

# **APPROCHE MULTIECHELLE DU COMPORTEMENT MECANIQUE DE MATERIAUX COMPOSITES À RENFORT TISSE**

## **MULTISCALE MODELLING OF THE MECHANICAL BEHAVIOR OF WOVEN COMPOSITE MATERIALS**

G. Couégnat\*, N. Carrère\*\*, E. Martin\* et J. Lamon\*

\*Laboratoire des Composites Thermostructuraux  
UMR 5801, Domaine Universitaire, 3 allée de la Boétie, 33600 Pessac, France  
e-mail : {couegnat;martin;lamon}@lcts.u-bordeaux1.fr

\*\*Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiales  
DMSE/LCME, 29 avenue de la Division Leclerc, 92320 Châtillon, France  
e-mail : carrere@onera.fr

### **RESUME**

Les travaux présentés ici concernent le développement, au sein d'une démarche multiéchelle dédiée aux composites à renfort tissé, de procédures numériques permettant (i) de générer des cellules élémentaires périodiques de microstructures aléatoires complexes grâce à une description statistique de leur géométrie et (ii) de générer des modèles géométriques de renfort tissé et leurs maillages éléments finis correspondants.

### **ABSTRACT**

The present paper proposes numerical tools, which are integrated into a multiscale approach dedicated to woven composite materials, to generate (i) periodic unit cells of complex random microstructures using a statistical description of their geometry and (ii) geometric models and finite elements meshes for woven fabrics.

**MOTS CLES :** COMPOSITES TISSES, APPROCHE MULTIECHELLE, ENDOMMAGEMENT, HOMOGENEISATION PERIODIQUE.

**KEYWORDS :** WOVEN COMPOSITES, MULTISCALE APPROACH, DAMAGE, PERIODIC HOMOGENEIZATION.