
Caractérisation mécanique d'un matériau composite à base de particules de noyaux de dattes et une résine époxy

Tahar Masri*^{†1}, Houdayfa Ounis^{‡2,3}, Adel Benchabane¹, Lakhdar Sedira⁴, and Abdelhak Kaci⁵

¹Université Mohamed Khider Biskra, Laboratoire de Génie Energétique et Matériaux (LGEM), Faculté des Sciences et de la Technologie, BP 145 Biskra 07000, Algérie – Algérie

²Institut de Recherche Dupuy de Lôme (IRD) – Université de Bretagne Sud, Centre National de la Recherche Scientifique : FRE3744 – France

³Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER) – Algérie

⁴Laboratoire de génie mécanique (LGM) – University of Biskra, BP 145, RP, 07000 Biskra, Algeria, Algérie

⁵Laboratory L2MGC (4114), University of Cergy Pontoise, F9500 Cergy Pontoise, France. – Laboratory L2MGC (4114), University of Cergy Pontoise, F9500 Cergy Pontoise, France. – France

Résumé

Ce travail présente une étude expérimentale sur un matériau composite obtenu à partir de déchets de noyaux de dattes et une résine époxy. Pour ce faire, les noyaux de dattes ont été séchés et broyés afin d'obtenir un renfort particulaire d'une granulométrie de 0,2-0,4 mm. Afin d'étudier l'effet de la quantité du renfort sur les propriétés du matériau composite, plusieurs proportions massiques (0%-40%) entre le renfort particulaire et la matrice sont considérées. Dans un premier temps, seule la matrice a été caractérisée par des essais de traction et de flexion trois points. Dans un deuxième temps, une caractérisation du composite a été élaboré.

Les essais réalisés sur la résine ont montré une valeur moyenne du module d'élasticité et du coefficient de Poisson de 322.62 MPa et de 0.4, respectivement. Par ailleurs, la résine a aussi exhibé un module de flexion de 961 MPa et une contrainte maximale de 28.94 MPa. D'après les essais de flexion, seules le matériau 100% résine et le matériau composite à faible quantité de renforcement particulaire (0, 10 et 20%) présentent une grande déformation en flexion. Pour une quantité de renfort supérieure ou égale à 30%, les résultats des essais de flexion ont montré une amélioration du module de flexion et de la résistance à la flexion. A partir de ce niveau de renforcement, le matériau composite devient de plus en plus fragile. D'autre part, avec 40% de renforcement, le module de flexion augmente de près de 44% par rapport au module de flexion de la matrice.

Par ailleurs, une étude comparative est présentée entre les résultats obtenus et ceux disponibles dans la littérature sur un composite similaire. L'étude a montré que le matériau élaboré présente un module de flexion (330-1380 MPa) meilleur que celui de la littérature (396-487 MPa). Par contre, le matériau élaboré présente une faible résistance avec un renforcement de 10 et 20%. Une meilleure résistance est obtenue à partir de 30% de renforcement.

*Intervenant

[†]Auteur correspondant: taharmasri@hotmail.com

[‡]Auteur correspondant: houdayfa.ounis@univ-ubs.fr

Mots-Clés: Particule de noyaux de dattes, Recyclage, Matériaux composites, Caractérisations mécaniques.