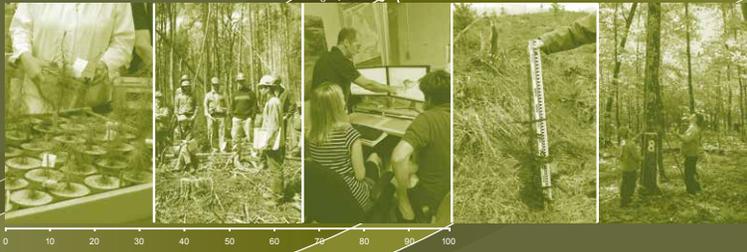


$$P'(t) = \frac{r}{k} P(t)(b - P(t))$$

$$V_{AE,B} = \beta_1 dhp_{AE}^b H_{AE}^b + \hat{\epsilon}_{2,t}$$



Peuplements mixtes dégradés : comment le capital forestier en croissance, l'espèce et la compétition influencent la croissance

Par Hugues Power, ing.f., Ph. D., Patricia Raymond, ing.f., Ph. D., et Marcel Prévost, ing.f., Ph. D.



Au cours des années 1970 et 1980, les forêts mixtes ont souvent fait l'objet de coupes à diamètre limite. Lors de ces interventions, la récolte des tiges de meilleure qualité était souvent effectué, laissant des peuplements résiduels dégradés dans lesquels les espèces non commerciales abondent alors que les tiges résiduelles d'essences désirées sont de faible qualité'. Ces superficies appauvries ou dégradées comptent pour une portion significative de la sapinière à bouleau jaune. Il est important de prêter attention à leur évolution afin d'adopter des mesures favorisant leur remise en production. Pour ce faire, la DRF a établi un dispositif de suivi des peuplements mixtes dégradés au début des années 2000 et a étudié son évolution sur une période de 15 ans².

Approche méthodologique

Durant la période s'étendant de 2000 à 2016, 532 placettes-échantillons réparties dans 102 peuplements situés dans les régions de la Mauricie, de la Capitale-Nationale et du Bas-Saint-Laurent ont été suivies afin de décrire leur évolution. Les peuplements étaient principalement composés de bouleau jaune et de sapin baumier avec des proportions variables d'érable à sucre, d'érable rouge et d'épinette rouge. Ils étaient de faible densité et avaient subi des perturbations partielles, telles que des coupes à diamètre limite et/ou des défoliations dues à la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans les années 1970 et 1980 (figure 1). Durant les 15 années du suivi, un mesurage quinquennal a permis de consigner la croissance en diamètre, le recrutement et la mortalité des arbres ainsi que l'abondance et la distribution de la régénération. Sur la base du capital forestier en croissance (CFC), les placettes ont été classées en 3 catégories, soit dégradées, appauvries ou de bonne qualité. Des modèles linéaires mixtes ont été paramétrés afin d'analyser l'évolution de la surface terrière marchande et du CFC à l'échelle de la placette ainsi que la croissance diamétrale à l'échelle de l'arbre.

Capital forestier en croissance

Entre l'établissement des placettes en 2000 et 2001 et leur dernier mesurage, soit en 2015 et en 2016, la proportion des placettes considérées comme dégradées a considérablement changé (figure 2). En 2000-2001, 55 % des placettes étaient dégradées alors que 27 % étaient de bonne qualité. Lors du dernier mesurage en 2015 et en 2016, les proportions s'étaient inversées, puisque 56 % des placettes étaient de bonne qualité et 27 % étaient dégradées. Ces résultats montrent que, même sans intervention sylvicole, une proportion importante des peuplements dégradés est en voie de se rétablir. Nous avons également observé que les peuplements de composition mixte ou résineuse possédaient une plus grande valeur de CFC que les peuplements feuillus. De même, les peuplements ayant une plus grande valeur de CFC avaient de meilleurs accroissements en surface terrière. Ces derniers résultats viennent souligner

Saviez-vous que?
Le **capital forestier en croissance** est défini dans *Le guide sylvicole du Québec* comme l'ensemble des arbres d'avenir d'un peuplement qui ont le potentiel de produire du bois d'œuvre et qui ne risquent pas de se dégrader avant la prochaine récolte.



Figure 1. Peuplement mixte dégradé (photo : Patricia Raymond, MFFP).

l'importance de maintenir une proportion significative de tiges d'essences résineuses dans les peuplements mixtes lors des opérations de récolte ainsi que d'en favoriser la régénération. Les peuplements ayant une faible abondance de tiges résineuses pourraient nécessiter des interventions sylvicoles pour hâter le rétablissement de la fraction résineuse³.

Croissance en diamètre des arbres

La croissance diamétrale des arbres a montré des patrons différents en fonction des espèces étudiées (figure 3). Ainsi, les arbres feuillus (bouleau jaune, érable rouge et érable à sucre) ont montré une décroissance continue de l'accroissement en diamètre en fonction de l'augmentation du diamètre à hauteur de poitrine (DHP). Les essences résineuses ont montré des patrons de croissance pour lesquels un optimum était atteint vers 20 cm de DHP pour le sapin et vers 30 cm de DHP pour l'épinette rouge. Ces résultats soutiennent l'idée que le diamètre de récolte doit être ajusté en fonction des espèces. Ainsi, il peut être justifié, pour des raisons de production ligneuse, mais aussi de conservation de la biodiversité, de laisser sur pied des épinettes rouges de forte dimension puisque celles-ci continuent de croître considérablement même avec un diamètre de plus de 35 cm.

