

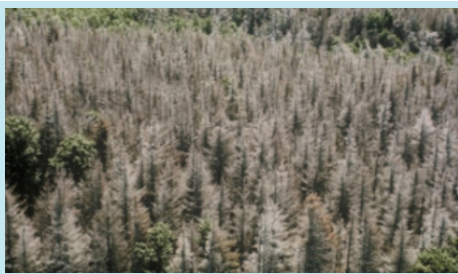


Les Brèves

du Service canadien des forêts
Centre de foresterie des Laurentides

Insectes défoliateurs et nutriments du sol : un lien étroit ?

Les épidémies d'insectes défoliateurs augmentent le transfert de nutriments au sol par les déjections et le feuillage endommagé qui tombent sur le sol. De plus, la mortalité des arbres crée des conditions environnementales favorables à une activité microbienne et une minéralisation des nutriments accrues. Cela peut entraîner une rétroaction positive sur la gravité de l'épidémie par l'amélioration de la qualité nutritionnelle du feuillage de l'hôte.



Vue aérienne de la défoliation causée par la tordeuse des bourgeons de l'épinette (Photo : RNCAN)

Une équipe de recherche de l'Université du Québec à Montréal, de l'Université Laval, du Edgewood College et du Service canadien des forêts a testé des hypothèses liées à l'effet d'une épidémie de tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) sur la dynamique des nutriments en forêt boréale de l'Est du Canada. Pour ce faire, l'équipe a mesuré les flux de nutriments de la litière, la disponibilité de l'azote dans le sol et l'état des nutriments foliaires de sapins et d'épinettes noires. L'étude a montré qu'au fur et à mesure que l'épidémie de TBE progresse, les flux et la disponibilité des nutriments de la litière du sol augmentent, ce qui, à son tour, améliore la qualité du feuillage des arbres hôtes survivants. Cela est cohérent avec un succès de reproduction plus élevé des insectes qui entraîne une densité de population et une défoliation accrue au fil des années de l'épidémie.

Ces résultats suggèrent que la défoliation provoquée par une épidémie de TBE crée les conditions pour des épidémies à grande échelle dans une dynamique d'auto-amplification.

Pour information : Louis Degrandpré et David Paré
louis.degrandpre@nrcan-rncan.gc.ca
david.pare@nrcan-rncan.gc.ca
<https://ostrnrcan-dostrnrcan.canada.ca/handle/1845/243302> (en anglais seulement).

Coupe totale : un péril pour le carbone des sols?

Les forêts nordiques et canadiennes stockent d'importantes quantités de carbone et sont en grande partie gérées selon un régime de coupe totale. Des méta-analyses antérieures des effets de ce régime sur le carbone du sol ont montré des diminutions à court et à long termes après intervention. Cependant, les effets des coupes totales sur les stocks de carbone du sol spécifiquement pour les forêts des pays nordiques et du Canada restent méconnus. C'est ce à quoi se sont intéressées des équipes de recherche du Norwegian Institute for Nature Research, du Natural Resources Institute Finland, du Norwegian Institute of Bioeconomy Research, de l'Université de Copenhague, de la Swedish University of Agricultural Sciences et du Service canadien des forêts en utilisant les données des inventaires forestiers nationaux.

Les résultats montrent que la coupe totale a des effets substantiels sur les stocks de carbone dans le sol des forêts boréales et tempérées nordiques. Les stocks des horizons organiques des sols des forêts de conifères diminuent pendant environ 30 ans après la coupe totale, alors qu'aucun changement des stocks de carbone n'est détecté dans les couches supérieures du sol minéral. À leur niveau le plus bas, les stocks de carbone des horizons organiques des forêts d'épinettes et de pins diminuent respectivement de 23 % et de 14 % par rapport aux niveaux de stocks initiaux. Les stocks de carbone des horizons organiques de pessières demeurent proches de leurs niveaux les plus bas jusqu'à 53 ans après la coupe totale, alors que dans les pinèdes, ils sont entièrement reconstitués 48 ans après.

