

# Reconstituer le régime des feux des pinèdes préindustrielles grâce aux vestiges de la drave

Par Julie-Pascale Labrecque-Foy

Doctorat en paléoécologie et écologie historique  
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue  
Direction: Miguel Montoro Girona  
Codirection: Fabio Gennaretti et Dominique Arseneault



# Les pinèdes de pins blancs et rouges

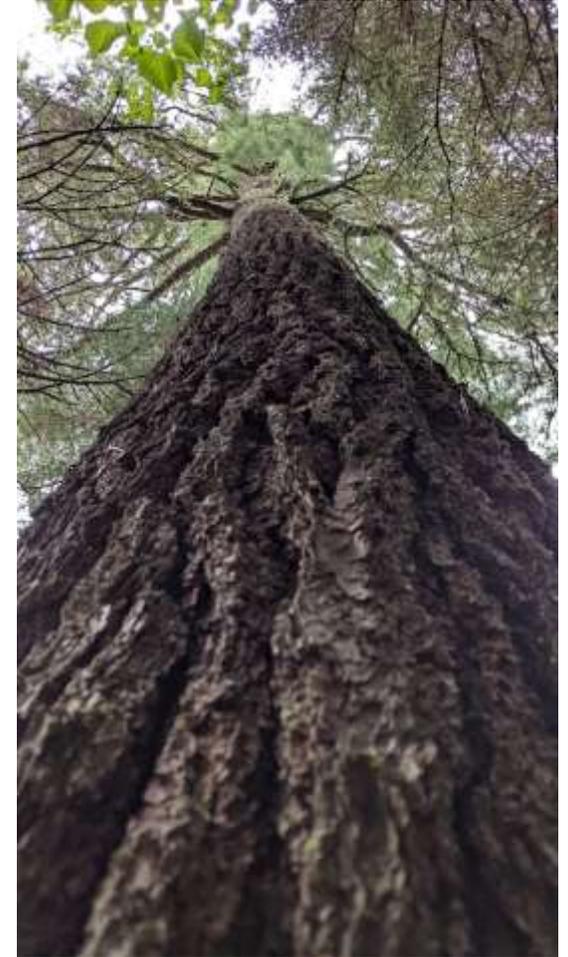
## Description

- Grande taille et longévité
- Régénération par le feu
  - Expose le sol minéral
  - Crée des trouées dans la canopée

## Importance

- Maintien de la biodiversité (habitat, nourriture, structure)
- Valeur traditionnelle et spirituelle pour les premières nations

Déclin majeur aux 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècles au Témiscamingue



(Amé Bergeron, UQAT)

# L'exploitation forestière au Témiscamingue

## Avant 1840: communautés autochtones

- Seulement quelques entrepreneurs forestiers

## 1840: début de l'exploitation forestière

- Bois d'œuvre pour construction de maisons et navires
- Coupe sélective: Pins blancs et rouges
- Colonisation agroforestière (conversion des terres)

## 1917: industrie des pâtes et papiers

- Coupe plus d'espèces diversifiées
- Colonisation industrielle



# Diminution de l'abondance des pinèdes

Exploitation intensive

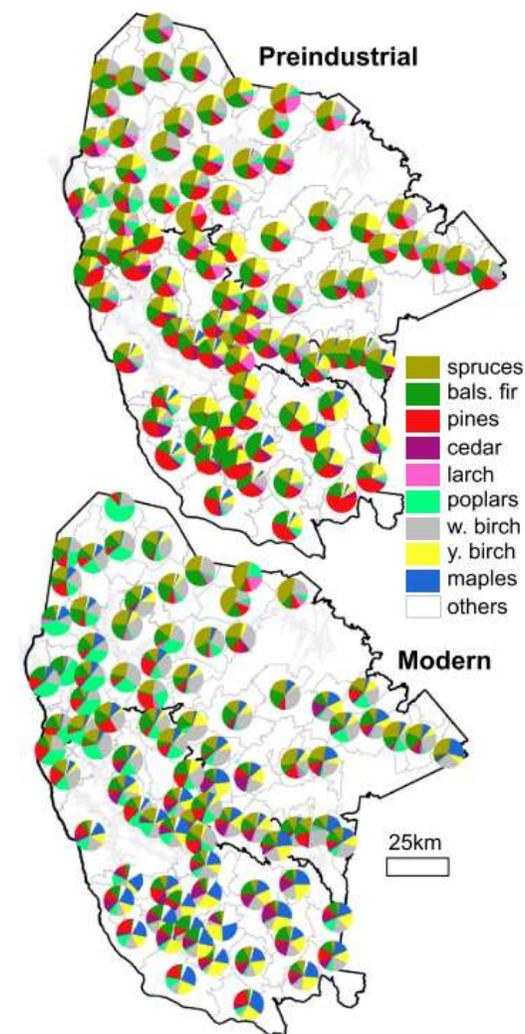
Modifications du régime des feux

- Conversion des terres et changements climatiques (↑)
- Changement de composition et suppression des feux (↓)

