Avantage

Réservé aux membres et partenaires de FERIC

Vol. 3 N° 41 Octobre 2002

Contenu

Introduction 1
Opérations observés 1
Productivités 3
Analyse des coûts 4
Mise en application 4
Remerciements .. 6
Référence 6

Analyse des coûts de récolte par bois tronçonnés en forêt feuillue

Auteur

Deric Hillman
Division de l'Est

Résumé

FERIC a étudié trois systèmes de récolte produisant des bois tronçonnés afin d'établir les productivités et les coûts applicables aux peuplements de *feuillus intolérants*. Les systèmes sont caractérisés par l'endroit où a lieu le façonnage soit à l'abattage, à la souche ou en bordure de chemin. Le coût du système utilisant une façonneuse en bordure de chemin était le plus économique, mais les deux autres systèmes observés peuvent aussi convenir aux conditions de récolte très variables rencontrées dans les peuplements feuillus. Un chantier de façonnage à la souche dans des peuplements de *feuillus tolérants* a aussi été étudié et les résultats indiquent que cette opération est moins productive et plus coûteuse que celle pratiquée en feuillus intolérants. La faible productivité obtenue était cependant compensée par la valeur supérieure des billes de sciage et de déroulage produites.

Mots clés :

Coût de récolte, Systèmes par bois tronçonnés, Feuillus tolérants, Feuillus intolérants, Étude opérationnelle.

Introduction

Avec l'augmentation du nombre d'usines utilisant les bois feuillus, les entrepreneurs forestiers doivent retirer davantage de billes de dimensions variées à partir de chaque arbre. Les têtes d'abattage-façonnage ou de façonnage, déjà utilisées avec les résineux, sont aussi en demande dans les peuplements feuillus. Elles doivent cependant répondre à des critères différents pour satisfaire les industriels. En sont-elles capables ?

FERIC a donc étudié trois systèmes de récolte produisant des bois tronçonnés dans les peuplements de *feuillus intolérants* dans le but d'établir les productivités et les coûts et de proposer des recommandations pour mieux utiliser ces systèmes. Le premier système utilisait une abatteuse-façonneuse et un porteur de bois courts. Le deuxième système était composé d'une abatteuse-groupeuse, d'une façonneuse à la souche et d'un porteur de bois courts. Enfin, le troisième système utilisait une abatteuse-groupeuse, un débardeur à grappin et une façonneuse en bordure de chemin. FERIC a aussi été en mesure d'observer un système de façonnage à la souche dans des peuplements de *feuillus tolérants*.

Opérations observés

Les trois systèmes de récolte ont été étudiés en visitant des chantiers en Ontario, au Québec et au Nouveau-Brunswick. Les conditions de terrain étaient très favorables, c.-à-d. un terrain plat, une bonne capacité portante et une absence d'obstacles (classe ACPP 1.1.1) sur tous les chantiers visités. L'épaisseur de neige ne dépassait pas 50 cm pour les sites de récolte étudiés durant l'hiver.

Système avec abatteuse-façonneuse

Les têtes d'abattage-façonnage observées étaient généralement conçues pour travailler avec des grosses tiges résineuses, et étaient donc suffisamment robustes pour manipuler les tiges feuillues qui avaient souvent plus de 50 cm au dhp (figure 1). Les billes produites par l'abatteuse-façonneuse étaient vidangées par un porteur de bois courts.

Les opérateurs observés avaient tous au minimum 1 an d'expérience avec les équipements utilisés. La cueillette de données a eu lieu en 2001 et 2002 à Foleyet et Timmins (Ontario), ainsi qu'à Parent et La Sarre (Québec).

Système avec une façonneuse à la souche

Dans ce système, la façonneuse suit une abatteuse-groupeuse et façonne les arbres abattus directement où ils ont été groupés en forêt. Le porteur de bois courts complète ce système à trois machines travaillant sur le parterre de coupe. Tout comme avec l'abattage-façonnage, le façonnage à la souche permet de laisser les résidus d'ébranchage en forêt. Des têtes de façonnage ayant la capacité d'abattre des grosses tiges ont aussi été observées. Ces machines peuvent remplacer l'abatteuse-groupeuse lorsque celle-ci n'est pas disponible pour effectuer l'abattage.

