

Intégrer les champignons du sol des vieilles forêts boréales mixtes et les services écosystémiques qu'ils fournissent dans la gestion durable des forêts

Jonathan Cazabonne¹, Mélanie Roy^{2,3}, Maxence Martin¹

¹Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, ²University Paul-Sabatier Toulouse III, ³IRL IFAECI Instituto Franco-Argentino para el Estudio del Clima y sus Impactos



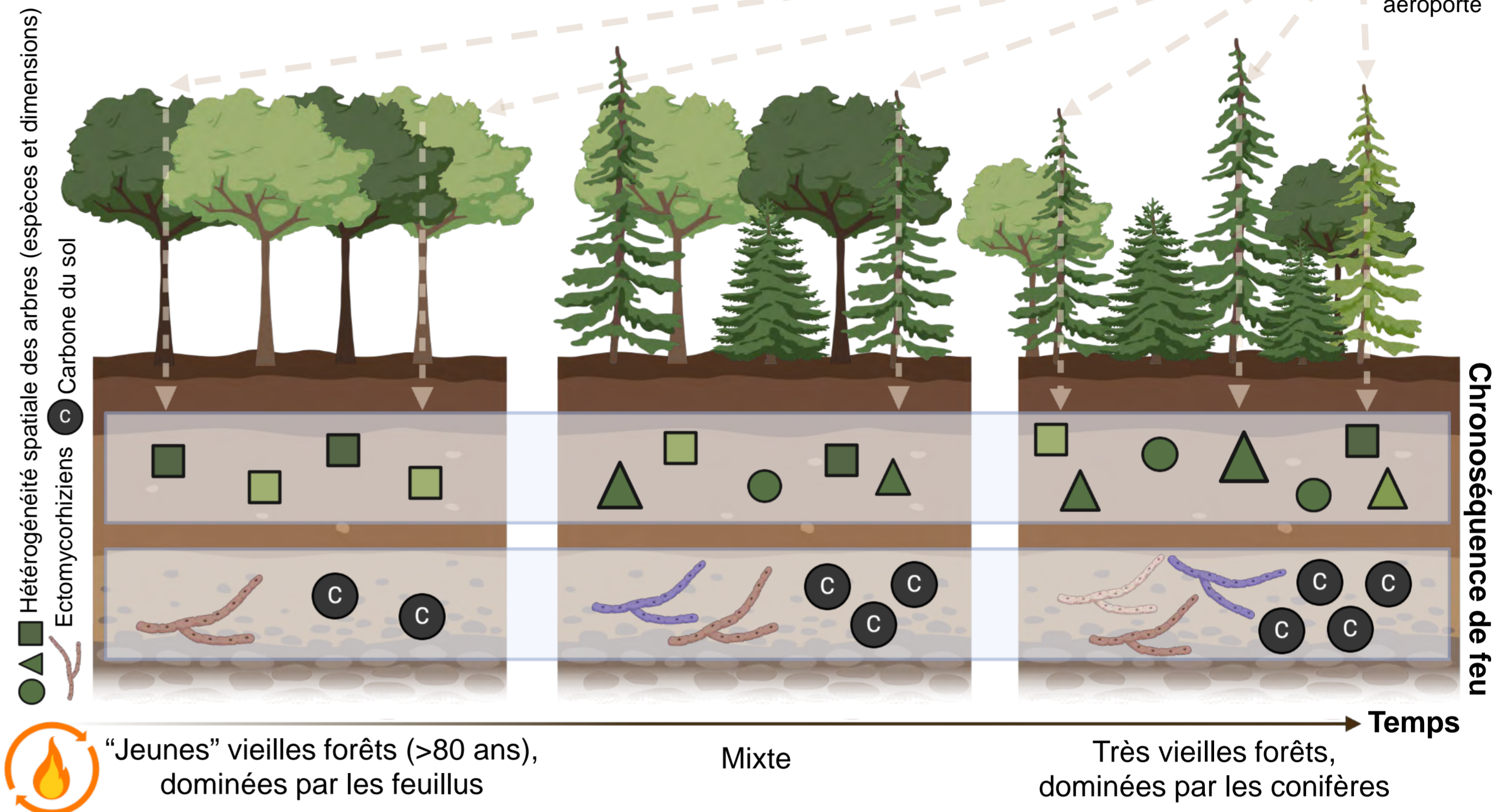
Crédit : Mathias Rocheteau-Duplain

Contexte

- **Vieilles forêts boréales** : enjeux de conservation et d'aménagement forestier
- **Champignons du sol** : hotspot de diversité en forêts boréales et essentiel à leur fonctionnement...
- ...mais **largement méconnus**, encore moins dans les vieilles forêts boréales!
- **Hétérogénéité de l'habitat** (diversité, composition, structure, succession) important pour comprendre les communautés fongiques du sol
- **Ectomycorhiziens** comme des réservoirs de carbone dans les sols forestiers
- Besoin de développer des **outils** pour prédire et surveiller les champignons du sol sur de vastes surfaces au Québec

Objectifs

Comprendre les **facteurs** qui façonnent la **diversité** des champignons du sol dans les vieilles forêts boréales, les **services écosystémiques** qu'ils rendent et comment les **prédire à large échelle**



Questions de recherche

Q1 : Quels sont les **facteurs** qui influence l'**hétérogénéité spatiale** et la **diversité** des communautés fongiques du sol dans les vieilles forêts boréales?

Q2 : Quelle est la contribution des **champignons ectomycorhiziens** dans le **stockage du carbone** dans les sols des vieilles forêts boréales?

Q3 : Est-ce que les communautés fongiques du sol peuvent être **prédites** en utilisant le **LiDAR aéroporté** en vieilles forêts boréales?

