

PLEINS FEUX

SUR LA SCIENCE

**CHAÎNES ALIMENTAIRES ET RÉACTIONS EN CHAÎNE,
OU COMMENT LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EST
EN TRAIN D'IMPACTER LES LACS DU CANADA**

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



Canada



Chaînes alimentaires et réactions en chaîne, ou comment le changement climatique est en train d'impacter les lacs du Canada

Histoire de la genèse : QUI MANGE QUI DANS UN ÉCOSYSTÈME ?

Nous avons tous et toutes déjà entendu l'expression **chaîne alimentaire**. Au cas où vous auriez besoin que l'on vous rafraîchisse rapidement la mémoire, la chaîne alimentaire montre le transfert d'énergie dans une partie d'un écosystème. En gros, cela montre qui mange qui. Outre la chaîne alimentaire, il y a autre chose que l'on appelle un **réseau alimentaire**. Un réseau alimentaire décrit comment les différentes chaînes alimentaires linéaires sont interconnectées au sein d'un écosystème, ce qui les rend beaucoup plus complexes.

Certaines espèces ont un plus grand impact que d'autres sur la santé des communautés écologiques. On les appelle les **espèces clés de voûte** ou aussi les **espèces clés**. Si les espèces clés de voûte d'un écosystème en sont retirées, cela peut conduire à un déséquilibre au niveau du nombre de prédateur.trice.s et de proies, et cela peut avoir un impact sur l'écosystème tout entier. Ce phénomène est connu sous le nom de **cascade trophique**. Il s'agit d'une série de réactions en chaîne déclenchées par le retrait ou la modification d'un maillon de la chaîne alimentaire. Un épisode bien connu de cascade trophique s'est produit lorsque les loutres de mer ont été chassées à outrance au large des côtes de l'Alaska. Comme moins de loutres de mer se sont nourries d'oursins, la population de ces derniers s'est mise à croître hors de tout contrôle. Ils ont dévoré les forêts de laminaires (varech), et ils ont fait de l'écosystème un désert. Pourquoi est-ce un problème ? Parce que les laminaires absorbent le dioxyde de carbone présent dans l'eau, ce qui fait en sorte que le niveau d'acidité de l'océan demeure stable. Sans les laminaires, le surplus de dioxyde de carbone rend l'eau plus acide, ce qui entraîne des effets encore plus négatifs sur l'écosystème. En tant que scientifiques, nous voulons comprendre les chaînes alimentaires et les réseaux alimentaires afin d'être en mesure de protéger les espèces clés de voûte et empêcher les cascades trophiques de se produire.

RÉACTIONS EN CHAÎNE DANS LES LACS CANADIENS

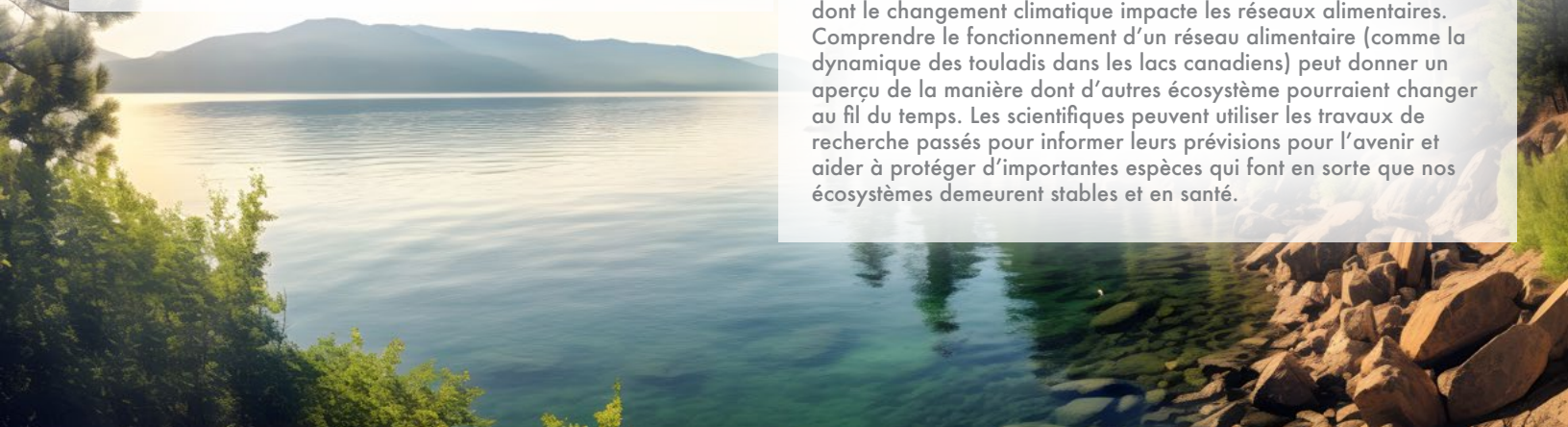
Nous commençons à observer davantage de changements dans les réseaux alimentaires au fur et à mesure que le changement climatique impacte des écosystèmes entiers.