La majorité de nos données sur le façonnage à la souche en feuillus intolérants ont été recueillies sur les chantiers de Scierie Parent Inc. (Parent, Québec). Les opérateurs avaient plus de 2 ans d'expérience avec ce type de machine. D'autres données ont aussi été recueillies en automne 2001 au Nouveau-Brunswick dans les régions de Boiestown (Bowater Produits forestiers du Canada inc.) et de Miramichi (UPM-Kymmene Miramichi Incorporated) avec des feuillus tolérants. Les opérateurs avaient de 1 à 5 ans d'expérience.

Figure 1. La tête d'abattage-façonnage Valmet 965 récoltant du tremble.

Système avec une façonneuse en bordure de chemin

Le troisième système étudié était un système par arbres entiers où l'ébrancheuse est remplacée par une façonneuse en bordure de chemin (figures 2 et 3). Le travail sur le parterre de coupe était donc effectué par une abatteuse-groupeuse et un débardeur à grappin. Ce système est populaire dans le nord de l'Ontario et les observations ont principalement eu lieu dans la région de Timmins (Ontario) durant l'hiver 2002. L'expérience des opérateurs variait de 2 semaines à 9 ans.

Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC)

Division de l'Est et Siège social
580, boul. St-Jean
Pointe-Claire, QC, H9R 3J9
(514) 694–1140
(514) 694–4351
admin@mtl.feric.ca

Division de l'Ouest
2601 East Mall
Vancouver, BC, V6T 1Z4
(604) 228–1555
(604) 228–0999
admin@vcr.feric.ca

Visitez notre site! www.feric.ca

Poste-Publications #40008395 ISSN 1493-3713

Mise en garde
Ce rapport est publié uniquement à titre d'information à l'intention des membres de FERIC. Il ne doit pas être considéré comme une approbation par FERIC d'un produit ou d'un service à l'exclusion d'autres qui pourraient être adéquats.

This publication is also available in English.

© Copyright FERIC 2002. Imprimé au Canada sur du papier recyclé fabriqué par une compagnie membre de FERIC.

Figure 2. Sur certains modèles de têtes de façonnage, une plaque de butée permet de tronçonner aux longueurs ciblées avec régularité.

Figure 3. La tête de façonnage permet de séparer les produits selon différents critères de qualité dont les diamètres minimum et maximum acceptés par chacune des usines.

Productivités

L'abatteuse-façonneuse travaillant avec des feuillus intolérants avait de bonnes productivités (figure 4), mais une comparaison à 0,25 m³ par tige indique toutefois une baisse d'environ 30 % par m³ par rapport aux tiges résineuses. La facilité d'ébranchage et le défilement régulier des tiges résineuses en sont la raison. Cet avantage semble s'estomper au fur et à mesure que le volume moyen par tige augmente. Cependant, les deux courbes sont difficilement comparables puisque les volumes moyens par tige récoltée dans les peuplements de feuillus intolérants étaient toujours plus élevés que ceux utilisés pour construire la courbe des résineux.

La figure 5 présente les productivités de façonneuses observées à la souche et en bordure de chemin. Les deux courbes du haut indiquent que le façonnage en bordure de route était un peu moins productif que le façonnage à la souche dans les peuplements de *feuillus intolérants*. Nos résultats indiquent aussi que l'expérience de l'opérateur et la branchéité des tiges avaient une plus grande incidence sur la productivité que le fait de travailler à la

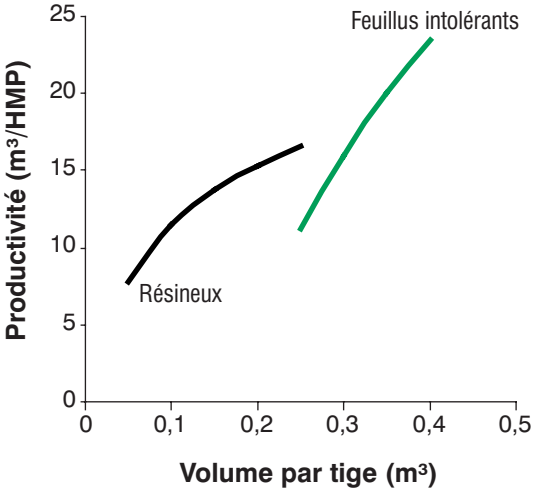

Figure 4. Comparaison des productivités de l'abatteuse-façonneuse en peuplements de feuillus intolérants et de résineux (la courbe des résineux provient de la base de données de FERIC).

