

Chapitre 1

Le rôle vital du cycle de l'eau sur la Terre

1.3 Les sources d'eau douce

Les sources d'eau douce

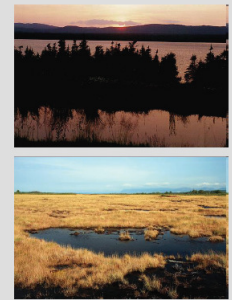
- Seulement 1% de toutes les réserves d'eau douce de la Terre sont facilement accessibles.
- Une grande partie de l'eau est en forme de glace au Nord et au Antarctique.

Les sources de l'eau douce

- Les lacs, les étangs et les terres humides
- Les rivières et les ruisseaux
- L'eau souterraine
- Les glaciers
- Les bassins hydrographiques

Les lacs, les étangs et les terres humides

- Les lacs sont *généralement* plus étendus et plus profonds que les étangs.
- Terres basses – parfois les terres humides.
- Ex : un marais (peu profond, faune et flore très diverse)



Les ruisseaux et les rivières

- Les ruisseaux et les rivières sont des cours d'eau élevés.
- Leurs caractéristiques peuvent être très différents :
 - température
 - vitesse d'écoulement
 - limpidité
 - berges
 - lits



L'eau souterraine

- Il existe aussi les sources d'eau douce sous la surface de la Terre
- La plupart des précipitations pénètrent le sol et portent le nom d'eau souterraine
- Comment est-ce que l'eau s'infiltré dans la Terre?
 - Par les pores et les petits trous dans les roches
 - Puis, elle s'arrête à un obstacle → une couche rocheuse épaisse (par exemple le granite)
 - L'eau remonte et remplit les pores de la couche de roche située au-dessus.
 - C'est ici où les gens forent les puits pour y pomper l'eau dont ils ont besoin !



Le ruissellement

- L'eau qui ne s'infiltré pas dans le sol est appelée le ruissellement
- Elle s'écoule vers les cours d'eau à cause de la gravitation
- Le ruissellement est essentiel pour alimenter les lacs, les cours d'eau et les rivières, qui, ensuite, alimentent les océans



Les facteurs qui influencent le ruissellement

- La nature du matériau qui compose le sol
- La quantité de pluie
- La durée de précipitations
- La pente du terrain
- La quantité de végétation



Les glaciers

- Un glacier est une masse de neige en mouvement.
- Comment est-ce qu'un glacier forme ?
 - La neige qui ne fond pas s'accumule
 - Le poids de la neige devient si lourd qu'il comprime les couches inférieures et les transforme en glace
 - Éventuellement, la neige atteint une hauteur si grande qu la pression sur la couche inférieure de glace cause une fonte partielle.
- Qu'est-ce qui est emprisonné dans les glaciers ?



Les glaciers

- Il existe deux types de glaciers :
 1. les glaciers alpins (ou de vallée) se trouvent dans les régions montagneuses
 2. les glaciers continentaux (ou calottes glacières) sont BEAUCOUP plus massifs et recouvrent d'importants territoires. Les deux glaciers continentaux les plus grands se trouvent en Antarctique et au Groenland



Les glaciers

- Un glacier glisse lentement vers le bas d'une pente à cause de la gravitation.
- Si le glacier atteint un océan, des crevasses commencent à se former et enfin de gros morceaux de glace se détachent – les icebergs.



Les glaciers et le cycle d'eau

- Les glaciers exercent un effet direct sur le cycle de l'eau.
- Ils ralentissent la circulation de l'eau dans le cycle – ils stockent l'eau durant l'hiver et la libèrent durant les mois chauds et secs.
- Les glaciers nous permettent d'explorer le passé de la Terre – ils offrent un record des changements climatiques qui sont déjà produits.



Les périodes glaciaires

- Depuis plusieurs millions d'années, la Terre a connu au moins sept périodes de glaciation importantes
- La dernière période glaciaire a commencé il y a 120 000 ans et s'est terminée il y a seulement 11 000 ans
- Au cours de la dernière période glaciaire, les glaciers couvraient environ 28% des terres émergées. La température moyenne était près de 10°C



Les glaciers et le réchauffement climatique

- Au cours des dernières 100 années, la température moyenne à la surface de la Terre a augmenté par 0,5°C – cela peut sembler minime, mais c'est assez pour affecter les glaciers
- Les glaciers de la planète fondent à une vitesse plus élevée qu'auparavant



Un glacier au Groenland qui fond



Le glacier Athabasca en Alberta a reculé de 1,5 km depuis 1843



Columbia Glacier c. 1980



Columbia Glacier 2005



Arapaho Glacier 1898



Arapaho Glacier 2003

Qu'est-ce que cela veut dire?

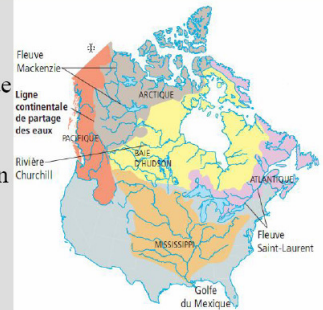
- Le niveau des océans pourrait monter – une situation désastreuse pour les populations côtières
- L'eau libérée par les glaciers pourrait faire déborder les rivières – cela cause des inondations
- Si un glacier disparaissait complètement, ces rivières pourraient s'assécher

Les réseaux d'eau douce – Les bassins hydrographiques

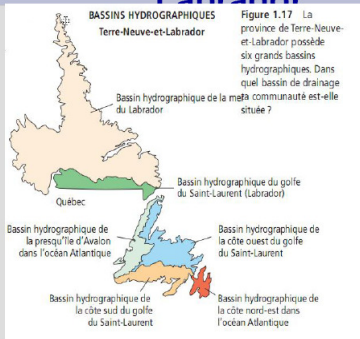
- Un bassin hydrographique est la zone géographique qui alimente en eau un cours d'eau tel qu'une rivière, un étang, un lac ou un océan
- La superficie de cette zone géographique peut être grande ou petite
- Les grands bassins hydrographiques comprennent plusieurs bassins hydrographiques plus petits.

Les bassins hydrographiques

- Ce qui sépare habituellement un bassin hydrographique d'un autre est appelé une **ligne de partage des eaux** - une région de plus haute altitude



Bassins hydrographiques de Terre-Neuve-et-Labrador



Une partie affecte l'autre...

- Un changement dans une composante d'un corps d'eau peut causer des changements dans une autre composante:
 - Un changement de salinité pourrait affecter les organismes qui y vivent (le seuil de tolérance)
 - La température affecte la quantité d'oxygène dissous
 - plus chaude l'eau, moins d'oxygène dissous
- La convergence du courant froid du Labrador et le courant chaud du Gulf Stream a une influence sur la productivité des Grands Bancs, le mouvement des icebergs et la migration des capelins et des baleines

Même avec l'évidence scientifique...

- Il y a des problèmes qui ne peuvent pas être résolus seulement avec les recherches scientifiques ou la technologie:
 - La chasse aux phoques
 - Le moratoire sur la pêche à la morue
 - La pêche pour l'alimentation
 - L'exploration des ressources pétrolières
- Les désirs et les besoins de groupes et la société en général peuvent aller contre les évidences scientifiques...

Environnement contre l'économie ou Environnement et économie?