



# Comprendre l'anatomie du bois pour anticiper le potentiel de la sylviculture des érablières nordiques de demain



Ana Verhulst-Casanova (UQAT)

Direction et comité d'encadrement:

**Fabio Gennaretti** (UQAT)

**Ahmed Koubaa** (UQAT)

**Yves Bergeron** (UQAM/UQAT)

**Alexis Achim** (ULaval)

**Filip Havreljuk** (MFFP)

**Steve Bédard** (MFFP)



Forêts, Faune  
et Parcs



# Programme de recherche sur les érablières nordiques

## Grosses questions de recherche :

- Comment se sont formées les érablières nordiques ?
- Quels sont les liens entre la coloration de cœur et qualité du bois ?
- Quels sont les impacts des changements climatiques sur le potentiel sylvicole ?

## Objectifs principaux :

**O1. Comprendre la distribution contemporaine et passée des érablières nordiques;**

**O2- Caractériser la qualité et la croissance du bois des érablières nordiques contemporaines**

**O3- Modéliser et cartographier la qualité, la croissance et la répartition future des érablières nordiques.**



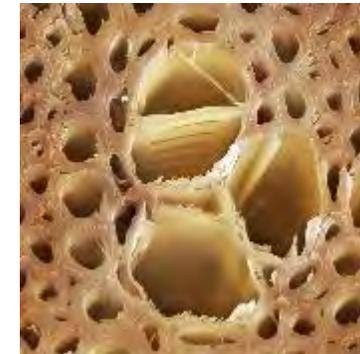
*Mon projet est dans O2 et je m'intéresse à l'anatomie*

**Pourquoi étudier l'anatomie du bois  
dans le contexte de notre projet sur les  
érablières nordiques ?**

# Anatomie du bois → fonctionnement mécanique et hydrique

## Adaptation des plantes pour répondre aux changements climatiques

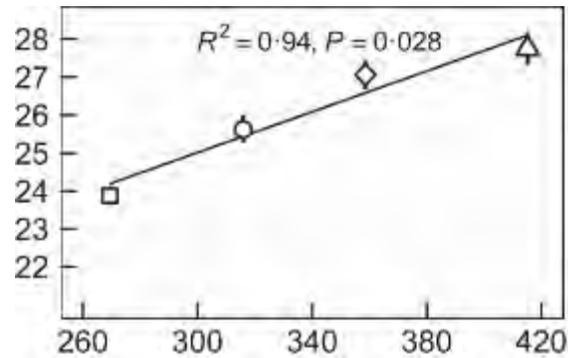
Certains traits anatomiques du bois peuvent nous dire si les populations marginales nordiques d'érable sont vulnérables à la variabilité climatique



- Caractéristiques des vaisseaux
- Qualité de la fibre
- Densité du bois

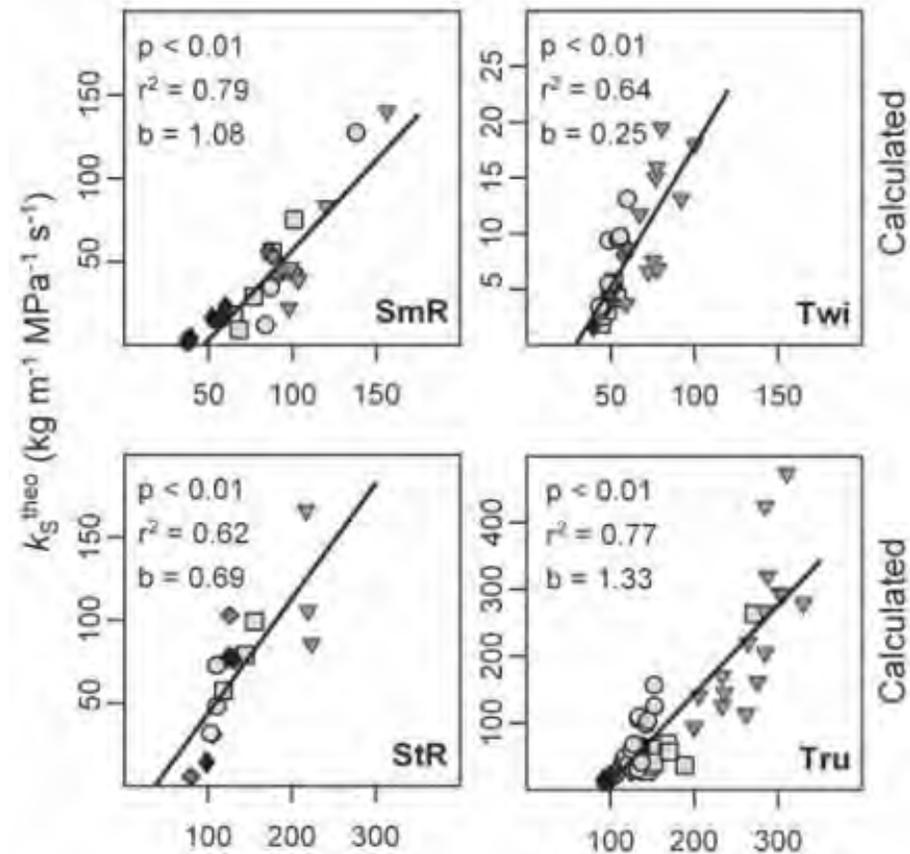
# Exemple d'un trait étudié : la taille des vaisseaux

