

PLEINS FEUX
SUR LA SCIENCE



SCIENCE À LA RESCOUSSE ! SAUVONS NOS FORÊTS

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



Canada



SCIENCE
EAST



Science à la rescousse !

Sauvons nos forêts

Histoire de la genèse :

LE FUTUR DE NOTRE CLIMAT

Comment les climatologues peuvent-ils prédire l'avenir du changement climatique ? Bien sûr, nous ne pouvons pas prédire l'avenir, mais nous pouvons penser à différents scénarios qui pourraient se produire. Les climatologues utilisent des informations sur l'environnement actuel pour aider à prédire notre avenir climatique. Les différents scénarios ou modèles sont basés sur la quantité de gaz à effet de serre qui continue d'être émise. Ces scénarios sont appelés voies de concentration représentatives ou RCP en abrégé.

Si nous ne faisons rien au sujet de nos émissions de gaz à effet de serre, nous sommes alors sur le « statu quo ». Les climatologues appellent cela le scénario RCP 8.5. Dans le scénario RCP 8.5, les niveaux de dioxyde de carbone continuent d'augmenter et la température annuelle moyenne augmentera de sept degrés Celsius d'ici l'an 2100. Le RCP 8.5 est considéré comme le pire scénario et il est peu probable qu'il se produise, mais c'est toujours une possibilité puisque nous ne comprenons pas entièrement comment les activités humaines affectent l'environnement. Par conséquent, il est important d'étudier le RCP 8.5 afin que nous puissions comprendre ce qui se passera si nous n'agissons pas.

Expérience sur le changement climatique :

LA RÉGION DE LA FORÊT ACADIENNE

Qu'advient-il de nos arbres si nous continuons à émettre des gaz à effet de serre « comme d'habitude » ? C'est la question à laquelle Anthony Taylor et ses collègues ont voulu répondre. Ils ont mené une expérience qui a démontré que sur notre voie actuelle, dans quelques décennies, il fera trop chaud pour les arbres qui vivent dans la région forestière acadienne. Les expériences ont inclus les semis de trois espèces d'arbres qui vivent dans la région forestière acadienne : le sapin baumier, l'érable rouge et l'épinette rouge. Le Nouveau-Brunswick se situe dans l'aire de répartition sud pour le sapin baumier, dans l'aire de répartition nord pour l'érable rouge et au milieu de l'aire de répartition pour l'épinette rouge.

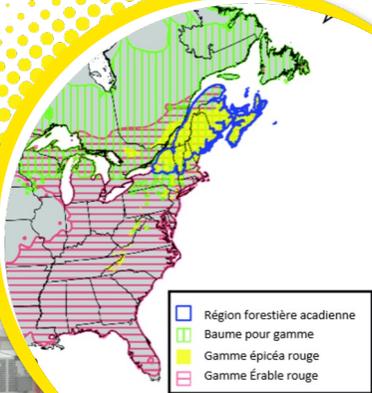
Pour imiter les effets du changement climatique sur la voie du « comme d'habitude », monsieur Taylor et ses collègues ont dû construire un environnement fermé dans lequel ils ont fait pousser leurs semis d'arbres. Ils ont construit des mini-séries, appelées phytotrons. À l'intérieur de ces phytotrons, l'équipe a contrôlé la température, le niveau de dioxyde de carbone dans l'air et l'humidité du sol pour correspondre aux prévisions du scénario RCP 8.5. Pour comprendre l'impact de chaque effet individuellement, l'équipe a exposé les semis à la température, au niveau de dioxyde de carbone et à l'humidité du sol séparément ainsi que dans chaque combinaison possible.