Manque de connaissances pour assurer leur conservation

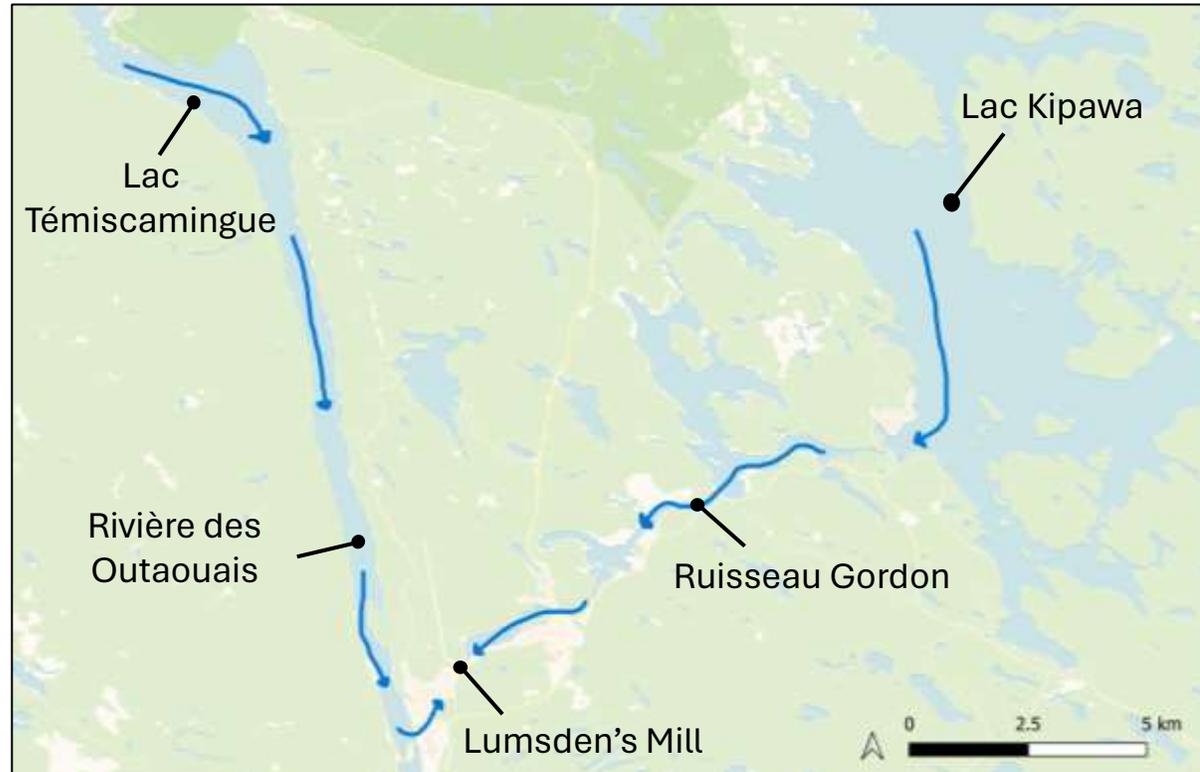
- Aucun état de référence pour ce type de peuplement
- Perturbations naturelles (feux)
- Perturbations anthropiques

Les pinèdes datant de la période préindustrielle sont très rares.  
Il faut donc trouver d'autres témoins de cette forêt du passé.



# La drave au Témiscamingue (1840-1976)

- Utilisation de cours d'eau pour le transport du bois



- Perte d'environ 15% du bois au fond des lacs et rivières
- Témoins exceptionnels de la forêt préindustrielle



(Nathalie Lasselin, Aquanat, 2022)



# Objectifs

1. Reconstituer le régime des feux dans les pinèdes de pins blancs et rouges de l'époque préindustrielle jusqu'à la deuxième moitié 20<sup>e</sup> siècle.
2. Quantifier l'effet de la colonisation sur la fréquence des feux aux 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècles.

