

Glaciers, glace polaire et réchauffement de la planète

Tu as appris à la section 11.1 que la plus grande partie de l'eau sur la planète se trouve sous forme de glace. Il y a de la glace sur de nombreux pics montagneux (figure 1). La glace recouvre les régions polaires pendant toute l'année.



Figure 1 L'eau sous forme solide dans les glaciers et les calottes polaires n'est pas une source d'eau potable accessible.

L'eau sous forme solide dans le cycle de l'eau

Lorsque la température descend au-dessous de 0 °C, les précipitations prennent la forme de neige. Au pôle Nord et au pôle Sud, toutes les précipitations sont de la neige. Plus on s'éloigne des pôles, plus le nombre de mois pendant lesquels il neige diminue. Si la température reste au-dessous de 0 °C, la neige s'accumule. La neige fond au printemps lorsque la température monte au-dessus de 0 °C (figure 2).



Figure 2 Dans plusieurs parties du monde, la neige tombe et s'accumule en hiver, puis fond au printemps.

Là où la neige ne fond pas au printemps, elle s'accumule d'année en année. Les couches de neige supérieures compriment les couches de neige plus anciennes au-dessous d'elles. Cette pression transforme progressivement en glace les couches inférieures. Avec le temps, la glace s'accumule pour former les glaciers, les banquises et les calottes glaciaires des pôles.

Les effets des changements climatiques

Les glaciers, les banquises et les calottes glaciaires des pôles sont des indicateurs sensibles des changements climatiques. Lorsque le climat reste froid pendant plusieurs siècles – comme c’est le cas durant une période glaciaire – la glace s’accumule en glaciers. L’été, durant ces périodes, la glace fond en plus petite quantité. La superficie des régions couvertes par les glaces augmente. La couche de glace dans l’hémisphère Nord s’étend vers le sud, tandis que la couche de glace dans l’hémisphère Sud s’étend vers le nord.

S’il y a moins de précipitations qu’à l’habitude, plusieurs années de suite, ou si la fonte des glaces augmente, alors la couche de glace rétrécit. Les glaciers se retirent vers les hauteurs des flancs de montagne et les calottes glaciaires des pôles recouvrent des régions plus petites. Les climatologues observent ce phénomène aujourd’hui (figure 3). Selon ces spécialistes, le rétrécissement des couches de glace indique que la température à la surface de la Terre augmente progressivement. Cette tendance au réchauffement de la température moyenne globale est appelée le **réchauffement de la planète**.

Les scientifiques comprennent les interactions entre les différents océans, l’air au-dessus de l’eau et le climat. La température de l’eau augmente lorsque les océans absorbent plus d’énergie du Soleil. L’eau chaude est moins dense que l’eau froide. L’eau chaude occupe plus de place à mesure que la température de l’océan augmente et cela fait monter le niveau des mers. Lorsque l’eau des océans se réchauffe, cela réchauffe aussi l’air au-dessus de l’eau. Cet air chaud circule autour de la planète, réchauffe les régions polaires et accélère la fonte des glaces. Avec la fonte des glaces polaires, le niveau d’eau des mers augmente encore. L’augmentation du niveau des mers est un signe de réchauffement de la planète. 🌍

Les effets sur le climat au Canada

Les climatologues ont remarqué que le réchauffement de la planète produit l’effet inverse sur l’eau des Grands Lacs. Plutôt que de faire monter le niveau, comme c’est le cas pour les océans, le réchauffement de la planète abaisse le niveau de l’eau des Grands Lacs (figure 4). Cela est dû en partie au fait que l’eau chaude s’évapore plus rapidement que l’eau froide.

L’eau des Grands Lacs s’évapore maintenant plus vite qu’elle n’est remplacée par des précipitations. Le volume d’eau qui quitte le système est supérieur au volume d’eau qui entre dans ce système. Des symptômes comme celui-ci nous rappellent que nous devons assurer la durabilité des Grands Lacs, une importante source d’eau douce.

