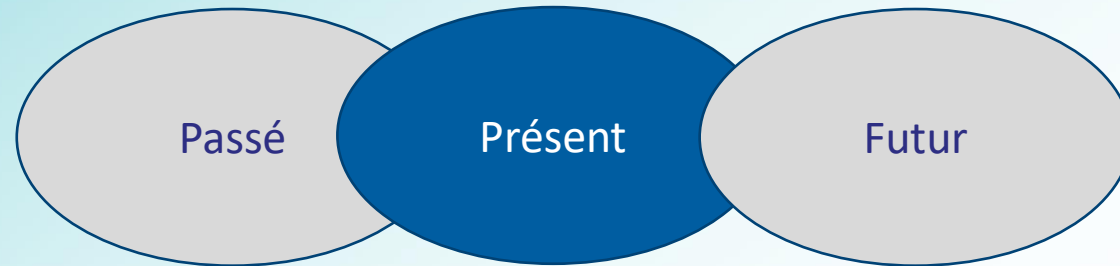


Érabières nordiques et changements climatiques : passé, présent et futur



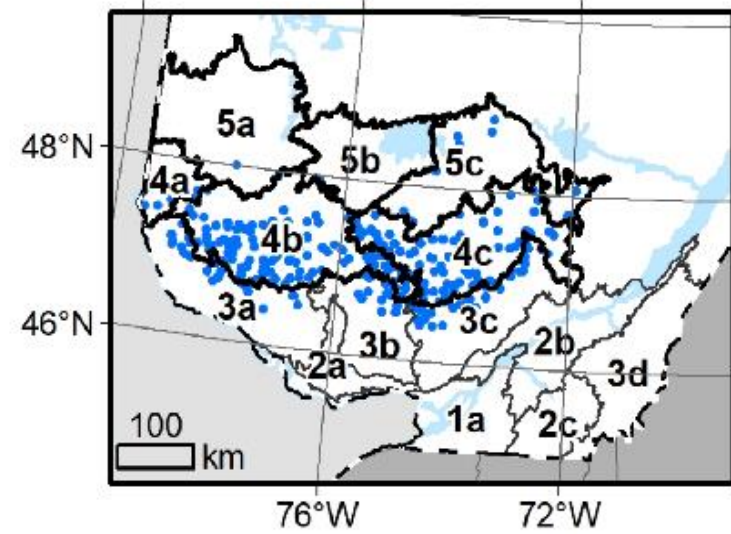
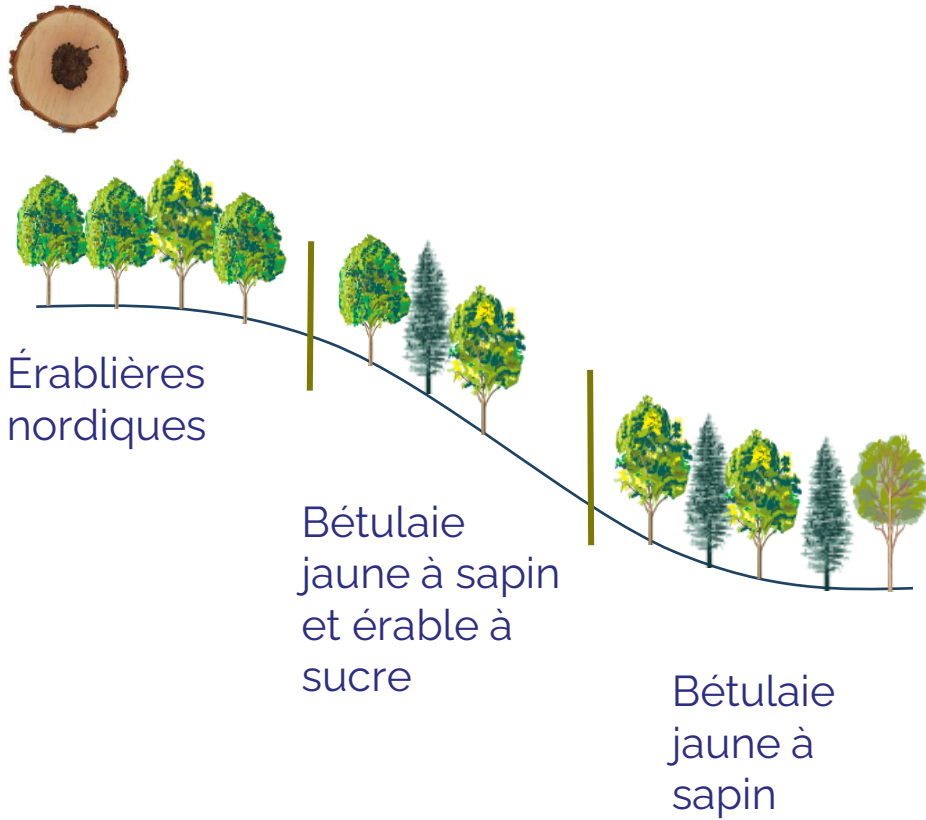
La qualité des érables à sucre dans les érabières nordiques David Voyer

Professeurs: Alexis Achim, Fabio Gennaretti

MRNF: Steve Bédard, Filip Havreljuk, Pierre Grondin

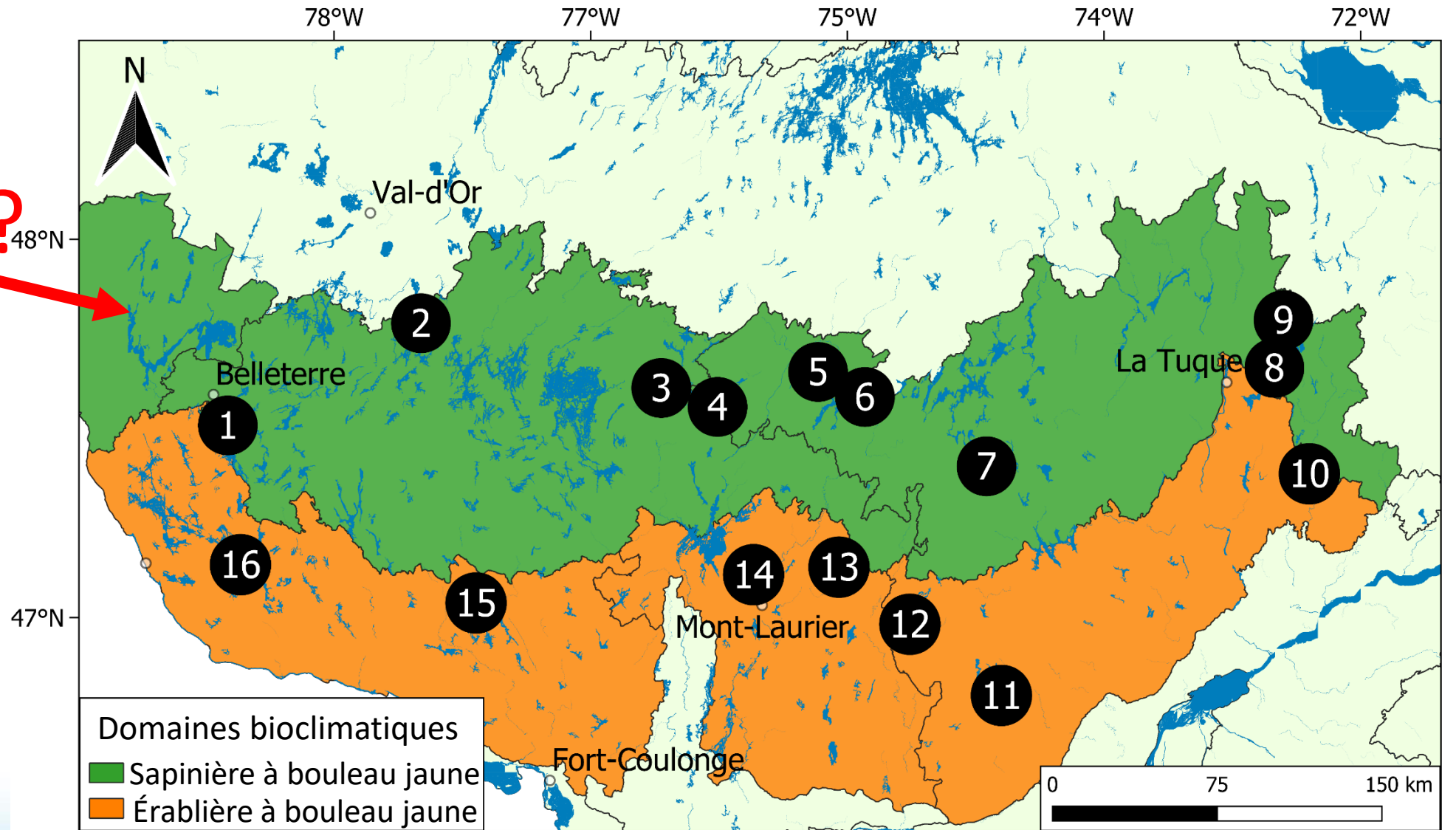
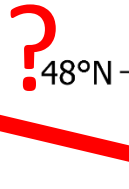
Étudiants: Sébastien Dumont, Audrey Demers, Louis Allard

