

3.4

Coupe avec protection des petites tiges marchandes

Dans le cadre du calcul des possibilités forestières, la coupe avec protection des petites tiges marchandes est appliquée aux strates résineuses de structure irrégulière. Elle consiste à récolter 90 % du volume marchand des strates qui ont atteint la maturité absolue. Lors de l'application du traitement, la strate traitée est positionnée à l'âge de 10 ans sur sa courbe *effets de traitement*.



Crédit photo : Denis Chabot

Description

La coupe avec protection des petites tiges marchandes¹ (CPPTM) consiste à récolter les tiges dont le diamètre est supérieur à la limite fixée. Ce diamètre à hauteur de poitrine est de 13, 15 ou 17 cm, selon la hauteur du peuplement. Ce traitement permet de récolter la majorité du volume marchand (70 à 95 %) tout en protégeant la régénération préétablie et les petites tiges marchandes² (figure 1). Ces dernières serviront de semenciers³ et devraient se positionner dans l'étage dominant du nouveau peuplement de structure irrégulière. Ce traitement s'applique aux peuplements composés d'essences résineuses tolérantes telles que le sapin, l'épinette noire et l'épinette blanche.

Le succès de ce traitement dépend de la capacité des arbres protégés à contribuer au développement du futur peuplement⁴. Le chablis est la principale cause de perte de tiges résineuses au cours des cinq premières années suivant le traitement⁵. Chez l'épinette noire et le sapin baumier, le risque de perte augmente avec le diamètre des arbres résiduels⁴. Ce risque augmente également lorsque la densité des gaules est faible et que la surface terrière du peuplement avant la coupe est élevée⁴. Les arbres résiduels issus d'un couvert arborescent trop fermé avant coupe s'adaptent plus difficilement à leurs nouvelles conditions de croissance. Les gaules doivent être en quantité suffisante et avec une proportion de cime vivante d'au moins 40 %⁶ afin de

protéger efficacement les arbres marchands résiduels contre le vent et l'insolation hivernale du tronc⁷.

La CPPTM a pour effet d'augmenter le diamètre moyen des tiges récoltées par rapport aux coupes totales. Conséquemment, la rentabilité de la récolte peut augmenter par rapport aux coupes totales⁸. De plus, la protection de la haute régénération permet de réduire le temps de révolution, qui peut atteindre 120 ans en forêt boréale⁶. Actuellement, environ 2 400 hectares sont traités annuellement au Québec⁹.



Crédit : Bureau du forestier en chef

Figure 1. Représentation simplifiée d'un peuplement avant et après l'application de la CPPTM.

¹ La section « description » résume uniquement l'information pertinente pour comprendre la coupe avec protection des petites tiges marchandes dans le calcul des possibilités forestières. Pour plus d'information, veuillez consulter Beaupré et al. (2013).
² Toutefois, une proportion des gaules et des petites tiges marchandes sera détruite pour permettre le passage de la machinerie.
³ Riopel et al. (2011).
⁴ Riopel et al. (2010).
⁵ Thorpe et al. (2008), Riopel (2010).
⁶ Comité consultatif scientifique du manuel d'aménagement forestier (2002).

⁷ Riopel (2012).
⁸ Ruel et al. (2007).
⁹ Beaupré et al. (2013).

Application dans le calcul

Aux fins du calcul, la CPPTM est appliquée aux strates résineuses de structure irrégulière. Elle s'applique lorsque les strates ont atteint ou dépassé la maturité absolue. Un pourcentage de prélèvement unique et une seule position de retour sur la courbe *effets de traitement* sont prévus au calcul.

Caractéristiques des strates pour lesquelles le traitement est utilisé

La CPPTM est utilisée pour les strates de structure irrégulière¹⁰ aménagées selon le régime de la futaie irrégulière, dans des scénarios sylvicoles extensifs ou de base. La CPPTM est appropriée pour les strates résineuses dominées par les épinettes et le sapin avec une abondante régénération au stade gaulis¹¹. Les végétations potentielles « MS2 » (sapinière à bouleau blanc), « RS2 » (sapinière à épinette noire) ou « RE2 » (pessière noire à mousses ou à éricacées) sont propices au traitement¹².

Afin de réduire les risques de chablis, la CPPTM est à proscrire pour la plupart des strates de structure équienne, les strates très denses (classe de densité « A »), une portion des strates sur un sol très mince (code de milieu physique « 0 ») et les strates comportant du pin gris¹³. Enfin, ce traitement n'est pas approprié pour les strates susceptibles à la remontée de la nappe phréatique (codes de milieu physique « 7 », « 8 » ou « 9 »).

