

Résumé

Les élèves joueront le rôle de scientifiques qui étudient et prévoient les effets des changements climatiques sur les limites des forêts.

Info sur l'activité



Niveau : 7^e année

Matière : Sciences de la vie : interactions à l'intérieur des écosystèmes; arts du langage, théâtre.

Durée approximative : une période de 60 minutes pour les explications et l'examen préalable de la carte des changements climatiques; travail à la maison pour la recherche supplémentaire, le dessin de la carte et la préparation de l'exposé; une période de 60 minutes pour les exposés.

Matériaux : Carte des changements climatiques de RNCAN (disponible sur le site Web); tracé en noir de la carte maîtresse de votre province ou territoire; crayons marqueurs ou de bois.

Résultats d'apprentissage

Les élèves pourront :

- Établir des prévisions et une hypothèse à partir de renseignements de base ou d'un schéma d'événements observé (p. ex., prévoir l'état d'un écosystème dans 25 ans en se fondant sur les caractéristiques de la région et les changements à long terme observés dans des lieux similaires).
- En fonction de leurs conclusions, justifier un point de vue donné sur une question ou un problème (p. ex. justifier leur décision d'augmenter ou de réduire les quotas de chasse ou de pêche d'un animal en particulier).
- Définir et évaluer les diverses possibilités de mise en pratique de leurs conclusions (p. ex. déterminer le nombre maximum de visiteurs permis dans une zone vulnérable comme une réserve écologique ou un parc).

Contexte

Aux fins de la Convention cadre des Nations Unies

sur les changements climatiques de 1992, on entend par changements climatiques « des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables ». Autrement dit, il s'agit des changements que subit le climat au cours de dizaines ou de centaines d'années et qui résultent des activités humaines.

Les activités humaines, principalement la combustion de combustibles fossiles, entraînent la hausse de la concentration des gaz à effet de serre, en particulier le dioxyde de carbone, l'oxyde nitreux et le méthane, dans l'atmosphère. Ces gaz emprisonnent la chaleur dans l'atmosphère terrestre. Les scientifiques prévoient que cette hausse se traduira par une modification du climat et des paramètres associés, comme la température, les précipitations, l'humidité du sol et le niveau des océans, tant au niveau régional que mondial.

Bien que l'on prévoit un réchauffement planétaire moyen de l'ordre de 1 °C à 3 °C d'ici la fin du siècle prochain, ce réchauffement ne sera pas uniforme partout dans le monde, ni même partout au Canada. L'immense masse continentale qu'est le Canada subit les changements climatiques plus durement que la plupart des autres pays. Certains scientifiques croient que la température moyenne de certaines régions du pays pourrait s'accroître de 5 °C à 10 °C d'ici la fin de notre siècle. En outre, à cause de la taille du Canada, de sa diversité géographique et de ses multiples frontières océaniques, les changements climatiques devraient affecter chaque région de façon différente.

Parmi les autres effets majeurs possibles, mentionnons les suivants :

- Les changements de température pourraient favoriser les maladies transmises par les insectes, comme la malaria ou la maladie de Lyme.
- À cause de l'accélération du retrait des glaciers, le ruissellement de fin de saison pourrait diminuer dans les régions montagneuses de l'Ouest, ce qui risque de mettre en péril l'approvisionnement en eau des petites collectivités et d'affecter l'industrie de l'élevage de bovins.
- Dans le Nord, la disparition du pergélisol risque d'entraîner un affaissement du terrain, de drainer les petits lacs et d'augmenter la charge de sédiments des rivières, ce qui mettrait en danger les terres humides nordiques.

- Les niveaux d'eau des Grands Lacs pourraient varier, menaçant les précieux habitats des zones riveraines et des terres humides, perturbant la navigation et affectant l'industrie de la pêche. En outre, cette variation risque de favoriser l'introduction de poissons et d'oiseaux aquatiques exotiques (espèces envahissantes) qui peuvent entrer en compétition avec les espèces indigènes pour l'habitat et les aires de nidification.
- Les changements de niveaux d'eau risquent d'avoir une incidence sur les terres humides de tout le pays.