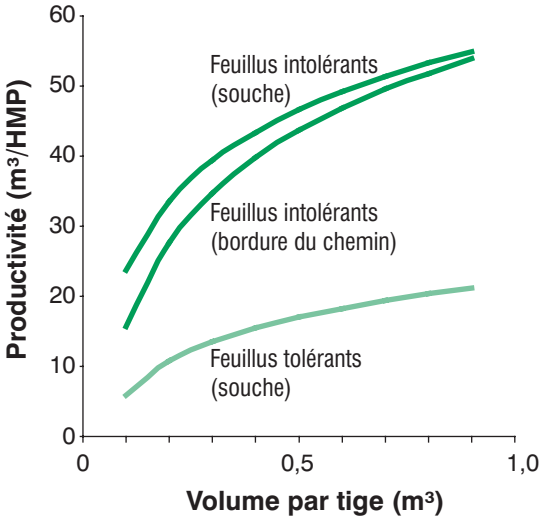

Figure 5. Comparaison des productivités des façonneuses dans des peuplements de feuillus intolérants et tolérants.

souche ou en bordure de chemin. Dans les peuplements de *feuillus tolérants*, la faible productivité du façonnage à la souche, illustrée par la courbe du bas de la figure 5, est principalement due à la difficulté d'ébranchage des grosses branches, à l'encombrement des houppiers ainsi qu'au temps supplémentaire requis pour produire des billes de 2,44 m (8 pi) à partir des grosses branches.

Analyse des coûts

Afin de déterminer le coût des bois tronçonnés façonnés et prêts au chargement pour les trois systèmes étudiés, les coûts directs de fonctionnement suivants ont été utilisés :

Abatteuse-groupeuse :	138 $/HMP
Débardeur à grappin :	102 $/HMP
Porteur de bois courts :	123 $/HMP
Façonneuse :	144 $/HMP
Abatteuse-façonneuse :	152 $/HMP

Le coût de fonctionnement de la façonneuse en bordure de chemin peut être inférieur à celui d'une façonneuse à la souche puisqu'une excavatrice moins robuste suffit pour travailler en bordure de chemin. Le coût du système utilisant une façonneuse en bordure de chemin pourrait être conséquemment plus avantageux que celui présenté dans cette section.

Les productivités moyennes observées durant cette étude ont été utilisées pour l'abattage-façonnage et le façonnage. Les autres productivités requises pour estimer les coûts des trois systèmes proviennent du logiciel *Interface* de FERIC et de l'étude de Favreau et Légère (1999). La figure 6 présente les coûts des trois systèmes dans des peuplements de feuillus intolérants et du système observé avec des feuillus tolérants. Parmi les systèmes utilisés avec des feuillus intolérants, le façonnage en bordure de chemin, illustré par la courbe du bas, était la méthode la plus économique. Cet avantage représente une réduction de coût d'environ 40 % sur le système avec abatteuse-façonneuse travaillant dans un peuplement similaire. De plus, le système avec une façonneuse à la souche était plus avantageux que celui avec une abatteuse-façonneuse particulièrement lorsque le volume par tige récoltée était inférieur à 0,5 m³. Le coût du système utilisant une façonneuse à la souche avec des feuillus tolérants est illustré par la courbe de coût la plus élevée des quatre courbes de la figure 6. Les coûts présentés à la figure 6 ne tiennent pas compte des coûts associés au traitement des aires d'ébranchage lorsque le façonnage est fait en bordure de chemin.

Mise en application

Bien que le coût de produire les bois tronçonnés en bordure du chemin soit un critère important lors du choix d'un système, la polyvalence est aussi un critère dont il faut tenir compte et ce, particulièrement en forêt feuillue où les conditions de récolte sont très variables et où la production de billes est soumise à plusieurs demandes industrielles. Par exemple, un système de façonnage en forêt est un choix judicieux lorsque les jetées en bordure de chemin sont restreintes; par contre, un système utilisant seulement deux machines sur le parterre de coupe (abatteuse-façonneuse et porteur) est bien adapté aux sols à faible capacité portante. D'autre part, la tête de façonnage choisie devra être munie d'un système de mesurage du

