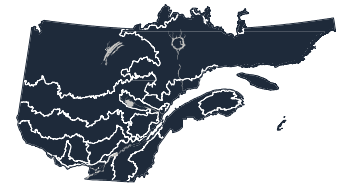




Coloration du bois de cœur du bouleau à papier (partie 2) : Existe-t-il des variations régionales?

Par Emmanuel Duchateau, Guillaume Giroud, Marie-Eve Roy, Denise Tousignant, Filip Havreljuk et Isabelle Auger



Territoires où les résultats s'appliquent.

Le bois de cœur du bouleau à papier, une espèce très abondante au Québec, a souvent une coloration plus foncée que la normale. La présence d'une zone foncée réduit la valeur marchande des billes de cette essence prisée pour la fabrication de produits d'apparence. Cette seconde partie d'une étude de modélisation démontre que les données climatiques et d'inventaire forestier peuvent servir à cartographier à grande échelle la coloration du bois de cœur. Ces connaissances pourraient aider à optimiser la planification des travaux sylvicoles en vue de cibler les zones les plus favorables à la croissance de bouleaux à papier de qualité.

Chez le bouleau à papier (*Betula papyrifera* Marshall), la coloration du bois de cœur est causée par la libération de composés phénoliques colorés à la suite de blessures (mort de branches, par exemple). Dans la première partie de cette étude (Giroud *et al.* 2022), nous avons modélisé la coloration de cœur à l'échelle de l'arbre à partir des rondelles de 721 bouleaux à papier abattus dans 146 stations forestières à travers le Québec. Cet exercice a montré que les arbres de plus gros diamètre ont des proportions plus grandes de coloration de cœur, possiblement parce que leurs branches sont plus grosses et plus susceptibles de se briser (sous le poids de la neige, par exemple).

Au Québec, les bouleaux à papier sont en moyenne plus gros et plus vieux dans les forêts tempérées que dans les forêts boréales. Peut-on aussi détecter des différences régionales dans la coloration traumatique du bois en se basant sur des données d'inventaire? D'autres variables régionales entrent-elles en ligne de compte?