D'autres changements sont prévus, dont plusieurs sont directement associés à la collectivité forestière. On possède des preuves à l'effet que les écosystèmes forestiers réagissent aux changements climatiques et à la variabilité du climat depuis 100 ans. Dans les régions montagneuses, la migration évidente d'espèces d'arbres sur de courtes distances en est un exemple probant. En raison des changements climatiques, les forêts risquent de subir de plus en plus souvent les assauts de tempêtes exceptionnelles et les dommages causés par le vent, surtout dans les régions côtières. Les éventuelles périodes de sécheresse risquent d'affecter grandement la régénération et la croissance des forêts. On prévoit une forte augmentation du nombre de feux de forêt dans la zone de forêt boréale située à l'ouest du lac Supérieur, alors que certaines études indiquent que la fréquence des feux de forêt pourrait diminuer dans l'est du Canada.

En raison des changements climatiques, la disponibilité des minéraux dans le sol pourrait changer. En outre, on risque d'assister à la disparition d'espèces

qui exigent un sol particulièrement sec ou humide. Un trop fort ensoleillement pourrait résulter en l'étouffement d'espèces existantes par d'autres espèces à croissance rapide.

Une grande incertitude règne quant à l'état de nos forêts dans 50 ou 100 ans. Ce qu'on sait, c'est qu'il y aura des répercussions. L'activité suivante met les élèves au défi d'entrevoir ce que seront ces répercussions et de décrire certains effets qu'ont les changements climatiques sur les forêts de leur région.

Préparation

RNCan a publié un ensemble de cartes des changements climatiques des différentes régions du Canada, qui constituent un complément idéal pour cette leçon. On peut se procurer ces cartes gratuitement auprès de la Commission géologique du Canada. Pour obtenir des cartes de votre région, veuillez contacter RNCan :

http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/home-accueil_fr.asp

Procédure

1^{ère} étape

Commencez l'activité en expliquant aux élèves ce que sont les changements climatiques et en leur donnant un aperçu des incertitudes et des conséquences irréversibles, afin qu'ils commencent à comprendre le danger que représentent les changements climatiques pour les forêts du Canada. Décrivez certains effets éventuels sur les forêts canadiennes, en insistant particulièrement sur celles de votre région. Indiquez-leur qu'on prévoit l'apparition d'assemblages d'espèces complètement nouveaux en raison des modifications que subissent les aires et les saisons de croissance. On s'attend à ce que les changements les plus radicaux se produisent aux latitudes nordiques et en haute altitude, par suite de l'allongement de la saison de croissance, des changements dans la concurrence entre les espèces, de la vulnérabilité accrue de certaines espèces forestières aux infestations d'insectes et aux maladies et de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des feux de forêt.

2^e étape

Demandez à vos élèves de penser à la zone boisée de leur région (ou de toute autre région que vous voulez étudier avec eux).



- À quoi ressemble-t-elle aujourd'hui?
- Quelles en sont les espèces dominantes?
- Quelle est l'épaisseur du couvert forestier?
- À quoi ressemblait cette zone il y a 50, 100 ou 300 ans?
- Les espèces y étaient-elles réparties différemment? Cette différence est-elle fondée sur les changements climatiques, ou causée par ces changements?
- Si les changements climatiques se poursuivent, que peuvent-ils prévoir comme changements dans la collectivité forestière?

3^e étape

Présentez aux élèves la carte des changements climatiques de votre région. Faites-leur remarquer qu'il y a beaucoup de renseignements sur cette carte, sur le site Web qui y est associé et dans d'autres sources de recherche. Expliquez-leur qu'ils s'approprient à jouer le rôle d'experts scientifiques responsables de prévoir les futures modifications des limites des forêts de leur région.

4^e étape

Divisez les élèves en groupes de deux ou trois. Demandez-leur d'abord d'examiner la carte des changements climatiques et de trouver les limites actuelles de la forêt. Ensuite, en assumant le rôle d'experts forestiers, chaque équipe doit dessiner une nouvelle carte de la région, à l'aide de la carte maîtresse de votre province ou territoire. Ils doivent tenter de prévoir l'état de leurs forêts dans 100 ans, si les changements climatiques se poursuivent au rythme actuel. Pour ce faire, ils peuvent se servir des données tirées de la carte, des renseignements puisés sur les sites Web sur les changements climatiques ou de toute autre source de renseignements qu'ils jugent utile. Ils peuvent dessiner des cartes aussi descriptives, originales et détaillées qu'ils le souhaitent. **REMARQUE :** Les élèves doivent être en mesure de fournir des raisons scientifiques pour justifier le nouvel emplacement des limites de la forêt et les espèces qui y vivent.