Les scientifiques doivent se préparer aux effets à long terme du changement climatique, et ils/elles peuvent essayer de réunir des informations importantes en étudiant différents écosystèmes. Le Nord canadien n'est qu'un exemple de l'étendue des impacts causés par le changement climatique sur les écosystèmes, et les lacs du Canada ne font pas exception. Eux aussi font l'expérience de l'accélération de la vitesse du passage à des hivers plus chauds et plus courts, ce qui signifie une perte globale de la couverture de glace.

Une équipe de chercheurs a étudié les touladis indigènes de lacs situés un peu partout au Canada. Ils/elles savaient que le changement climatique pouvait modifier les écosystèmes canadiens de manière spectaculaire. Pour appuyer leur étude, les scientifiques se sont intéressés.e.s aux données sur la géographie des lacs, leurs caractéristiques physiques, et même les communautés de poissons qui y vivent. Ils/elles ont fini par constituer un ensemble de données sur presque vingt-deux mille lacs canadiens, et ont pu tirer des conclusions sur la manière dont les lacs sont affectés par le changement climatique.

Les chercheurs ont rapidement déterminé que les touladis, une espèce clé de voûte de nombreux lacs, sont en train de quitter leur habitat d'origine. Les lacs se réchauffent en raison du changement climatique, ce qui les rend moins hospitaliers pour les touladis. Des eaux plus chaudes contiennent moins d'oxygène (ce qui stresse les touladis), et elles attirent davantage d'autres espèces de poissons comme l'achigan à petite bouche. Les achigans ont commencé graduellement à se déplacer davantage vers le Nord au fur et à mesure du réchauffement des eaux canadiennes, et ils sont maintenant en concurrence avec les touladis pour se nourrir.

Il y a encore tellement de choses à apprendre sur la manière dont le changement climatique impacte les réseaux alimentaires. Comprendre le fonctionnement d'un réseau alimentaire (comme la dynamique des touladis dans les lacs canadiens) peut donner un aperçu de la manière dont d'autres écosystèmes pourraient changer au fil du temps. Les scientifiques peuvent utiliser les travaux de recherche passés pour informer leurs prévisions pour l'avenir et aider à protéger d'importantes espèces qui font en sorte que nos écosystèmes demeurent stables et en santé.



Essayez ça chez vous : **LES « TISSEUR.EUSE.S » DE RÉSEAUX**

Choisissez un habitat, et pensez aux espèces qui y vivent. Pensez à un étang, par exemple. Un étang abrite tellement d'organismes : des algues, des insectes, des poissons, des grenouilles, des tortues, des serpents, et même des oiseaux. Sur un tableau blanc ou un morceau de papier, écrivez le nom (ou faites un dessin) de chaque espèce qui pourrait vivre dans votre habitat. Ensuite, utilisez des flèches pour dessiner les liens entre les différentes espèces. Qui est un.e prédateur.trice.s, et qui est sa proie ? En regardant l'étang par exemple, pensez-vous qu'un héron mangerait des algues ? Un serpent mange-t-il une grenouille ?

