

SOUTENANCE DE THÈSE

Madame Suying Xing

1^{er} novembre 2013
13 h 30
Salle 2320-2330
Pavillon Gene-H. Kruger

Titre de la thèse

Potential des boues secondaires comme co-adhésifs de l'urée-formaldéhyde dans la fabrication des panneaux de particules

MEMBRES DU JURY

Président M. Robert Beaugard, Doyen
Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique

Examineurs M. Bernard Riedl, directeur de recherche
Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique

M. Ahmed Koubaa, codirecteur de recherche
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

M. James Deng, codirecteur de recherche
FPInnovation

M. Alain Cloutier, examinateur
Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique

M. Pierre-Louis Cyr, examinateur externe
Tembec

Résumé

Dans un contexte de la pénurie des ressources forestières et d'intensification de la pollution environnementale, pour l'industrie du bois et du papier, transformer les déchets (boues) en produit à valeur ajoutée (fibre, co-adhésif etc.) a de larges perspectives. Les boues sont les résidus solides récupérés suite au traitement des eaux usées des usines de pâtes et papiers. Ils sont divisés en boue primaire (BP) et boue secondaire (BS) selon le procédé de traitement. La boue primaire est riche en fibre et la boue secondaire a des propriétés adhésives.

L'objectif général de cette recherche consiste à explorer le potentiel des boues secondaires (BS) comme co-adhésif de l'urée-formaldéhyde (UF) dans la fabrication de panneaux de particules. La première approche consiste à évaluer les possibilités de modification de la résine UF par l'ajout des boues secondaires pour synthétiser un nouvel adhésif. Les résultats de la première approche ont montré que le temps de polymérisation de la résine est très court et nous avons conclu que cette approche n'est pas applicable à l'échelle industrielle. La deuxième approche consiste à introduire in-situ les BS dans la composition des panneaux à différentes proportions. Cette approche est techniquement faisable et a été testée avec différents types de boues secondaires. Ces BS sont issues de trois procédés de fabrication, qui sont les procédés PTM, PCTM et Kraft. Des panneaux préliminaires ont été faits. Ainsi, un dispositif expérimental final a été mis en place pour évaluer le potentiel des BS issues de ces différents procédés comme co-adhésifs. Les facteurs de variation choisis sont la teneur en résine UF (3 niveaux), la source de BS (3 sources) et la proportion des BS (3 proportions).

Selon les résultats préliminaires, Il existe un ratio optimal de BS/UF selon les mesures des résistances en cohésion interne (CI) des panneaux de particules. Les BS ne peuvent être utilisées seules comme adhésifs. Selon les résultats expérimentaux, l'ajout de BS dans les panneaux ne nuit pas à la cohésion interne et peut même entraîner une amélioration dans certains cas. La plupart des propriétés mécaniques ne sont pas influencées négativement par l'ajout de BS. Par contre, la stabilité dimensionnelle est affectée négativement. Le principal avantage de l'utilisation des BS comme co-adhésifs est d'ordre environnemental et réside dans l'importante réduction observée dans les émanations de formaldéhyde (EF). Parce que les compositions chimiques des BS varient avec les procédés de mise en pâte, l'EF est fonction de la source de BS. L'EF de panneaux de particules à base de BS de PCTM a diminué en moyenne de 48,3% par rapport à celle des panneaux témoins. Pour les panneaux de particules à base de BS PTM, l'EF a montré une diminution moyenne de 25,2% par rapport à celle des panneaux témoins. Pour celles qui sont faites avec les BS de Kraft, la diminution moyenne de l'EF était de 6,7% par rapport à celle des panneaux témoins.