

Proposition de stage de Master 2

Titre : Modélisation basée sur les images de composite thermoplastique pour la simulation Elements-Finis

Mots-clés : Tomographie, Traitement d'images, matériaux composite

Responsables de stage : John-Eric Dufour (INSA Toulouse/ICA), Philippe Marguerès (IUT Toulouse 3/ICA), Jean-Noël Périé (IUT Toulouse 3/ ICA)

E-mail : jedufour@insa-toulouse.fr

Durée du stage : 6 mois

Niveau : Master 2/ dernière année de cycle ingénieur

Rémunération : Oui

Contexte de l'étude :

L'Institut Clément Ader est un laboratoire de recherche qui s'attache à l'étude des structures, des systèmes et des procédés mécaniques. Ses secteurs d'activités sont ceux liés aux industries mécaniques, en particulier les domaines de l'aéronautique, l'espace, les transport et l'énergie. Ce laboratoire ainsi que l'IRT Jules Verne est engagé dans le projet DESCARTES réunissant une dizaine de partenaires dans le but de développer de nouvelles stratégies matériaux et procédés pour la fabrication de cadre aéronautiques en composite à matrice thermoplastique. Dans ce projet, l'IRT JV développe des préformes textiles à partir de fils comêlés de filaments de PEEK et de fibres de carbone.

Lors de la consolidation, les plaques comportent de nombreuses microfissures dans l'épaisseur des plaques. Les résultats obtenus à ce jour laissent supposer que l'apparition des fissures est liés à la contraction de la matière lors de la phase de refroidissement. Pour étudier ces phénomènes, une approche basées sur des simulations Eléments-Finis est privilégiée. Pour construire ce modèle, il est nécessaire d'obtenir un maillage représentatif de la microstructure des composites et de l'orientation des fibres. Pour cela, il s'agira d'utiliser des tomographies d'échantillons afin d'extraire les informations relatives à l'orientation et la densité de fibre locale pour les associer à un maillage de la

Contexte du stage :

Ce stage d'une durée de 6 mois se déroulera au laboratoire ICA, sur son site de Toulouse. Le candidat sera rattaché à l'équipe MICS (Métrologie, Instrumentation, Contrôle, Surveillance). Des réunions plénières avec les partenaires industriels du projet DESCARTES sont également prévues, ainsi que des points d'avancement régulier avec les autres stagiaires impliqués sur les autres volets du projet.

Profil :

Le candidat avec un profil de master 2 ou ingénieur, devra avoir une bonne maîtrise des outils de programmation Python, et une appétence pour le traitement du signal et des images. Il devra être capable d'évoluer dans l'environnement d'un projet collaboratif avec des partenaires industriels et académiques. Des connaissances en mécanique des matériaux (particulièrement composites) seront largement appréciés.

Pour postuler, merci d'envoyer un CV à : jedufour@insa-toulouse.fr