Les forêts et les écozones du Canada
<http://atlas.gc.ca/site/francais/maps/environnement/forest/forestcanada/forestedecozones>

Ressources éducatives – La forêt boréale
http://atlas.gc.ca/site/francais/learning_resources/borealforest/boreal_descrip.html

Les changements climatiques : Impacts et adaptation,
 Un point de vue canadien
<http://adaptation.nrcan.gc.ca/perspective.asp>

5^e étape

Lorsque les équipes de scientifiques ont terminé leur recherche et leur carte, demandez-leur de préparer un bref exposé sur les changements qu'ils prévoient au couvert forestier. Ces exposés seront présentés lors du « Congrès scientifique international sur les changements climatiques » que vous organiserez dans votre classe. Les autres élèves joueront le rôle de scientifiques invités au congrès, écoutant les exposés et posant des questions sur la validité scientifique des prévisions annoncées.

Les exposés doivent traiter des questions suivantes :

- Quelles sont les répercussions sociales (le cas échéant) des modifications apportées aux limites des forêts (ex. parcs, faune, rétrécissement des prairies)?
- Quelle est la valeur des nouveaux habitants qui ont envahi le territoire de la forêt, par rapport aux espèces qui y vivaient auparavant?
- Si les limites de l'écosystème forestier ont changé, quels seront les effets sur les populations et la répartition des espèces fauniques existantes?
- Quel est l'effet des changements climatiques sur les ruisseaux d'amont et les rivières, les lacs et les collectivités d'aval? Qu'arrivera-t-il aux espèces aquatiques?



Prolongements

- Les élèves peuvent dessiner une carte ou une illustration de la cour d'école en y indiquant les changements que pourrait subir la population d'arbres qui s'y trouve.

REMARQUE : Un Guide de l'enseignant associé aux affiches sur les changements climatiques de RNCAN est également disponible. N'hésitez pas à le télécharger et à adapter l'activité proposée pour vos élèves.

http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/teachers/guide_f.asp

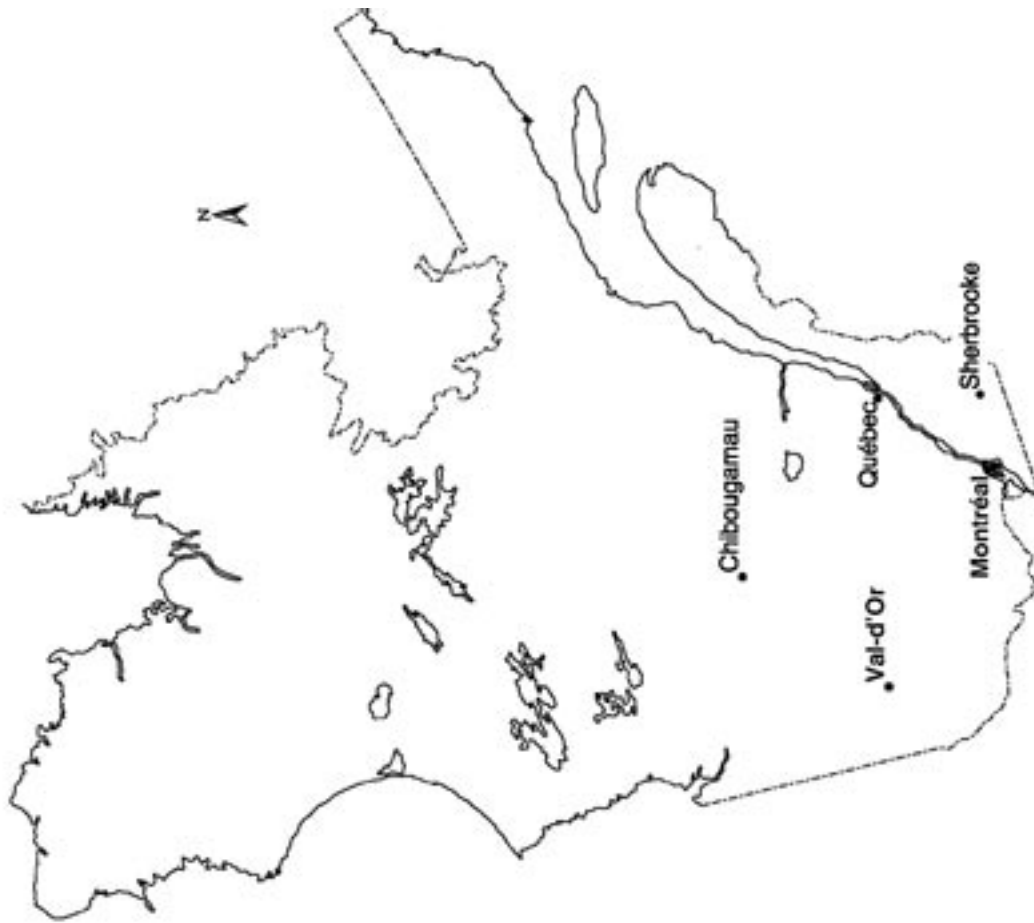
Territoire du Yukon/Territoires du Nord-Ouest/Nunavut



