



Résumé

« Étude expérimentale et modélisation micromécanique du comportement viscoélastique des polymères renforcés par fibres courtes avec interphases »

L'influence des propriétés microscopiques de l'interphase entre la matrice et les fibres sur le comportement mécanique macroscopique n'est pas suffisamment connue dans le domaine des polymères renforcés par fibres courtes. Dans le cadre de cette thèse, une étude systématique des propriétés géométriques et mécaniques de l'interphase est réalisée concernant la description des effets sur la réponse viscoélastique linéaire du composite. Dans ce contexte, les résultats présentés mettent l'accent sur l'interaction entre la modélisation micromécanique et la caractérisation expérimentale. D'une part, un nouveau modèle micromécanique en deux étapes est développé pour la description d'un composite anisotrope à trois phases avec interphases. D'autre part, les paramètres du matériau utilisés pour la modélisation micromécanique sont identifiés avec des méthodes expérimentales aux échelles micro- et macroscopiques. En comparaison des résultats expérimentaux avec les propriétés effectives calculées de matériau composite, une inférence peut être faite sur les propriétés mécaniques du composite à partir de celles de l'interphase. Par conséquent, une méthode inverse est proposée offrant un accès aux propriétés inconnues de l'interphase. Enfin, la combinaison de la modélisation micromécanique et des résultats expérimentaux permet une meilleure compréhension des propriétés mécaniques de l'interphase, qui n'étaient auparavant pas accessibles au moyen de seules approches expérimentales.