

Choix des arbres pour améliorer la vigueur et la qualité d'une érablière

Par François Guillemette¹, ing.f., M. Sc., Guillaume Moreau², Ph. D.,
Steve Bédard¹, ing.f., M. Sc. et Marie-Eve Roy¹, ing.f., MBA Détail des contributions



Territoires où les résultats s'appliquent.

Les coupes partielles sont souvent la meilleure façon d'aménager une érablière de manière à en maximiser la qualité et la vigueur, c'est-à-dire de favoriser des arbres de valeur pour l'industrie (qualité) qui croissent rapidement et qui risquent peu de mourir (vigueur). Ce type de coupe nécessite une sélection des arbres à récolter ou à conserver, ce qui se fait normalement par la pratique d'un marquage préalable des arbres, une activité connue sous le nom de martelage. Quels sont les meilleurs critères à prendre en considération?

Les systèmes de classification actuels

Des systèmes de classification des arbres ont été mis au point et appliqués depuis plusieurs décennies pour faciliter la sélection des arbres à abattre. Le premier, conçu dans les années 1980, est un système hybride basé sur la vigueur des arbres feuillus et la qualité du tronc utilisant les classes I (vigoureux, de qualité), II (vigoureux, défectueux), III (faible vigueur, de qualité) et IV (faible vigueur, défectueux). Le second système, élaboré dans les années 2000, repose principalement sur des indices de carie dans les arbres et permet d'indiquer la priorité de récolte selon un code de classification MSCR : M pour Mourant, S pour Survivant, C pour Conserver et R pour Réserve.

Des données de validation

Des informations détaillées sur l'évolution des arbres, y compris leurs défauts, sont collectées tous les cinq ans dans les réseaux d'expérimentation (depuis 1983) ou de suivi scientifique (depuis 1995) de la coupe de jardinage dirigés par la Direction de la recherche forestière. L'analyse de ces données collectées sur ces milliers d'arbres a permis d'identifier les catégories de défauts qui expliquent les plus grandes variations dans la croissance et le taux de survie ou de dégradation des érables à sucre et des bouleaux jaunes au Québec.

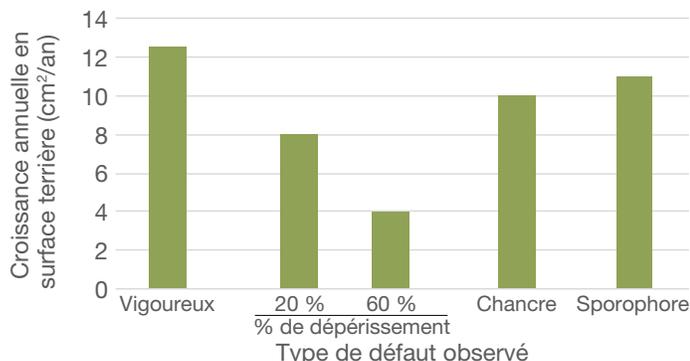


Figure 1. Taux de croissance annuelle en surface terrière (cm²/an) d'un érable à sucre de 40 cm de diamètre dans des conditions moyennes selon le type de défaut observé.

¹ Direction de la recherche forestière, ministère des Ressources naturelles et des Forêts

² Département des sciences du bois et de la forêt, Université Laval



Figure 2. Exemple d'un houppier dépéri à près de 50 % : les branches mortes sont visibles parmi celles portant des feuilles.

L'importance du dépérissement

Le type de défaut qui explique les plus grandes variations de probabilité de survie et d'accroissement est le dépérissement du houppier (figures 1 et 2). Le dépérissement augmente aussi la probabilité de développer de la carie (figure 3). Évidemment, le dépérissement du houppier est directement lié au potentiel photosynthétique des arbres, ce qui peut expliquer son lien étroit avec la vigueur. Il importe de noter qu'il ne faut pas que le dépérissement, qui est détecté par la mort des branches exposées à la pleine lumière, se confonde avec l'élagage naturel des branches basses, les bris de houppier (p. ex. verglas) ou la défoliation temporaire causée par une épidémie d'insectes.

La présence d'un champignon (ou sporophore) ou d'un chancre sur le tronc explique aussi des différences significatives dans nos indicateurs de vigueur de l'érable à sucre et du bouleau jaune, mais leur ampleur est un peu moindre. Il est important de noter que la présence des autres défauts du tronc inclus dans les systèmes de classification actuels n'aidait pas à expliquer la survie et l'accroissement lorsque les trois défauts nommés précédemment (dépérissement, chancre, sporophore) étaient déjà pris en compte.

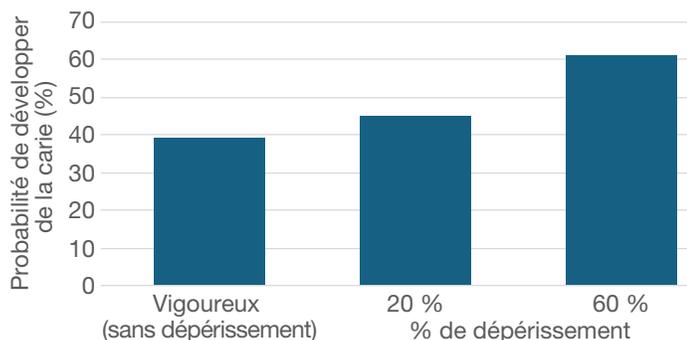


Figure 3. Probabilité qu'un érable à sucre de 40 cm de diamètre développe de la carie sur 25 ans dans des conditions moyennes selon le taux de dépérissement du houppier.