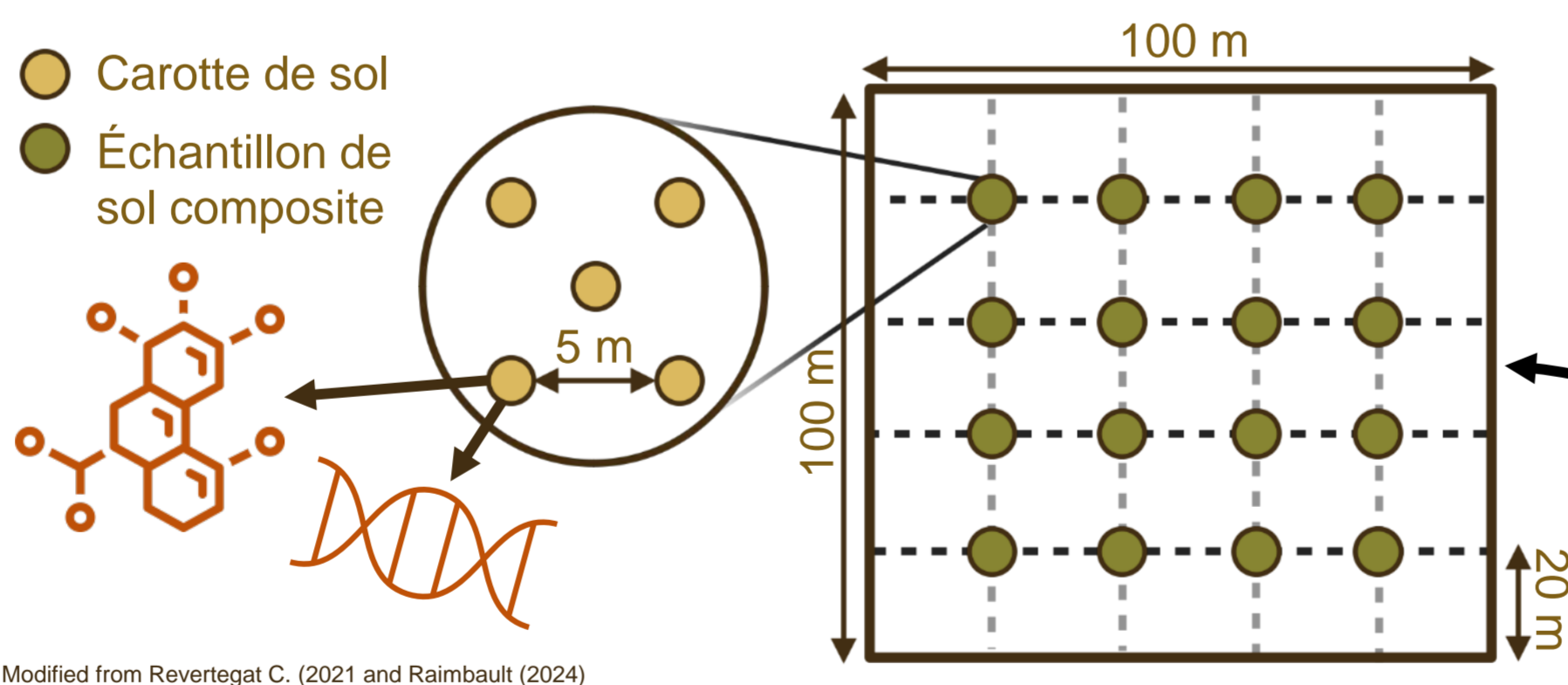
Hypothèses

H1 : Les communautés fongiques sont **plus diverses** et **hétérogènes** en très vieille forêt qu'en forêt plus récente, et l'**hétérogénéité de la chimie du sol** et des **attributs associés aux vieux