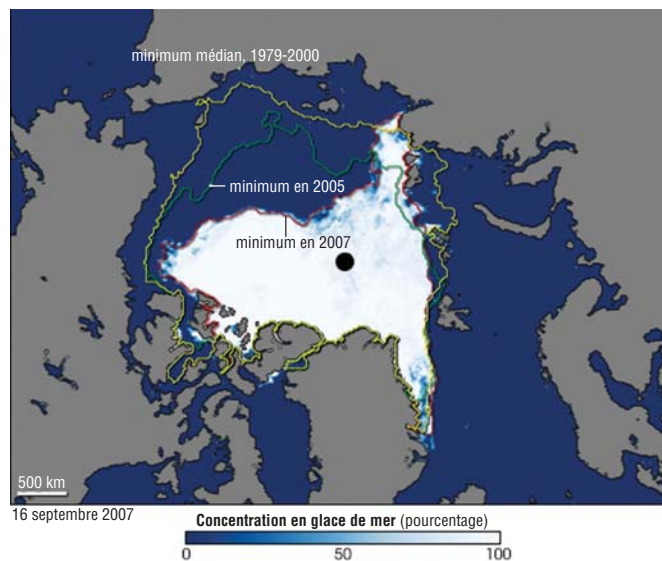


Figure 3 Les glaces de l’océan Arctique ont rétréci considérablement au cours des 30 dernières années.

réchauffement de la planète :
augmentation de la température
atmosphérique moyenne de la Terre

Pour en savoir plus sur l’incidence
du réchauffement de la planète sur
le niveau des mers :



Figure 4 Le niveau d’eau du lac Huron et des autres Grands Lacs baisse de manière alarmante.

Présente tes connaissances sous forme de tableau

Après avoir lu cette section, dessine un tableau à trois colonnes dans ton cahier pour y inscrire ce que tu as appris. En haut de chaque colonne, écris l'un des titres suivants : Changements climatiques au Canada, *El Niño*, Tempêtes et ouragans. Sous chaque titre, écris une ou deux phrases qui résument ce que tu as appris. Assure-toi que tes notes résument l'idée principale pour chaque sujet.

Pour en savoir plus sur *El Niño*, les tempêtes et les ouragans :



El Niño

Le climat du Canada est influencé régulièrement par un grand courant d'eau chaude qui se forme dans l'océan Pacifique au large des côtes d'Amérique du Sud. Ce courant d'eau chaude s'appelle *El Niño*. Le courant se déplace vers le nord et réchauffe l'air au-dessus de lui.

Lorsque l'air se déplace vers l'intérieur des terres, les températures s'élèvent parfois au-dessus de la normale. Les chutes de neige deviennent moins fréquentes, ce qui réduit l'accumulation d'eau dans les bassins hydrographiques. Au cours des dernières années, *El Niño* a causé des sécheresses dans les prairies canadiennes.

Les tempêtes et les ouragans

Une augmentation de la température de l'océan Atlantique produit un réchauffement de l'air à sa surface. Près de l'équateur, la vitesse des vents dominants diminue durant les mois d'été. Une fois que les tempêtes se forment, elles restent sur place ou se déplacent lentement et elles absorbent ainsi une plus grande quantité d'air humide de l'océan. Cet air chaud supplémentaire transforme les tempêtes en ouragans (figure 5).

Lorsqu'un ouragan touche les côtes, les vents qui l'accompagnent poussent un grand volume d'eau de mer, appelé « onde de mer », vers l'intérieur des terres.



Figure 5 Les dommages causés par le vent des ouragans peuvent entraîner des pertes humaines et matérielles considérables.

Le réchauffement de la planète entraîne la fonte des glaciers et des calottes glaciaires des pôles et augmente la température des courants océaniques et aériens. Les étendues d'eau comme les Grands Lacs perdent une moins grande quantité de l'énergie thermique accumulée pendant l'été par rapport à ce qu'elles perdraient si l'air était plus froid. Les lacs restent plus chauds qu'à l'habitude et réchauffent les régions environnantes. Nous observons un changement de régularité au Canada, où les hivers sont plus doux et les étés plus chauds, ce qui suggère un réchauffement du climat.



VÉRIFIE TA COMPRÉHENSION

1. Le champ de glace Columbia, dans l'ouest du Canada, rétrécit d'année en année. Qu'est-ce que cela te suggère au sujet du climat dans cette région ? Explique ta réponse.
2. Explique dans tes propres mots pourquoi l'augmentation du niveau des mers est un indicateur du réchauffement de la planète.
3. Explique ce qui arrive au niveau d'eau des Grands Lacs.
4. a) Qu'est-ce que *El Niño*?
b) Décris les effets de *El Niño* sur le climat canadien.
5. Explique de quelle manière se forme un ouragan.