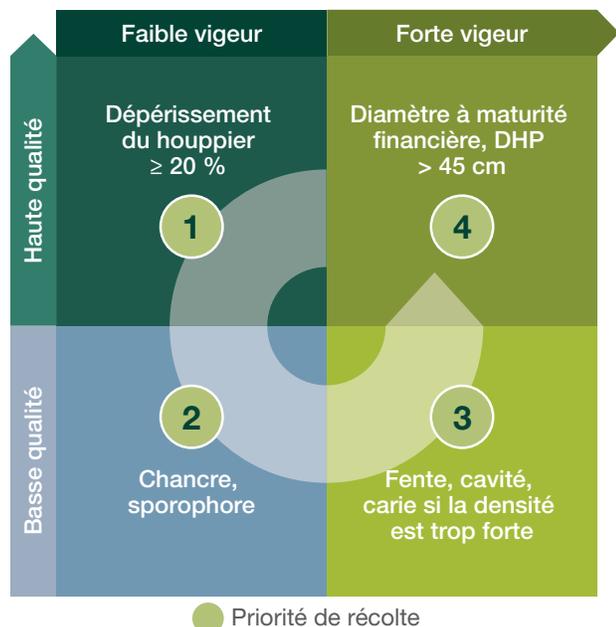


Figure 4. Ordre général de priorité de récolte proposé pour faciliter maximiser la vigueur du peuplement résiduel parmi l'érable à sucre et le bouleau jaune. Note : La priorité 4 fait référence au concept de diamètre à maturité financière (DMF) pour la production de bois d'œuvre pour des arbres vigoureux et de belle qualité, soit ceux d'un diamètre à hauteur de poitrine (DHP, à 1,3 m du sol), généralement > 45 cm pour l'érable à sucre et le bouleau jaune.

La simulation d'un nouveau système de classification des arbres

Basée sur l'ensemble des résultats, la simulation pour l'érable à sucre et le bouleau jaune d'un martelage respectant l'ordre de priorité de récolte illustré à la figure 4 a été réalisée dans une partie des blocs d'expérimentation de la coupe de jardinage. Cet ordre de priorité, qui accorde une plus grande importance au dépérissement ($\geq 20\%$ du houppier), est plus avantageux financièrement lors de la récolte (+17 %) que les deux systèmes actuels (I-II-III-IV et MSCR), en plus de contribuer à augmenter davantage la vigueur des peuplements traités. La raison est que non seulement il permet une meilleure identification des arbres non vigoureux au moment de la récolte, mais surtout, il contribue à l'identification d'un plus grand nombre d'arbres non vigoureux mais de qualité sciage (priorité 1). Cette conclusion démontre notamment l'importance de revenir à un système hybride qui distingue la vigueur des arbres et la qualité du tronc.

Lors de la mise en œuvre, en plus de tenir compte de l'ordre de priorité de récolte, il faut veiller à maintenir la diversité des espèces compagnes et à favoriser leur régénération au sein du peuplement. D'autres ajustements peuvent être requis, comme la revue de la hausse de la priorité de récolte des arbres ayant atteint ou dépassé le diamètre à maturité financière (DMF, priorité 4) pour répondre à des enjeux de rentabilité des interventions ou, au contraire, le retrait de cette quatrième priorité lorsque le contexte ne s'y prête pas, notamment dans les érablières à vocation acéricole.

Conclusion

L'évaluation du dépérissement du houppier joue un rôle clé dans l'estimation de la vigueur des arbres. Son utilisation prioritaire dans le choix des arbres à récolter ou à conserver lors d'une coupe partielle aide à maximiser la vigueur du peuplement résiduel. Elle peut être complétée par une évaluation plus précise de la qualité de l'arbre (voir [avis de recherche forestière n° 108](#)), de sa maturité financière et de sa vulnérabilité face aux ravageurs et aux changements du climat (voir [mémoire de recherche forestière n° 191](#)) selon les objectifs de production.

Publication scientifique source

Moreau, G., M.J.L. Cecil-Cockwell, D. Pothier, A. Achim, S. Bédard, F. Guillemette et J. Caspersen, 2023. [Visual assessment of tree vigour in Canadian northern hardwood forests: The need for a simplified system](#). For. Ecol. Manage. 529 : 120720.

Auteur de correspondance : francois.guillemette@mmf.gouv.qc.ca

Références complémentaires

Bédard, S., I. Duchesne, F. Guillemette et J. DeBlois. 2018. [Classer la qualité des arbres feuillus sur pied pour mieux estimer les volumes par produit et la valeur des peuplements](#). Gouvernement du Québec, ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière. Avis de recherche forestière n° 108. 2 p.

Guillemette, F. et L. G. Serban, 2024. [Maturité financière, revenu potentiel et vulnérabilité des essences de la zone tempérée nordique](#). Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et des Forêts, Direction de la recherche forestière. Mémoire de recherche forestière n° 191. 55 p.

Moreau, G., M.J.L. Cecil-Cockwell, A. Achim, S. Bédard, F. Guillemette et J. Caspersen, 2023. [Quantifying the probability of decline in quality: implications for selection management in northern hardwood forests](#). Forests 14(2): 280.

Moreau, G., C. Chagnon, M.J.L. Cecil-Cockwell, D. Pothier, A. Achim, S. Bédard, F. Guillemette et J. Caspersen. 2024. [Simplified tree marking guidelines enhance value recovery as well as stand vigour in northern hardwood forests under selection management](#). Forestry 97(4): 183–193.

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 Ressources naturelles et des Forêts
2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8

Téléphone : 418 643-7994
Télocopieur : 418 643-2165

Courriel : recherche_forestiere@mmf.gouv.qc.ca
Internet : recherche_forestiere.gouvernementale

ISSN: 1715-0795

Ressources naturelles
et Forêts

Québec