Saviez-vous que?

Les indices de compétition dépendants des distances utilisent la localisation des arbres dans la placette pour caractériser la compétition de chacun des arbres en fonction de la dimension et de la distance de ses voisins. D'autre part, les indices indépendants des distances, comme la surface terrière de la placette, ne nécessitent pas une connaissance spatialisée des arbres.

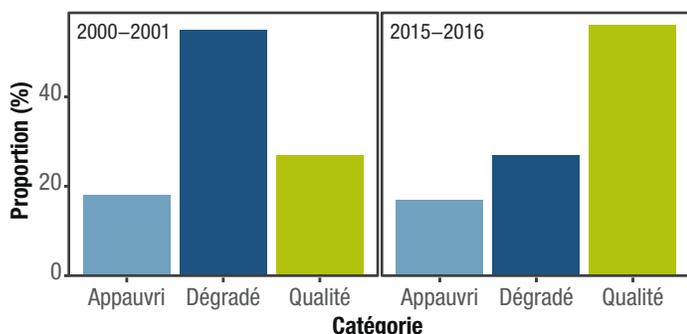


Figure 2. Proportions des placettes-échantillons classées dégradées, appauvries ou de bonne qualité au premier (2000-2001) et au dernier mesurage (2015-2016).

Pour en savoir plus

- Gastaldello, P., J.-C. Ruel et J.-M. Lussier, 2007. *Remise en production des bétulaies jaunes résineuses dégradées : étude du succès d'installation de la régénération*. For. Chron. 83: 742-753.
- Power, H., P. Raymond, M. Prévost, V. Roy et F. Berninger, 2019. *Basal area and diameter growth in high graded eastern temperate mixedwood forests: the influence of acceptable growing stock, species, competition and climate*. Forestry. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpz029>.
- Prévost, M. et L. Charette, 2019. *Rehabilitation silviculture in a high-graded temperate mixedwood stand in Quebec, Canada*. New For. 50: 677-698. <https://doi.org/10.1007/s11056-018-9690-0>.

Les liens Internet de ce document étaient fonctionnels au moment de son édition.

Indices de compétition

Lors de cette étude, nous avons également comparé la performance d'indices de compétition dépendants et indépendants des distances. Les indices de compétition dépendants des distances se sont avérés légèrement plus performants que les indices indépendants des distances. Ces résultats montrent que la disposition des tiges à l'intérieur même du peuplement influence leur croissance et que cet élément pourrait être considéré lors de la réalisation de coupes partielles afin de favoriser la croissance des tiges résiduelles.

Conclusion

Plusieurs peuplements mixtes dégradés par les coupes à diamètre limite et par les épidémies d'insectes des années 1970 et 1980 semblent récupérer d'eux-mêmes et leur qualité semble aussi s'améliorer avec le temps. Ce résultat permet d'espérer qu'une partie non négligeable de ces peuplements pourront se rétablir sans intervention sylvicole. Un élément clé du rétablissement des peuplements dégradés étant la présence d'une bonne proportion de tiges résineuses, les sylviculteurs devraient y porter une attention particulière.

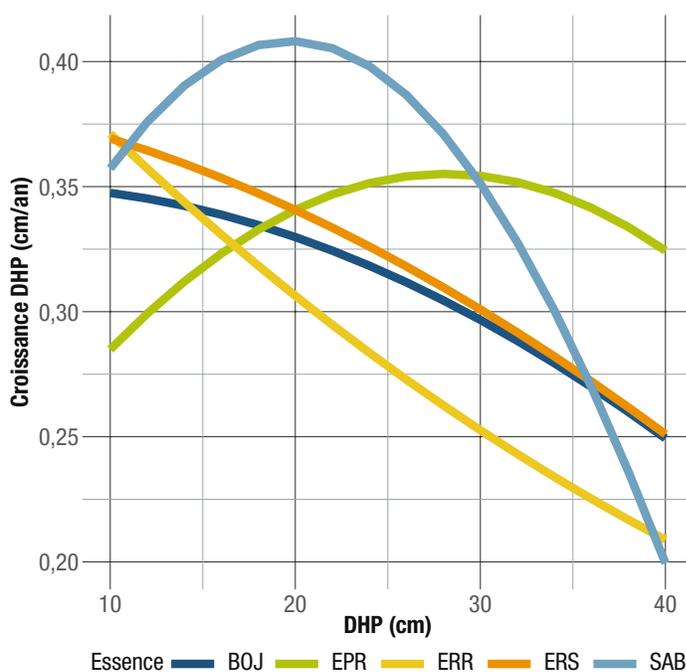


Figure 3. Croissance annuelle en DHP des arbres selon leur essence et leur DHP.

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
Télocopieur : 418 643-2165

Courriel : recherche.forestiere@mffp.gouv.qc.ca
Internet : www.mffp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/recherche

ISSN : 1715-0795

Forêts, Faune
et Parcs

Québec