Mise en contexte



Répartition des érablières nordiques

Localisation des sites échantillonnés

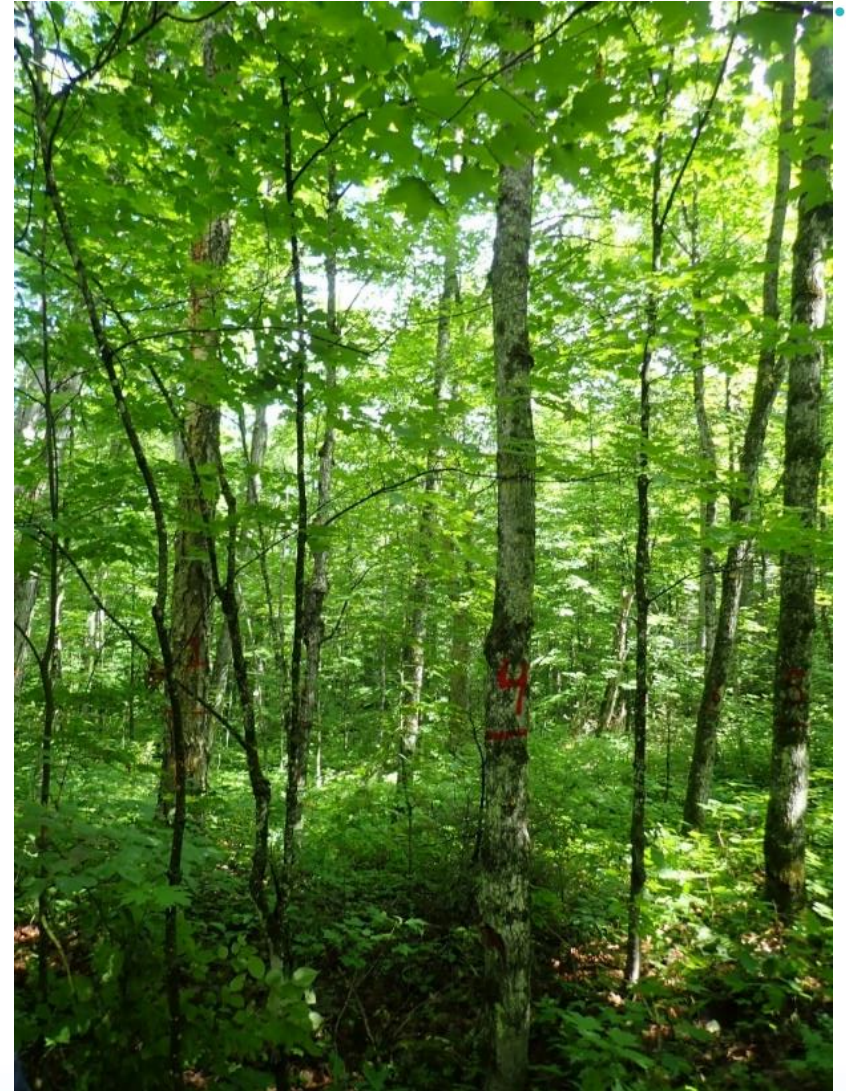


Inventaire des érablières nordiques

+ de 700 érables à sucre carottés

Diamètres entre 9,1 et 52,5 cm

Inventaire écologique et
dendrométrique complet de ces stations



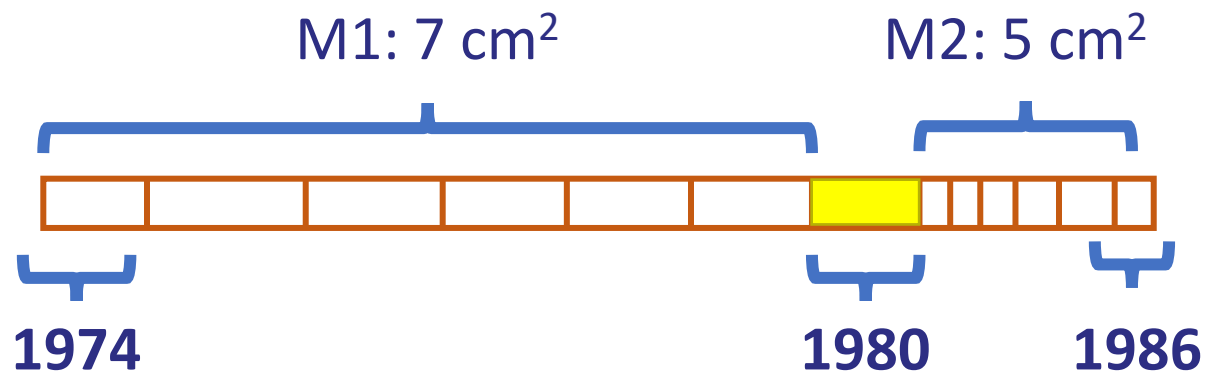
Sélection de modèles permettant d'estimer la coloration



Variables testées pour expliquer la proportion de coloration:

- Classification MSCR (Défauts indicateurs de la carie des arbres) } Défauts
- Température moyenne } Climat
- Âge } Dendrométrie
- Diamètre à hauteur de poitrine } Dendrométrie
- Pente de croissance des 25 dernières années } Croissance
- Accroissement moyen } Croissance
- **Réduction maximale de croissance** } Croissance

