

Optimisation spatialement explicite et développement durable : des résultats concrets.

par Éric Forget, Frédérik Doyon et Daniel Bouffard

Cette fiche présente un bref aperçu du premier calcul de la possibilité forestière optimisée et spatialement explicite réalisé en forêt feuillue au Québec avec Patchworks et qui utilise plusieurs indicateurs de développement durable, notamment plusieurs contraintes économiques. Cet exercice de modélisation a été réalisé sur la forêt Fairmont-Kenauk, un territoire de 265 kilomètres carrés situé au sud-ouest du Québec, en Outaouais, près de Montebello.

Fonctionnement du logiciel Patchworks

Le logiciel Patchworks offre une structure permettant l'intégration d'une panoplie d'indicateurs tels que les coûts de construction de chemins, les coûts de récolte, la valeur des bois récoltés, la taille des chantiers de récolte, la superficie en vieilles forêts, et cela, au même titre que les produits ligneux traditionnels (tableau 1). Ces indicateurs peuvent être soit spatialement explicites, telles les contraintes de couvert, de contiguïté, de taille, de réseau routier, soit non-spatiaux, tels les volumes de bois, la surface terrière, etc. Les intrants au modèle forestier qui alimentent Patchworks sont 1) des courbes qui définissent les

états actuel et futurs des peuplements, 2) des traitements sylvicoles qui définissent les actions pouvant être opérées sur les peuplements, 3) des couvertures géographiques numériques qui spatialisent les peuplements et 4) le réseau routier servant à la gestion des chemins forestiers. Ce logiciel permet à l'utilisateur de définir des objectifs (ou cibles) à l'aide de plusieurs indicateurs à la fois et d'attribuer à chacun de ces derniers un poids relatif. La résolution du problème d'aménagement se fait donc conjointement sur l'allocation des surfaces traitées et sur l'architecture du réseau routier.

Tableau 1 : Exemples d'indicateurs utilisés pour le plan d'aménagement forestier du territoire Fairmont-Kenauk

Famille	Indicateurs
Stade de développement	Superficie par classe de surface terrière Superficie traitée par classe de surface terrière
Habitat	Indice de qualité d'habitat pour le Grand-pic
Structure	Surface terrière totale en tiges de 30 cm ou 50 cm et plus Superficie en séries équiennes ou inéquiennes Diamètre moyen des tiges
Volume	Volume marchand brut sur pied total Volume sur pied de déroulage, de sciage ou de pâte d'essences feuillues Volume sur pied de sciage ou de pâte d'essences résineuses
Valeur	Valeur sur pied de produits d'essences feuillues Valeur sur pied de produits d'essences résineuses
Mortalité	Volume de bois feuillu ou résineux mourant annuellement
Coûts d'exploitation	Coût de construction et d'entretien de chemins Coût du transport de bois (variable en fonction de la distance) Coût d'abattage et de débusquage (de récolte) Nombre de chantiers

La recherche de compromis

Trois exemples de scénarios simulés avec Patchworks sur un horizon de 100 ans sont présentés à la figure 1. On y observe l'effet de différentes contraintes sur le volume marchand net prélevé, le profit annuel, le nombre de chantiers requis et l'indice de qualité d'habitat du grand pic. L'examen des différents scénarios proposés met en évidence la présence d'un écart significatif au niveau de la possibilité forestière entre ceux comportant aucune contrainte (A et B) et celui avec contraintes économiques (D) (Figure 1).

Changements de paradigmes

L'utilisation d'outils d'optimisation spatialement explicite implique des changements dans la façon de percevoir la planification forestière. En voici quelques exemples :

1. Patchworks est un outil d'aide à la décision, pas seulement un outil de calcul de la possibilité forestière; les autres valeurs et ressources forestières sont des éléments inclus dans le problème d'optimisation au même titre que le volume en matière ligneuse. Cette approche a l'avantage de tenir compte de l'ensemble des contraintes au stade de la planification, de permettre l'identification de fonctions de compromis pour ensuite identifier des moyens de diminuer les tensions entre valeurs/ressources compétitrices.

