Avis de recherche forestière
n° 7
mai 2007

Plus de précision pour connaître l'avenir de nos jeunes forêts

par Daniel Mailly, ing.f., *Ph.D.* et Mélanie Gaudreault, biol., M.Sc.

Connaissez-vous une méthode qui allie précision accrue à simplicité d'utilisation, qui aide à mieux déterminer l'indice de qualité de station (IQS) des jeunes forêts et qui devrait améliorer les calculs de possibilité forestière ? Non ? Nous vous présentons la méthode de croissance internodale, une approche novatrice qui se distingue des autres méthodes disponibles.

Territoires où les résultats s'appliquent.

Jeune forêt d'épinette noire.
Photo : Alexis Levasseur

Avant l'introduction de la méthode de croissance internodale[1], les forestiers québécois ne disposaient pas d'outils précis pour estimer la productivité des jeunes forêts. Pourtant, ces dernières occupent une place de plus en plus importante dans le paysage forestier. Les résultats de nos récents travaux de recherche ont donc permis de combler un besoin important puisque des modèles sont maintenant disponibles pour l'épinette noire, le pin gris et le sapin baumier.

Pourquoi s'attarder à la productivité des forêts ?

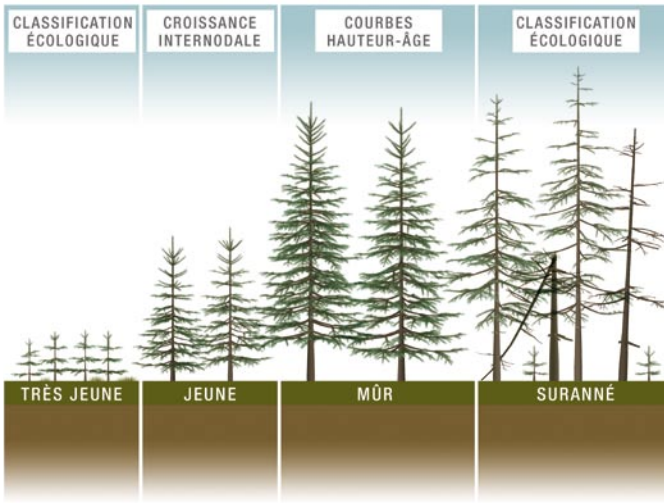
La productivité d'une forêt peut être exprimée par différents indices, mais le plus largement répandu est l'IQS. Il réfère à la hauteur dominante atteinte par un peuplement à l'âge de 50 ans (âge mesuré à 1 m) et intègre l'ensemble des conditions de croissance locales prévalant dans un écosystème. Puisque les forêts québécoises n'ont pas toutes la même composition, la même dynamique, ni la même capacité de croître, leur productivité est très variable. De plus, les calculs de possibilité forestière et les stratégies d'aménagement forestier se basent presque entièrement sur la productivité des forêts. Dans ces circonstances, il est facile de concevoir qu'une estimation adéquate de la productivité est primordiale et doit se faire avec la meilleure méthode possible.

Une méthode avantageuse !

Nos modèles possèdent plusieurs avantages par rapport aux méthodes conventionnelles. Tout d'abord, ils sont destinés exclusivement aux jeunes peuplements et sont conçus directement pour l'estimation de l'IQS et non de la hauteur. Cette particularité leur confère une meilleure précision[2] et les rend moins sensibles aux erreurs de mesure faites sur le terrain. Ensuite, les risques d'erreurs associées au polycyclisme ou aux pousses d'été sont pratiquement inexistants puisque la méthode de croissance internodale ne repose pas sur la mesure d'un nombre limité de verticilles.

Pour obtenir la meilleure estimation de l'IQS…

... on privilégie généralement la méthode de croissance internodale pour les jeunes peuplements, les courbes hauteur-âge pour les peuplements mûrs, et une méthode basée sur la classification écologique pour les peuplements très jeunes ou surannés.



Méthodes d'estimation de l'IQS selon l'âge de développement du peuplement (exemple de la Colombie-Britannique[3]).

Un verticille c'est bien, mais deux ou plus c'est mieux !

Saviez-vous que le pin gris est l'une des rares essences forestières du Québec qui a la capacité de développer plusieurs étages de branches ou verticilles durant une seule année de croissance ? Ce phénomène, appelé polycyclisme, favoriserait la capture de la lumière et l'accroissement de la biomasse foliaire, ce qui augmenterait le potentiel de croissance des arbres. Par ailleurs, il ne faut pas confondre le polycyclisme avec la pousse d'été, aussi appelée débourrement hâtif, un phénomène qui se produit lorsqu'un bourgeon de dormance hivernal commence à croître l'été même de sa formation, au lieu d'attendre la saison suivante.

