

Vulnérabilité des principales espèces d'arbres tempérées et boréales de l'Amérique du Nord aux stress climatiques aigus

Sébastien Dumont^{1,*}, Loïc D'Orangeville², Guillaume Moreau¹

¹ Centre d'étude de la forêt, Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval, Québec

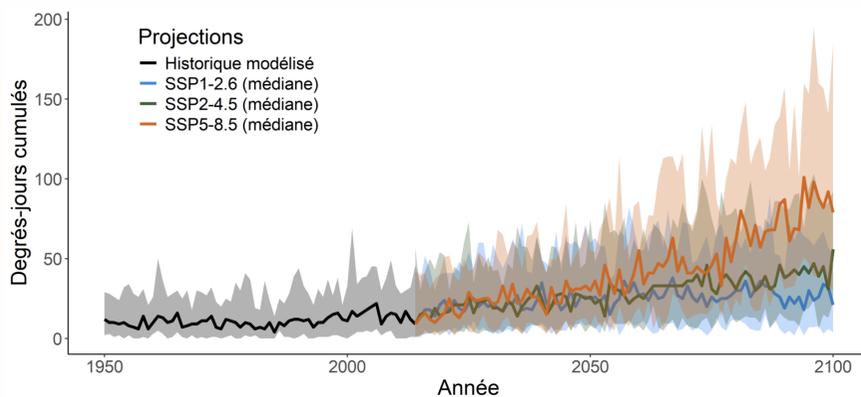
² Faculty of Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick, Fredericton

Introduction



Pousses annuelles d'une épinette noire vulnérable au gel
Photo : Sébastien Dumont

L'augmentation anticipée de la **fréquence** et de l'**intensité** des **stress climatiques aigus**, comme les sécheresses, les gels tardifs et les dégels hivernaux, est susceptible d'avoir un effet adverse sur les forêts et d'en modifier la dynamique et la composition. À ce jour, les relations entre ces événements climatiques et la croissance forestière restent toutefois mal comprises, en partie car celles-ci n'ont encore jamais été étudiées à grande échelle en Amérique du Nord et pour plusieurs espèces. Pourtant, des études récentes montrent que les arbres réagissent à des événements climatiques qui agissent à des échelles fines.



Projections d'un indice climatique représentant la sévérité des événements de gel-dégel, soit les **degrés-jours cumulés au-dessus de 0°C, au mois de janvier** sur l'île du Cap Breton, Nouvelle-Écosse. Source des données : Donneesclimatiques.ca

Objectifs

Objectif général du projet

Caractériser la **vulnérabilité** des principales espèces forestières canadiennes aux **stress climatiques aigus**, tels que les sécheresses, les gels hâtifs, les gels tardifs et les dégels hivernaux.

Objectifs spécifiques

- 1 Quantifier de manière empirique l'effet de différents stress climatiques aigus sur la dynamique de croissance des espèces sur une grande répartition géographique (**OB1**).
- 2 Identifier des caractéristiques de site et de peuplement qui améliorent la résistance des espèces aux différents stress climatiques aigus (**OB2**).
- 3 Réaliser des projections de croissance des espèces ciblées selon différents scénarios de changements climatiques qui prennent en compte l'effet des stress climatiques aigus (**OB3**).
- 4 Comparer la vulnérabilité de différentes espèces au stade de semis, en fonction de leur phénologie foliaire dans les trois années suivant leur établissement en plantation (**OB4**).

Remerciements

Ce projet est notamment possible grâce à la mise en commun de plusieurs bases de données dendrochronologiques. Les principales contributions à cette base de données proviennent du Service canadien des forêts, du ministère des Ressources naturelles et des Forêts du Québec, de ministère des Richesses naturelles et des forêts de l'Ontario, du ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse et de Harvard Forest. Ce projet fait partie du programme de recherche en sylviculture financé par les subventions Alliance du CRSNG et dirigé par Alexis Achim (Université Laval).

Méthodes



Utilisation d'une sonde de Pressler
Photo : Sébastien Dumont

OB1 et OB2

Analyses dendrochronologiques à grande échelle en regroupant plusieurs bases de données existantes et en utilisant des données climatiques à haute résolution.

> 300 000 arbres sur > 40 000 sites

OB3

Projections de croissance réalisées à l'aide de données climatiques projetées à partir de BioSIM.

Pour les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5

Calcul d'écart entre les projections avec et sans les variables de stress climatiques aigus.



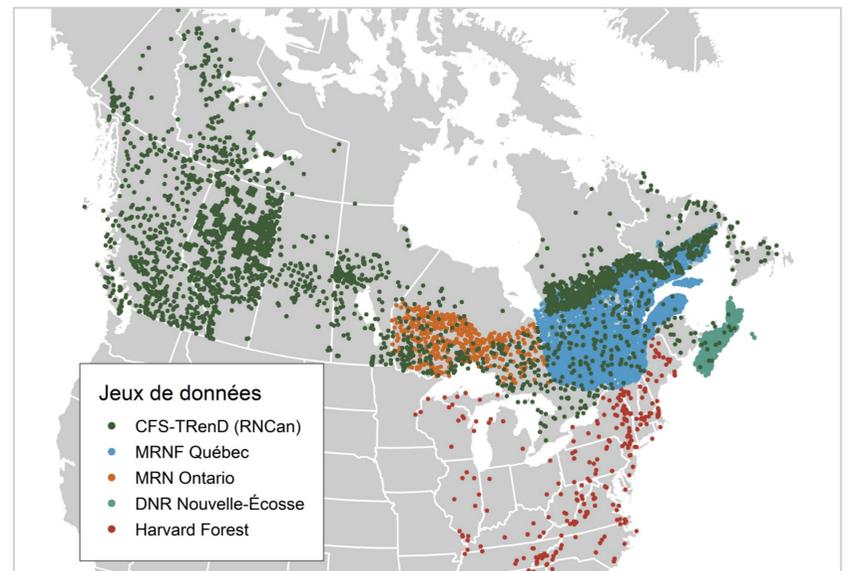
Températures projetées au Québec
Image : Ouranos



Semis de sapin baumier
Photo : Sébastien Dumont

OB4

Étude de la croissance et de la survie de **10 espèces sur 2 sites** d'un dispositif expérimental de migration assistée. Étude de l'exposition aux stress climatiques aigus en fonction de la phénologie foliaire des semis.



Répartition des sites d'étude provenant des principaux jeux de données mis en commun dans la base de données dendrochronologique.

Résultats et retombées escomptés

La sensibilité de la croissance aux stress climatiques aigus devrait varier de manière importante entre les espèces et, pour une même espèce, elle devrait varier en fonction de gradients climatiques.

Les retombées escomptées du projet sont :

- Meilleure compréhension de l'impact des stress climatiques sur la croissance forestière (OB1, OB2, OB3, OB4)
- Cibler des espèces et des types de peuplements prioritaires pour les mesures de suivi ou d'adaptation (OB1, OB2)
- Recommandations pour la sylviculture d'adaptation aux changements climatiques (OB2, OB4)
- Intrants pour les modèles de croissance (OB3)

*Courriel : sebastien.dumont.2@ulaval.ca

