

Croissance radiale des arbres boréaux vs tempérés à la limite septentrionale du domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune

1- Contexte

- Forêts canadiennes peu représentées dans les réseaux mondiaux de données forestières [1][2]
- Compréhension globale peu avancée des réponses écophysologiques associées au climat au Canada [2]
- ↑ fréquence et sévérité des perturbations naturelles = ↓ productivité des forêts + modification de leur structure [2][3][4][5][6][7][8][9][10][11]
- ↑ croissance des arbres boréaux possiblement temporaire [12]
- Nécessité d'étudier les relations entre la croissance radiale des arbres et les aléas climatiques dans les zones de transition tempérée-boréale

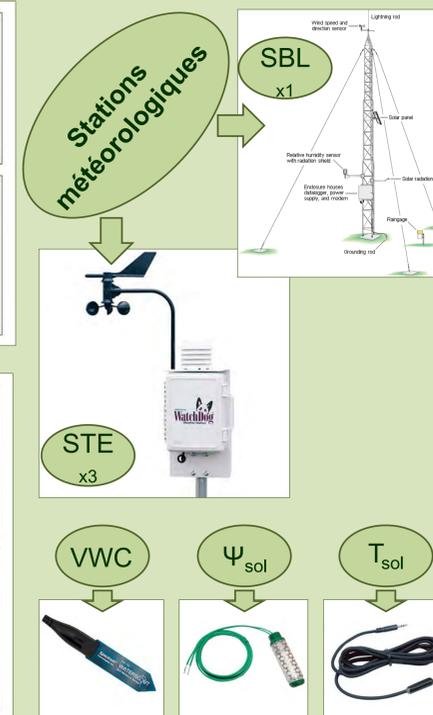
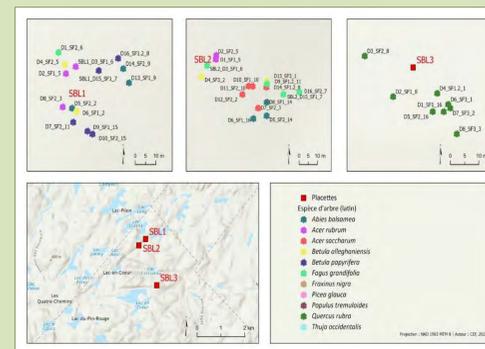
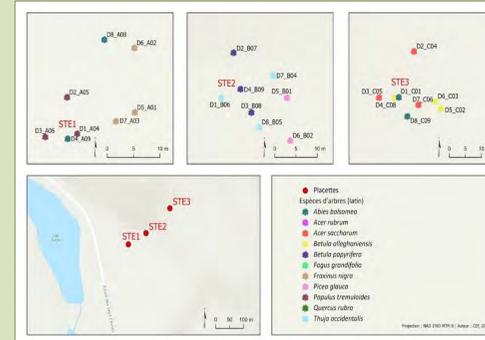
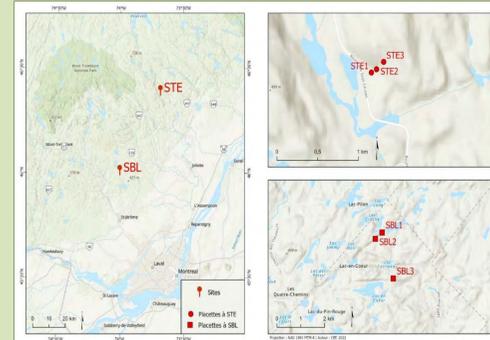
2- Objectif

Documenter les variations intra-annuelles de la croissance radiale de différentes espèces arborescentes présentes à la limite septentrionale du domaine bioclimatique de l'érablière à bouleau jaune face à des variations de la température et de la disponibilité de l'eau au cours d'une saison de croissance.

6- Conclusion

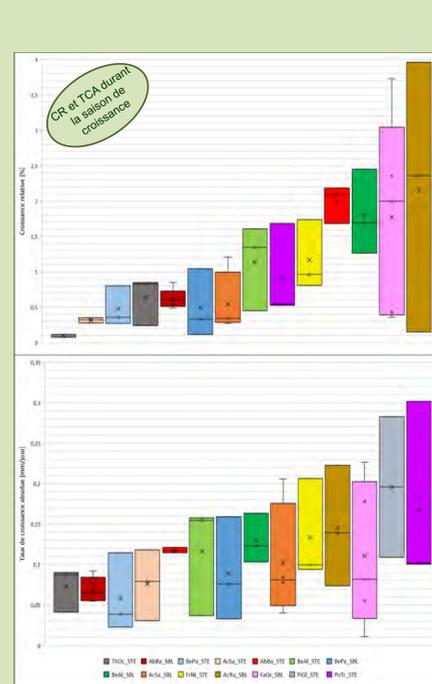
- Fort impact de la limite méridionale de répartition
- Bonne résilience des espèces situées au nord ou au centre de leur aire de répartition
- Conifères plus réactifs aux aléas climatiques
- Futures études nécessitent une plus grande échelle temporelle
- D'autres variables environnementales doivent être prises en compte
- D'autres méthodes statistiques et analytiques doivent être utilisées