Application de la méthode : la simplicité volontaire

La méthode de croissance internodale est aussi très simple à utiliser sur le terrain. Dans une placette-échantillon de 100 m^2, il faut sélectionner l'arbre de l'essence représentative du peuplement forestier qui a le plus grand diamètre à hauteur de poitrine. Ensuite, il suffit de mesurer sa hauteur et de compter son âge à 1 m. L'introduction de ces deux informations directement dans les modèles de croissance internodale permet alors de connaître rapidement l'IQS.

Pour aller au nœud du problème…

La conception de cette méthode repose sur l'étude des cernes annuels de plusieurs sections de troncs provenant d'arbres dominants. C'est ce qui permet d'établir une rétrospective complète de la croissance passée des arbres (Figure ci-contre) et de retrouver la longueur qu'avaient chacune des pousses annuelles, aussi appelées « croissances internodales ». Ces longueurs de pousses annuelles sont finalement reliées à la hauteur atteinte à 50 ans (IQS) par des modèles mathématiques; c'est ce qui donne les modèles de croissance internodale. C'est ainsi qu'avec l'aide du passé, on réussit à prévoir l'avenir. Et bientôt on connaîtra mieux l'avenir des jeunes forêts d'épinette blanche et de peuplier faux-tremble car des modèles de croissance internodale sont actuellement en voie de conception pour ces deux essences.

Liens complets

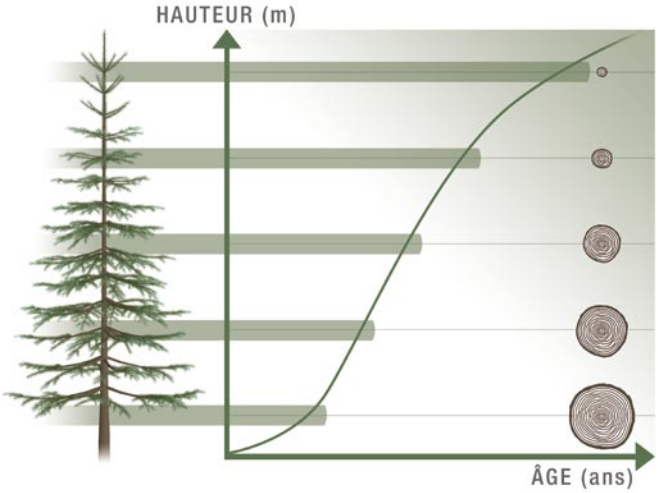
[1] www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/recherche/Mailly-Daniel/Forestry-Chronicle-81-1-114-124.pdf

[2] www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/amenagement/calcul-possibilite-forestiere-integrale.pdf

[3] www.for.gov.bc.ca/hre/sibec/SIBEC_RDM_Section_2.htm

On entend à travers les branches que…

... le terme « internodal » réfère à la croissance située entre les nœuds ou points de séparation des pousses annuelles d'une tige. Le mot semble être apparu pour la première fois en 1884 dans le *Traité de botanique* de Philippe Van Tieghem, un botaniste et biologiste français du XIX^e siècle. Bien que ce mot ait la même signification dans la langue de Shakespeare, nos collègues anglophones préfèrent habituellement utiliser l'expression « *growth intercept* » pour désigner la croissance internodale.



L'étude des cernes annuels permet de reconstituer la croissance passée des arbres. Plus l'échantillon est âgé, plus il est possible de remonter loin dans le temps.

Pour les curieux...

Mailly, D. et M. Gaudreault, 2005. *Modèles de croissance internodale pour l'épinette noire, le pin gris et le sapin baumier au Québec.*[1] For. Chron. 81 : 114-124.

Gaudreault, M. et D. Mailly, 2004. *Précision de l'estimation de l'indice de qualité de station (IQS) des strates de 7 mètres et moins selon les méthodes de croissance internodale et d'accroissement quinquennal (hauteur des cinq derniers verticilles).*[2] Chapitre 5. Dans : Rapport détaillé du Comité chargé d'examiner le calcul de la possibilité forestière. Ministère des Ressources naturelles, de la Faune et des Parcs, Direction de la recherche forestière, p. 115-123.

Ministry of forests and range (B.C.), 2007. *Site Index estimates by Site Series.*[3] Site internet.

Les liens Internet 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 de la Faune
2700, rue Einstein, Québec (Québec) G1P 3W8
Téléphone : 418 643-7994 Télécopieur : 418 643-2165
Courriel : recherche.forestiere@mrnf.gouv.qc.ca
Internet : www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/recherche

ISSN : 1715-0795

Ressources naturelles et Faune
Québec