

PLEINS FEUX
SUR LA SCIENCE



Le changement climatique : Un danger pour les routes de glace

Ce projet a été réalisé avec l'appui
financier du gouvernement du Canada.



Canada

SCIENCE
Limmins



Le changement climatique : Un danger pour les routes de glace

Histoire de la genèse : Qu'est-ce que la modélisation climatique ?

Les climatologues sont des scientifiques qui étudient le changement climatique. Les spécialistes de la modélisation climatique, aussi appelés « modélisateur.trice.s du climat », sont des climatologues qui veulent savoir ce qu'il pourrait arriver au climat de la Terre dans le futur. Ils/elles utilisent des superordinateurs pour analyser des données comme des informations sur la température, l'humidité, les précipitations et plus encore. En ayant recours aux maths, à la programmation, à la physique, et en essayant de comprendre les processus de la Terre, ils/elles élaborent des modèles opérationnels de la Terre à l'aide d'un logiciel. Ensuite, ils/elles procèdent à des simulations et à des expériences pour voir comment le climat changera, et ils/elles font des projections sur la base des informations qu'ils/elles ont réunies.

Yukari Hori est l'une des climatologues de l'Université de Toronto qui travaillent avec les communautés éloignées du Nord de l'Ontario. Les membres de la communauté ont réclamé de l'aide pour mieux comprendre comment un climat changeant affecte un élément d'une importance majeure pour elles en hiver : les routes de glace.

Routes de glace hivernales : Le talon d'Achille

Il se peut bien que la plupart d'entre nous ne pense jamais vraiment à la manière dont les objets ménagers, le matériel de construction, les véhicules, l'essence, et autres produits essentiels parviennent jusqu'à nos villes. Nous savons bien que toutes ces « choses » sont probablement transportées par camion ou par voie ferrée. Cependant, de nombreuses communautés autochtones, éloignées, dans le Nord, dépendent des corridors saisonniers, c'est-à-dire des routes de glace, pour obtenir ces biens essentiels. Sinon, ces choses indispensables devraient être expédiées par avion ou par hélicoptère, puisqu'il n'y a pas de liaisons ferroviaires ni d'infrastructures routières praticables toute l'année. En raison du coût élevé du carburant, des frais d'entretien aéroportuaires, et des coûts élevés des aéronefs et du personnel, les frais d'expédition peuvent être jusqu'à vingt fois plus élevés par rapport au transport terrestre. Par exemple, là où envoyer quelque chose par la route pourrait coûter cent dollars, l'envoyer par la voie des airs pourrait coûter autant que deux mille dollars !

La construction et l'entretien des réseaux routiers hivernaux requiert un climat plus froid. Les facteurs climatiques comme la température de l'air à la surface des terres, les précipitations, les chutes de neige, et le vent affectent tous, directement, les réseaux routiers hivernaux. Ces vastes liens routiers s'étendent sur la terre, les rivières, les lacs et les baies. La glace qui se forme dans les lacs et les rivières doit être suffisamment épaisse pour que les véhicules puissent tenir dessus - des véhicules pouvant peser jusqu'à vingt tonnes - alors, l'épaisseur de la glace est un facteur majeur pour la fiabilité des routes hivernales ainsi qu'en ce qui a trait aux dates auxquelles elles peuvent être ouvertes et fermées.

Sur la courte durée de vie de chaque route hivernale saisonnière, il faut les entretenir et surveiller la neige qui s'y accumule, les endroits plus mous sur la glace, les endroits où le sol est inégal, et les points de transition terre-eau. Avant et pendant la saison, des sections doivent être réparées, mises à niveau, ou aplaties, et on doit observer l'épaisseur de la glace.

Au cours des dernières années, des climatologues comme Yukari Hori ont eu recours à la modélisation climatique pour évaluer les effets du changement climatique sur la longévité des routes hivernales au siècle à venir. En utilisant des données climatiques du passé provenant de diverses stations météo dans une région donnée, et en les analysant à l'aide d'ordinateurs et de logiciels statistiques, les scientifiques sont capables de simuler et d'analyser des modèles, pour ensuite procéder à des projections climatiques. Une projection est similaire à une prévision. Les projections, comme les prévisions, déterminent ce qu'il devrait se passer dans certaines situations. Elles utilisent la modélisation pour projeter les futures saisons des routes de glace, et pour savoir si les conditions climatiques seront favorables ou pas.

