

Les dynamiques de croissance des forêts boréales sous l'influence des Patrons de Circulation Atmosphérique

Clémentine Ols^{1*}, Yves Bergeron¹, Annika Hofgaard² et Igor Drobyshv¹

¹ Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), Institut de Recherche sur les Forêts, Rouyn-Noranda, QC, Canada

² Institut Norvégien de Recherche sur la Nature (NINA), Trondheim, Norvège

* Contact: clementine.ols@uqat.ca

CONTEXTE

Les forêts boréales de l'hémisphère Nord sont susceptibles de connaître de considérables changements dans leurs conditions de croissance en réponse au réchauffement climatique futur.

D'abrupts changements dans les **Patrons de Circulation Atmosphérique (PCA)** sont souvent à l'origine d'anomalies climatiques qui conduisent à des réductions de croissance synchronisées à des échelles tant bien régionales et que continentales appelées « **années repères** » en **dendrochronologie**.

À travers l'étude des **interactions climat-croissance** des forêts boréales de la région Atlantique Nord ce projet vise à améliorer la modélisation des réponses de ce biome face au changement climatique.

Zone d'étude: Québec et Scandinavie

OBJECTIFS

(I) Identifier les seuils climatiques à l'origine des années repères présentes dans les patrons de croissance des forêts de la zone d'étude

(II) Étudier les effets des PCA sur les variables climatiques ayant un impact direct sur la croissance des arbres afin de clarifier les interactions entre les PCA et les anomalies de croissance

(III) Cartographier les forêts boréales ayant les mêmes variables climatiques influencées par les PCA à travers la région Atlantique Nord et étudier les possibles téléconnexions dans l'espace et le temps des dynamiques de croissance des forêts boréales québécoises et scandinaves

(IV) Améliorer la modélisation de la future production en biomasse des forêts boréales en tenant compte de l'occurrence d'anomalies de croissance et de leur lien avec les PCA

CE QUI A DÉJÀ ÉTÉ FAIT

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Échantillonnage réalisé au **Québec** pendant l'été 2013 le long de deux transects latitudinaux: un transect au climat continental situé au milieu de la province (CG) et un transect au climat plus océanique situé sur la côte Est (CN) (Fig 1).

Où: Forêts de conifères xériques d'au moins 120 ans

Quoi: **Épinette Noire** (*Picea mariana* Mill. Britton)

Comment: 15 carottes d'arbres dominants (vivants, sans signe de blessure ou d'attaque pathogène et sans compétition directe d'autres arbres)-une carotte par arbre

Au total 41 sites ont été échantillonnés et 622 carottes ont été récoltées (Table 1).

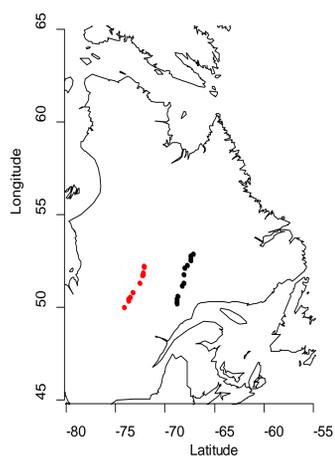


Figure 1. Localisation des sites d'échantillonnage sur les transects CG (rouge) et CN (noir).

Table 1. Nombre de sites et de carottes par transect

Transect	Sites	Carottes
CN	21	320
CG	20	302
Total	41	622

Après sablage et scannage, les patrons de croissance des carottes ont été mesurés dans Coorecorder (Fig 2).

L'interdatation des patrons a été réalisée à l'aide de Cofecha et Cdendro. Un patron de croissance moyen a été calculé pour chaque transect (Fig 3).

Les années repère de chaque patron de croissance moyen ont été identifiées (Table 2).

Les corrélations entre l'occurrence d'années repères et certaines variables climatiques ont été analysées dans Climate Explorer et R.

Figure 2. Une carotte après sablage et scannage. L'écorce de l'échantillon ainsi que les cernes de croissance les plus récentes sont visible en haut de l'image, le coeur de l'arbre en bas.