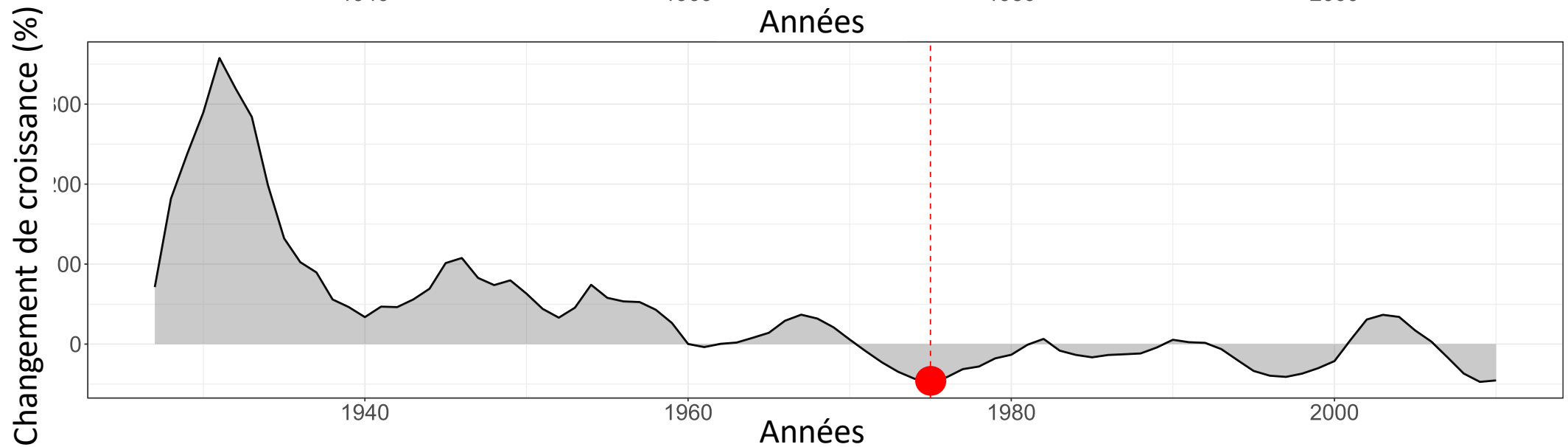
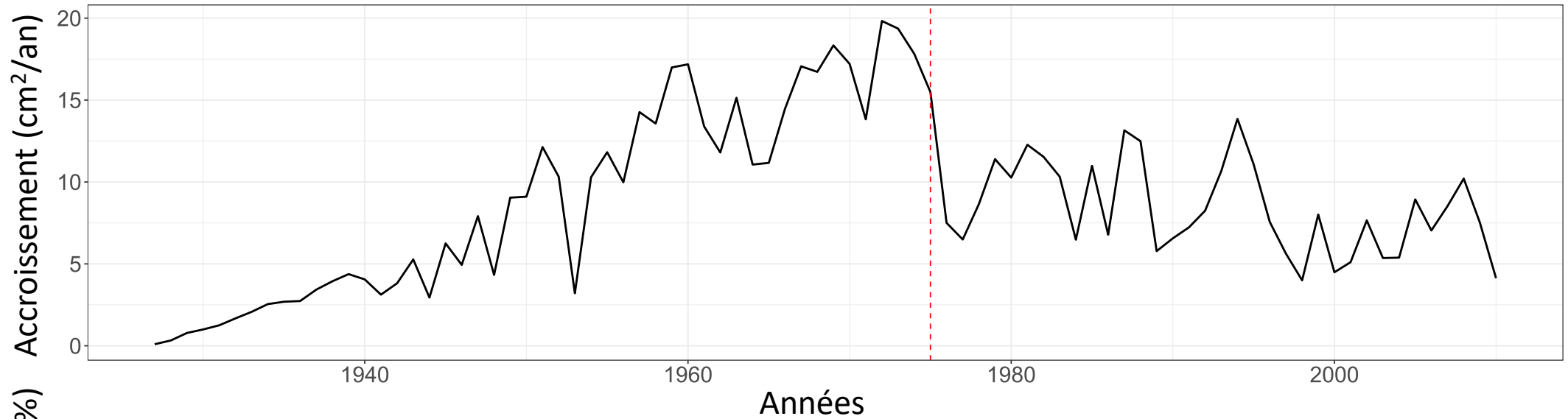
Détermination d'un indice de changement de croissance



$$\frac{M2 - M1}{M1} \times 100$$

$$\frac{5 - 7}{7} \times 100 = -28 \%$$

Patron de croissance d'une tige (40 cm+)

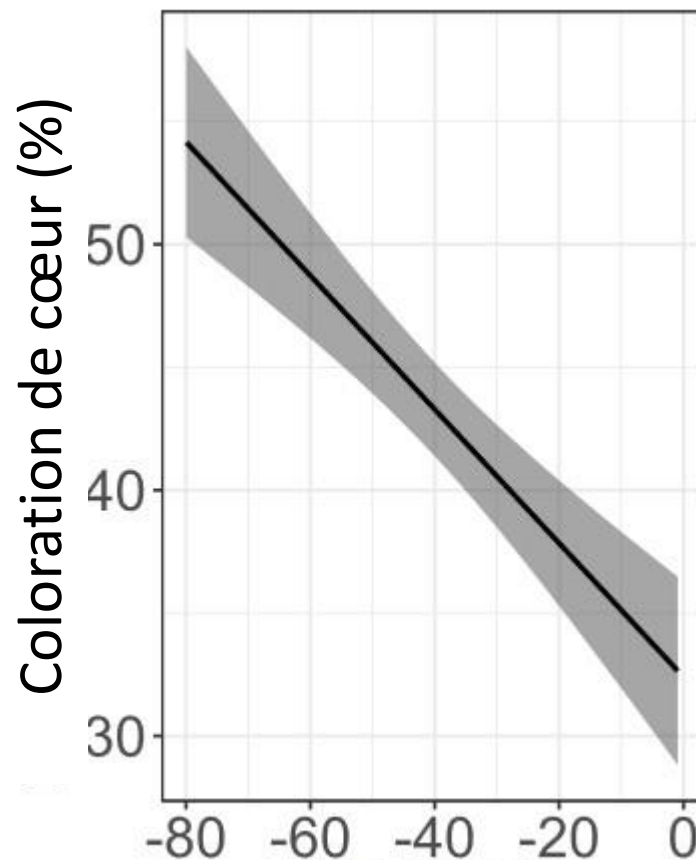


Estimation de la coloration de cœur selon la croissance et l'âge

Le modèle

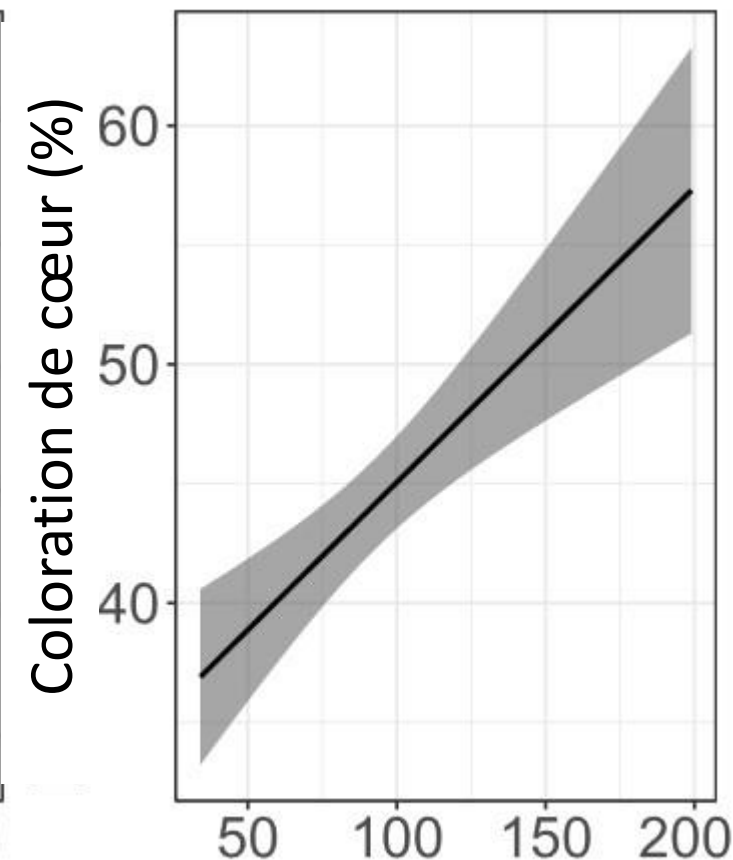
$$\% \text{Coloration} = \text{Réduction} + \hat{\text{âge}} + \text{MSCR}$$

