Déblaiement et récupération DE BIOMASSE

Par Guyta Mercier, ing. f., sous la direction scientifique de Luc Desrochers, chercheur, Approvisionnement en fibre, FPInnovations

Entre 1999 et 2009, 6200 ha de forêts publiques et 3200 ha de forêts privées ont été traités en moyenne, chaque année, par une opération de déblaiement; dans le but de remettre en production des sites dégradés et non productifs. Sur certains sites, la quantité de biomasse sur pied peut être importante. Cette biomasse représente une source de combustibles intéressante à valoriser à des fins énergétiques.

D'une pierre deux coups

L'opération de déblaiement consiste à mettre en andains la matière ligneuse non commerciale (arbres non marchands), afin de créer des microsites propices au reboisement. La récupération de la biomasse accompagnant cette opération permettrait la remise en production d'une plus grande portion du parterre de coupe et valoriserait l'utilisation de cette matière à des fins énergétiques.

Une étude menée par les chercheurs de FPInnovations a été réalisée dans le cadre du programme EcoE*ii* [1],avec la collaboration de la Fédération québécoise des coopératives forestières. Elle a permis d'évaluer les coûts de récupération de cette biomasse lors d'une opération de déblaiement dans un peuplement feuillu dégradé.

Plus particulièrement, le projet visait à évaluer :

1. la productivité des machines lors de la récolte;
2. le volume de biomasse récolté;
3. Le flux de la biomasse, c.-à-d. la biomasse avant récolte, la biomasse récoltée et la biomasse laissée au sol;
4. La qualité des microsites pour la plantation;
5. les coûts de récupération de la biomasse et de sa transformation en plaquettes.[2]

Cette étude a permis d'évaluer les coûts de récupération de cette biomasse lors d'une opération de déblaiement dans un peuplement de feuillu dégradé.

[1] *Programme « Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation » administré par Ressources naturelles Canada*

[2] *Le terme « plaquettes » est utilisé pour distinguer les copeaux issus de la biomasse forestière résiduelle destinés à des fins énergétiques de ceux destinés à l'industrie des pâtes et papiers ou des panneaux.*

Peuplement de feuillus dégradés

Le secteur à l'étude avait fait l'objet d'une coupe totale en 1991 et s'était régénéré majoritairement en feuillus intolérants (cerisier de Pennsylvanie) sans valeur commerciale. Près de 25 ans plus tard, les peuplements étaient constitués à 88 % d'espèces feuillues et à 12 % d'espèces résineuses. Les arbres marchands avaient une densité de 316 tiges/ha, un DHP[3] moyen de 17,5 cm et représentaient 67 % du volume de biomasse disponible. Les arbres non marchands et les espèces non commerciales avaient une densité de 1246 tiges/ha, un DHP moyen de 10,7 cm et représentaient 33 % du volume disponible. La régénération naturelle était très faible, avec un coefficient de distribution (stocking) inférieur à 25 % dans les espèces désirées.

Machinerie utilisée

Dans le cadre de ce projet, une abatteuse-groupeuse, deux débardeurs à câble et une chargeuse sur chenille ont été utilisés pour abattre et récupérer la biomasse.

L'abatteuse-groupeuse utilisée n'était pas tout à fait adaptée à la récupération des tiges de petits diamètres. La scie circulaire avait tendance à faire éclater la base des petites tiges et l'opérateur avait de la difficulté à les retenir dans les bras de préhension. Des scies spécifiquement conçues pour récupérer la biomasse seraient plus efficaces dans ce type de peuplement. Une tête d'abattage multi-tiges serait peut-être plus appropriée.[4] Ce type de tête, toutefois, ne peut pas couper les tiges ayant un diamètre supérieur à 26 cm.

Les débardeurs à câble n'étaient pas non plus les machines adéquates pour débarder des arbres de petits diamètres. Un débardeur à grappin aurait été plus efficace et productif. En se fondant sur les productivités observées avec ces types d'équipements, les coûts d'opération pourraient être réduits d'environ 40 %. Cela permettrait de ramener le coût à un niveau plus acceptable et aiderait à rentabiliser l'opération.

[3] DHP= diamètre à hauteur de poitrine

[4] Une étude sur une tête d'abattage à scie circulaire Bracke C16 rapporte une productivité de 25,2 m³/HMP dans un peuplement immature ravagé par le feu (Lirette, J. 2012. FPInnovations).

[5] Estimé fourni par FPInterface version 1.9.0.36

Résultats

Les efforts de récupération ont permis de :

48 % de la biomasse a été prélevée (31,8 tma/ha)

26 % a été laissée sur pied

18 % est demeurée au sol

- Créer des microsites propices pour obtenir un taux de reboisement de 89 %.
- Atteindre l'objectif consistant à dégager le terrain et à préparer le sol à la plantation.

Pour une production de 31,8 tma/ha de biomasse :

105,91 $/tma coûts totaux en bordure de route

-19.75 $/tma Remboursement estimé du Ministère des forêts de la Faune et des Parcs (MFFP)

86,16 $/tma **Coûts après remboursement MFFP**

À titre de comparaison, une opération de récolte comparable dans un peuplement commercial reviendrait à **44 $/tma.**[5]

En conclusion, la récupération de la biomasse forestière intégrée à une opération de déblaiement a atteint ses objectifs sylvicoles de production de microsites adéquats pour la plantation, mais s'est avérée être une opération coûteuse.

Des équipements mieux adaptés pourraient réduire les coûts de récupération de la biomasse de façon substantielle.

L'investissement dans de nouveaux équipements serait justifié seulement si de grandes superficies devaient être traitées annuellement et de façon récurrente.

Pour plus de détails, consultez le recueil des résultats de recherche au fqcf.coop/biomasse

Partenariat INNOVATION FORÊT
Un service conjoint de FPInnovations et de Ressources naturelles Canada

PARTENARIAT INNOVATION FORÊT s
1055, rue du P.E.P.S., C. P. 10380, succ. Sainte-Foy
Québec (Québec) G1V 4C7
Tél. : 418 648-5828 | Courriel : pif@fpinnovations.ca
partenariat.qc.ca

Photos : FPInnovations