↗ taille du vaisseau  
quand ↗ précipitations



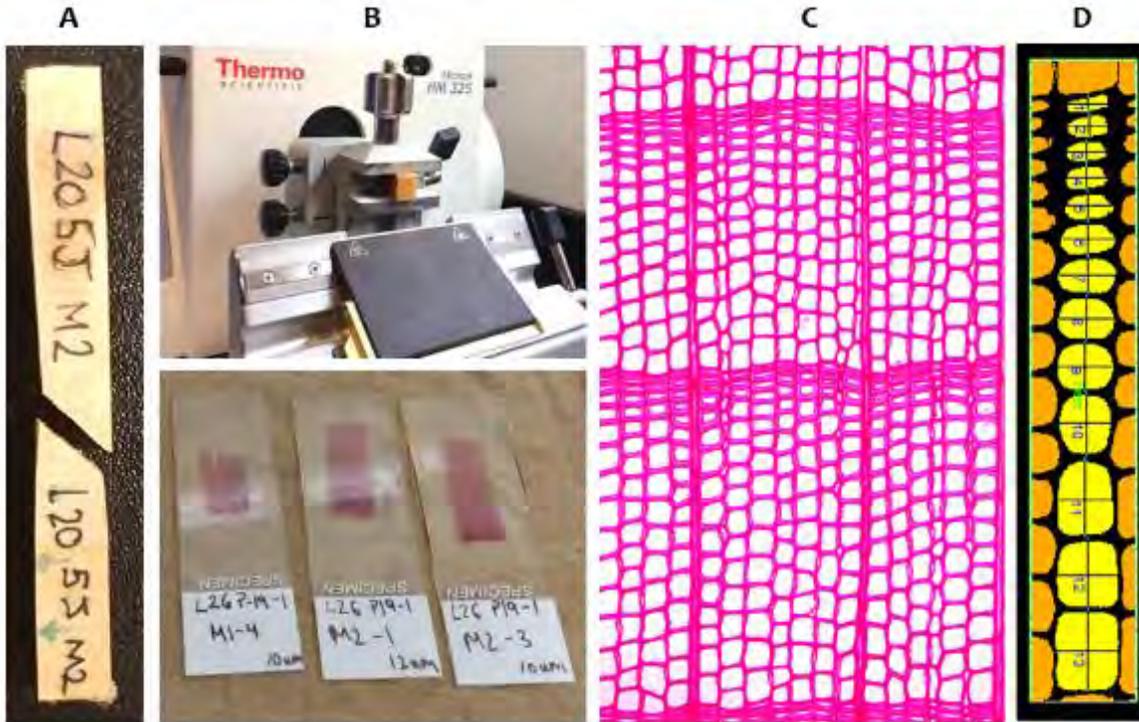
Schreiber et al. 2015

↗ taille du vaisseau,  
↗ conductivité



Schuldt et al. 2013

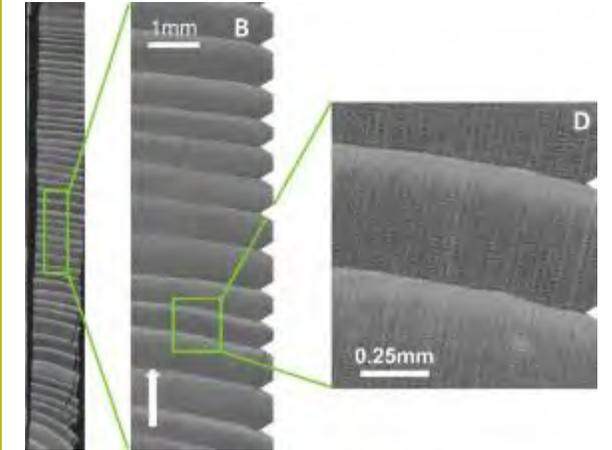
# L'anatomie du bois: outils et techniques d'analyse



Microscopie et analyse d'image pour mesurer la taille et l'abondance des vaisseaux