Effets aléatoires = Site/Placette



Réduction maximale de croissance (%)

La coloration augmente avec les chutes de croissance



Âge (années)

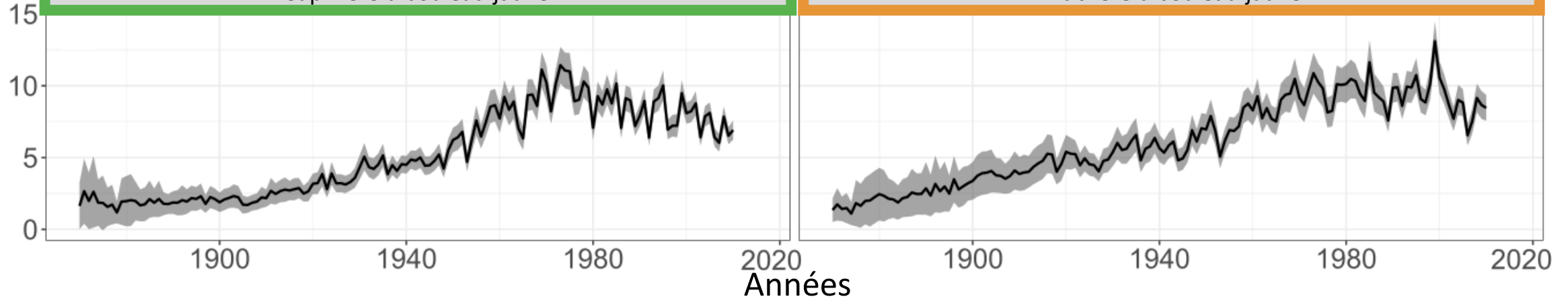
La coloration augmente avec l'âge

Réduction maximale de croissance en fonction des années

Accroissement (cm^2/an)

Sapinière à bouleau jaune

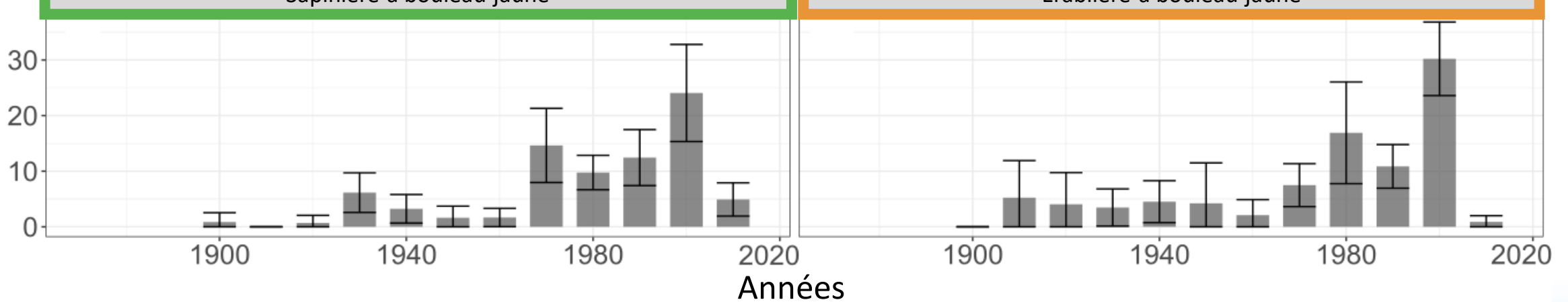
Érablière à bouleau jaune



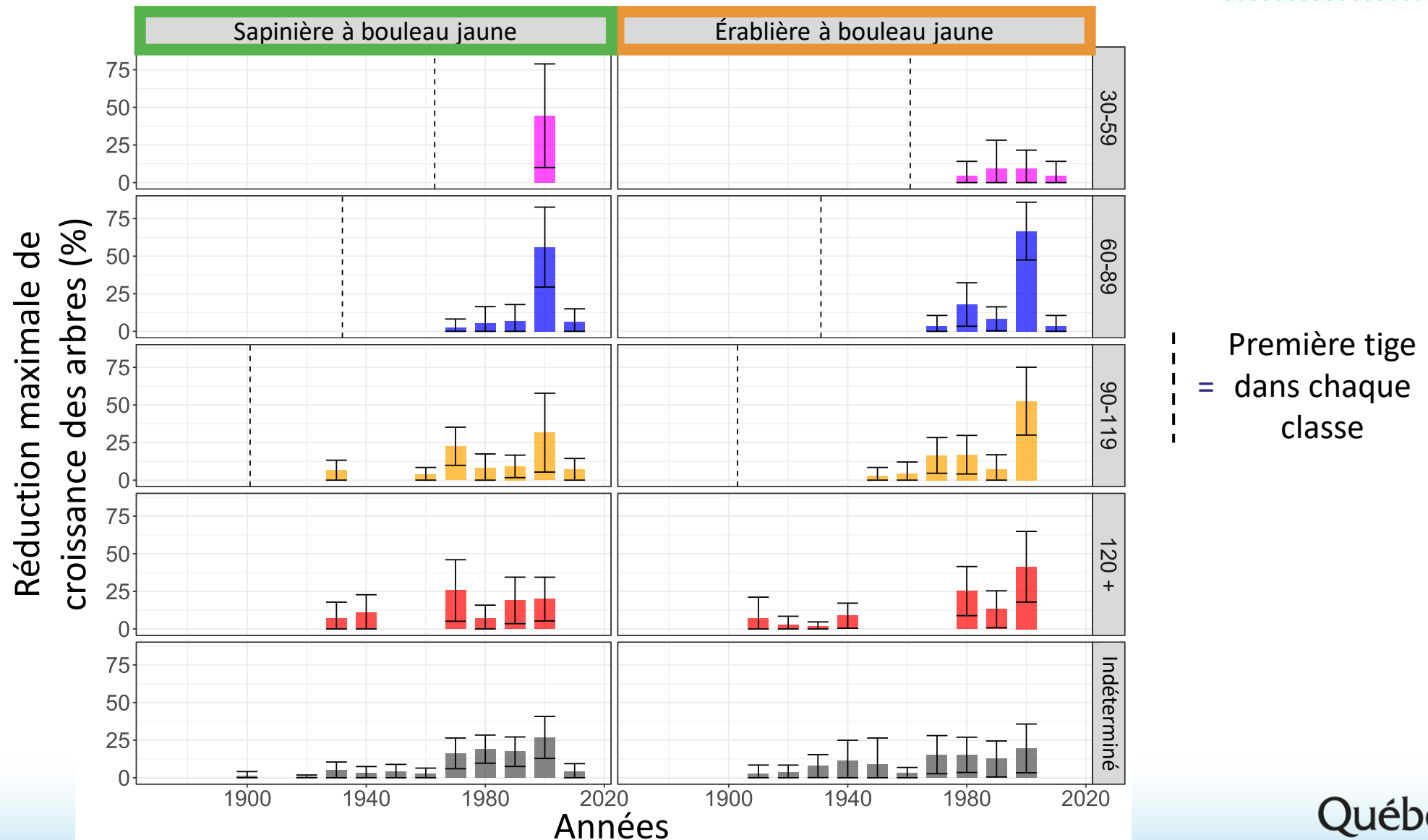
Réduction maximale de croissance des arbres (%)

