

MODÉLISATION DES PATRONS DE DISTRIBUTION DES BRYOPHYTES DANS UN PAYSAGE FORTEMENT AMÉNAGÉ À L'AIDE DES INDICES DÉRIVÉS DE LIDAR

MAURANE BOURGOUIN¹, NICOLE FENTON¹, OSVALDO VALERIA¹
INSTITUT DE RECHERCHE SUR LES FORÊTS (IRF)

Contexte

Le maintien d'îlots hautement diversifiés en bryophyte à travers le paysage aménagé permet d'assurer une source de propagule de communauté semblable à celle retrouver dans les vieilles forêts intactes pour la recolonisation.

La cartographie prédictive des patrons de distribution à l'aide des indices dérivés du modèle numérique de terrain (MNT) et du couvert forestier (MHC) obtenu à l'aide de la télédétection par laser (LiDAR) permet de prédire la présence de tel îlot dans le paysage.

Cette étude vise donc à tester la capacité de ces indices topographiques et du couvert forestier à prédire des zones hautement diversifiées en bryophytes par l'identification des caractéristiques environnementales responsables de la diversité retrouver dans les vieilles forêts intactes en contexte d'exploitation ligneuse.

Tableau 1. Variables biotiques et abiotiques utilisées pour la modélisation de la distribution spatiale de la diversité en bryophytes associées aux vieilles forêts dans le district de

Variable	Description
Dérivé du modèle numérique de terrain et de la surface de la canopé	
TWI	Niveau d'humidité d'un site et zones d'accumulation d'eau
DTW	Niveau d'humidité et classement du drainage d'un site
L'exposition (Aspect)	Donne l'orientation de la pente Aspect index=180- Aspect-180
TPI	Classe de position topographique (haut de pente, bas de pente, replat) et relief
Courbature moyenne	Indique la concavité ou la convexité du paysage
Fermeture angulaire de la canopé	Estimation des conditions lumineuses du sous-bois
L'indice de hauteur de la canopé	Distribution verticale de la transmission de la lumière
Gros Débris	
Ligneux (CWD)	Donne le volume de bois mort au sol
Mesuré sur le terrain	
Substrat	Type de substrat colonisé
Litière	Profondéur du dépôt en litière
Surface terrière	Volume de bois estimé par la méthode du prisme
Essence	Essence des arbres considérés dans la mesure de la surface terrière



Pessière à sapin



Feuillu non aménagé

Feuillu aménagé



Cédrière aménagé

Plantation d'épinette

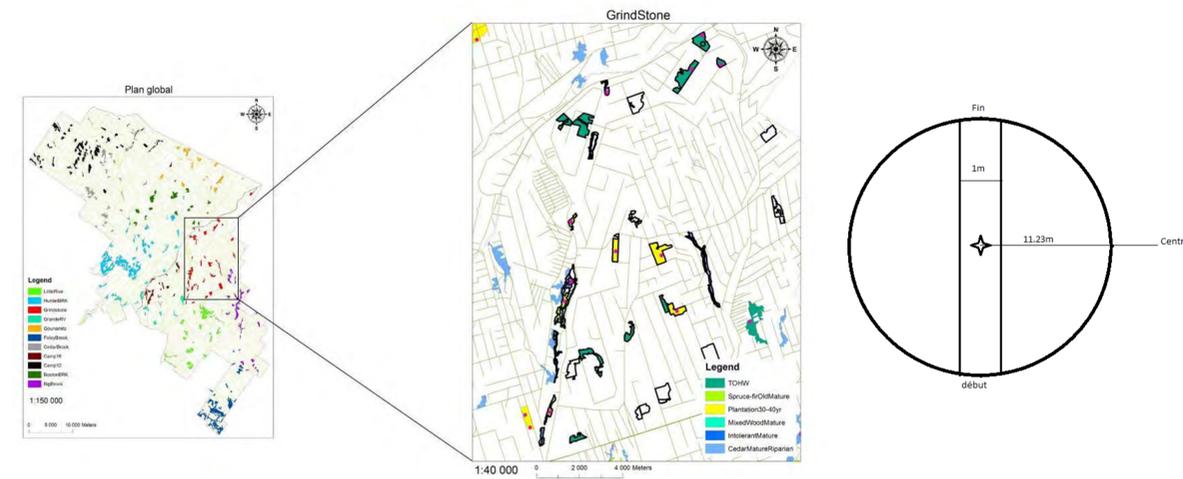
Méthodologie

Choix des peuplements: schéma stratifié à l'aide des couches ArcGIS fournies par la compagnie JD Irving

Critères de sélection des peuplements:

- 1) mature,
- 2) résineux, mixte ou feuillu tolérant et
- 3) possèdent une superficie de plus de 3 ha.

- Orientation aléatoire du transect
- Situé à un minimum de 25m de la bordure, 400m²
- Échantillonnage de tous les substrats rencontré dans le transect



Cédrière non aménagé



Mixte

Perspectives

À terme, le développement d'un tel modèle pour un territoire forestier sous haute perturbation anthropique permettra de cibler des peuplements contenant une richesse significative en bryophyte. L'intégration de ces informations permettrait la gestion efficace des plans de coupe forestière en vue d'optimiser les assemblages de bryophytes vers celle retrouvée dans les peuplements non perturbés.

Références

1. Camathias, L., A. Bergamini, M. Küchler, S. Stofer, and A. Baltensweiler. 2013. High-resolution remote sensing data improves models of species richness. *Applied Vegetation Science* **16**:539-551.
2. Caners, R. T., S. E. Macdonald, and R. J. Belland. 2009. Recolonization potential of bryophyte diaspore banks in harvested boreal mixed-wood forest. *Plant ecology* **204**:55-68.
3. Fenton, N. J., K. A. Frego, and M. R. Sims. 2003. Changes in forest floor bryophyte (moss and liverwort) communities 4 years after forest harvest. *Canadian Journal of Botany* **81**:714-731.
4. Franklin, J. 1995. Predictive vegetation mapping: geographic modelling of biospatial patterns in relation to environmental gradients. *Progress in physical geography* **19**:474-499.
5. Hudak, A. T., J. S. Evans, and A. M. Stuart Smith. 2009. LiDAR utility for natural resource managers. *Remote Sensing* **1**:934-951.

Analyses statistiques

Diversité des bryophytes et caractérisation des peuplements

- Exploration des patrons de composition avec l'ordination et une analyse de cooccurrence
- Patron de répartition et autocorrélation spatiale de la richesse entre les peuplements analysé par statistique « Join-count »

Construction du modèle prédictif

- 70% des placettes
- La relation entre les variables environnementales explicatives et l'assemblage en espèce sera explorée à l'aide d'un arbre de décision.

Validation du modèle

- 30% des placettes
- Comparaison des cartes prédictives produite au jeu de données réservé pour la validation à l'aide d'un tableau de contingence