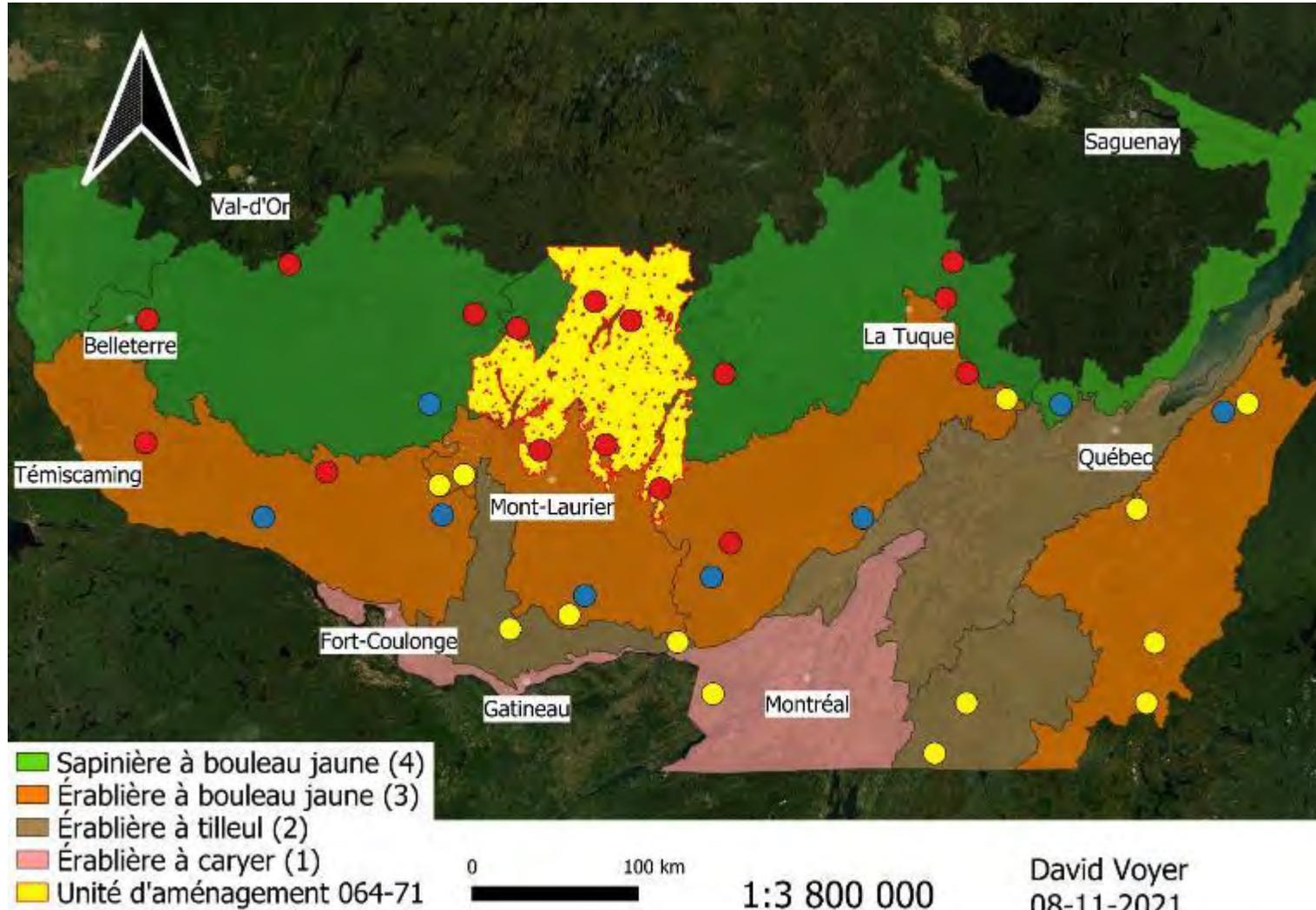


Analyseur des dimensions des fibres du bois

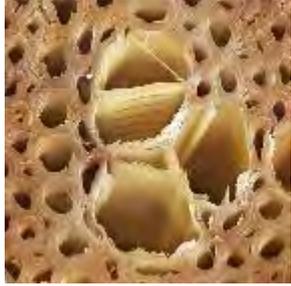


Radiographie X pour mesurer la densité du bois

# Traits mesurés sur un gradient longitudinal et latitudinal (6 arbres par site)



# Chapitres du doctorat



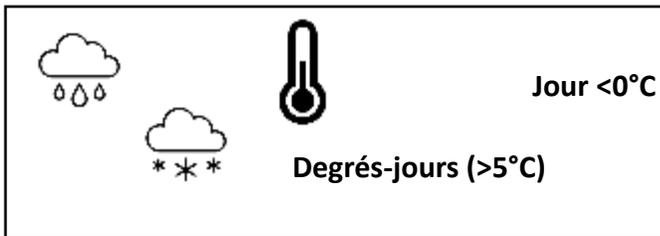
Anatomie & croissance du bois

**CHAPITRE 1: Anatomie et fonctionnement du bois de l'érable à sucre le long de notre gradient longitudinal et latitudinal**