Le Grand Nord de l'Ontario (GNO) est un des exemples sur lesquels les scientifiques se sont penché.e.s, de l'ouest du Bouclier canadien jusqu'aux basses terres de la baie d'Hudson, où la tendance au réchauffement a été constatée au cours des trois dernières décennies, particulièrement au mois de novembre. Cette période est importante car c'est à ce moment-là que des températures saisonnières plus basses permettent de préparer les routes hivernales, là où les portions terrestres peuvent être préparées et construites pendant que la glace se forme sur les sections couvertes par l'eau. Il existe, pour certains endroits du GNO, des projections modélisées montrant des conditions climatiques défavorables pour la construction de routes hivernales d'ici le milieu du 21^e siècle, et, dans d'autres régions, les conditions climatiques deviendraient défavorables d'ici la fin du siècle. Au fur et à mesure que le changement climatique continuera d'affecter la période de préparation, et par conséquent, aussi l'entretien et la longévité des routes hivernales, ces communautés devront continuer à lutter pour conserver leur mode de vie.

Les routes hivernales dans les régions du Nord du Canada sont des artères saisonnières critiques, pour apporter des biens et des services essentiels, tout en offrant également des liens pour les rencontres et les rassemblements sociaux et culturels des diverses communautés. D'après les modélisations et les projections, l'incertitude est bien réelle quant à la possibilité de pouvoir disposer de routes hivernales et quant à durabilité de ces dernières. Au niveau des communautés comme au niveau du gouvernement, il est nécessaire de planifier à long terme, de mettre sur pied des stratégies d'adaptation, et de coordonner ressources humaines et idées.

PLACE À GÉNÉRATION ACTION!

Action pour le climat

Il y a beaucoup de choses que vous pouvez faire pour poser des actions pour le climat. Participez à des activités locales qui aident la communauté, comme des opérations de nettoyage de printemps, des campagnes de sensibilisation à la question climatique, et des événements pour le Jour de la Terre. Vous pouvez faire des choses pour aider l'environnement en utilisant moins de plastique, en recyclant chaque fois que c'est possible, en préservant l'eau, et en utilisant des moyens de transport écologiques comme de vous déplacer à vélo durant l'été.

Pour mieux comprendre les modes de vie nordiques et les difficultés qui y sont rattachées, il est important de développer des liens avec les communautés autochtones et de connaître leurs perspectives. Prenez le temps de parler avec des Ancien.ne.s, des leader.euse.s et des jeunes autochtones. Beaucoup de personnes autochtones qui vivent dans des centres urbains plus grands peuvent avoir des liens avec les communautés du Nord, ils/elles et pourraient vous aider à en apprendre davantage sur ces questions.



Rencontrez notre héroïne scientifique locale : Yukari Hori



Recherche sur les routes de glace
Photo gracieuseté de Yukari Hori

D'où vient votre intérêt pour les routes de glace hivernales et le changement climatique ?

Quand j'étais étudiante au doctorat à l'Université de Toronto, l'un de mes superviseurs qui vivait à Fort Albany m'a dit que les habitant.e.s du coin étaient inquiet.e.s des effets du changement climatique sur leurs routes hivernales. Plus tard, j'ai découvert que de nombreuses communautés des Premières Nations, accessibles seulement par avion dans le Nord de l'Ontario, dépendent des réseaux de routes (de glace) hivernales. Je crois que comprendre les effets du changement climatique sur les routes (de glace) hivernales est un domaine de recherche important, susceptible d'aider à s'adapter aux changements ou à en atténuer les risques pour les communautés se trouvant dans le Nord.

Qu'est-ce que vous aimez le plus dans le fait d'être scientifique ?

Je pense que nous avons l'occasion de découvrir des nouvelles connaissances, et que nous avons la chance de contribuer de manière significative à notre société grâce à nos découvertes.

Si vous pouviez lancer aux jeunes canadien.ne.s un appel à passer à l'action que leur diriez-vous ?