# Hypothèses

1840 – 1915: Augmentation de la fréquence des feux

- Conversion des terres et sortie du petit âge glaciaire

Après 1915: Diminution de la fréquence des feux

- Suppression efficace des feux
- Changement de composition



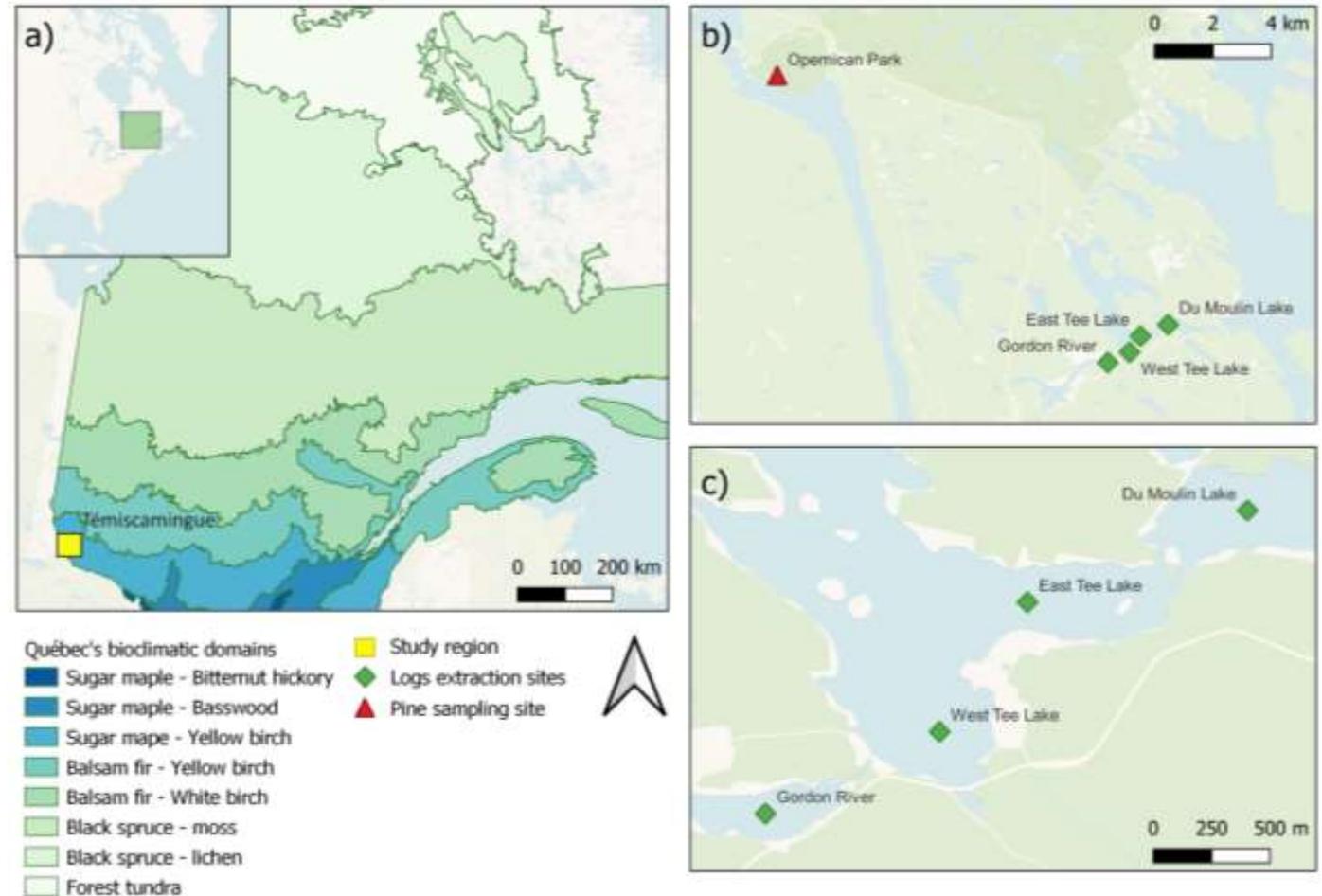
# Sites d'échantillonnage

## Échantillonnage de vieilles pinèdes

- Parc Opémican

## Extraction de bois de drave

- Lac du Moulin
- Lac Tee
- Ruisseau Gordon



# Échantillonnage et traitement

## Échantillonnage de vieilles pinèdes

- 160 pins blancs x 2 carottes
- Collage sur supports en bois



## Extraction de bois de drave

- 1151 billots de bois
- Prélèvement d'une section de  $\pm 5$  cm dans la portion la plus large des billots

## Sablage des échantillons

- Grains: 40  $\rightarrow$  120  $\rightarrow$  220  $\rightarrow$  320  $\rightarrow$  400