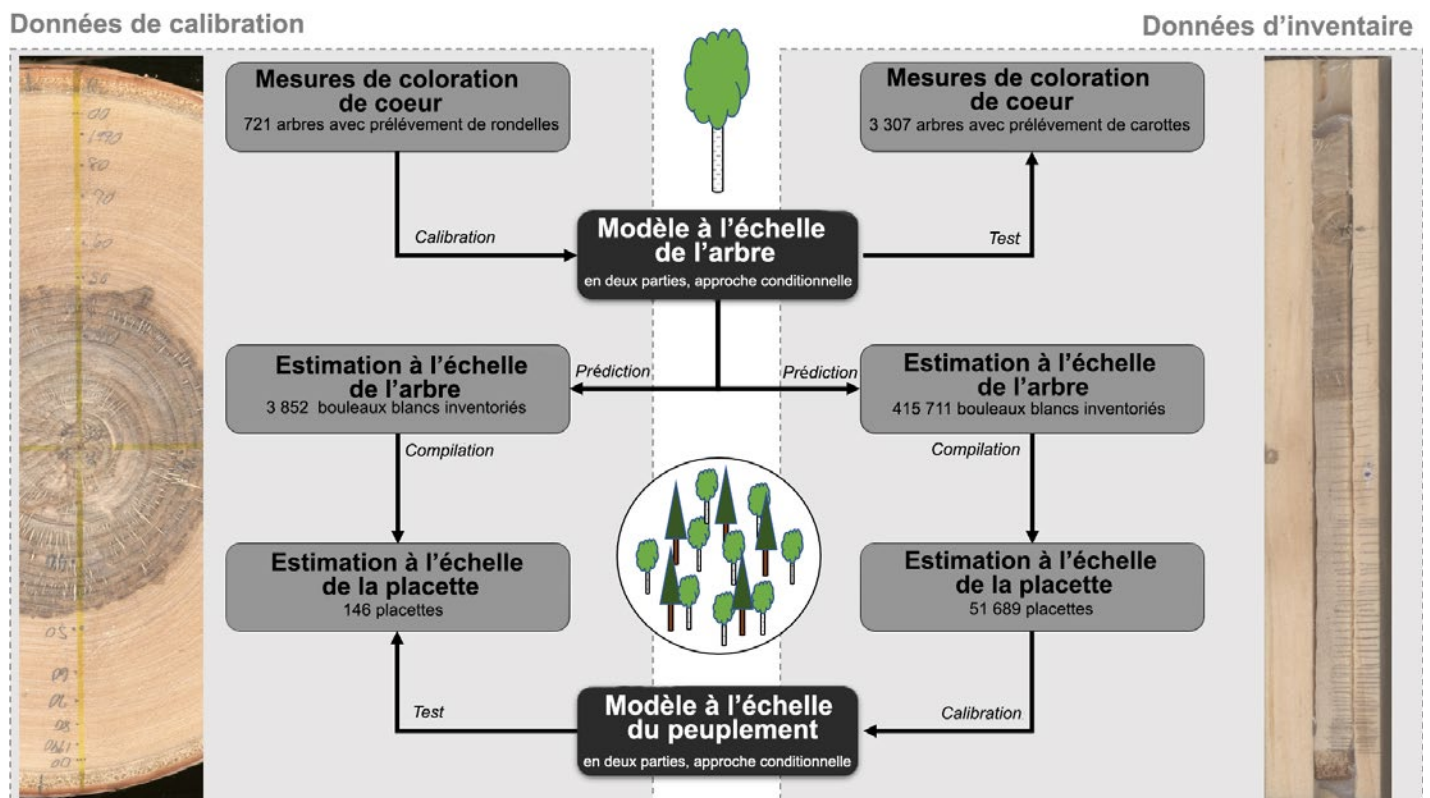


Figure 1. Représentation des différentes données utilisées pour calibrer et tester les modèles de la coloration traumatique du bouleau à papier à l'échelle de l'arbre et de la placette.

Tirer parti des données d'inventaire forestier

Nous avons utilisé les données d'inventaire forestier de 51 689 placettes temporaires provenant du réseau provincial d'échantillonnage du Ministère. Dans 1 843 d'entre elles, des carottes de sondage permettaient d'estimer la surface de coloration et de tester la validité du modèle à l'échelle de l'arbre que nous avons préalablement construit. Nous avons ensuite appliqué ce modèle à l'ensemble des bouleaux à papier inventoriés dans les 51 689 placettes. C'est ainsi que nous avons calibré un modèle de la coloration de cœur à l'échelle de la placette pour étudier les variations régionales de la coloration du bois dans l'ensemble de la province. Finalement, nous avons testé et validé ce modèle avec une base de données de 741 bouleaux à papier pour lesquels nous avons des mesures précises de coloration.

Variations régionales de la coloration du bouleau à papier

L'analyse de l'ensemble des placettes temporaires a permis de modéliser la coloration et d'en étudier les variations régionales. Comme pour le modèle à l'échelle de l'arbre, nous avons procédé en deux étapes, en modélisant d'abord la présence ou l'absence de coloration, puis la surface terrière couverte par celle-ci. Plusieurs variables régionales (latitude, longitude et précipitations sous forme de neige) ont été retenues dans les modèles. Des proportions plus grandes de coloration ont été associées aux régions du sud-ouest de la province, au climat plus chaud et plus sec (figure 2). Les bouleaux à papier y sont généralement plus gros et supportent donc des branches plus grosses qui peuvent causer de plus grandes colonnes de coloration lorsqu'elles brisent. De telles conditions pourraient aussi influencer la coloration du bois, puisque le bouleau à papier est vulnérable à la sécheresse et que les stress hydriques peuvent causer le dépérissement de la cime.

Dans l'est de la province, où les chutes de neige sont plus abondantes, les zones colorées couvrent une plus faible proportion de la surface terrière. Ce résultat peut sembler contre-intuitif puisque l'accumulation de neige est généralement associée à des dommages au houppier. Cependant, les arbres qui poussent dans ces régions sont généralement moins hauts; leurs branches plus petites et plus flexibles plient au lieu de se briser sous le poids de la neige, et sont donc moins sujettes aux blessures.