RÉSULTATS

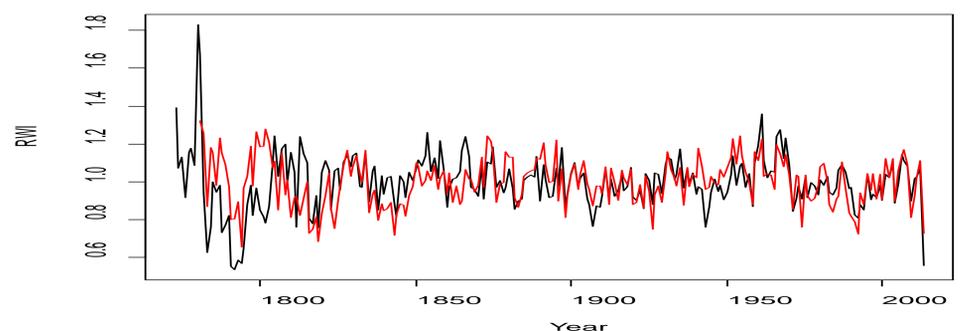


Figure 3. Patrons de croissance moyens des transects CG (rouge) et CN (noir). Chaque courbe représente la croissance d'un arbre moyen par année sur chaque transect.

Les patrons de croissance de deux transects présentent une variation annuelle très similaire même si les conditions climatiques entre les deux régions diffèrent (Fig 3).

Les anomalies de croissance négatives semblent être liées à des températures anormalement faibles pendant les mois d'été et en particulier Juin (Fig 4).

AR	X
1923	-
1931	+
1952	+
1961	+
1966	+
1967	+
1969	+
1971	-
1991	-
1992	-

Table 2. Années repères (AR) des 2 patrons de croissance moyenne depuis 1900 et leur type d'anomalie associée (X)- négative (-) ou positive (+).

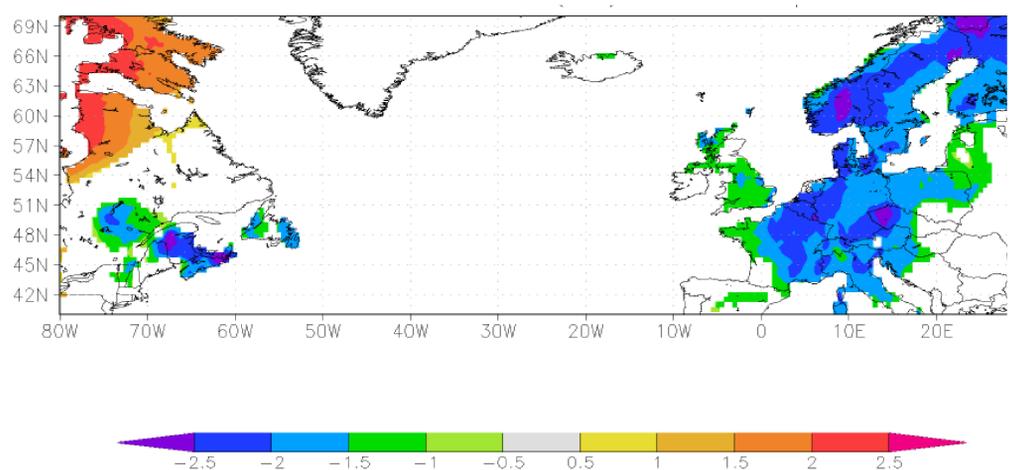


Figure 4. Anomalies de la température minimale du mois de juin des années repères négatives

CONCLUSION

Nos résultats préliminaires indiquent des patrons de téléconnexions climatiques entre le Québec et la Scandinavie pendant la période estivale (Fig. 4). Nous comptons étudier ces patrons plus en détails pour comprendre si des degrés de synchronisation existent aussi entre les anomalies de croissance de ces deux régions.

Le niveau élevé de synchronisation entre les patrons de croissance des deux transects (Fig. 2) indique une influence climatique à grande échelle sur la croissance des forêts de cette région, surpassant l'impact régional de deux climats a priori très différents (continental et océanique).