# Travaux en laboratoire

## Série de référence (arbres vivants)

- Mesure des carottes avec CooRecorder
- Interdatation avec Past5

## Datation des cicatrices de feux de bois de drave

- Sélection des échantillons portant des cicatrices de feux (n=63)
- Identification au genre (*Pinus* sp.)
- Mesure (CooRecorder) et datation (Past5)

## Incertitude de la datation des cicatrices

- Les cicatrices de  $\pm 2$  ans ont été combinées



1854	0
1855	0
1856	1
1857	3
1858	1
1859	0
1860	0



1854	0
1855	0
1856	0
1857	5
1858	0
1859	0
1860	0

# Analyses statistiques

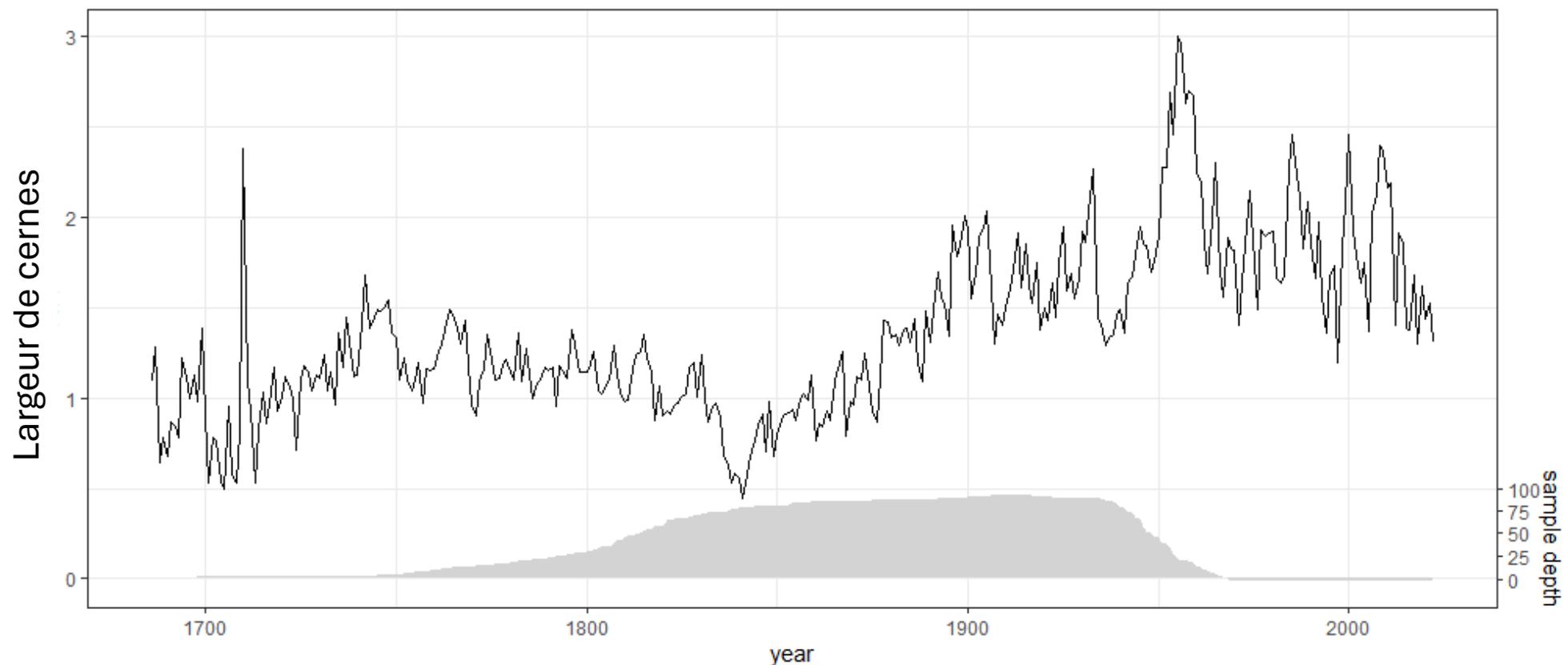
## Modèle bayésien avec algorithme Markov Chain Monte Carlo

- Modélisation de la probabilité d'occurrence d'un feu ( $p$ )
- Prend en compte la profondeur d'échantillonnage
- Effet des 3 périodes:
  - Période 1 ( $\beta_0$ ): avant 1840
  - Période 2 ( $\beta_1$ ): 1840-1915
  - Période 3 ( $\beta_2$ ): après 1915