J'aimerais partager ce vieux proverbe : « Lorsqu'on veut, on peut. »

Changement climatique : passé, présent et futur

La Terre est la seule planète du système solaire connue pour abriter la vie. Qu'est-ce qui la rend si spéciale ? La Terre a une atmosphère, une couche de gaz entre elle et l'espace. Certains de ces gaz, comme le dioxyde de carbone, sont appelés **gaz à effet de serre**. Ils sont des composantes essentielles de notre atmosphère. Ils emprisonnent la chaleur du soleil, de la même manière qu'une serre l'emprisonne, ou bien encore comme une auto le fait quand il fait très chaud. Ce processus, appelé **effet de serre**, fait en sorte que la température de la Terre soit suffisamment chaude pour que des êtres vivants puissent y vivre.

Les rayons du soleil touchent de manière inégale notre planète ronde et inclinée. Cette chaleur répartie de manière inégale sur la surface de la Terre engendre des différences de température, créant ainsi différents modèles météorologiques. Ces différents modèles de température et de météorologie s'échelonnent sur de longues périodes constituent le **climat**. Selon les parties du monde, le climat peut varier énormément. Cela dépend de la quantité de chaleur reçue, ainsi que des caractéristiques du paysage à proximité. L'eau, les montagnes, les courants des océans et les forêts influencent tous notre climat. Et, à leur tour, les êtres vivants du monde entier doivent s'adapter au climat dans lequel ils évoluent.

Cependant, quelque chose est en train de changer. Au cours des deux derniers siècles, les êtres humains ont brûlé des combustibles fossiles, comme le charbon et le pétrole, pour produire l'énergie nécessaire pour leur vie quotidienne. Les combustibles fossiles sont faits de végétaux décomposés et d'organismes microscopiques vieux de millions d'années. Cette substance est remplie de carbone et, la faire brûler libère, ou bien encore émet, des milliards de tonnes de gaz **dioxyde de carbone** dans l'atmosphère, chaque année. Si trop de dioxyde de carbone est émis, le délicat équilibre des gaz à effet de serre qui maintient le climat de la Terre s'en trouve déréglé. De plus en plus de chaleur se trouve ainsi emprisonnée, entraînant le réchauffement de la planète. Les modèles météorologiques changent, les niveaux d'eau montent et les tempêtes deviennent de plus en plus dévastatrices.

Le climat a changé à de multiples reprises au tout long de l'histoire de la Terre, depuis les âges glaciaires jusqu'à des périodes beaucoup plus chaudes comme c'est le cas aujourd'hui. Alors, pourquoi cela serait-il différent cette fois-ci ? Les scientifiques s'entendent sur deux points. Premièrement, les températures augmentent plus vite que jamais dans l'histoire documentée du climat. Deuxièmement, ce changement climatique est causé par des activités humaines, essentiellement dues à des émissions de gaz à effet de serre.

Le changement climatique a déjà des répercussions sur le style de vie des gens partout dans le monde. Les tempêtes puissantes, les épisodes de sécheresse, les feux de forêt, et les inondations menacent l'accès de certain.e.s à la nourriture et à l'eau, et mettent en péril jusqu'à leurs habitations.

La mesure la plus importante que nous pouvons prendre pour prévenir un changement climatique aux conséquences graves est de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Partout dans le monde, des personnes incroyablement courageuses et bienveillantes sont en train de trouver des façons de réduire ces émissions et de rendre nos communautés résilientes face au changement climatique, jour après jour. Et vous pouvez vous joindre à elles ! Ces guides « Pleins feux sur la science » sont là pour nous aider à en apprendre plus sur le changement climatique, et sur la manière dont vous pouvez passer à l'action.

Notre engagement envers la décolonisation de la science

Les organismes prenant part à l'initiative GénérationAction respectent et affirment les droits inhérents de tous les peuples autochtones ainsi que leurs droits issus des traités, partout dans ce que nous connaissons maintenant comme étant le Canada. Nous rendons grâce aux peuples autochtones qui prennent soin de cette terre depuis des temps immémoriaux, et nous rendons hommage à leurs traditions et à leurs principes du savoir. Nous reconnaissons leurs nombreuses contributions, passées et présentes, aux innovations dans la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques, et nous nous engageons à approfondir notre collaboration avec eux et notre engagement à leur égard en tant que partenaires afin de faire progresser la vérité et la réconciliation, ainsi que la décolonisation de la science.