

## Utilisation de liants polysaccharidiques pour la conception de composites biosourcés isolants

Narimane Mati-Baouche

Institut Pascal, Axe Génie des Procédés, Energétiques et Biosystèmes, UMR 6602, CNRS, Université Clermont-Auvergne

Un des enjeux relatifs à la durabilité des isolants thermiques dans l'industrie du bâtiment est l'utilisation de composites issus d'agro-ressources. Ces composites sont généralement mis en œuvre en l'état ou agglomérés par des liants minéraux ou issus de la synthèse. Afin d'explorer l'utilisation de liants polysaccharidiques pour la conception de panneaux isolants à base de broyats de tiges de tournesol (renfort), le chitosane a été choisi comme polysaccharide modèle. Après une première étape de caractérisations physico-chimique, thermique et mécanique du liant et du renfort, un plan d'expérience composite centré a été établi afin de trouver les meilleures valeurs de granulométrie des particules, de ratio massique liant/renfort et de contrainte de compactage influant sur les propriétés thermo-mécaniques des composites biosourcés. Un composite doté d'une propriété d'isolation thermique de l'ordre de  $0,06 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$  et d'une contrainte à la rupture en traction et en compression de l'ordre de 2 MPa a été obtenu avec un ratio massique en chitosane de 4,3 % et une granulométrie de broyats de tiges de tournesol de 6,3 mm. Ses performances mécanique et thermique sont supérieures à celles des autres isolants biosourcés actuellement sur le marché. Dans une démarche d'éco-conception un travail de formulation du liant par réticulation covalente (génipine) et par ajout d'autres biopolymères (alginate, guar, amidon), dotés de propriétés liantes, a été réalisé via l'élaboration d'un plan d'expérience factoriel fractionnaire. Les résultats montrent la possibilité de conserver des propriétés mécaniques et thermiques satisfaisantes tout en minimisant la quantité de chitosane utilisé.

**Mots clés :** Formulation, Polysaccharides, Eco-Conception, Caractérisation, Composites Biosourcés