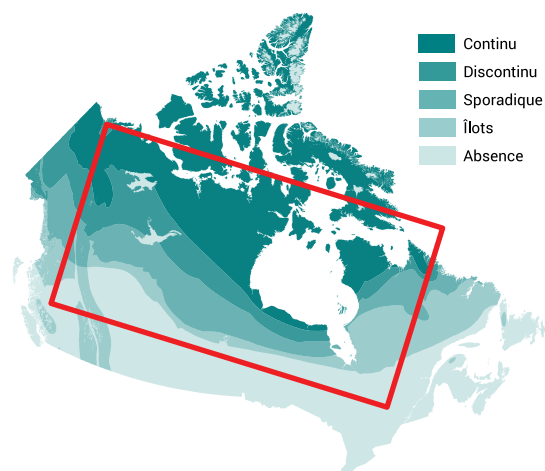


Évaluation de l'influence des mousses sur les cycles du carbone et de l'azote dans la forêt boréale



Rose Lefebvre¹, Joe R. Melton², et Oliver Sonnentag¹

1. Université de Montréal, Montréal, Québec, Canada.

2. Division de la recherche climatique, Environnement et Changement climatique Canada.

Lieux d'études : Cinq peuplements de forêt boréale à travers le Canada.

Mots-clés : Cycle du carbone, cycle de l'azote, régime thermique du sol, forêt boréale, types fonctionnels des plantes, CLASSIC.

Cette recherche a mis en œuvre un type fonctionnel de plante de mousse plumeuse (*Plant Functional Type ou PFT*) dans le modèle informatique CLASSIC (*Canadian Land Surface Scheme Including Biogeochemical Cycles*). Les mousses plumeuses influencent le régime thermique du sol en raison de leurs propriétés isolantes. Elles fournissent de l'azote à l'écosystème en le fixant de l'atmosphère et en l'incorporant au sol. Cela fournit des nutriments essentiels aux autres plantes. Grâce à un nouveau PFT de mousse plume, les simulations de modèles reproduisent plus fidèlement les données d'observation des flux de carbone. Les résultats du modèle CLASSIC des températures du sol peuvent désormais être comparés aux mesures sur le terrain pour les sites recouverts de mousse plumeuse.

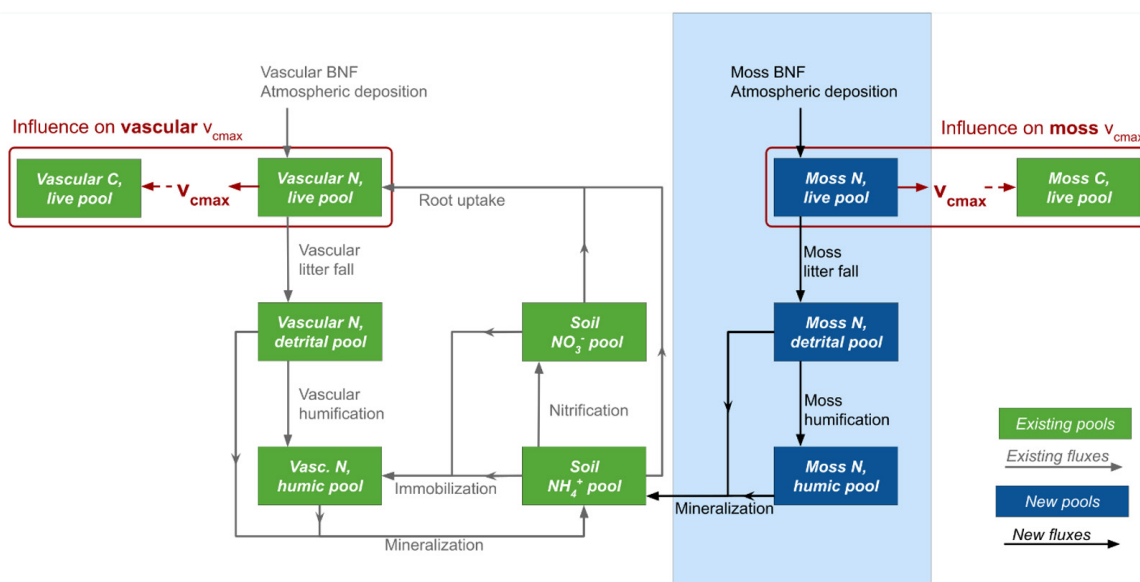


Figure 1 : Schéma décrivant comment nous avons mis en œuvre les mousses à plumes dans le cycle de l'azote (N) du modèle CLASSIC. Cette nouvelle version du modèle CLASSIC peut être utilisée pour comparer les mesures de température du sol aux résultats du modèle pour les sites de forêt boréale avec une couverture de mousse plume.