peuplements** en surface est corrélée à celle des champignons

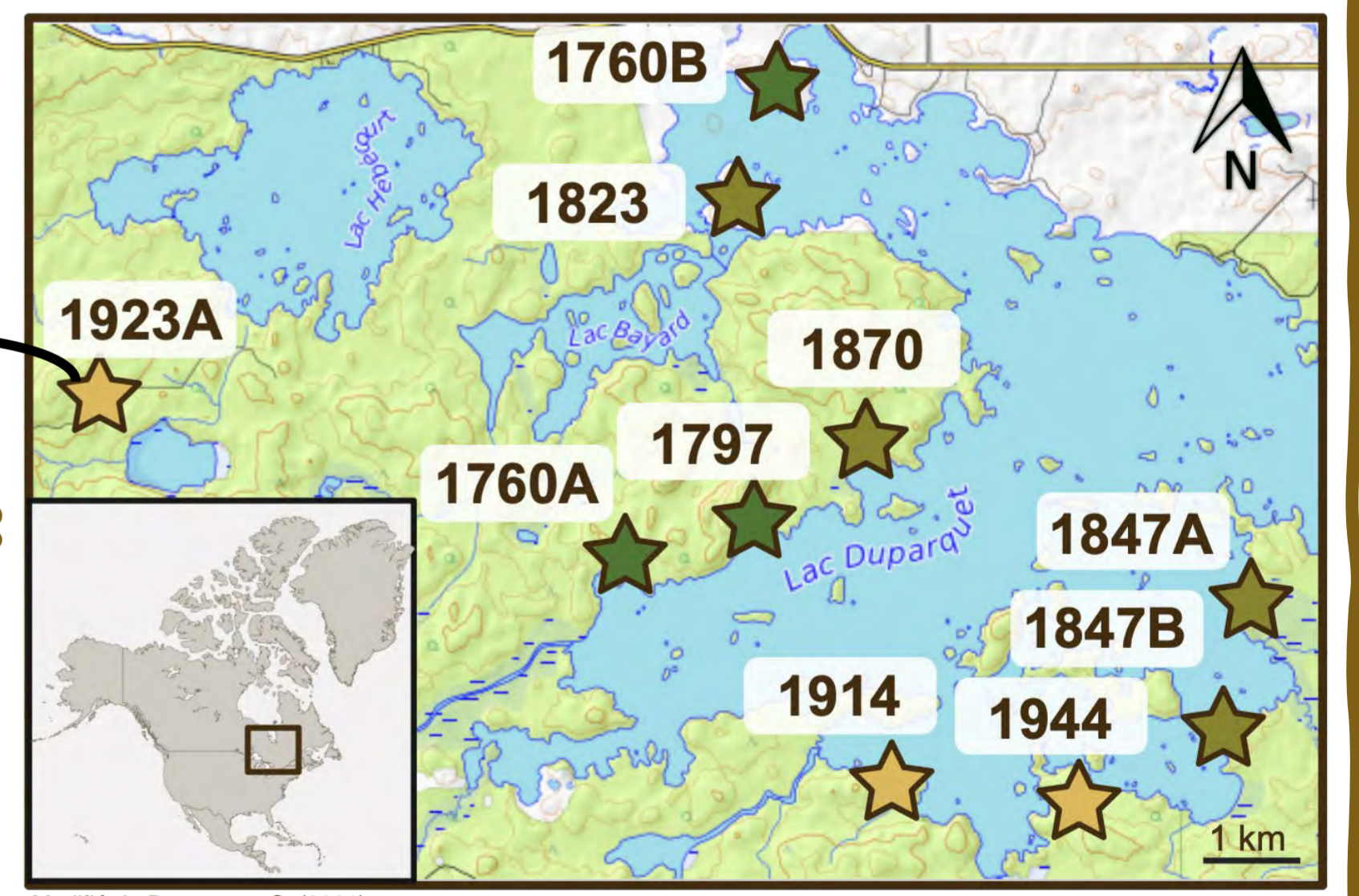
H2 : Les très vieilles forêts **hébergent plus de champignons d'ectomycorhiziens** et **stockent plus de carbone** dans le sol que des forêts plus récentes

