

Résumé

Par le passé, le Québec avait des surplus de matières ligneuses. Aujourd'hui, la province souffre d'une diminution des ressources forestières. La récolte admissible de résineux est presque entièrement atteinte. La disponibilité forestière de certaines régions a été révisée à la baisse. Simultanément, depuis des années, les usines de pâtes et papiers du Québec utilisent beaucoup plus de résineux traditionnels dans le but d'obtenir de bonnes propriétés pour le papier journal. Le volume de production de papier journal est encore en croissance. La diminution des forêts naturelles de la province, spécialement au niveau de la quantité de bois résineux, et de la croissance du volume de production du papier journal, contribue à la diminution de copeaux disponibles pour la production de pâtes et papiers. L'industrie papetière québécoise, comme dans le reste de l'Amérique du Nord, fait face à une compétition sévère en ce début de XXI^e siècle. Elle doit donc se tourner vers un approvisionnement en matières premières provenant de bois de plantation ou vers des essences délaissées jusqu'à maintenant.

Le mélèze démontre un taux de croissance élevé, une densité et une résistance aux maladies supérieures à celle des autres espèces habituellement utilisées et d'utilisation facile pour les plantations en sylviculture. Aujourd'hui, il est utilisé avec succès dans le procédé de la mise en pâte Kraft. Malheureusement, cette essence de bois n'est pas bien adaptée au procédé de mise en pâte thermomécanique à cause de ses propriétés physiques et optiques du papier qui sont bien inférieures à celles requises par l'industrie papetière. Cependant, le bouleau est la deuxième essence la plus répandue de bois feuillu au Canada. Malgré cela, la quantité de cette essence de bois utilisée dans les usines est toujours dans une proportion faible même s'il y a une grande disponibilité de cette essence dans les forêts naturelles.

Pour ces raisons, nous avons employé le mélèze hybride avec différentes proportions de bouleau blanc dans un procédé de mise en pâte thermomécanique. Considérant que l'épinette noire est l'essence la plus utilisée pour la mise en pâte et la production de papier journal, notre projet est basé sur l'utilisation de ces trois essences de bois. Les

copeaux de chaque essence sont mélangés suivant certaines proportions basées sur un plan d'expérience.

L'analyse des résultats montre qu'il est possible d'incorporer dans un mélange ces trois essences de bois simultanément en co-raffinage. Sous une quantité utilisée relativement large, le co-raffinage n'apporte pas de variation significative sur la CSE. Pendant le co-raffinage, à cause des caractéristiques chimiques et morphologiques différentes, l'utilisation du mélèze hybride et du bouleau blanc apporte une influence différente sur les propriétés physiques et sur le niveau de blancheur. Le mélèze hybride affecte moins les propriétés physiques mais nuit plus à la blancheur comparativement au bouleau blanc. Le choix des proportions des deux essences doit faire l'objet d'un compromis. En contrôlant la somme de mélèze hybride et de bouleau blanc dans le mélange final sous un pourcentage de 20 à 30%, les pâtes obtenues diminuent d'un maximum de 23% d'indice de rupture, de 30% d'indice d'éclatement et de 23% d'indice de déchirure par rapport à ceux de la pâte contenant 100% d'épinette noire. Cependant, le niveau de blancheur des pâtes finales pourrait être maintenu au-dessus de 50 % ISO.

Pendant le co-raffinage, à cause de la présence des essences différentes, spécialement à cause de leur différente morphologie, il y a certains effets synergiques qui sont introduits sur la consommation d'énergie spécifique, le taux de rejets, la longueur des fibres, la masse linéique, l'allongement l'absorption d'énergie à la rupture et coefficient de diffusion etc. Toutefois, il n'y a pas d'effet synergique sur l'indice de rupture, l'indice d'éclatement et l'indice de déchirure. L'action du raffinage des essences sur ces trois propriétés est indépendante de l'action du raffinage lui-même. Parmi les facteurs influençant l'effet synergique pendant le co-raffinage, l'essence de bois est le facteur le plus important. En même temps, sur des propriétés, le niveau d'effet synergique n'est pas pareil suivant la variation des proportions d'essence composant le mélange. Ainsi, la proportion d'essences est probablement également un facteur non négligeable influençant l'effet synergique. Dans notre travail, le mélèze est le facteur le plus actif pour produire un effet synergique.

En plus, la comparaison de la CES entre les pâtes co-raffinées et les pâtes mélangées après le raffinage permet de vérifier qu'il y a eu un effet synergique sur la CES. En raison des propriétés des pâtes obtenues des pâtes mélangées après le raffinage ne sont simplement pas égales à la somme des propriétés selon la proportion des pâtes individuelles après le raffinage. Pendant le travail, nous n'avons pas fait les propriétés des pâtes mélangées après le raffinage, et ne pouvons donc malheureusement pas faire la comparaison entre les propriétés des pâtes co-raffinées et les propriétés des pâtes mélangées après le raffinage. Cette comparaison serait probablement d'un certain intérêt pour un prochain travail.

Avril 2005

Mots Clés

Mélèze hybride (*Larix eurolepis* Henry.), Bouleau blanc (*Betula papyrifera* Marsh.), Épinette noire (*Picea mariana* BSP.), mélange, pâte thermomécanique, co-raffinage, action du raffinage, effet synergique

12 juillet 2005