

Etude de la faisabilité de panneaux OSB écologiques naturellement durables

O. ARNOULD^a, N. AMUSANT^b, S. BARDET^a, A. DEPRES^c, R.H. MANSOURIS^c, T. PIZZI^c et C. BAUDASSE^b

a. LMGC - UMR 5508/Université Montpellier 2, CC048 Place Eugène Bataillon, 34095 MONTPELLIER

b. CIRAD - Forêt, 73 rue J.F. Breton, TA 10/16 34398 MONTPELLIER

c. LERMAB - Faculté des Sciences et Techniques, BP 239, 54506 VANDOEUVRE les NANCY

Résumé :

La production de matériaux composites à base de bois a considérablement augmenté depuis les trois dernières décennies suite, par exemple, aux développements de nouvelles technologies, à l'évolution des ressources en bois, à leur facilité d'utilisation du fait de leur homogénéité et à la prise de conscience par l'opinion publique des problèmes écologiques liés aux activités humaines. Les panneaux reconstitués à base de bois (sous forme de fibres, copeaux ou autres) permettent l'exploitation, voir le recyclage, de bois impropre au sciage et la fabrication de produits de qualité constante répondant, selon le besoin, à des caractéristiques spécifiques (usage structural, décoratif ou ameublement). Parmi ces nombreux produits, nous nous sommes intéressés aux panneaux OSB (i.e., Oriented Strand Board ou panneau à lamelles orientées). Ces produits suscitent un engouement croissant non seulement dans les pays industrialisés (avec, par exemple, une croissance moyenne de 20% par an du marché en France et une demande de 7 millions de m³ au Canada en 2000) mais aussi dans les pays émergents.

Le principal défaut de ce type de panneau est qu'ils sont susceptibles d'être attaqués par les agents de dégradation du bois comme les termites et les champignons car ils sont fabriqués avec des espèces dites non durables (i.e., ne résistants pas aux agents de dégradation du bois) comme le peuplier ou le pin. La solution la plus souvent préconisée consiste à les traiter à l'aide de biocides d'origine synthétique qui peuvent être toxiques pour la santé humaine et l'environnement. De plus, certains d'entre eux peuvent dégrader les propriétés mécaniques. Face aux pressions environnementales, la recherche de nouvelles alternatives plus respectueuses de l'environnement et de la santé humaine s'impose.

L'objectif de cette étude a été de tester la viabilité et la faisabilité de panneaux OSB contenant un mélange de lamelles de bois issues d'essences durables (robinier et cyprès) et de pin (l'essence non durable habituellement utilisée dans la fabrication de panneaux bon marchés). Afin d'augmenter le caractère écologique de ces panneaux, des résines naturelles à base de lignine et de tanin ont été utilisées pour coller les lamelles. Plusieurs panneaux contenant différentes proportions de mélange robinier-pin et cyprès-pin et l'une des deux colles naturelles (ou une colle synthétique industrielle pour référence) ont été fabriqués manuellement afin de trouver la meilleure configuration d'un point de vue mécanique et durabilité. La résistance de ces panneaux vis-à-vis des termites et des champignons a été testée ainsi que certaines propriétés mécaniques (module d'élasticité hors plan et de cisaillement en roulant, contraintes à rupture en traction perpendiculaire et en cisaillement en roulant) avant et après dégradation.

Les panneaux présentant la meilleure résistance à la dégradation sont ceux contenant du cyprès et ce d'autant plus que le pourcentage de cette essence est important. D'un point de vue mécanique, les meilleurs résultats ont été obtenus sur les panneaux contenant également du cyprès en proportion importante (i.e., supérieure à 50%) et ayant été collés à l'aide de la résine à base de lignine. Les résultats mécaniques obtenus avec les panneaux contenant 75% et 100% de cyprès vérifient les critères de la classe 4 (norme NF EN 300), pour les paramètres testés, avant mais aussi après dégradation. Même les panneaux ne contenant que 50% de cyprès présentent des qualités appréciables et ils seraient plus intéressants d'un point de vue économique. Les panneaux contenant du robinier n'ont généralement pas donné de bons résultats en raison d'une densité très hétérogène et d'une mauvaise qualité de collage.

Mots clefs : OSB, essences durables, résines naturelles, propriétés mécaniques, dégradations par les termites.