## Préparation du modèle

- Priors non informatifs
- 5 chaînes, 10 000 itérations, élagage de 10 et burn-in de 1000
- Programme jags via R

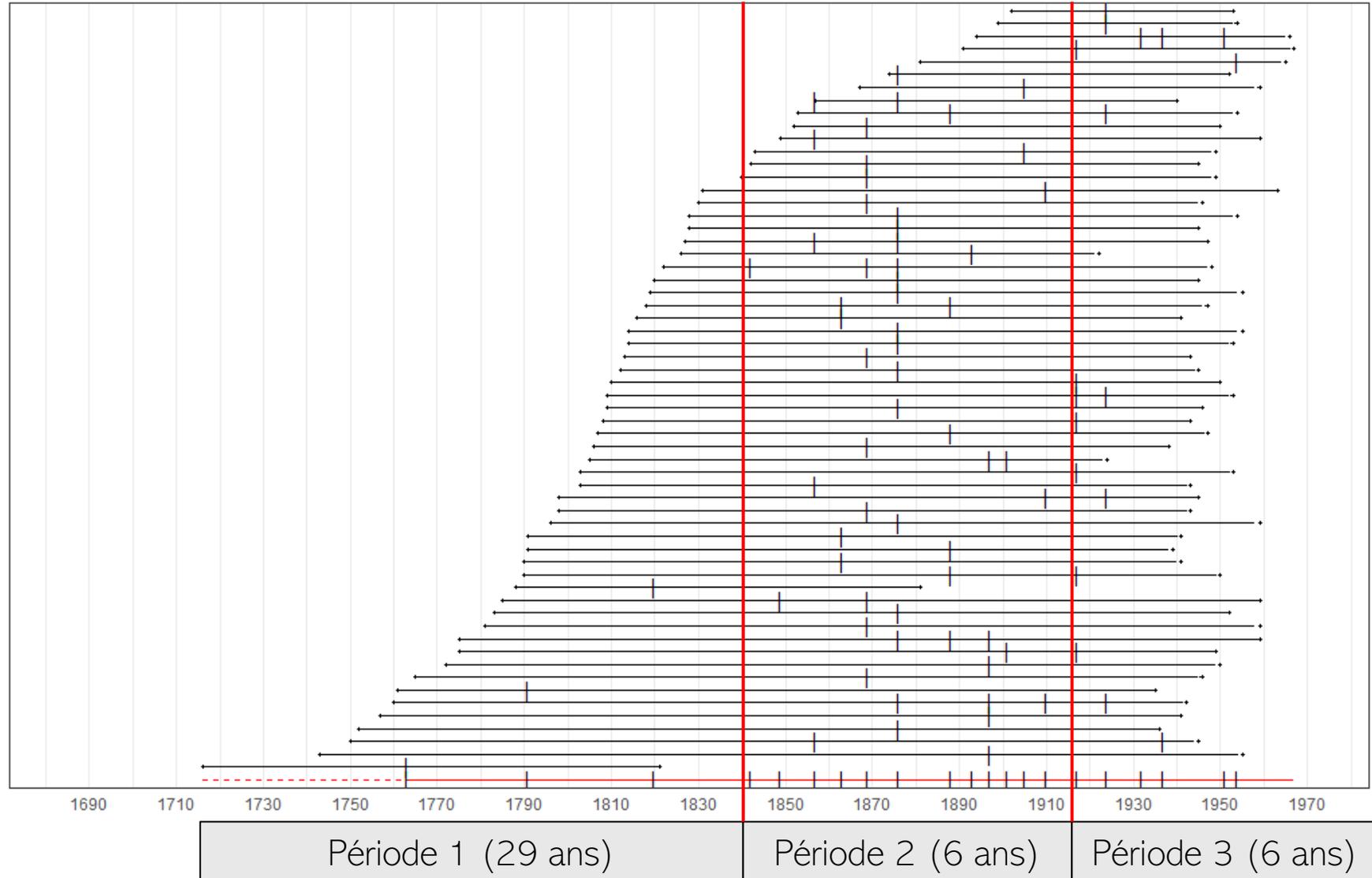
# Résultats – Chronologie de référence



Période	n échantillons	EPS	Rtot
