ce que cela représente en termes du cycle mondial de l'eau, il faut en connaître le contexte. Les scientifiques estiment que la quantité moyenne de « ruissellement » sur la terre (quantité d'eau accessible aux humains après évaporation ou absorption dans les nappes souterraines) se situe entre 39 500 et 42 700 km par année. (Fekete *et al* 1999:31; Shiklomanov 1997:13)

Pourtant, une grande partie de cette eau ne nous est pas vraiment accessible, s'écoulant sous forme d'inondations ou en des sites éloignés. De plus, une partie de ce qui reste doit circuler dans les cours d'eau pour que les écosystèmes aquatiques continuent de fonctionner. En réalité, à peine 9 000 km sont accessibles aux humains chaque année, sous forme de ruissellement, et 3 500 km sont entreposés dans des réservoirs (OMM 1997:7).

En tous les cas, de telles moyennes globales ne montrent pas la réalité de la situation mondiale de l'eau. Les réserves d'eau sont distribuées de façon inégale sur la terre, certaines régions contenant de l'eau en abondance et d'autres en quantités très limitées. Par exemple, les régions arides et semi-arides ne reçoivent que 2 pour cent du ruissellement de la terre, bien qu'elles occupent 40 pour cent de la surface (OMM 1997:7). Dans les bassins fluviaux à haute demande relativement au ruissellement disponible, le manque d'eau est un problème croissant.

De nouvelles estimations de l'insuffisance d'eau, calculées par l'Institut des ressources mondiales en collaboration avec l'université du New Hampshire, démontrent que quelque 41 pour cent de la population mondiale, soit 2,3 milliards de personnes, vivent dans des bassins fluviaux sous stress hydrique, c'est-à-dire que l'approvisionnement en eau per capita est de moins de 1 700 mètres par année. (voir figures 1 et 2). Une région sous stress hydrique est sujette à de fréquentes pénuries.

Dans plusieurs de ces régions, la réserve d'eau est de moins de 1 000 mètres per capita. Dans ces bassins fluviaux fortement stressés, les conséquences de la rareté de l'eau peuvent être très graves, menant à des problèmes de production locale d'aliments et de développement économique, à moins que la région ne soit assez riche pour utiliser les nouvelles méthodes d'utilisation, de conservation ou de réutilisation de l'eau. Quelque 1,7 milliards de personnes (sur les 2,3 milliards mentionnés ci-dessus) vivent dans de tels bassins à stress hydrique élevé.

Les projections démontrent qu'en supposant que les habitudes de consommation continuent au rythme actuel, au moins 3,5 milliards de personnes — ou 48 pour cent de la population mondiale projetée — vivra dans des bassins fluviaux à haut stress hydrique en 2025 (voir Figure 2).

Nearly Half the World Will Live With Water Scarcity by 2025

Figure 2: Global Renewable Water Supply per Person, 1995 and 2025 (projected)

Water Supply (m ³ /person/year)	1995 Population (millions)	1995 Percent of Total	2025 Population (millions)	2025 Percent of Total
<500	1,077	19.0	1,783	24.5
500-1,000	587	10.4	624	8.6
1,000-1,700	669	11.8	1,077	14.8
Subtotal	2,333	41.2	3,484	47.9
>1,700	3,091	54.6	3,494	48.0
Unallocated	241	4.2	296	4.0
Total	5,665	100.0	7,274	100.0

Source: WRI. The 2025 estimates are considered conservative because they are based on the United Nations' low-range projections for population growth, which has population peaking at 7.3 billion in 2025 (UNDP 1999:3). In addition, a slight mismatch between the water runoff and population data sets leaves 4 percent of the global population unaccounted in this analysis.

Translation of Figure 2 (above) :

Presque la moitié du monde connaîtra un manque d'eau d'ici 2025.				
Figure 2 – Réserves d'eau mondiales renouvelable par personne, 1995 et estimations pour 2025				
Réserves d'eau (m ³ / personne par année)	1995 Population (en millions)	1995 Pourcentage du total	2025 Population (en millions)	2025 Pourcentage du total
< 500	1 077	19	1 783	24,5
500 - 1 000	587	10,4	624	8,6
1 000 - 1 700	669	11,8	1 077	14,8
Sous-total	2 333	41,2	3 484	47,9
>1 700	3 091	54,6	3 494	48
Non alloué	241	4,2	296	4
Total	5 665	100	7 274	100

Source : IMR – Les estimations pour 2025 sont considérées comme étant conservatrices – elles sont basées sur les estimations minimales de l'augmentation de la population, soit 7,3 milliards en 2025 (PNUD 1999:3). De plus, un petit décalage entre les données sur le ruissellement et la population laisse 4 pour cent de la population mondiale hors de cette analyse.