Variables déterminant la période d'application du traitement

Afin de s'assurer que ces strates irrégulières ont une régénération suffisante, la CPPTM peut être appliquée aux strates qui ont atteint ou dépassé la maturité absolue¹⁴ (tableau 1).

Tableau 1. Valeur des variables à l'échelle de la strate déterminant la période d'application de la CPPTM.

Variable	Seuil	
	≥	≤
Maturité absolue (année)	0	50

¹⁰ Les strates de structure irrégulière ont été identifiées à l'aide de la méthode développée par Boucher et al. (2003).

¹¹ Toutefois, la présence de la régénération n'est pas perceptible à l'échelle du calcul.

¹² Beaupré et al. (2013).

¹³ Les tiges d'épinette noire en sous étage de pin gris manque de stabilité.

¹⁴ L'âge auquel le peuplement donne le plus grand accroissement annuel moyen en volume, calculé avec un diamètre à hauteur de poitrine de référence de plus de 9 cm.

Effets du traitement

Bien que le prélèvement de la CPPTM varie de 70 à 95 %, le prélèvement appliqué au calcul est de 90 % du volume marchand. Le choix de la courbe *effets de traitement* repose sur la prédiction de la composition de la strate après l'application du traitement¹⁵ (figure 2). Pour prendre en compte qu'une strate traitée par une CPPTM a un volume marchand résiduel, elle est positionnée à l'âge de 10 ans¹⁶ sur sa courbe *effets de traitement* (tableau 2).

Tableau 2. Valeur des paramètres déterminant les effets de la CPPTM.

Paramètre	Valeur
Prélèvement	90 % du volume
Position de retour	10 ans
Délai entre les interventions	Aucun

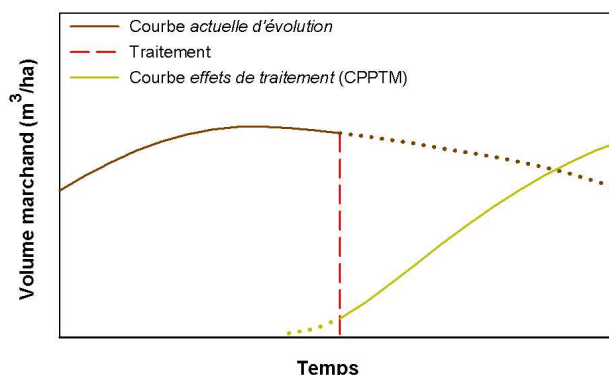


Figure 2. Illustration d'un exemple d'un scénario sylvicole de la CPPTM. La courbe *effets de traitement* est une courbe *actuelle d'évolution* sélectionnée selon la prédiction de la composition de la strate après l'application du traitement.

Autres implications du traitement dans le calcul

La CPPTM atténue les effets négatifs de la récolte sur la qualité visuelle des paysages sensibles¹⁷ et sur les populations de certaines espèces fauniques¹⁸ en comparaison avec les coupes totales.

¹⁵ La courbe *effets de traitement* est une courbe *actuelle d'évolution* existante (se référer au fascicule 2.4 – Évolution des strates). La composition de la strate à la suite du traitement est attribuée en fonction des résultats prédits par le modèle de succession forestière SUCCES-2009, des données de suivi des traitements sylvicoles ou d'autres informations dont dispose l'analyste.

¹⁶ Comité consultatif scientifique du manuel d'aménagement forestier (2002).

¹⁷ Yelle et al. (2008). Se référer au fascicule 4.15 – Qualité visuelle des paysages.

¹⁸ Samson et al. (2002), Fenton et al. (2008). Se référer au fascicule 4.6 – Habitats fauniques.

État des connaissances

La CPPTM a vu le jour au cours des années 1990, sa mise en œuvre étant favorisée par l'apparition de machineries mieux adaptées pour la récolte sélective. Des chercheurs de l'Université Laval étudient les effets de la CPPTM à l'aide d'un dispositif de 1 700 placettes mises en place de 1997 à 2005. Ces placettes sont réparties dans tous les sous-domaines bioclimatiques de la forêt boréale québécoise. Des chercheurs de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue et de la Chaire de recherche CRSNG – Université Laval en sylviculture et faune ont aussi installé des dispositifs permanents respectivement en Abitibi et sur la Côte-Nord. Enfin, depuis 2005, les chercheurs du ministère des Ressources naturelles mesurent les effets réels du traitement dans un cadre opérationnel.

L'ensemble de ces travaux sont encore trop récents pour évaluer précisément les effets du traitement sur les rendements. À défaut d'avoir suffisamment de données à long terme avec des CPPTM contemporaines, les rendements actuels sont basés sur des coupes faites autrefois à l'aide de chevaux, lesquelles s'apparentent aux effets de la CPPTM.