1686-2022	98	0.94	0.28

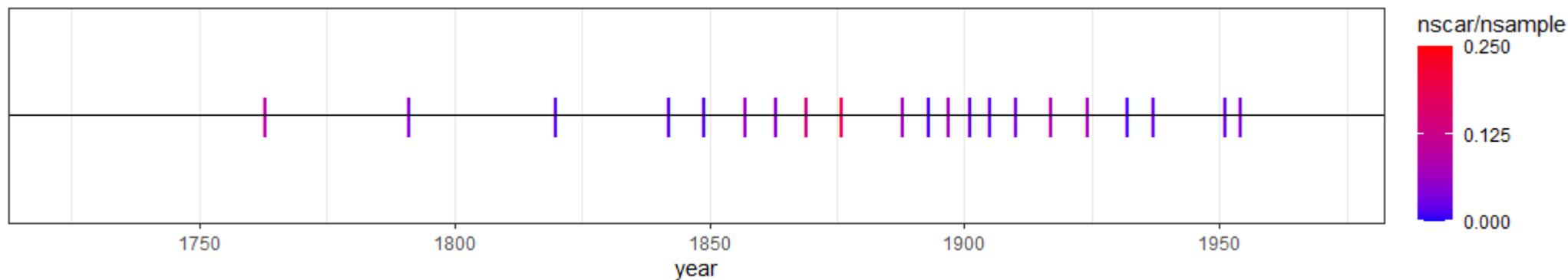
# Résultats – Cicatrices et dates de feux

Au total:  
81 cicatrices  
21 feux



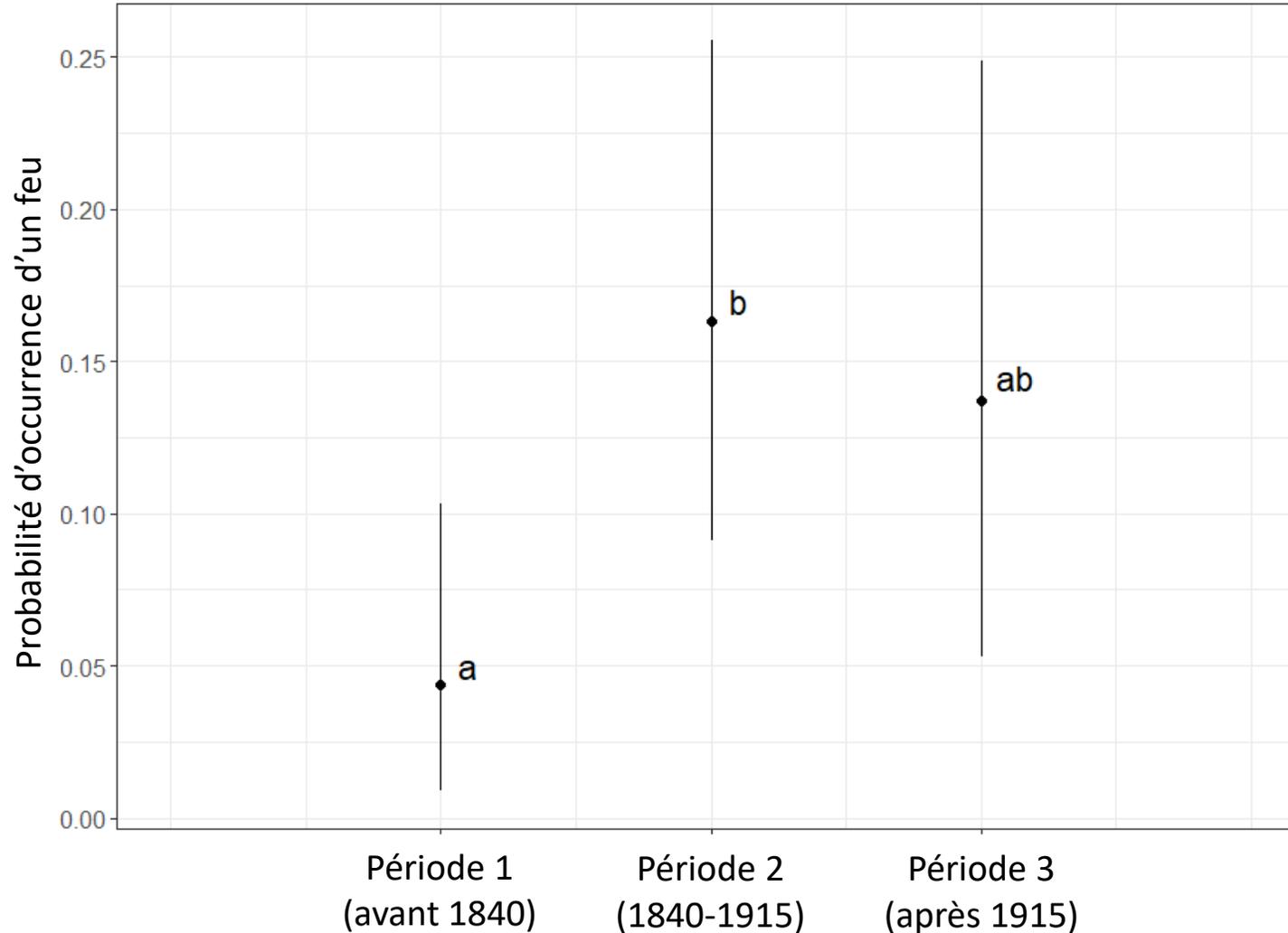
# Résultats – Cicatrices et dates de feux

