

**Effet de la variabilité de la microstructure sur les propriétés mécaniques d'un composite UD thermoplastique. Cas de la flexion à trois points.**

**Pierre Alexis Poulet, Sébastien Joannès, Lucien Laiarinandrasana**

MINES ParisTech – MAT Centre des Matériaux – UMR CNRS 7633

BP87, 91003 Evry Cedex

[pierre-alexis.poulet@mines-paristech.fr](mailto:pierre-alexis.poulet@mines-paristech.fr)

L'essai de flexion à 3 points est très utilisé pour tester en laboratoire les matériaux composites unidirectionnels. Contrairement aux thermodurs, la matrice thermoplastique peut subir de l'endommagement par cavitation. Ce mécanisme de dégradation a pu être simulé avec succès sur un code EF muni d'une loi poro-plastique pour la matrice. Le travail proposé ici se rapporte à un composite PA11/FV UD testé par essai de flexion 3 points où la distribution de contrainte est complexe. Des microstructures digitales sont générées par une procédure de maillage alimentée par des données statistiques représentatives issues des observations microscopiques/tomographiques. L'influence de la variabilité de la microstructure (taux de fibre, dispersions...) est ainsi étudiée lorsqu'elle est soumise aux champs de contrainte représentatifs de l'essai macroscopique de flexion à 3 points.