

VALORISATION DES ÉCORCES POUR LA PRODUCTION D'ÉNERGIE

Par Guyta Mercier, ing. f., sous la direction scientifique de Luc Desrochers, chercheur, Approvisionnement en fibre, FPInnovations, et de Rut Serra, chargée de projet, Fédération québécoise des coopératives forestières

Les résidus d'écorce et de dosses issus des scieries sont une source de biomasse abondante et peu coûteuse qui pourrait être valorisée en les ajoutant aux plaquettes¹ forestières usuelles pour l'approvisionnement de chaudières de petites et moyennes dimensions. Ce mélange doit par contre respecter les exigences des chaufferies et ne pas nuire à leur rendement.

Pour trouver la recette optimale de plaquettes d'écorce de tremble et de dosses de cèdre à incorporer au mélange courant de plaquettes, une étude a été réalisée dans le cadre du programme EcoEii² par les chercheurs de FPInnovations, avec la collaboration de la Fédération québécoise des coopératives forestières.

¹ Le terme « plaquettes » est utilisé pour désigner les copeaux issus de la biomasse forestière résiduelle et destinés à des fins énergétiques.

² Programme « Initiative écoÉNERGIE sur l'innovation » administré par Ressources naturelles Canada.



Ingrédients

De l'écorce de tremble produite en hiver et des dosses de cèdre ont été utilisées pour les fins de l'étude.

1- L'écorce de tremble, produite en hiver contient moins de contaminants (terre et sable) que celle qui est produite en été.

2- Les dosses de cèdre, quant à elles, ont été prélevées à l'automne.

La proportion d'écorces et/ou de dosses ajoutée au mélange peut varier selon la source de plaquettes forestières utilisées.

Le mélange optimal est celui qui maximise l'ajout d'écorces et/ou de dosses aux plaquettes forestières courantes tout en respectant les critères de qualité exigés par les fabricants de la chaudière. Ces critères sont la densité, la granulométrie, le taux d'humidité (TH) et la teneur en cendres.

Préparation

① Le dimensionnement de la biomasse en plaquettes

Deux types de *dimensionnement* ont été réalisés avec les écorces de tremble : le broyage et le tamisage.

Le broyage s'est révélé plus performant et moins coûteux que le tamisage.

L'ajout d'un broyeur électrique à la ligne de production de l'usine de sciage permettrait d'obtenir la granulométrie désirée et remplacerait plus efficacement l'étape de transformation dans un centre de conditionnement. Quant aux dosses de cèdre, elles ont été déchiquetées et les plaquettes obtenues avaient la granulométrie désirée.



2 Le séchage au soleil

Les essais de *séchage au soleil* ont été réalisés sur une surface asphaltée avec des plaquettes (broyats) d'écorce de tremble en couches de différentes épaisseurs (15 cm, 30 cm, 45 cm, 60 cm). Une période d'ensoleillement d'environ 10 heures a été suffisante pour réduire de 5 % le taux d'humidité des plaquettes d'écorce.

L'épaisseur de la couche ne semble pas avoir eu un effet significatif sur la perte d'humidité.



La présence d'un abri n'a pas nui à la perte d'humidité des plaquettes, mais l'a plutôt protégé de la pluie et a limité la reprise d'humidité.

3 Le suivi du matériel entreposé

L'*entreposage* de plaquettes d'écorce avec un TH inférieur à 30 % permettrait de diminuer les risques de combustion spontanée.

Une réduction du pourcentage de particules fines occasionnerait aussi une meilleure aération des empilements et diminuerait les conditions anaérobiques propices à la combustion spontanée.



4 L'ajout au mélange courant

L'ajout d'écorce de tremble broyée ou tamisée a eu peu d'impact sur la densité du mélange obtenu, peu importe les proportions utilisées. Au contraire, l'ajout de dosses de cèdre a eu un impact à la baisse sur la densité du mélange à partir d'un ajout de 20 %.

L'ajout d'écorce de tremble et de dosses de cèdre augmente le teneur en cendres après combustion du mélange final.

La teneur en cendres étant intimement liée à la quantité d'écorce ajoutée, un maximum d'environ 20 à 30 % d'écorce broyée, ou de 30 à 40 % d'écorce tamisée, et de 10 % de dosses de cèdre serait à respecter afin de ne pas dépasser la limite établie de 2 % pour la teneur en cendres.

5 Le comportement en chaufferie

Les observations recueillies en chaufferie indiquent qu'il serait préférable d'éviter les dosses de cèdre dans les mélanges. Ces dernières ont occasionné des arrêts fréquents du système d'alimentation de la chaudière en raison de leur faible densité et de leur contenu élevé en fines et en fibres laineuses. De son côté, l'écorce de tremble a un potentiel intéressant pour la production de chaleur. Son ajout dans le mélange courant a généré une combustion efficace, mais a occasionné des arrêts plus fréquents du système d'alimentation dus à la présence de sable et de roches.

Il serait donc important de s'assurer que la matière soit libre de contaminants (sable, roches, etc.).



Afin de confirmer le potentiel d'utilisation de cette source de biomasse pour la production de chaleur, d'autres essais seraient nécessaires pour valider les observations recueillies, entre autres sur l'effet de la stratégie de séchage au soleil et de l'ajout d'écorce sur la performance en chaufferie.

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



**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