Références

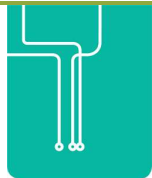
Références citées

- Beaupré, P., M. Riopel et J. Bégin. 2013. Coupe avec protection des petites tiges marchandes. Chapitre 21. *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, pp. 516-545.
- Boucher, D., L. De Grandpré et S. Gauthier. 2003. Développement d'un outil de classification de la structure des peuplements et comparaison de deux territoires de la pessière à mousses du Québec. *Forestry Chronicle*, 79 (2) : 318-328.

- Comité consultatif scientifique du manuel d'aménagement forestier. 2002. Coupe avec protection des petites tiges marchandes – Avis scientifique. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de la recherche forestière, Québec, Qc, 146 p.
- Fenton, N., H. Bescond, L. Imbeau, C. Boudreault, P. Drapeau et Y. Bergeron. 2008. Évaluation sylvicole et écologique de la coupe partielle dans la forêt boréale de la ceinture d'argile. *Dans* S. Gauthier, M.-A. Vaillancourt, A. Leduc, L. De Grandpré, D. Kneeshaw, H. Morin, P. Drapeau et Y. Bergeron. Aménagement écosystémique en forêt boréale. Presses de l'Université du Québec, Québec, Qc, pp. 393-415.
- Riopel, M., J. Bégin et J.-C. Ruel. 2010. Probabilités de pertes des tiges individuelles, cinq ans après des coupes avec protection des petites tiges marchandes, dans des forêts résineuses du Québec. *Revue canadienne de recherche forestière*, 40 : 1458-1472.
- Riopel, M., J. Bégin et J.-C. Ruel. 2011. Coefficients de distribution de la régénération, cinq ans après des coupes avec protection des petites tiges marchandes appliquées dans des sapinières et des pessières noires du Québec. *Forestry Chronicle*, 87 : 669-683.
- Riopel, M. 2012. Étude de coupes avec protection des petites tiges marchandes (CPPTM) 5 et 10 ans après traitement : probabilités de pertes, distribution de la régénération et probabilités d'insolation hivernale. Thèse de doctorat. Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique, Université Laval, Québec, Qc, 153 p.
- Ruel, J.-C., V. Roy, J.-M. Lussier, D. Pothier, P. Meek et D. Fortin. 2007. Mise au point d'une sylviculture adaptée à la forêt boréale irrégulière. *Forestry Chronicle*, 83 : 367-374.
- Samson, C., C. Dussault, R. Courtois et J.-P. Ouellet. 2002. Guide d'aménagement de l'habitat de l'original. Société de la faune et des parcs du Québec, Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles, Sainte-Foy, Qc, 48 p.
- Thorpe, H.C., S.C. Thomas et J.P. Caspersen. 2008. Tree mortality following partial harvests is determined by skidding proximity. *Ecological Application*, 18 : 1652-1663.
- Yelle, V., L. Bélanger et J. Pâquet. 2008. Acceptabilité visuelle de coupes forestières pour la pessière noire : comparaison de la coupe à blanc traditionnelle et de différents types de rétention végétale chez divers groupes d'intérêt issus d'une région ressource forestière. *Revue canadienne de recherche forestière*, 38 (7) : 1983-1995.

Lecture suggérée

- Beaupré, P., M. Riopel et J. Bégin. 2013. Coupe avec protection des petites tiges marchandes. Chapitre 21. *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, pp. 516-545.



Rédaction : Julie Poulin, biol., M.Sc.

Collaboration : Boris Dufour, biol., Ph.D. (UQAC), François Plante, ing.f. (BFEC), Louis Prévost, ing.f., M.Sc. (BFEC) et Richard Tremblay, tech.f. (BFEC).

Révision : Pierre Beaupré, ing.f. (MRN), Jean Bégin, ing.f., Ph.D. (U. Laval), Brian Harvey, ing.f., Ph.D. (UQAT), Catherine Larouche, ing.f., Ph.D. (MRN), Daniel Pin, ing.f., M.Sc. (BFEC), David Pothier, ing.f., Ph.D. (U. Laval), Martin Riopel, ing.f., Ph.D. (U. Laval) et Stéphane Tremblay, ing.f., M.Sc. (MRN).

Référence à citer : Poulin, J. 2013. Coupe avec protection des petites tiges marchandes. Fascicule 3.4. *Dans* Bureau du forestier en chef. Manuel de détermination des possibilités forestières 2013-2018. Gouvernement du Québec, Roberval, Qc, pp. 91-93.