Occurrence des feux et proportion cicatrice/nombre d'échantillons



# Résultats

## Probabilité d'occurrence d'un feu selon la période

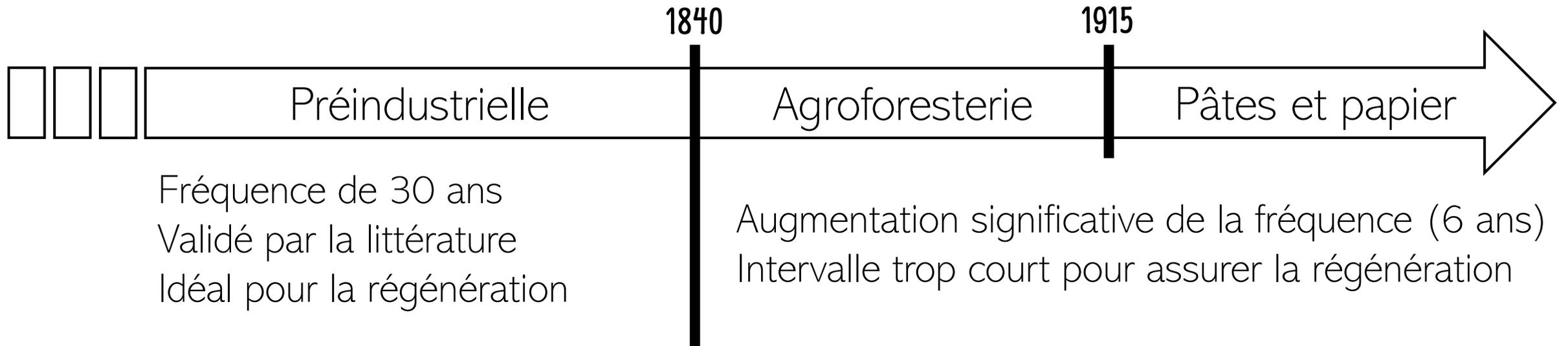


Période 1: probabilité =0.04  
Période 2: probabilité =0.16  
Période 3: probabilité =0.14

# Discussion

L'exploitation forestière a-t-elle eu un impact significatif sur le régime des feux dans les pinèdes de pins blancs et rouges ?

OUI !



