

SOUTENANCE DE THÈSE

Monsieur Quy Nam Nguyen

26 août 2016
9 h 00
Salle 2320-2330
Pavillon Gene-H.-Kruger

Titre de la thèse

Utilisation d'arbres de faible qualité provenant de forêts feuillues mélangées comme matière première pour la fabrication de granules de bois

MEMBRES DU JURY

Président	M. Pierre Blanchet Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique
Examineurs	M. Alain Cloutier, directeur de recherche Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique
	M. Alexis Achim, codirecteur de recherche Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique
	Mme Tatjana Stevanovic, codirectrice de recherche Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique
	M. Roger Hernandez, examinateur Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique
	M. Yves Fortin, examinateur Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique
	M. Ahmed Koubaa, examinateur externe Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Résumé

La présente étude avait pour objectif de contribuer à une meilleure compréhension de la granulation des bois feuillus par l'évaluation de la possibilité technique de transformer des bois feuillus de faible qualité (l'érable à sucre et le bouleau jaune) en granules conventionnels et granules de haute qualité, un type prometteur de transport énergétique. Trois études individuelles ont été réalisées et présentées dans cette thèse. La première étude visait à déterminer s'il y a des changements de teneur en extractibles, cendres, et lignine du bois entre les classes de vigueur des arbres. Les teneurs plus élevées en extractibles et en lignine dans les arbres peu vigoureux ont suggéré que ces derniers sont plus appropriés par rapport aux arbres vigoureux pour la conversion en biocombustibles solides. La deuxième étude vise l'optimisation des procédés de granulation des bois feuillus. L'étude a porté sur l'influence des paramètres du procédé (la température et la force de compression) et des caractéristiques de la matière première (la taille des particules et la teneur en humidité) sur les propriétés physiques et mécaniques des granules de bois. Le procédé de granulation doit être effectué à une température d'environ 100 °C pour minimiser la force de friction dans le granulateur et à une teneur en humidité d'environ 11,2% pour maximiser la densité et la résistance mécanique des granules produites. Cette étude a également confirmé que les arbres de faible qualité sont plus appropriés pour la fabrication de granules de bois que les arbres vigoureux. La troisième étude vise

l'élaboration de granules de haute qualité. L'eau chaude à température élevée a été utilisée pour modifier les propriétés de la matière première avant granulation. Les caractéristiques de granulation de matériau traité ont été significativement améliorées. Les granules produites ont montré des propriétés améliorées incluant une plus faible teneur en cendres, une plus haute densité énergétique, une meilleure résistance à l'eau, et une meilleure résistance mécanique. Les résultats obtenus de toutes ces études ont démontré la nécessité de bien connaître les fondements de la granulation des bois feuillus et les solutions pratiques pour l'utilisation d'arbres feuillus de faible qualité, le premier peut être applicable pour le développement de procédés de granulation et le dernier peut contribuer à long terme à la restauration des forêts feuillues dégradées en termes de santé des forêts et de leur valeur.