

Révéler la distribution de la biodiversité forestière par la télédétection ?

Usage du LiDAR pour prédire la diversité et l'abondance des dendromicrohabitats et du bois mort dans les vieilles forêts boréales mixtes du Québec

Lucas Chambon^{1*}, Osvaldo Valeria¹, Patricia Raymond², Maxence Martin¹

¹Institut de Recherche sur les Forêts, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue ; ²Direction de la recherche forestière, Ministère des Ressources Naturelles et des Forêts
*lucas.chambon@uqat.ca

Les vieilles forêts

- Des forêts de haute valeur écologique menacées et aux enjeux multiples
- Le Canada contient parmi les derniers grands massifs de vieilles forêts
- Abritent une diversité accrue d'habitats spécialisés pour la biodiversité
- Peu de connaissances sur leurs distributions et leurs dynamiques spatiales

Bois mort et dendromicrohabitats

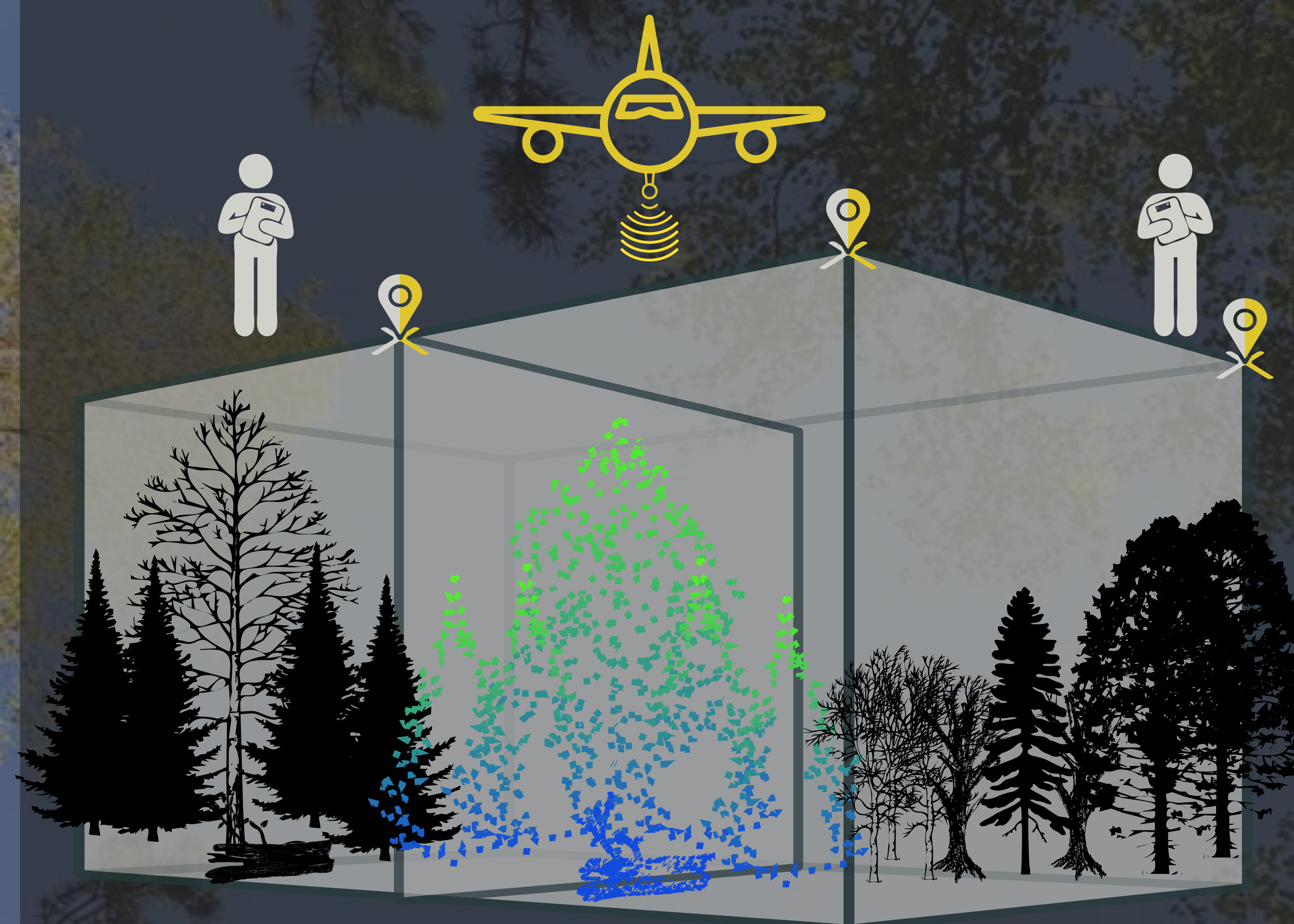
- Des habitats aux formes multiples et changeants dans le temps
- Offrent des ressources essentielles à des cortèges d'espèces diversifiées
- Expriment la complexité et l'hétérogénéité des structures forestières
- Des indicateurs indirects de biodiversité démontrés et multi-taxa

La télédétection à notre secours ?

- Impossibilité d'inventorier l'intégralité des forêts québécoises sur le terrain
- Accès libre des données aéroportées LiDAR pour tout le Québec
- Le LiDAR est un outil efficace pour caractériser rapidement la structure tridimensionnelle (i.e. verticale et horizontale) des peuplements forestiers

Objectif

Prédire, à l'aide du LiDAR aéroporté, l'abondance et la diversité du bois mort et des dendromicrohabitats au sein des vieilles forêts boréales mixtes



Méthodes

Terrain

- Chronoséquence de 80 à 260 ans au sein de la vieille forêt boréale mixte à la Forêt d'Enseignement et de Recherche du Lac Duparquet
- 6 placettes d'âge connu de 1 ha divisées en 25 sous-placettes de 400 m²
- Inventaires complets des dendromicrohabitats et du bois mort debout puis approche par transects pour le bois mort au sol
- Géolocalisation des sous-placettes avec un GPS de précision

Laboratoire

- Extraction précise des données LiDAR de chaque sous-placette
- Calcul des indices LiDAR caractérisant la complexité et l'hétérogénéité des structures forestières liées au bois mort et au dendromicrohabitats
- Prédiction mur à mur du bois mort et des dendromicrohabitats à l'aide de modèles d'apprentissage automatique de type "Random Forest"

Résultats attendus

- Identifier avec le LiDAR les arbres de gros diamètre, surtout les feuillus, qui ont une disponibilité et une diversité accrue en dendromicrohabitats
- Identifier les indices LiDAR qui caractérisent la succession temporelle des stades et trouées pour déterminer l'abondance et la diversité du bois mort

Retombées

- Comprendre les patrons de distribution spatiale des habitats clés pour la biodiversité forestière en réalisant des cartes prédictives
- Guider l'aménagement forestier afin de conserver la vieille forêt boréale
- Promouvoir les connaissances sur les dendromicrohabitats au Canada



Dendromicrohabitats de type "cavité" sur *Pinus strobus* (bas-gauche). Chicot à structure complexe de *Betula papyfera* (bas-droite). Vue à 360° d'une sous-placette du site d'étude (haut-droite)

cef
Centre d'étude de la forêt

Forêt
Enseignement et Recherche
du lac Duparquet
UQAT UQAM

UQAT
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC
EN ABITIBI-TÉMISCAMINGUE

Chaire UQAT - UQAM
en aménagement
forestier durable

Ressources naturelles
et Forêts
Québec

CRSNG
INSERC

CHANTIERS
CHIBOUGAMAU