H3 : La **structure tridimensionnelle du peuplement** décrite par LiDAR est corrélée à la diversité fongique en vieilles forêts

Parcelles d'échantillonnage



Aire d'étude



- Sites**
- ★ Feuillus-dominant
 - ★ Mixte
 - ★ Conifères-dominant
- Forêt d'enseignement et de recherche du Lac Duparquet (FERLD)
 - **10 sites** le long d'une **chronoséquence de feu** de forêts boréales (de 1760 à 1964)

Chapitre 1 : diversité et hétérogénéité

- Inventaire forestier sur le long terme (depuis 1994)
 - ADN environnemental fongique et propriétés physico-chimiques du sol (2018)
 - Inventaire du bois mort et des dendromicrohabitats (7/10ha) (2024)
 - Inventaire d'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) (2025)
- Larrieu & Gonin (2008), Larrieu et al. (2018), Martin et al. (2021)

Chapitre 2 : stockage du carbone

- **Activité enzymatique** par metatranscriptomique
 - **Croissance** par dosage de l'ergosterol
 - **Stocks de carbone** dans le sol et la biomasse aérienne (2025)
- Harel et al. (2021), Auer et al. (2024)

Chapitre 3 : prédiction LiDAR

- **Couverture LiDAR** sur la FERLD (2017 et 2018)

Retombées

(1) **Compréhension à fine échelle** de la diversité souterraine des vieilles forêts boréales, (2) **Approches multi-proxies** (moléculaire, télédétection, indice de biodiversité), (3) **Outils** pour l'intégration des champignons dans la gestion durable des forêts québécoises



jonathan.cazabonne@uqat.ca

References: Larrieu & Gonin (2008) Rev. For. Française, 6, 727-748; Larrieu et al. (2018) Ecol. indic., 84, 194-207; Martin et al. (2021) Ecol. indic., 128, 107813; Harel et al. (2021) Int. J. For. Res., 94, 651-663; Revertgat C. (2021) Mémoire de master, Montpellier; Raimbault (2024) Thèse de doctorat, Toulouse
Illustration de *Mycena leaiana*, Québec, QC, le 25 août 2024, prise par François Guay