Monsieur Taylor et son équipe ont formulé quatre hypothèses ou prédictions :

- Des températures plus chaudes favoriseront la croissance
- Un sol sec défavorisera la croissance des arbres, et cela sera aggravé par des températures plus élevées
- Une hausse de dioxyde de carbone favorisera la croissance
- Les semis d'érable rouge survivront mieux que le sapin baumier et l'épinette rouge

Ils ont découvert que les trois variables : la température, le niveau de dioxyde de carbone et l'humidité du sol interagissent toutes les unes avec les autres. Les données appuient les quatre hypothèses, mais les examiner individuellement ne raconte pas toute l'histoire. Par exemple, bien que des températures plus chaudes encouragent les arbres à pousser davantage, cela provoque également une plus grande évaporation dans le sol, et un sol plus sec fait moins pousser les arbres. De même, plus de dioxyde de carbone peut aider les arbres à pousser, mais dans le cas du sapin baumier et de l'épinette rouge, cet effet s'est arrêté lorsque la température est devenue trop élevée.

La conclusion de l'expérience est que si nous continuons à « faire comme si de rien n'était » et ne faisons rien pour aider à lutter contre les changements climatiques, de nombreux arbres du Nouveau-Brunswick ne survivront pas. Avoir les résultats d'une expérience contrôlée signifie que les chercheurs ont essayé de contrôler autant de variables que possible. Les scientifiques peuvent utiliser ces informations pour choisir différents arbres à planter, aider à construire de meilleurs modèles informatiques et encourager les décideurs à prendre les meilleures décisions pour sauver les arbres de la région forestière acadienne.



Place à GÉNÉRATION ACTION !

Essayez ça chez vous:

EXPÉRIENCE SUR LES GRAINES

En utilisant des matériaux à la maison, vous pouvez contrôler l'humidité du sol, tout comme monsieur Taylor et son équipe l'ont fait dans leur expérience pour imiter le scénario RCP 8.5.

Matériaux:

- Deux graines de haricot
- Terreau
- Deux verres transparents
- Un marqueur
- Une règle

Commencez par cultiver vos propres semis. Remplissez les verres à moitié avec de la terre et plantez une graine de haricot dans chaque verre. Gardez le sol humide jusqu'à ce que les semis germent. Si vous enfoncez votre doigt dans le sol jusqu'à la première jointure, il devrait être humide. Une fois que vous avez deux semis qui mesurent au moins deux centimètres de haut, vous pouvez commencer votre expérience.

1. Mesurez la hauteur de chaque semis et notez-les.
2. Étiquetez un semis comme votre témoin et un autre comme votre semis de changement climatique. Placez vos semis les uns à côté des autres afin qu'ils soient dans le même environnement.
3. Continuez à arroser votre semis de contrôle afin que le sol soit humide jusqu'à votre première jointure. N'arrosez PAS le semis du changement climatique.

Au bout d'une semaine, récupérez vos résultats. Mesurez la hauteur de chaque semis. Quel semis a grandi le plus ?

"ÊTRE CONSCIENT DE VOTRE PROPRE EMPREINTE DE GAZ À EFFET DE SERRE EST ESSENTIEL..."

...RÉDUIRE LA DÉFORESTATION À L'ÉCHELLE MONDIALE SERAIT UN AUTRE ÉLÉMENT MAJEUR DE L'ÉQUATION"

— ANTHONY TAYLOR

Rencontrez nos héros scientifiques

Locaux



Anthony Taylor est un professeur associé en gestion forestière à l'Université du Nouveau Brunswick à Fredericton. Ses recherches se concentrent sur les effets des changements climatiques sur nos forêts.



Rob Vaughn est un biologiste pour les services forestiers du Canada, et il poursuit son doctorat sous la supervision de Anthony Taylor.

Action pour le climat :

ÉMISSIONS DE CARBONE

Le scénario RCP 8.5 est le scénario « Comme d'habitude » - mais notre avenir peut être différent si nous agissons !

Un facteur important est la déforestation. Les arbres aident à absorber le dioxyde de carbone de l'atmosphère. Vous pouvez aider à lutter contre la déforestation en :

- Visitant votre bibliothèque locale pour en savoir plus sur les arbres
- Rejoignant ou démarrant un groupe communautaire dans votre école
- Sortant pour apprendre quels arbres poussent dans votre quartier

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 libre, 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.