Provinces des Prairies



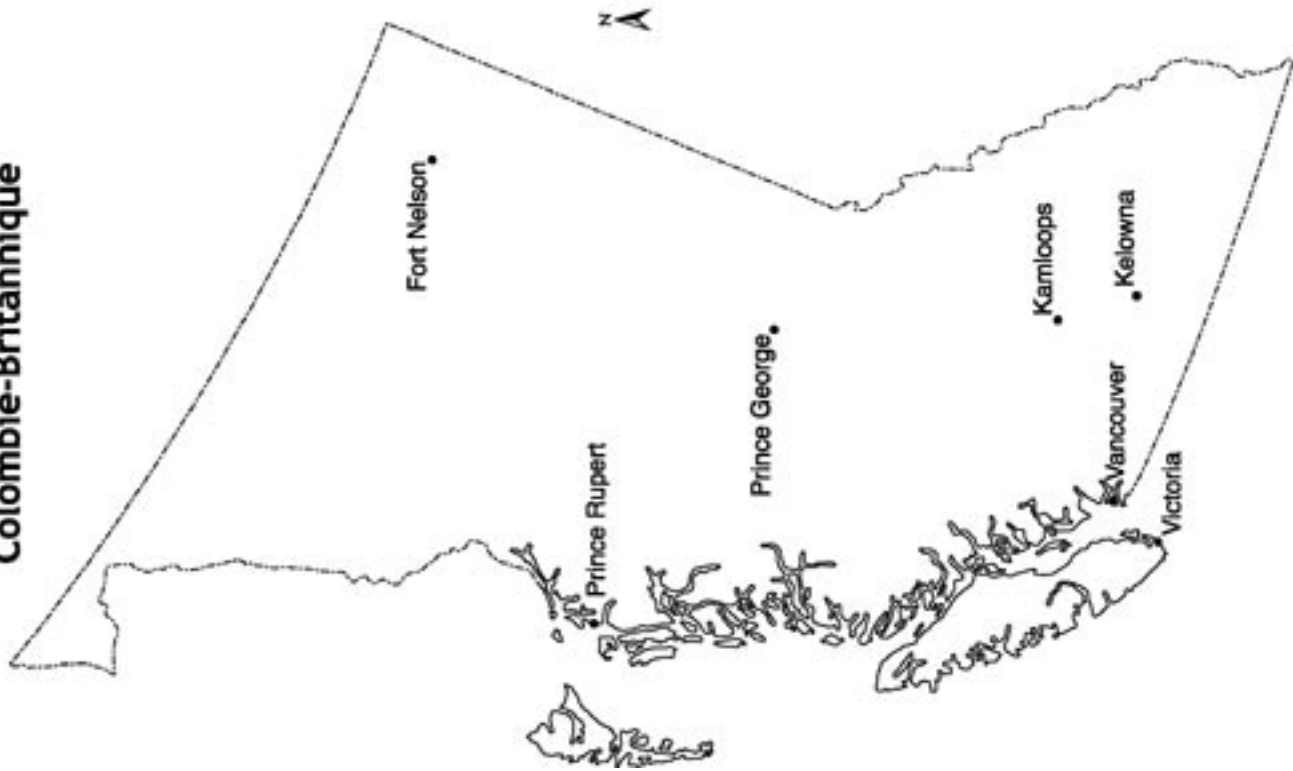
Québec



Ontario



Colombie-Britannique



Provinces de l'Atlantique