Sapinière à bouleau jaune

Érablière à bouleau jaune

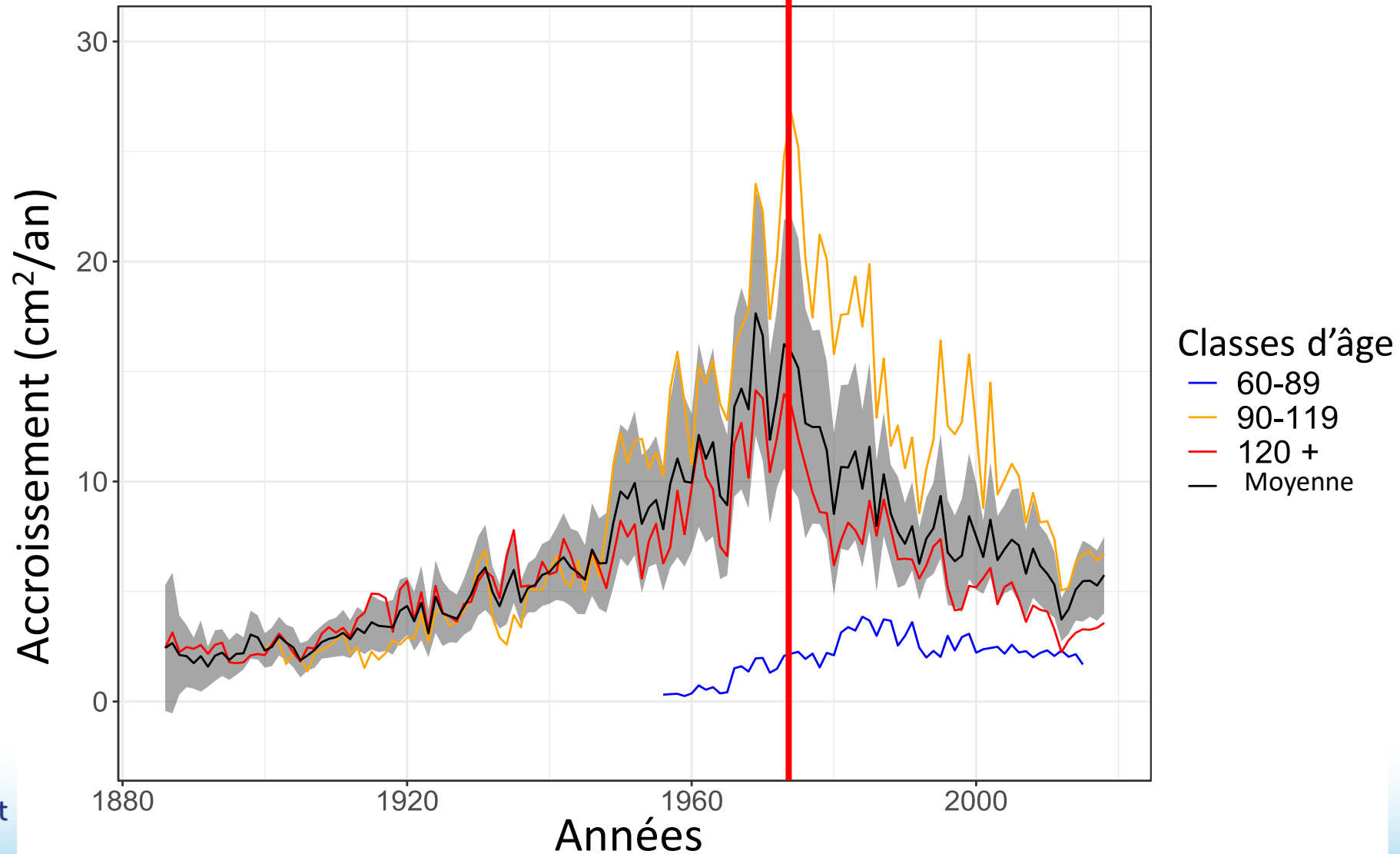


Réduction maximale de croissance en fonction des années et des classes d'âge

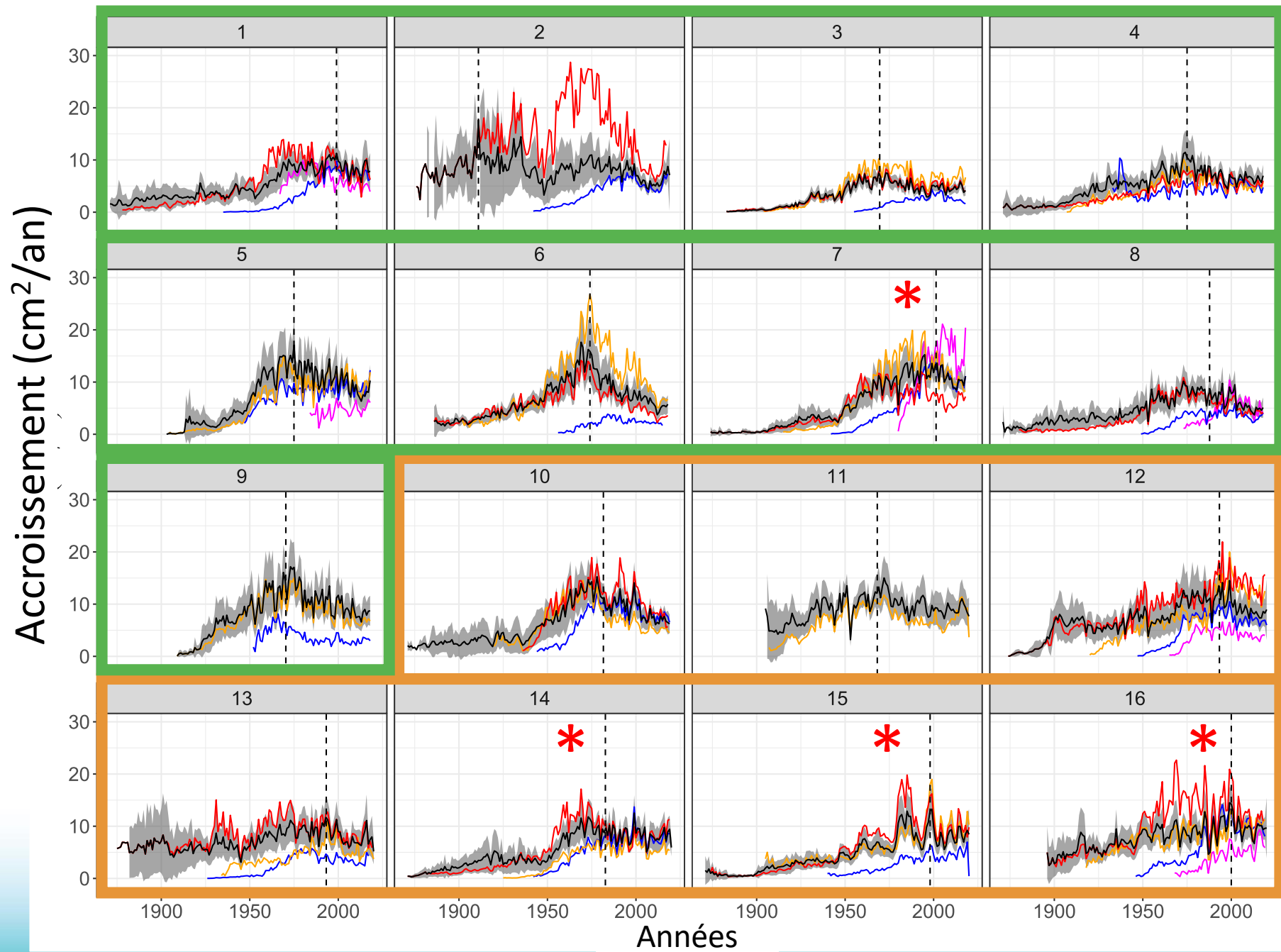


Patron de croissance généralement observé

1970



Patron de croissance selon les sites et les classes d'âge



Classes d'âge

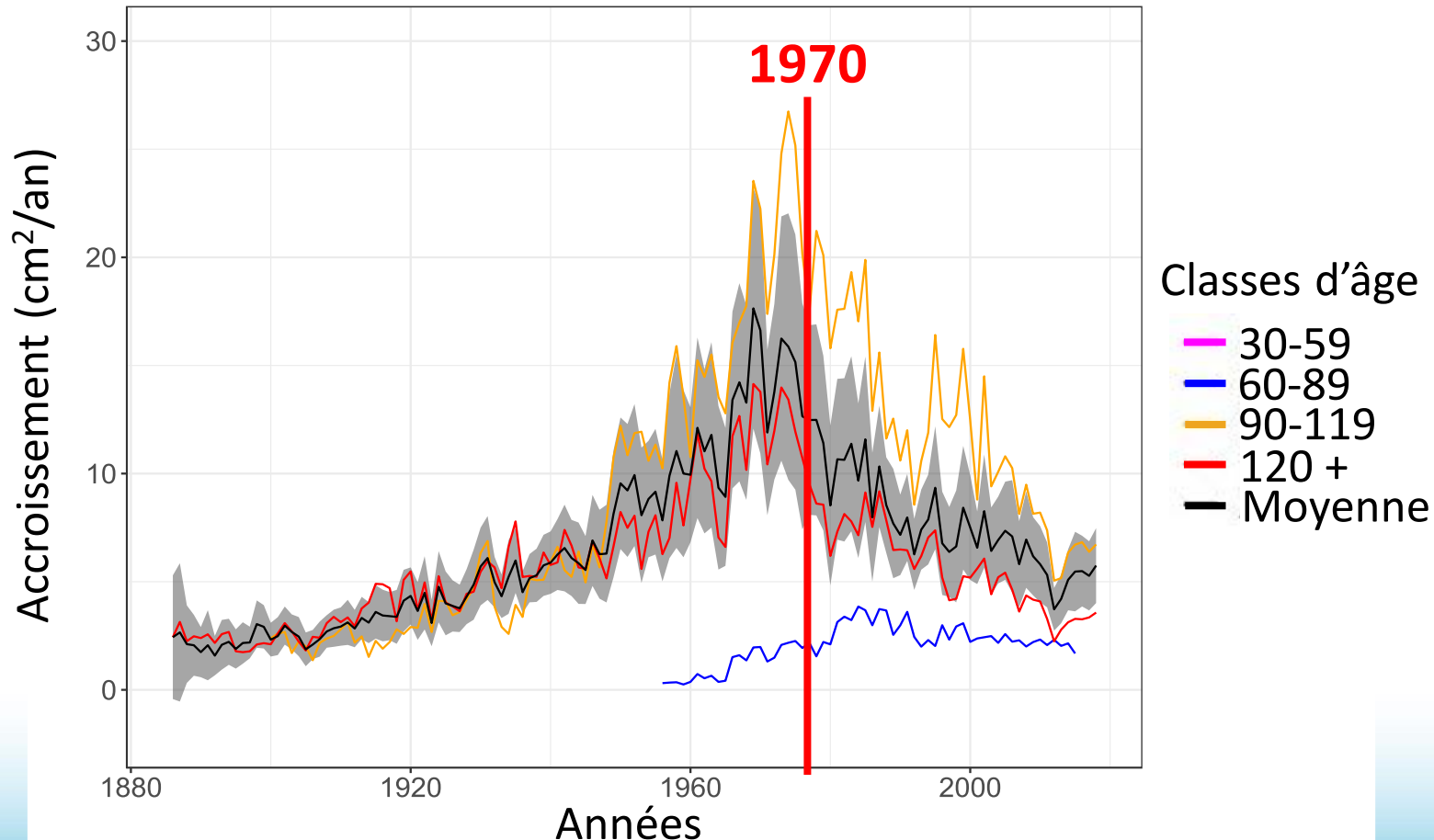
- 30-59
- 60-89
- 90-119
- 120 +
- Moyenne

* = cas particuliers

- Sapinière à bouleau jaune
- Érablière à bouleau jaune

Hypothèses expliquant les chutes de croissance

- Acidification des sols (Bishop et al., 2015; Ouimet et al., 2006)
- Sécheresse/gel-dégel (Moreau et al., 2020)
- Épidémies de livrée des forêts (Cooke & Lorenzetti, 2006)
- Synergie avec la densité (ex. Pothier et al. 1996)





Et la répartition spatiale de la qualité des tiges?

La classification MSCR

- Défauts indicateurs de la carie des arbres
- MS (moribonds) et CR (sains)
- 8 groupes de défauts + sans défaut (AR)

SP	Sporophore
NC	Nécrose cambiale
DB	Défauts du tronc
PR	Pied et racine
FE	Fente
VP	Vermoulure et piqure d'insecte
HP	Houppier
EN	Embranchement