2. Les indicateurs économiques sont intégrés au modèle et peuvent influencer la prise de décision; il est possible de voir l'effet de certaines stratégies sur le rendement économique pour l'État (redevances) autant que pour les industriels.

3. La grande force de ce type d'outils est de pouvoir trouver une solution optimale à des problèmes hautement complexes. Ainsi, il n'est plus nécessaire de d'accorder une priorité aux strates à récolter puisque le logiciel procèdera à une optimisation en fonction des objectifs fixés.

4. Les modèles forestiers sont flexibles; une fois développés, ils peuvent être mis à jour périodiquement afin d'ajouter de nouveaux indicateurs, changer les hypothèses (provenant des nouveaux résultats des effets réels par exemple) ou pour analyser l'effet d'une modification de la cédule sylvicole sur certains indicateurs. Conséquemment, la planification forestière peut se faire en continu plutôt que par cycles de planification.

Conclusion

L'utilisation d'outils d'optimisation spatialement explicite permet donc de faire un choix éclairé parmi plusieurs scénarios d'aménagement, et ce, afin d'obtenir une solution au problème d'aménagement posé qui rencontre le mieux les objectifs des gestionnaires. Ces nouvelles avancées technologiques offrent d'immenses possibilités et engendreront de grands changements. Elles permettent aussi de poser un regard nouveau sur la notion du CPF et d'en redéfinir les fondements.

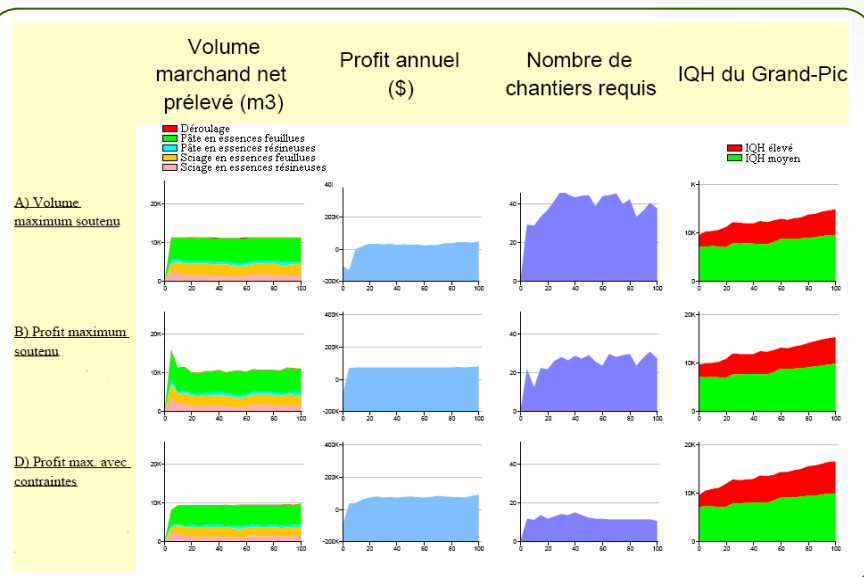


Figure 1. Variations sur 100 ans de la valeur de 4 indicateurs selon 3 scénarios

Références

- DOYON, F., NOLET, P. et R. POULIOT. 2005. *Cohorte : un modèle de croissance et d'évolution de la qualité adapté à l'application de coupes partielles*. Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue, Ripon, Québec. Rapport technique. 50 p.
- FORGET, É., DOYON, F. et D. BOUFFARD. 2006. *Plan d'aménagement 2006-2010 du territoire Fairmont-Kenauk*. Institut québécois d'Aménagement de la Forêt feuillue, Ripon, Québec. Rapport technique. 92 p.



Institut québécois d'Aménagement
de la Forêt feuillue

58, rue Principale, Ripon, Québec, J0V 1V0

Tél.: (819) 983-6589

Courriel : iqaff@iqaff.qc.ca

Fax : (819) 983-6588

Site Web : www.iqaff.qc.ca

Partenaire privilégié de



Développement
économique Canada
pour les régions du Québec

Canada Economic
Development
for Quebec Regions