Même dans les régions où la disponibilité de l'eau per capita semble suffisante en termes de moyenne annuelle, les populations peuvent être confrontées à des pénuries d'eau en saison sèche.

Selon les résultats de cette analyse, il est clair que plusieurs des bassins fluviaux les plus peuplés sombreront graduellement dans un état de stress hydrique (et l'eau per capita tombera sous les 1 700 mètres par année) au cours du prochain quart de siècle, à mesure qu'augmentera la consommation d'eau

3. Le gaspillage de l'eau — inefficacité, surconsommation et pollution

Pour accommoder la population croissante, la production mondiale de nourriture devra augmenter dans les années à venir. Selon les estimations de l'ONU, la population mondiale sera d'environ 8 milliards en 2025, soit 1,7 milliards de personnes de plus qu'aujourd'hui (PNUD 2001:vi). Cela signifie que les fermiers du monde auront besoin davantage d'eau d'irrigation. L'augmentation de la production d'aliments dans les cinquante dernières années a été accompagnée d'une croissance proportionnelle d'utilisations de l'eau. Les récoltes de grains ont augmenté de 2,4 fois entre 1950 et 1995, et l'utilisation d'eau d'irrigation, de 2,2 fois (Postel 1999:165). L'agriculture d'irrigation compte actuellement pour 40 pour cent de la production mondiale d'aliments, alors qu'elle ne représente que 17 pour cent des terres agricoles du monde (OMM 1997:9). Conséquemment, c'est dans l'agriculture que notre société dépense le plus d'eau, soit 70 pour cent de toute l'eau disponible (OMM 1997:8) (voir Figure 3).

Translation of Figure 3 :

L'agriculture domine l'utilisation de l'eau, mais sa part décroîtra					
Figure 3 – Prélèvements d'eau par secteur, diverses années (1982 - 1997)					
Asie	Europe	Afrique	Amérique du nord, Amérique centrale et les Caraïbes	Amérique du Sud	Le monde
# Domestique		# Industriel		# Agricole	

Source : WRI *et al* 2000 :276-277 (Tableau FW.1)

Malheureusement, la plupart des systèmes d'irrigation sont relativement inefficaces et gaspillent d'énormes quantités d'eau. Les estimations mondiales de l'efficacité de l'irrigation démontrent qu'environ 60 pour cent des eaux d'irrigation n'atteignent jamais les semences et sont perdues en évaporation et en ruissellement (Postel 1993:56; Rosegrant 1997:4; Seckler *et al*/1998:25).

En plus du problème de méthodes d'irrigation inefficaces, l'eau d'irrigation étant très économique pour les fermiers, ce qui ne les incite pas à économiser. Les subventions gouvernementales pour l'eau, qui baissent artificiellement le prix de l'eau, sont les premières coupables. Dans l'ouest des États-Unis, par exemple, les subventions de l'eau totalisent quelque 2 à 2,5 milliards de dollars annuellement. Partout dans le monde, l'appui des gouvernements permet aux services d'approvisionnement en eau de vendre l'eau d'irrigation à des frais beaucoup moindres que les coûts d'approvisionnement. En Tunisie, pays aride, les fermiers paient un septième du coût réel de leur eau (de Moor et Calamai 1997:14-15). De tels bas prix et subventions encouragent le gaspillage et découragent l'adoption de méthodes qui économisent l'eau, comme l'irrigation goutte à goutte (Johnson *et al*/2001:1072; Postel 1999:228-231).

La pollution de l'eau ajoute un problème de taille aux situations locales et régionales existantes de rareté de l'eau, en retirant de grandes portions au volume d'eau disponible. Dans plusieurs régions du monde, les rivières et les lacs sont devenus tellement pollués que leur eau est impropre même à l'usage industriel (OMM 1997:11; PNUE/GEMS 1995:6). (Voir aussi : *Dirty Water: Pollution Problems Persist.*)

4. L'eau souterraine aussi se fait rare

Les préoccupations mondiales sur la rareté de l'eau comprennent non seulement les sources d'eau de surface, mais aussi les sources souterraines. Plus d'un milliard de personnes dans les villes d'Asie et 150 millions dans les villes d'Amérique latine dépendent de l'eau souterraine des puits et des sources (Foster *et al*/1998:xi). De plus, bien qu'il n'y ait pas de données complètes sur l'utilisation des eaux souterraines par les populations rurales, plusieurs pays dépendent de plus en plus sur cette ressource pour leur usage domestique et agricole (Foster *et al*/2000:1).