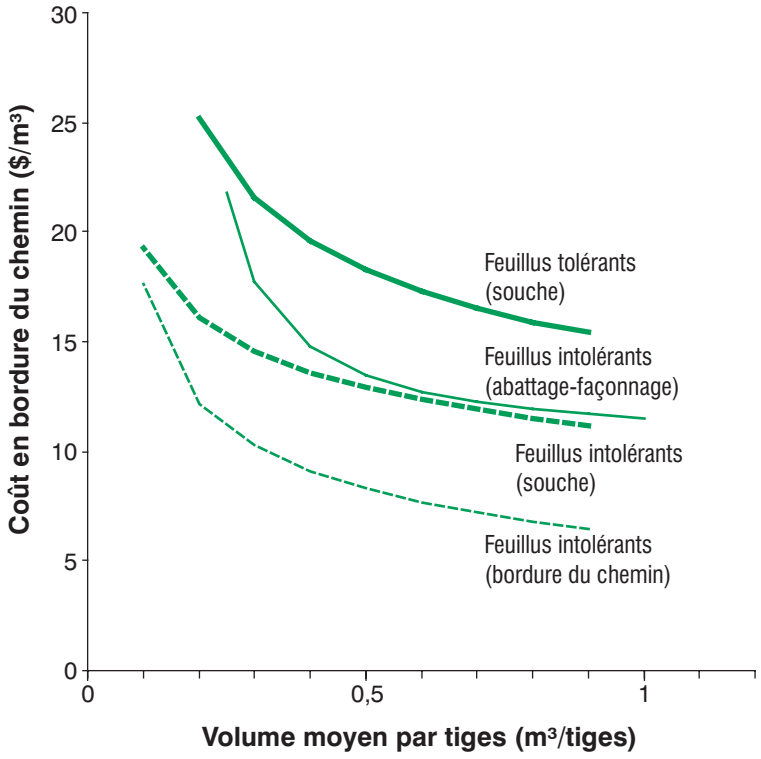

Figure 6. Comparaison des coûts de systèmes produisant des bois tronçonnés avec des feuillus intolérants et tolérants.

diamètre si les diamètres affectent le choix des produits à façonner, et d'une plaque de butée pour une bonne précision des longueurs.

Une tête d'abattage-façonnage ou de façonnage conçue pour les tiges résineuses peut être utilisée pour travailler avec les *feuillus intolérants*, mais elle devra toutefois être très robuste, être capable de façonner des arbres de diamètre excédant 50 cm, et devra préférablement avoir une scie d'écimage (une deuxième scie située vers le haut de la tête). Certains exploitants récoltent seulement quelques hectares de gros feuillus par année. Dans ce cas, il serait préférable d'utiliser un système à trois machines pour éviter l'achat d'une grosse tête d'abattage-façonnage à prix élevé.

Il est recommandé d'utiliser une tête très robuste conçue spécifiquement pour façonner les feuillus lorsque l'on travaille dans les peuplements de *feuillus tolérants*. Les entrepreneurs visités ont éprouvé de fréquents problèmes avec le rotor qui n'était pas assez robuste pour manipuler des lourdes tiges. Les couteaux devraient être faits en acier ultra-robuste et la plaque de métal en haut de la tête qui retient les couteaux fixes devrait être en acier d'au moins 1,91 cm (¾ po.) d'épaisseur et non de 1,27 cm (½ po.), la moyenne pour les têtes conçues pour les tiges résineuses. La

scie d'écimage est un atout particulièrement important pour récupérer le maximum de bois dans les gros houppiers des feuillus tolérants. Certains rouleaux d'entraînement sont très agressifs et ébranchent efficacement les gros feuillus tolérants. Par contre, ces rouleaux endommagent les billes de qualité et réduisent potentiellement les rendements en produits.

Les études de FERIC démontrent que les systèmes mécanisés de façonnage sont capables de produire efficacement des billes de pâte dans des peuplements feuillus. Cependant, lorsque la proportion de billes de sciage ou de déroulage dans le peuplement feuillu devient significative, nous recommandons d'utiliser l'abatteuse-façonneuse pour la production de bois de pâte et de laisser le façonnage des billes de sciage et de déroulage à des tronçonneuses en bordure de route dans le but d'optimiser le rendement en valeur.

Remerciements

L'auteur désire remercier les entreprises et les entrepreneurs forestiers qui ont participé à cette étude dont Bowater Produits forestiers du Canada inc., Domtar Inc., Foleyet Timber, Nighthawk Timber, Industries Norbord Inc. (division La Sarre), Gestion Rémabec inc., Kruger Inc. (Scierie Parent Inc.) et UPM-Kymmene Miramichi Inc.

Référence

Favreau, J.; Légère, G. 1999. Analyse des coûts de récolte en forêt mixte. Inst. can. rech. génie for. (FERIC), Pointe-Claire, Qué. Fiche tech. FT-284. 8 p.