

Texte annonce

Thèse CIFRE Renault

Sujet : Durabilité de composites thermoplastiques sous sollicitations couplées

Lieu : Laboratoires PIMM et I2M, Renault

L'utilisation des composites à matrice thermoplastique sont en plein essor, en particulier dans l'industrie automobile. Ces composites sont constitués le plus souvent d'une matrice polyamide ou polypropylène et de renforts discontinus sous forme de fibre de verres.

Afin de dimensionner des pièces en composite, il est nécessaire de connaître les éventuelles évolutions de propriétés mécaniques de ces composites au cours du temps, en fonction des conditions de sollicitations en service. En effet, ces composites sont susceptibles d'être utilisés en tant que pièces soumises à des chargements mécanique (par exemple en fatigue ou de type accidentel) dans des environnements agressifs, chimiquement ou thermiquement, qui sont connus pour dégrader les matrices polymères habituellement utilisés par l'industrie automobile comme le polyamide ou le polypropylène. Ces dégradations, souvent hydrolytiques ou thermo-oxydatives, peuvent réduire les propriétés mécaniques de ceux-ci. Ils peuvent de surcroît modifier des mécanismes et des cinétiques d'endommagements mécaniques qu'il est fondamental d'identifier et de comprendre en vue de leur prise en compte pour le dimensionnement. Il s'agira donc de comprendre et d'intégrer des phénomènes de couplages mécanique/chimique/thermique dans une démarche de dimensionnement des composants thermoplastiques renforcés de fibres courtes.

Afin de répondre à ces questionnements, on se propose dans cette thèse d'étudier l'évolution du comportement mécanique de composite polyamide et polypropylène en fonction des différents types de sollicitation. Il s'agira en particulier de vérifier l'existence ou non d'un couplage fort entre une sollicitation mécanique et une dégradation chimique.

Salarié de Renault, le doctorant thèse sera intégré au laboratoire PIMM sur Paris et à l'I2M à Bordeaux. Des bonnes connaissances en physico-chimie des polymères sont requises. Une collaboration sur les aspects mécano fiabiliste avec l'Université de Zurich est aussi prévue. Une maîtrise des concepts de la mécanique des matériaux serait donc un plus.

Contact : Laurent GERVAT, laurent.gervat@renault.com.

Site PIMM : <https://pimm.artsetmetiers.fr/>

Site I2M : <https://www.i2m.u-bordeaux.fr>