Perspectives

La présence de coloration de cœur du bouleau à papier est fréquente, mais variable selon les régions. Nos modèles montrent qu'on peut cartographier cette coloration à l'échelle régionale à partir de données climatiques et d'inventaires forestiers. Ces tendances peuvent désormais être prises en compte dans les stratégies d'aménagement du bouleau à papier. Notre approche pourrait aussi s'appliquer à d'autres essences feuillues à pores diffus de plus grande importance commerciale, comme le bouleau jaune et l'érable à sucre.

L'effet significatif du climat dans nos modèles indique que les changements climatiques pourraient accentuer la problématique de la coloration du bois de cœur du bouleau à papier. En effet, le risque de dommages à la cime associé aux précipitations hivernales (notamment l'accumulation de neige lourde et humide ou de verglas) pourrait augmenter, tout comme celui de stress hydrique et de dépérissement des cimes associé à des épisodes de sécheresse plus fréquents.

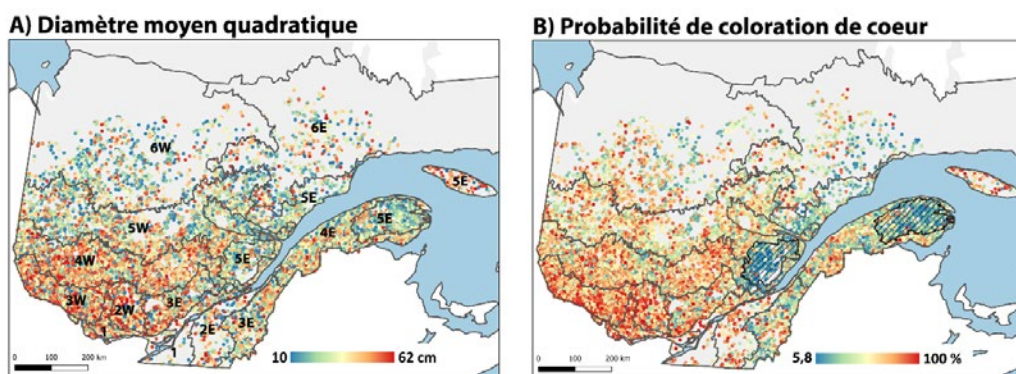


Figure 2. Cartes montrant les variations régionales A) du diamètre moyen quadratique et B) de la probabilité d'une coloration de cœur à hauteur de poitrine (la valeur moyenne des probabilités prédites). Les lignes noires délimitent des sous-domaines bioclimatiques (1 = érablière à caryer cordiforme; 2 = érablière à tilleul; 3 = érablière à bouleau jaune; 4 = sapinière à bouleau jaune; 5 = sapinière à bouleau blanc; 6 = pessière à mousses; O = sous-domaine de l'Ouest; E = sous-domaine de l'Est). Deux régions écologiques (zones hachurées de la carte B) étaient caractérisées par de très faibles niveaux de coloration : le « Massif du lac Jacques-Cartier » à l'ouest, et le « Massif gaspésien » à l'est.

Pour en savoir plus

Duchateau, E., G. Giroud, M.-E. Roy, D. Tousignant, F. Havreljuk et I. Auger, 2022. *Coloration du bois de cœur du bouleau à papier (partie 1) : Quels arbres sont touchés?* Gouvernement du Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière. Avis de recherche forestière n° 174, 2 p.

Giroud, G., E. Duchateau, I. Auger, F. Havreljuk et J. Barrette, 2021. *Regional variation in wood discoloration in paper birch trees.* Can. J. For. Res. 51(10): 1512-1520.

Les hyperliens de ce document étaient fonctionnels au moment de son édition.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec :

Direction de la recherche forestière
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418 643-7994
Télécopieur : 418 643-2165

Courriel : recherche.foresti@mfpp.gouv.qc.ca
Site Web : [recherche forestière gouvernementale](http://recherche.foresti.gouvernementale)

Forêts, Faune
et Parcs

Québec

ISSN: 1715-0795