Les flèches vous aideront à voir à quel point les réseaux alimentaires sont complexes. Vous pouvez simplement voir combien il y a de relations entre les espèces de plantes et d'animaux dans un écosystème donné.

Action pour le climat : **PROTÉGEONS NOS POLLINISATEUR.TRICE.S**

Vous pouvez aider à préserver les réseaux alimentaires de votre écosystème en aidant les insectes ! Les insectes sont importants pour tous les écosystèmes, mais certaines espèces jouent un rôle clé pour ce qui est de la santé et de l'épanouissement des plantes : les pollinisateur.trice.s ! Les pollinisateur.trice.s sont essentiels pour faire en sorte que les espèces basales, à savoir les plantes, puissent produire la nourriture consommée par d'autres animaux présents dans l'écosystème. Voici trois manières dont vous pouvez aider les pollinisateur.trice.s dans votre propre cour arrière :

1. Fabriquez une station d'abreuvement pour les abeilles !

Les abeilles et autres pollinisateur.trice.s ont besoin d'eau, tout comme nous. Est-ce que vous n'auriez pas soif après une longue journée de dur labeur ? Les stations d'abreuvement pour les abeilles permettent aux abeilles de rester hydratées et de se rafraîchir tout en travaillant fort pour polliniser les plantes des alentours.

2. Dans votre jardin, plantez des plantes indigènes bonnes pour les abeilles !

Tout comme les êtres humains, les abeilles doivent avoir une bonne alimentation pour conserver leur énergie durant leurs longues journées passées à voler. Elles peuvent normalement trouver tous les nutriments dont elles ont besoin dans les plantes à fleurs. Il est important de planter des espèces indigènes pour que les abeilles aient accès à leur nectar et à leur pollen afin de demeurer fortes et en santé.

3. Laissez les feuilles !

Si vous avez un espace vert chez vous (comme une cour arrière ou un jardin), laissez les fleurs, les feuilles et les tiges dehors durant l'hiver. Le feuillage ainsi laissé peut être utilisé par le reste de l'écosystème et contribuer ainsi à améliorer la santé de celui-ci tout au long de l'année. Il se décomposera, et fera en sorte que votre terre restera riche en nutriments. En outre, il protégera les insectes et les petits animaux contre les difficiles conditions des mois froids de l'hiver.

RENCONTREZ NOTRE HÉROÏNE SCIENTIFIQUE LOCALE



Sapna Sharma enseigne la biologie à l'Université York de Toronto. Elle est une experte en matière de lacs au Canada. Ses travaux de recherche portent sur les effets des stress environnementaux sur nos lacs et sur les organismes qui y vivent. Elle dirige des équipes internationales qui conduisent leurs propres travaux, et elle réunit aussi des données provenant de citoyen.ne.s scientifiques (ce sont des gens comme tout le monde qui veulent donner de leur temps bénévolement pour aider la recherche, et vous pouvez aussi devenir l'un.e d'eux !)

Tout.e.s ces scientifiques travaillent ensemble pour aider à comprendre comment le changement climatique a un impact sur la couverture de glace des lacs, la température de leurs eaux, et sur leurs communautés de poissons.

L'objectif de Sapna Sharma est de trouver comment le changement climatique affecte les êtres vivants de l'environnement (comme les poissons) et leurs caractéristiques physiques (comme la couverture de glace en hiver). Les travaux de recherche de madame Sharma peuvent nous aider tous et toutes à mieux comprendre comment notre environnement fonctionne, et à trouver de nouvelles façons de lutter contre le changement climatique pour que nos lacs demeurent en bonne santé.

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'échelonnant 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 librement, 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 dérégulé. 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.