Qualité du bois

**CHAPITRE 2: Impacts de la météo (e.g. gelées tardives) et du climat (évolution sur plusieurs décennies) sur les traits étudiés en CH1**



Climat

**CHAPITRE 3: Variabilité spatiale et temporelle de la qualité de la fibre et de la densité du bois d'érable à sucre**

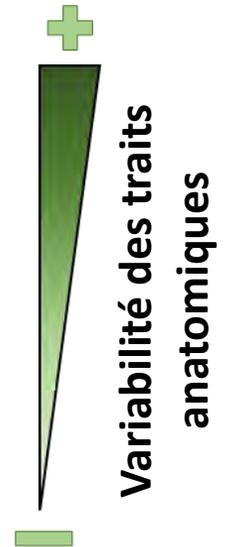
*Variables climatiques*

# CH1 : Anatomie & fonctionnement du xylème de l'érable le long de notre gradient longitudinal et latitudinale

Est-ce que les **traits anatomiques et les propriétés du bois** de l'érable à sucre varient le long du **gradient latitudinal et longitudinal**?

**H1a** : Vaisseaux + fins au nord pour garantir une majeure **résistance à la cavitation et à l'embolie** durant les gelées.

**H1b** : **Variabilité interannuelle/saisonnière** des traits des vaisseaux du xylème + forte à la limite nord.



## CH2 : Impact de la météo (e.g. événements extrêmes) et du climat (évolution sur plusieurs décennies) sur l'anatomie du xylème de l'érable

Est-ce que la **météo** (e.g. événements extrêmes) et le **climat** influencent les **traits anatomiques du bois** de l'érable à sucre?

**H2a** : **Vaisseaux + fins/paroi - épaisse** en années défavorables.

**H2b** : ↗ **production des vaisseaux**/↘ **de leur lumen** en réponse à la sécheresse estivale.

**H2c** : ↘ **taille des lumens** en réponse aux épisodes froids.



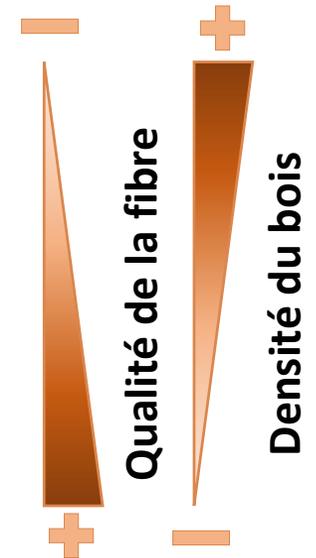
# CH3 : Variabilité spatiale de la qualité de la fibre & de la densité du bois

Est-ce que la **qualité du bois** (e.g. qualité de la fibre, densité du bois) varie en le long du **gradient latitude/longitude** et en fonction du **climat**?

**H3a** : Bois + dense/fibre + courte dans les érablières nordiques.

**H3b** : Bois + dense/fibre + courte pour les années sèches.

**H3c** : Pourcentage de coloration supérieur pour les arbres avec des traits anatomiques du xylème + variables.

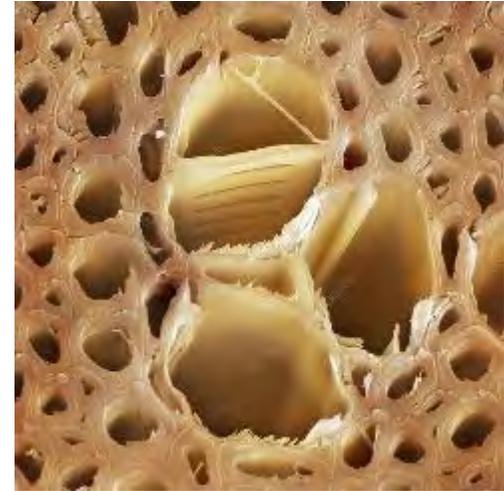


## ➤ Conclusion

- Nous utilisons l'anatomie pour évaluer la plasticité phénotypique, le fonctionnement et l'adaptation de l'éérable à sucre à son environnement

## ➤ Finalité

- Utiliser l'ensemble des connaissances afin de déterminer le **potentiel sylvicole de l'éérable à sucre** dans un contexte de **changement climatique**.



Vaisseau (CH1/CH2)



Fibre (CH3)

# Merci pour votre attention!



Jeanny Thivierge-Lampron