

La coupe progressive irrégulière : une solution de rechange à la coupe totale pour régénérer la sapinière à bouleau jaune?

Par Patricia Raymond, ing.f., Ph. D. et Steve Bédard, ing.f., M. Sc.



Territoires où les résultats s'appliquent.

La coupe totale et ses variantes sont utilisées depuis longtemps en Amérique du Nord pour aménager les peuplements à dominance résineuse. Bien que ces procédés s'appliquent en forêt boréale, ils sont mal adaptés aux peuplements de la forêt mixte tempérée. Avec le temps, les coupes de forte intensité ont simplifié la structure et la composition de cette forêt, autrefois dominée par des conifères. La présente étude démontre que la coupe progressive irrégulière (CPI), un procédé de régénération de la futaie irrégulière, pourrait constituer une solution de rechange aux coupes totales.

Après une coupe de forte intensité, la concurrence exercée par la végétation de sous-bois est telle que les semis d'essences résineuses comme l'épinette rouge (*Picea rubens*), le sapin baumier (*Abies balsamea*) et le thuya (*Thuja*) ont de la difficulté à s'établir, alors que ceux qui y sont déjà s'acclimatent difficilement à l'ouverture soudaine du couvert. L'utilisation de procédés de régénération qui s'inspirent davantage de la dynamique naturelle permettrait de mieux conserver la composante résineuse et la structure des peuplements mixtes.

Un procédé de régénération qui s'inspire de la dynamique naturelle

La forêt mixte tempérée québécoise correspond au domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune. Elle est caractérisée par un régime de perturbations à petite et à moyenne échelle qui se produisent entre des perturbations catastrophiques comme les feux intenses survenant environ tous les 200 à 400 ans. Des perturbations partielles causées par les insectes, le vent et la sénescence naturelle font mourir une partie des arbres et créent des ouvertures de couvert favorables à l'établissement et à la croissance de la régénération.

Dans les peuplements mixtes à dominance résineuse, les épidémies de tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*, TBE) jouent un rôle prépondérant en provoquant la mort d'une partie des arbres tous les 30 ans environ. Cette action contribue à générer des peuplements

Le saviez-vous?

Dans un procédé par CPI, la période de régénération s'étale sur au moins 1/5 de la révolution (Raymond *et al.* 2009, 2013). Il en résulte des peuplements dont la structure n'est ni régulière ni équilibrée. Plusieurs variantes de coupes existent, notamment celles expérimentées dans cette étude : la CPI à couvert permanent (CPI-CP), caractérisée par l'absence de coupe finale, et la CPI à régénération lente (CPI-RL), qui ressemble à une coupe progressive régulière dont la période de régénération serait allongée.



Figure 1. A) Après cinq ans, la CPI-CP a permis d'établir une régénération abondante en épinette rouge, en sapin baumier et en bouleau jaune, tout en maintenant une structure irrégulière. B) Les essences résineuses avaient de la difficulté à se régénérer dans les parterres de coupe de la CPRS, envahis par la végétation concurrente (Photos : P. Raymond, MFFP).

multicohortes dont la structure est irrégulière. La CPI pourrait être utilisée pour simuler les effets de la TBE, puisque l'application de coupes partielles favorise généralement l'établissement et la croissance de la régénération.

La CPI plutôt que la coupe totale dans la sapinière à bouleau jaune?

En 2009, nous avons établi un dispositif expérimental près de Rivière-à-Pierre afin de tester la CPI comme solution de rechange à la coupe totale pour régénérer et maintenir la structure irrégulière des sapinières à bouleau jaune. Celui-ci comprend 4 blocs de 5 traitements représentant 5 scénarios sylvicoles : 1) aucune intervention (témoin, surface terrière résiduelle [STR] : 30 m²/ha); 2) CPI-CP avec coupes d'ensemencement (STR : 19 m²/ha, environ tous les 30 ans, sans coupe finale); 3) CPI-RL avec coupe d'ensemencement (STR : 17 m²/ha, coupe finale après 30 ans); 4) CPR : coupe d'ensemencement uniforme (STR : 15 m²/ha, coupe finale après 10 ans); 5) CPRS (coupe avec protection de la régénération et des sols) : coupe de tous les arbres de plus de 9 cm de diamètre à hauteur de poitrine (1,30 m).

Au cours des cinq premières années suivant la coupe, nous avons évalué l'état des arbres, le microenvironnement et la végétation basse.