La combinaison de données provenant des inventaires nationaux des sols forestiers de plusieurs pays permet ainsi de mieux comprendre les effets de la gestion forestière sur le stock du carbone dans le sol.

Pour information : David Paré
david.pare@nrcan-rncan.gc.ca
<https://ostrnrcan-dostrnrcan.canada.ca/handle/1845/347249> (en anglais seulement).

Numéro 65 – 2025

Effet des traitements insecticides de la TBE sur les insectes non ciblés

Le *Bacillus thuringiensis* variété kurstaki (Btk) et le tébufénozide sont des insecticides utilisés pour lutter contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) dans l'est du Canada. Cependant, ces insecticides pourraient avoir des effets sur des chenilles et des parasitoïdes non ciblés.



Une photo montrant l'épandage aérien (Photo : RNCAN)

Des équipes de recherche de l'Université Laval, de Forest protection Limited et du Service canadien des forêts ont étudié l'impact des traitements au Btk et au tébufénozide sur les communautés de chenilles et les taux de parasitisme associés. La richesse et l'abondance des espèces ainsi que les taux de parasitisme ont été évalués à l'aide d'analyses moléculaires effectuées sur les chenilles collectées.

Les résultats montrent que les applications d'insecticides n'avaient pas d'impact significatif sur l'abondance, la richesse spécifique ou le taux de parasitisme des chenilles non ciblées en comparaison aux sites non traités. Néanmoins, une abondance de chenilles plus élevée et un taux de parasitisme plus faible ont été observés dans les sites traités au Btk, comparativement à ceux traités au tébufénozide.

Pour information : Véronique Martel
veronique.martel@nrcan-rncan.gc.ca
<https://ostrnrcan-dostrnrcan.canada.ca/handle/1845/240104> (en anglais seulement).

L'effet des changements climatiques sur l'aire de répartition du caribou boréal

La modification des aires de répartition des espèces est l'une des conséquences les plus significatives de la perte de biodiversité mondiale. Même si les activités anthropiques et leurs effets sur l'habitat constituent des menaces majeures pour plusieurs espèces, les changements climatiques doivent également être pris en compte. Pour les espèces en péril, il est important de distinguer les effets des activités anthropiques de ceux des changements climatiques sur les transformations passées et actuelles de leur aire de répartition afin de développer des stratégies de conservation efficaces.

Une équipe de recherche du réseau de l'Université du Québec, du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements Climatiques, de la Faune et des Parcs du Québec et du Service canadien des forêts s'est intéressée à cette question. L'équipe a évalué les effets potentiels des changements climatiques sur le déplacement vers le nord de la limite sud de l'aire de répartition du caribou boréal au Québec depuis 1850. Pour ce faire, des cartes historiques des aires de répartition du caribou ont été combinées à des modélisations du climat de 1850 à aujourd'hui afin d'illustrer l'évolution géographique des conditions climatiques favorables à cette espèce.

Les résultats montrent que, si seuls les changements climatiques avaient été en cause, la limite sud de l'aire de distribution du caribou aurait dû se déplacer d'environ 105 km vers le nord depuis 1850, au lieu des 620 km observés aujourd'hui. Cela suggère que le déplacement causé par les changements climatiques n'aurait dû être que de 17 % de ce qui a été observé depuis 1850. Cet impact relativement limité du climat renforce l'idée que la réduction de l'aire de répartition du caribou au Québec est principalement causée par des facteurs anthropiques.

Pour information : Yan Boulanger

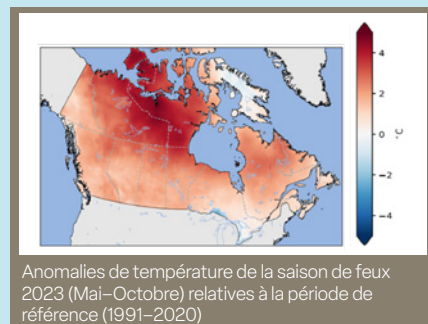
yan.boulanger@nrcan-rncan.gc.ca
<https://ostrnrcan-dostrnrcan.canada.ca/handle/1845/270114> (en anglais seulement).