# Discussion



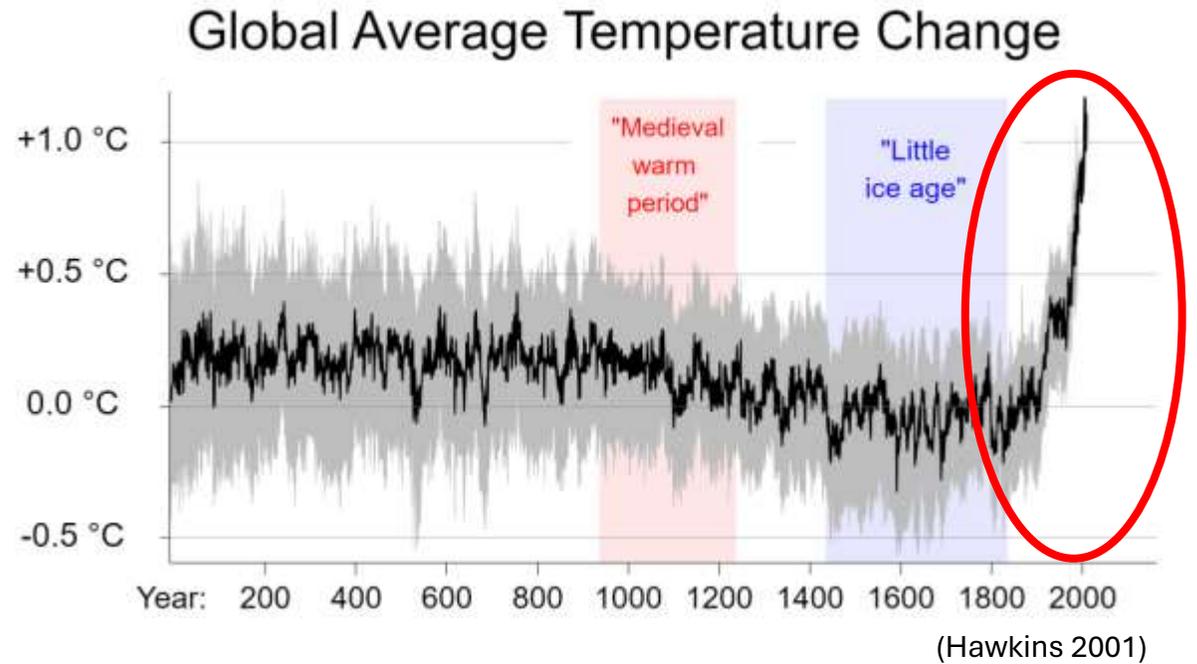
# Discussion

## Augmentation du régime des feux

- Fort probablement lié à la colonisation
- Possible effet des changements climatiques

## Pas de diminution observée après 1915

- Décalage vs les autres régions ?
- Manque de données après 1940 ?



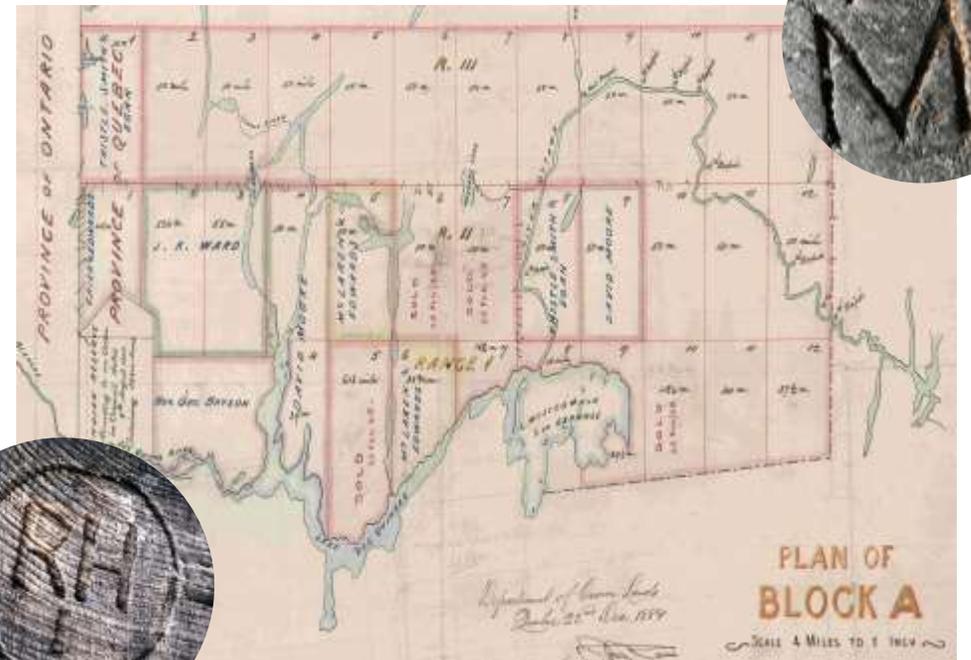
# Prochaines étapes du projet

## Provenance des échantillons

- Estampes de compagnies forestières d'époque
- Cartes de concessions forestières

## Rôle du climat

- Reconstitution climatique
- Comparaison de son effet vs colonisation



# Conclusion



## Déclin des pinèdes au Témiscamingue

- Coupes sélectives
- Augmentation de la fréquence des feux
  - Limite la régénération des pins blancs et rouges
  - Favorise l'établissement d'espèces mieux adaptées

## Contribution

- Méthode innovatrice
- Espèces peu étudiées au Québec
- Connaissances essentielles pour informer les pratiques forestières durables

# Remerciements

- Miguel Montoro Girona
- Comité d'encadrement (Fabio, Dominique, Victor, Étienne)
- Aide statistique (Marc-André)
- Aides terrain (Les deux Élise et Mélody)
- Les super sableurs (Benjamin, Carl, Cloé, Félix, Lehann, Louis-Philippe, Marianne, Olivier)
- Équipe drave (Amé et Cristiano)
- Compagnie Bois de drave (Stephen, Julie et Pierre)
- Parc National de la Mauricie (Louis-Joseph, Mathieu, Marc-André)
- Parc Opémican (Anouk et Carine)
- Équipe de la FERLD (Yvan et Dorian)
- Mes deux chats (Inox et Capu)
- Les partenaires financiers