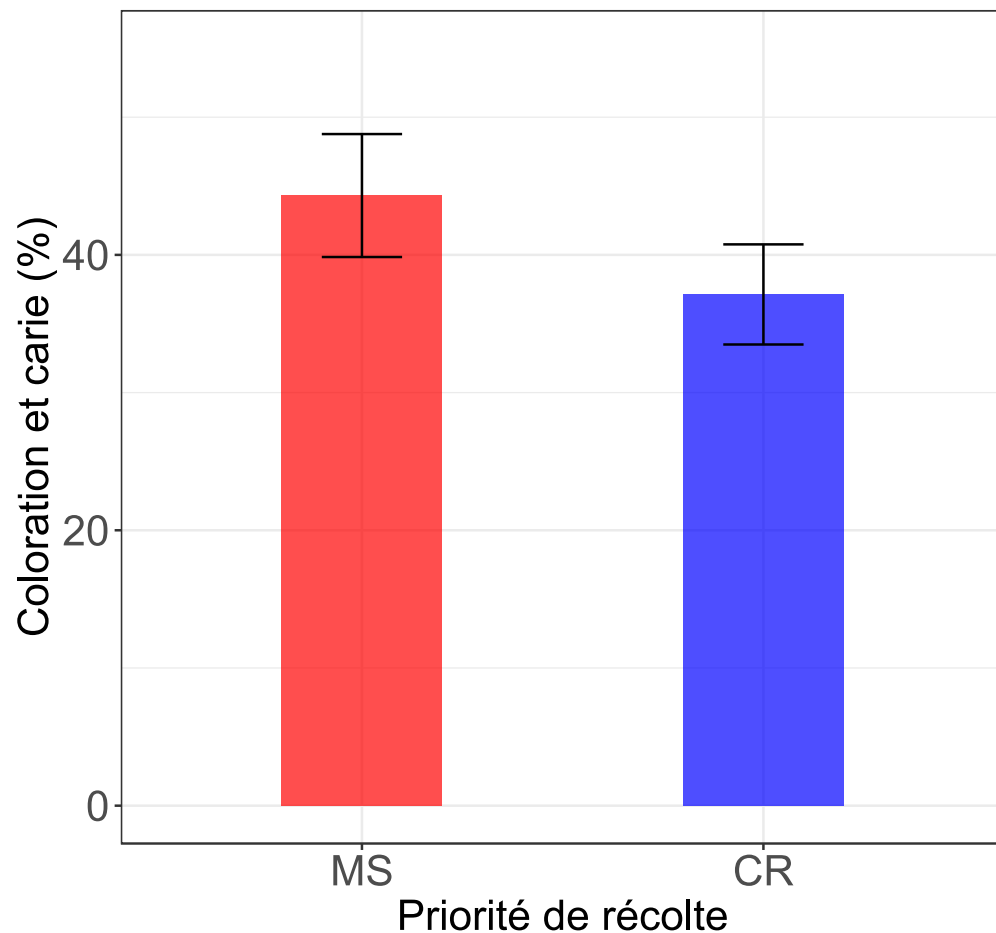
Tige MS



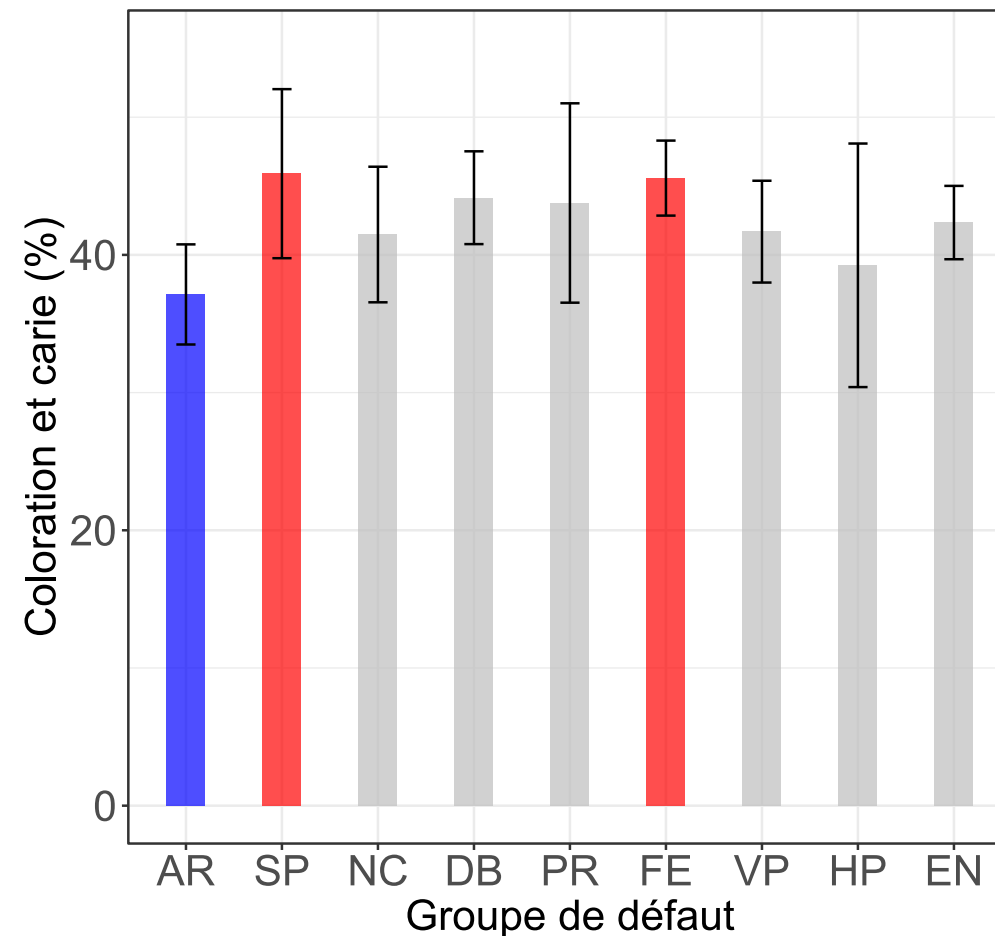
Tige CR



Coloration et carie selon la classification MSCR et les groupes de défauts



Plus de coloration et carie dans MS



SP et FE différents de AR (sans défaut)

Régionalisation de la coloration et carie à partir de variables de l'inventaire forestier

Variables considérées (R²)

Priorité de récolte MSCR (0.08)

Groupes de défauts (0.15)

Température moyenne annuelle (0.20)

Diamètre (0.11)



