

# **ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DE LA FLEXION DES RENFORTS DE COMPOSITES**

## **EXPERIMENTAL STUDY OF BENDING BEHAVIOUR OF COMPOSITE REINFORCEMENTS**

Emmanuel de Bilbao, Jean Launay, Damien Soulat et Alain Gasser

Laboratoire de Mécanique des Systèmes et des Procédés  
e-mail : emmanuel.debilbao@univ-orleans.fr

### **RÉSUMÉ**

Lors de la mise en forme des renforts de composites, les sollicitations principales sont membranaires. Néanmoins, la connaissance du comportement en flexion pourrait permettre une simulation encore plus juste de cette étape de fabrication, en particulier pour les renforts épais et plus rigides. Deux essais standards de flexion coexistent. L'essai cantilever normalisé est limité par le modèle linéaire élastique trop simple. L'essai KES permet une caractérisation plus complexe mais reste difficile à mettre en oeuvre pour des renforts épais et rigides. Un flexomètre à plan escamotable a été développé. Il est basé sur l'essai cantilever associé à une mesure optique pour offrir la flexibilité recherchée. Une comparaison des résultats obtenus sur un renfort tissé de carbone avec des essais KES a permis de valider la conception, l'utilisation du flexomètre ainsi que l'interprétation des essais.

### **ABSTRACT**

In reinforcement of composites shaping tensile and shear are the major stresses. However the knowledge of the bending behaviour would give more precisely simulation of forming especially for stiffer and thicker textiles. Two standard tests are used to determine it. The cantilever test is limited because of its elastic linear model. The KES fabric bending test allows a more complicated model but its use is difficult for stiffer and thicker reinforcements. A new cantilever test using optical measurement has been developed to provide the searched flexibility. Tests have been performed on a carbon woven reinforcement and compared with KES measurements. The results allow to validate the experimentation.

**MOTS CLES :** Renforts composite, flexion, essais, KES-FB, flexomètre.

**KEYWORDS :** Composite reinforcements, bending, test, KES-FB, flexometer.