Actuellement, les humains prélèvent entre 600 et 700 km d'eau souterraine par année, soit 20 pour cent des prélèvements d'eau dans le monde. (Shiklomanov 1997:53-54). Une partie de cette eau est fossile (eau ancienne qui ne se régénère pas régulièrement) provenant de sources profondes, isolées du cycle de ruissellement, mais une grande partie de l'eau souterraine provient d'aquifères moins profonds qui se régénèrent à même le ruissellement général qui nourrit les écosystèmes d'eau douce. En effet, un surprélèvement d'eau de sources souterraines dérobent les ruisseaux et les rivières d'une portion importante de leur débit. De la même façon, la pollution des aquifères par les nitrates, les pesticides et les produits chimiques industriels affectent souvent la qualité de l'eau des écosystèmes avoisinants. Bien que le sur-prélèvement et la contamination des aquifères d'eaux souterraines sont reconnus comme étant d'usage répandu et un problème croissant, aucunes données complètes sur les ressources en eaux souterraines au niveau mondial ne sont disponibles (PNUE 1996:4-5).

5. Une gestion de qualité pour de l'eau en quantité

Une gestion améliorée des ressources en eau, c'est la solution pour atténuer la rareté de l'eau et réduire les dommages aux écosystèmes aquatiques à l'avenir. À court terme, un usage plus efficace de l'eau peut augmenter de beaucoup les ressources en eau disponibles. Ceci est particulièrement vrai pour le secteur agricole, où l'expérience démontre que les systèmes d'irrigation goutte à goutte réduisent la quantité d'eau nécessaire de 30 à 70 pour cent, tout en augmentant le rendement de 20 à 90 pour cent. Bien que l'usage des systèmes d'irrigation goutte à goutte ait augmenté de 50 fois au cours des vingt dernières années, cela ne représente que 1 pour cent des régions irriguées dans le monde (Postel 1999:174).

Cependant, pour aborder intégralement la crise de l'eau menaçante, des méthodes plus efficaces ne seront pas suffisantes. Il faudra aussi faire des choix politiques difficiles, qui redonnent à l'eau son utilité bénéfique sur les plans économique et social. Cela peut vouloir dire, ré-acheminer l'eau de l'agriculture vers des usages commerciaux ou individuels. En Chine, par exemple, les planificateurs estiment qu'une quantité d'eau donnée génère 70 fois la valeur économique dans l'industrie que la même eau utilisée en agriculture (Postel 1999:114).

Jusqu'à un certain point, le passage d'un usage de l'eau peu rentable vers des utilisations qui génèrent une plus grande valeur est déjà bien entamé, particulièrement là où les personnes détiennent des droits légaux sur l'eau, qu'ils peuvent revendre à d'autres. Les fermiers près de la ville de Tirupur dans le sud de l'Inde, par exemple, ont commencé à abandonner les cultures pour vendre leurs eaux souterraines à un prix élevé aux industries voraces d'eau et aux populations urbaines (Postel 1999:114). De tels « marchés de l'eau » deviennent chose commune dans les régions arides de l'ouest des États-Unis et de l'Australie.

L'une des solutions clés pour l'utilisation et la répartition plus efficaces de l'eau est la suppression graduelle des subventions pour laisser les prix de l'eau refléter les coûts réels de l'approvisionnement. Au Chili, des réformes de prix ont réduit la demande en eau d'irrigation de 22 à 26 pour cent et économisé 400 millions de dollars en coûts de développement de nouvelles sources d'approvisionnement en eau. À Bogor, en Indonésie, la hausse des prix a coupé de 30 pour cent la consommation domestique (Johnson *et al* 2001:1072). Cependant, une fixation efficace des prix, surtout en eau d'irrigation, demeure une question très délicate dans les pays à faible revenu, où l'agriculture domine toujours l'économie et où la plupart des fermiers ont des revenus limités.

© World Resources Institute 2006
Contenu sous une licence Creative Commons