Coloration + carie

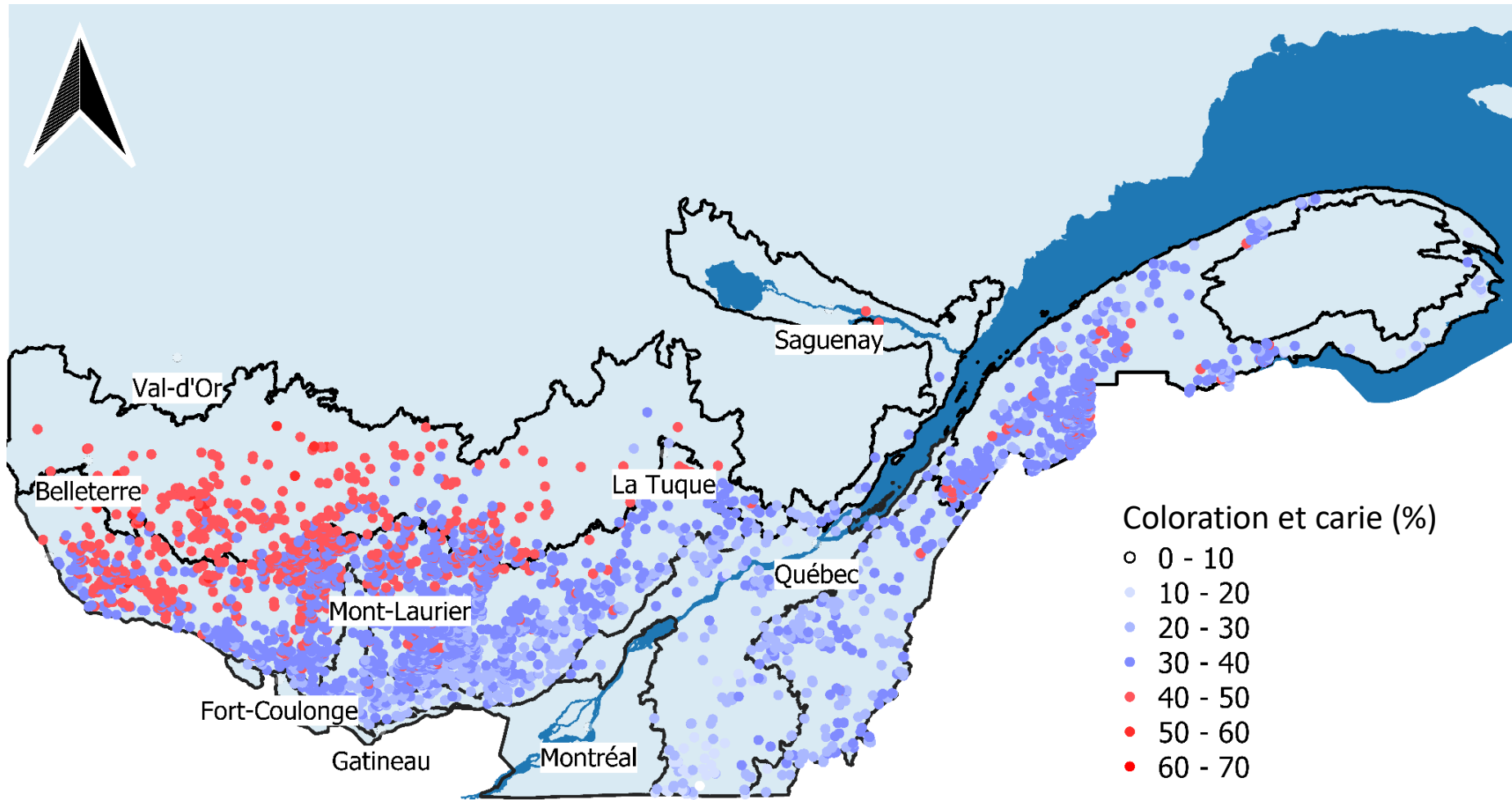
Coloration



Coloration + carie

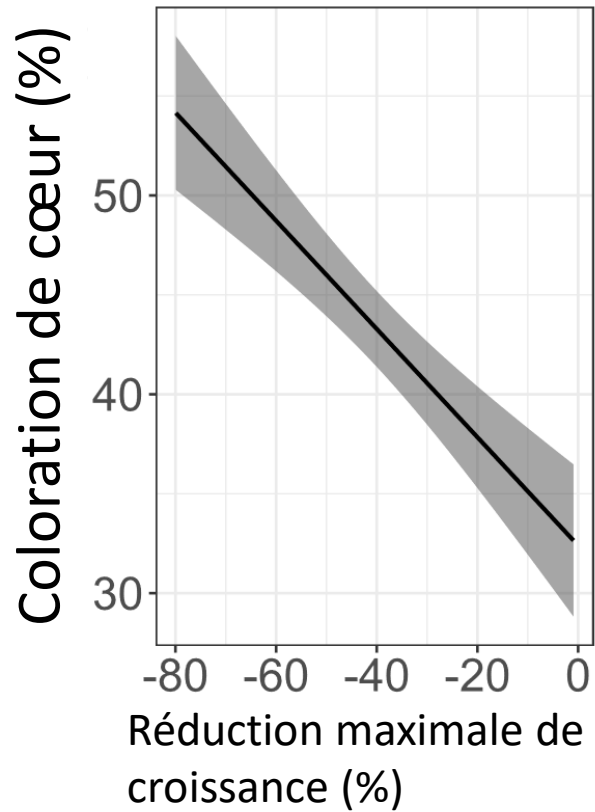


Cartographie préliminaire de la coloration et carie de l'érable à sucre

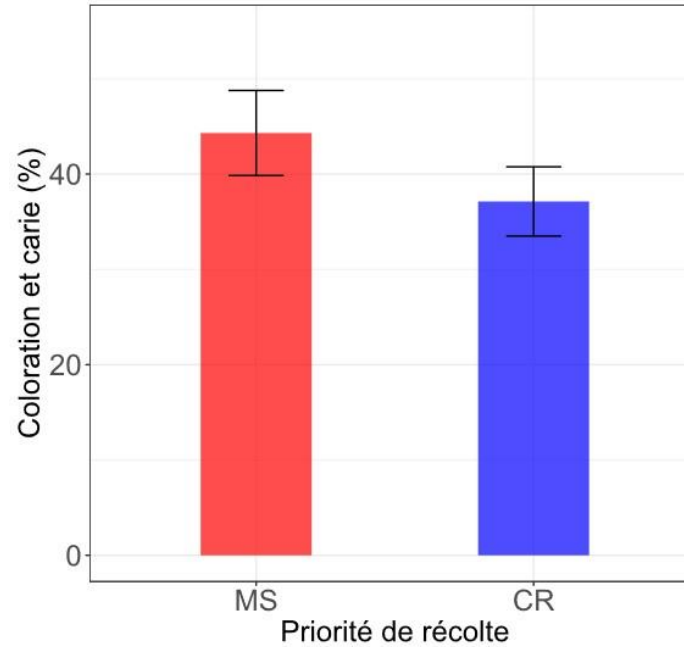


Conclusion

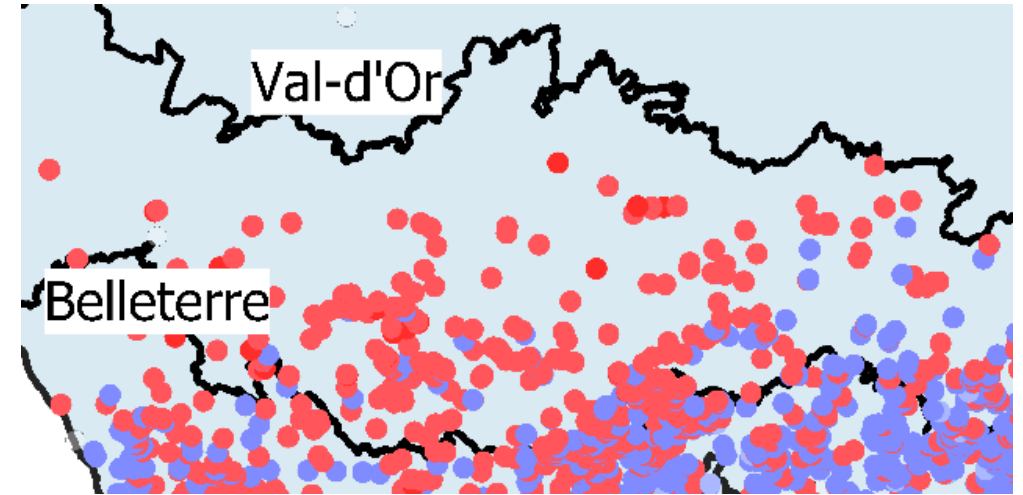
Chute de croissance



Coloration et carie dans MSCR



Plus de coloration et de carie dans la sapinière à bouleau jaune de l'ouest

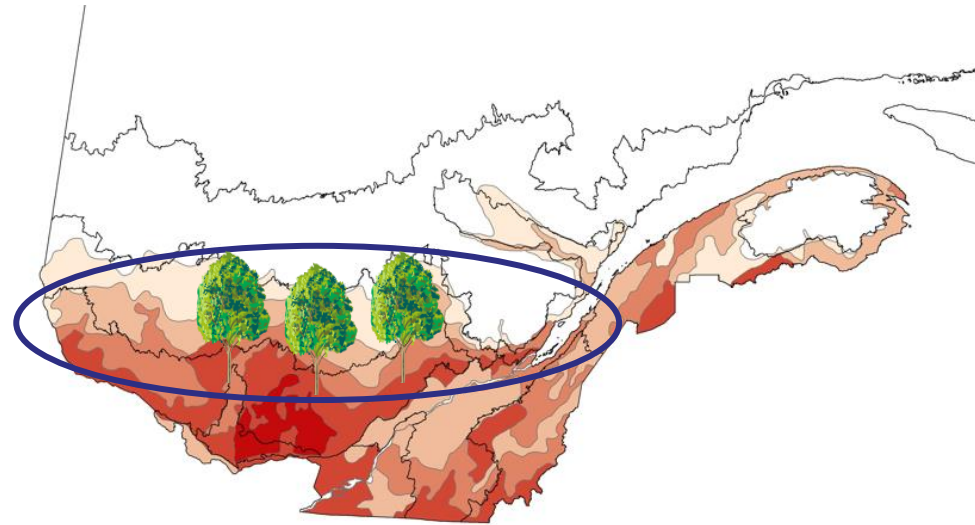


Le défi d'aménagement: définir une sylviculture qui garantie une croissance stable et limite le développement de la coloration et carie

Encore bien des interrogations et plusieurs autres projets en cours: Exemple: est-ce que la qualité de l'érable à sucre va s'améliorer sous l'effet des changements climatiques ?



Érable à sucre



C.. Morneau, DIF