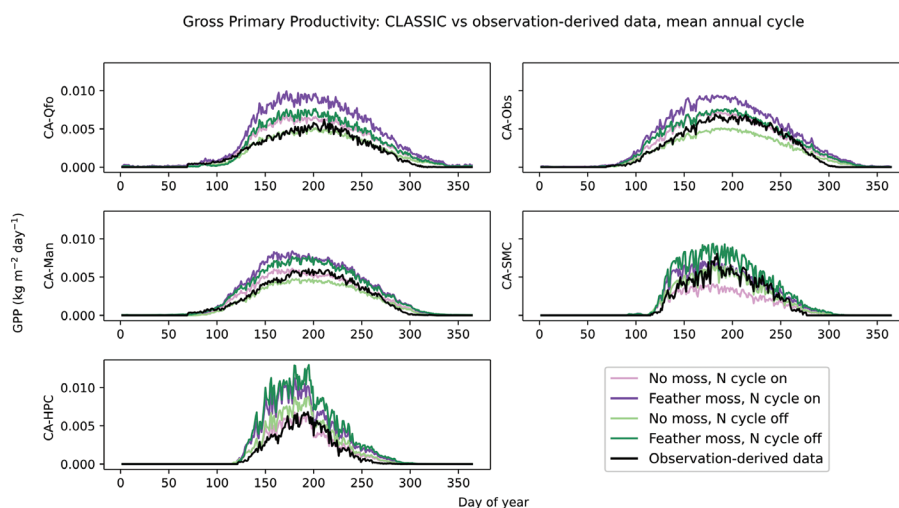


Figure 2 : Comparaison de la productivité primaire brute (*Gross Primary Productivity* ou GPP) dérivée des observations sur cinq sites de forêt boréale avec la sortie du modèle de différentes configurations du modèle CLASSIC. La GPP correspond au carbone ajouté à l'écosystème suite à la photosynthèse.

Résumé de la recherche

La forêt boréale subit des changements dus au changement climatique. Il existe une grande incertitude autour de la quantité importante de carbone qu'elle stocke. Les modèles de biosphère terrestre, tels que le modèle CLASSIC, nous permettent de produire des projections climatiques en simulant des quantités liées au régime thermique du sol, au cycle du carbone et au cycle de l'azote. Dans le modèle CLASSIC, les espèces végétales sont regroupées sous forme de PFT, mais les mousses à plumes ne sont pas représentées. Nous avons ajouté un PFT de mousse plume au modèle CLASSIC pour représenter l'influence des mousses plume sur le régime thermique du sol et sur les cycles du carbone et de l'azote. La capacité du modèle CLASSIC à reproduire les données de flux de carbone dérivées des observations a été améliorée en tenant compte de l'impact des mousses à plumes sur le cycle de l'azote. À notre connaissance, aucun autre modèle de biosphère terrestre (*Terrestrial Biosphere Model* ou *TBM*) ne rend compte de l'influence des mousses à plumes sur le cycle de l'azote.

Passer à l'action

Avec le modèle CLASSIC, nous pouvons simuler la température du sol, que nous pouvons ensuite comparer aux mesures sur le terrain. Des travaux ultérieurs avec notre version du modèle CLASSIC pourraient inclure une comparaison des résultats du modèle avec les mesures de température du sol sur les sites de la forêt boréale. Disposer de mesures sur le terrain pour évaluer les performances du modèle CLASSIC permet un meilleur réglage de ses

paramètres représentant les propriétés physiques des mousses à plumes. En retour, nous pouvons avoir confiance dans les simulations du modèle CLASSIC sur des sites où les mesures ne sont pas disponibles.

Liens avec d'autres projets

2 Ce projet fait partie du thème 3 – *Prévision des changements du pergélisol*, et est lié à d'autres projets sur le thème, tels que *Fate of carbon in Canadian permafrost-affected soils* par Charles Gauthier et *Simulating land cover change and its influence on permafrost in CLASSIC* par Muhammad Umair. Le projet est également lié aux projets du Thème 2 – *Surveillance des changements du pergélisol*.

Partenaires, membres de l'équipe et soutien

Ce projet a été soutenu par Sian Kou-Giesbrecht, qui a fourni des commentaires sur la nouvelle structure du cycle de l'azote du modèle CLASSIC.

Reconnaisances, remerciements et financement

Ce travail a été soutenu par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) et le PermafrostNet CRSNG.

References

Réseau PermafrostNet CRSNG,
[L'inclusion des mousses dans le modèle CLASSIC](#), consulté le 28 février 2025.