3- Méthodologie



- 2 sites divisés en 3 placettes chacun
 - Sainte-Émélie-de-l'Énergie (STE)
 - Saint-Hippolyte (SBL)
- STE plus nordique, froide, humide et coniférien que SBL
- 62 arbres suivis avec DC3
 - 11 espèces
 - 3 types de porosité
- Suivi de 2020-2021

4- Résultats



5- Analyse

- Faibles R² (peu de valeurs au-dessus de 0,10)
- Conifères plus fortement liés aux variables climatiques que les feuillus
- Espèces boréales plus fortement liées aux variables climatiques que les espèces tempérées
- Peu de différences entre les sites (sauf pour AbBa et BePa)
- Peu de différences entre les espèces
- Peu de différences entre les groupes fonctionnels

Bibliographie

[1] Kattge, J.; Bonisch, G.; Diaz, S.; et al. (2020). TRY plant database – enhanced coverage and open access. *Global Change Biology*, 26(1), 119-188. DOI: 10.1111/gcb.14904

[2] Pappas, C.; Bélanger, N.; Bergeron, Y.; et al. (2022). *SmartForests Canada: A Network of Monitoring Plots for Forest Management Under Environmental Change*. Dans R. Tognetti, M. Smith et P. Panzocchi (dir.), *Climate-Smart Forestry in Mountain Regions. Managing Forest Ecosystems, volume 40* (1^{ère} éd., p. 521-543). Springer. DOI: 10.1007/978-3-030-80767-2_16

[3] Boisvert-Marsh, L.; Pedlar, J.H.; de Blois, S.; et al. (2022). Migration-based simulations for Canadian trees show limited tracking of suitable climate under climate change. *Diversity and Distributions*, 28(11), 2330-2348. DOI: 10.1111/ddi.13630

[4] Bonsal, B.R.; Peters, D.L.; Seglenieks, F.; et al. (2019). Chapitre 6 : Évolution de la disponibilité de l'eau douce à l'échelle du Canada. Dans E. Bush et D.S. Lemmen (dir.), *Rapport sur le climat changeant du Canada* (p. 262-342). Gouvernement du Canada.

[5] Boulanger, Y.; Pascual, J.; Bouchard, M.; et al. (2021). Multimodel projections of tree species performance in Quebec, Canada, under future climate change. *Global Change Biology*, 28(5), 1884-1902. DOI: 10.1111/gcb.16014

[6] Cholet, C.; Houle, D.; Sylvain, J.-D.; et al. (2022). Climate Change Increases the Severity and Duration of Soil Water Stress in the Temperate Forest of Eastern North America. *Frontiers in Forests and Global Change*, 5, 879382. DOI: 10.3389/ffgc.2022.879382

[7] Logan, T.; Chartron, I.; Chaumont, D. et Houle, D. (2011, mars). *Atlas de scénarios climatiques pour la forêt québécoise* [Rapport]. Ouranos et Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF). <https://regimclimat.ca/wp-content/uploads/2018/10/Atlas-climatique-for-9c393a4a.pdf>

[8] Périn, C.; de Blois, S.; Lambert, M.-C. et Casajus, N. (2014). *Effets anticipés des changements climatiques sur l'habitat des espèces arborescentes au Québec* (Mémoire de recherche forestière n° 173). Direction de la recherche forestière (DRF), Ministère des Ressources naturelles. <https://numerique.banq.qc.ca/pairmoine/details/52327/231851>

[9] Périn, C. et de Blois, S. (2016). Dominant forest tree species are potentially vulnerable to climate change over large portions of their range even at high latitude. *PeerJ*, 4, e2218. DOI: 10.7717/peerj.2218

[10] Tai, S.; Kotani, A.; Sugimoto, A. et Shin, N. (2021). Geographical, Climatological, and Biological Characteristics of Tree Radial Growth Response to Autumn Climate Change. *Frontiers in Forests and Global Change*, 4, 687749. DOI: 10.3389/ffgc.2021.687749

[11] Zhang, X.; Flato, G.; Kirchmeier-Young, M.; et al. (2019). Chapitre 4 : Les changements de température et de précipitations au Canada. Dans E. Bush et D.S. Lemmen (dir.), *Rapport sur le climat changeant du Canada* (p. 113-193). Gouvernement du Canada.

[12] D'Orangeville, L.; Houle, D.; Duchesne, L.; et al. (2018). Beneficial effects of climate warming on boreal tree growth may be transitory. *Nature Communications*, 9, 3213. DOI: 10.1038/s41467-018-05705-4

Remerciements