

Sanghyun Kim, Ph. D.

Doctorat en sciences de l'environnement

MEMBRES DU JURY

Membre à la présidence

Vincent Poirier, Ph. D.

Institut de recherche en agriculture et agroalimentaire
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Membres externes

Brad Pinno, Ph. D.

Université de l'Alberta

Ignacio Barbeito, Ph. D.

Université de la Colombie-Britannique

Membre interne

Patricia Raymond, Ph. D., ing.f.

Ministère des Ressources naturelles et des Forêts

Direction de recherche

Miguel Montoro Girona, Ph. D.

Institut de recherche sur les forêts
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Codirection de recherche

Yves Bergeron, Ph. D.

Institut de recherche sur les forêts
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

UQAT

SOUTENANCE DE THÈSE DE DOCTORAT

INSTITUT DE RECHERCHE SUR LES FORÊTS

Soutenance de thèse de

Sanghyun Kim

Doctorat en sciences de l'environnement

« Vers un aménagement durable de la forêt boréale canadienne : réponse à long terme de la régénération naturelle, de la diversité microbienne et du stress hydrique selon un gradient de traitements sylvicole »

Le **4 août 2025**

à **13 h 00** au local **5024** du campus
de l'UQAT à Amos
et par vidéoconférence

HUMAINE
>>> CRÉATIVE
AUDACIEUSE

« Vers un aménagement durable de la forêt boréale canadienne : réponse à long terme de la régénération naturelle, de la diversité microbienne et du stress hydrique selon un gradient de traitements sylvicoles »

Sanghyun Kim, Ph. D.

2021 - 2025

Doctorat en sciences de l'environnement

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue,
Amos, Québec, Canada

2017 - 2019

Maîtrise en biotechnologie végétale et forestière

Centre des sciences végétales d'Umeå
Umeå, Suède

2010-2016

Licence en sciences (B.Sc.) en protection de
l'environnement forestier

Collège des sciences forestières et environnementales,
Université nationale de Kangwon
Chuncheon, Corée

Les systèmes sylvicoles comprenant des récoltes partielles, tels que les systèmes de coupes progressives, sont apparus comme des alternatives prometteuses à la pratique de récolte conventionnelle et dominante, la coupe totale, visant à équilibrer les objectifs écologiques, économiques et sociaux. Bien que les systèmes de coupes progressives aient été développés à l'origine dans les forêts européennes, ils ne sont pas adaptés aux conditions de la forêt boréale canadienne. Il est donc crucial d'évaluer leur potentiel en tant qu'option sylvicole pour la gestion de l'écosystème forestier. Cette recherche doctorale étudie les effets écologiques à long terme des systèmes sylvicoles (coupe totale, coupe à réserve de semencier et trois types de coupes progressives expérimentales : sélection rapprochée, sélection éloignée, mini-bande) sur la régénération naturelle, les communautés microbiennes du sol et le stress dû à la sécheresse 18-19 ans après la récolte dans des peuplements jeunes et plus âgés de la forêt boréale de l'est du Canada.

Premièrement, l'étude sur la régénération a montré que les systèmes de coupes progressives uniformes, en particulier les coupes progressives en bandes, augmentaient de manière significative la densité des semis d'épinette noire, qui était plus de trois fois supérieure à celle de la coupe totale, bien que les semis aient eu une croissance plus rapide après la coupe totale. Les principaux facteurs environnementaux de la régénération étaient l'exposition du sol minéral, la scarification, la couverture de mousse *Polytrichum* et l'influence spatiale des bandes résiduelles, tandis que la concurrence des éricacées arbustives entravait le succès de la régénération.

Deuxièmement, l'analyse microbienne de la rhizosphère par métabarcodage de l'ADN n'a pas révélé de différences significatives dans la diversité microbienne globale entre les traitements 19 ans après l'intervention sylvicole. Cependant, les sites de coupe totale abritaient des bactéries spécifiques fixant l'azote (par exemple, *Roseiarcus spp.*), tandis que les sites de coupes progressives présentaient une plus grande abondance de champignons ectomycorhiziens (par exemple, *Piloderma spp.*), ce qui suggère des conditions symbiotiques plus favorables en cas de perturbation modérée. Les changements dans les communautés microbiennes ont été associés à des changements dans le calcium du sol, la saturation en bases et les métaux traces dans l'horizon organique.

Troisièmement, l'analyse des isotopes stables du carbone ($\delta^{13}\text{C}$) des semis d'épinette noire et de sapin baumier a révélé des valeurs élevées de $\delta^{13}\text{C}$ (indiquant un stress hydrique plus important) dans les coupes totales et à réserve de semenciers. En revanche, les systèmes de coupes progressives ont maintenu des valeurs $\delta^{13}\text{C}$ similaires à celles des témoins non récoltés, probablement en raison des microclimats modérés fournis par le couvert arborescent résiduel. Dans l'ensemble, la thèse démontre qu'une récolte partielle peut favoriser une meilleure régénération naturelle, soutenir les interactions microbiennes bénéfiques et atténuer le stress hydrique chez les conifères en régénération. Ces résultats soutiennent l'application des systèmes de coupes progressives en tant qu'outil viable pour la gestion forestière basée sur l'écosystème dans la région boréale.