Des résultats prometteurs pour la CPI, mais décevants pour la CPRS

Après coupe, les peuplements ayant subi une CPI-CP avaient une structure diamétrale plus ressemblante à celle des témoins, alors que celle des CPR et CPRS étaient grandement simplifiées (Raymond et Bédard 2017). Les traitements de CPI ont permis d'établir une cohorte de semis d'épinette rouge, de sapin baumier et de bouleau jaune (Figure 1). Les semis résineux (≤ 30 cm) s'établissaient en beaucoup plus faible nombre dans la CPRS, en comparaison avec le témoin et la CPI-CP (Figure 2). Le bouleau jaune (> 30 cm) s'est mieux régénéré dans l'ensemble des traitements de coupe que dans le témoin.

Dominée par le cerisier de Pennsylvanie (*Prunus pensylvanica*) et l'érable rouge (*Acer rubrum*), la végétation concurrente a grandement contribué à l'échec de la régénération des résineux dans la CPRS. En effet, le pourcentage de recouvrement de l'ensemble des espèces compétitrices y était beaucoup plus élevé que dans le témoin et la CPI-CP (52 % contre 8 % et 16 %). Le couvert partiel laissé dans les coupes progressives était néanmoins suffisant pour limiter la prolifération du cerisier de Pennsylvanie, une espèce intolérante à l'ombre.

Pour les curieux...

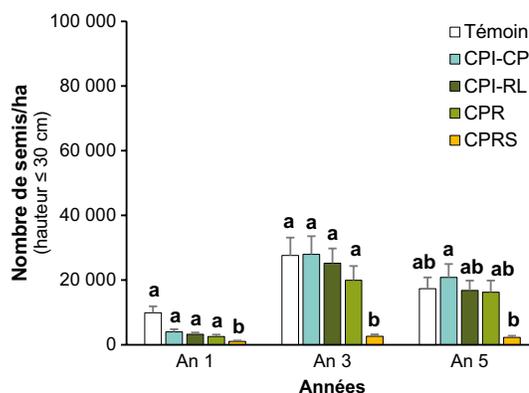
Raymond, P., et S. Bédard, 2017. *The irregular shelterwood system as an alternative to clearcutting to achieve compositional and structural objectives in temperate mixedwood stands*. For. Ecol. Manage. 398: 91-100.

Raymond, P., S. Bédard, V. Roy, C. Larouche et S. Tremblay, 2009. *The irregular shelterwood system: review, classification, and potential application to forests affected by partial disturbances*. J. For. 107: 405-413.

Raymond, P., C. Larouche, S. Bédard et S. Tremblay, 2013. « Chapitre 20 – La coupe progressive irrégulière ». Dans : ministère des Ressources naturelles, *Le guide sylvicole du Québec, Tome 2 – Les concepts et l'application de la sylviculture*, ouvrage collectif sous la supervision de C. Larouche, F. Guillemette, P. Raymond et J.-P. Saucier. Les Publications du Québec. Québec, QC. p. 456-515.

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

A) Épinette rouge



B) Sapin baumier

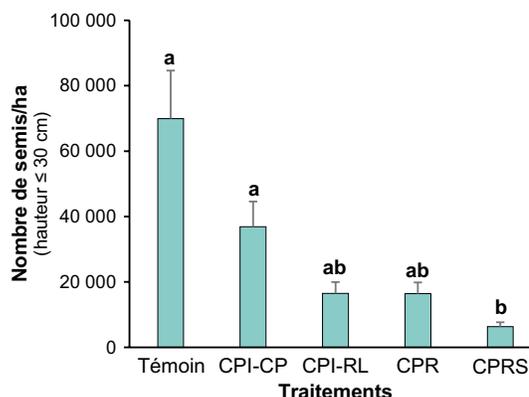


Figure 2. Après cinq ans, l'épinette rouge (A) et le sapin baumier (B) se sont établis en plus grand nombre dans la CPI-CP et dans le témoin que dans la CPRS. Des lettres différentes indiquent des différences significatives entre les traitements : a) pour une même année et b) pour la densité moyenne évaluée sur cinq ans.

Conclusion

La CPRS a réduit par un facteur de 5 la régénération résineuse après cinq ans par rapport au traitement témoin, ce qui augmente le risque de convertir les peuplements mixtes en peuplements feuillus. Quant aux traitements de CPI, ils ont permis d'établir les essences désirées, mais c'est la CPI-CP qui offre le plus grand potentiel d'atteinte des objectifs de composition et de structure. La CPI pourrait être envisagée comme solution de rechange à la CPRS dans les peuplements mixtes à dominance résineuse. Il faudra néanmoins continuer d'étudier les effets à plus long terme pour évaluer si ceux-ci se maintiennent dans le temps.

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

ISSN : 1715-0795

Forêts, Faune
et Parcs

Québec