Feux de forêt de 2023 au Canada : une saison record

La saison des feux de forêt de 2023 au Canada a été sans précédent par son ampleur et son intensité. Elle s'est étendue sur une grande partie des régions forestières du pays pendant sept mois entre la mi-avril et la fin octobre.

Une équipe de recherche de l'University of Alberta, de Thompson Rivers University, d'Environnement et Changement climatique Canada et du Service canadien des forêts s'est penchée sur les principales causes et les impacts de cette saison exceptionnelle.

Le changement climatique anthropique a permis des conditions météorologiques extrêmes et persistantes pour les incendies. La température moyenne de mai à octobre au Canada en 2023 était 2,2 °C supérieure à la moyenne de 1991 à 2020. La superficie brûlée record de 15 M ha est attribuable à plusieurs facteurs environnementaux qui ont marqué le début de la saison : une fonte précoce des neiges, plusieurs années de sécheresse dans l'ouest du Canada et une transition rapide vers la sécheresse dans l'est du pays.



De nombreux feux se sont propagés rapidement au cours de la saison des incendies, avec une intensité de feu extrême et des colonnes de convection imposantes. Le 22 septembre, 440 000 ha ont été ravagés par les feux, la plus grande superficie brûlée en une seule journée au Canada depuis le début des enregistrements par satellite en 1972. Les conséquences sur la population et les structures ont été désastreuses : plus de 200 communautés ont été évacuées, des millions de personnes dans plusieurs grandes villes du Canada et des États-Unis ont été exposées à une qualité de l'air dangereuse due à la fumée. La saison de 2023 a mis en évidence les défis croissants posés par les feux de forêt dans le contexte du changement climatique.

Pour information : Yan Boulanger

yan.boulanger@nrcan-rncan.gc.ca
<https://ostrnrcan-dostrnrcan.canada.ca/handle/1845/347254> (en anglais seulement).

Transplantation de mousses : l'impact sur les communautés microbiennes des sols

Les forêts boréales peuvent évoluer de forêts fermées productives à mousses vers des forêts ouvertes à lichens peu productives. Les effets de cette évolution sur les communautés microbiennes des sols et leurs impacts sur la productivité de ces deux types de peuplements sont encore peu connus. Des équipes de recherche ont voulu évaluer l'effet de différents types de couverture sur les communautés bactériennes et fongiques des sols.

Un dispositif incluant la transplantation de tapis de mousses dans une forêt ouverte de lichens a été mis en place en 2011 et les effets sur les communautés microbiennes des sols ont été mesurés dix ans plus tard.

Des équipes de l'Université du Québec à Montréal, de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue et du Service canadien des forêts ont conclu que la modification de la végétation qui couvre le sol influence la diversité, la composition et la fonction des communautés microbiennes du sol. Les communautés fongiques ont été plus affectées que les communautés bactériennes. La transplantation de mousses a favorisé les champignons ectomycorhiziens, notamment ceux du genre *Piloderma*, impliqués dans la minéralisation de l'azote, tout en réduisant l'abondance relative des champignons mycorhiziens éricoides.

Cette étude souligne l'impact du type de végétation qui couvre le sol sur la composition des communautés microbiennes en forêt boréale, ce qui peut avoir des implications écologiques importantes pour les écosystèmes forestiers. Ainsi, des traitements sylvicoles favorisant les mousses pourraient moduler positivement ces écosystèmes.

Pour information : David Paré & Christine Martineau

david.pare@nrcan-rncan.gc.ca
christine.martineau@nrcan-rncan.gc.ca
<https://ostrnrcan-dostrnrcan.canada.ca/handle/1845/270051> (en anglais seulement).

Ressources naturelles Canada
Service canadien des forêts
Centre de foresterie
des Laurentides