

## Programme de cotutelles U. Libanaise - UT INSA

Description du sujet (merci de vous conformer aux recommandations indiquées sur le site web)

Nom :  Prénom :

Fonction (prof., MdC) :

Laboratoire :  Adresse web :

Etabliss<sup>t</sup> :  Adresse web :

Compétence scientifique:

Abel CHEROUAT a obtenu HDR de l'UTC en 2002. Depuis 2003, il est Professeur des Universités à l'UTT. Ses recherches portent sur les matériaux innovants, les modèles mécaniques et la modélisation des procédés de fabrication et notamment la simulation numérique des structures et de la mise en forme des matériaux. Les approches développées combinent les méthodes de simulation numérique associées aux techniques de maillage et de remaillage adaptatif et enfin les méthodes d'identification, d'optimisation, de fiabilité. Il a dirigé 33 thèses de doctorat. Il est auteur et co-auteur de + 3 livres et de + 200 articles publiés.

2 publications importantes en relation avec le sujet proposé :

- S. Antony, A. Cherouat, G. Montay, Experimental investigation of the temperature effect on the mechanical properties of hemp woven fabrics reinforced polymer, Appl. Mech. 2021, Vol. 1, 1–17, 2021

-Giraud-Moreau et al., Springback Effects during Single Point Incremental Forming: Optimization of the Tool Path, 21st International ESAFORM conference on Material forming, 23-25 Avril 2018

Adresse web de votre page personnelle :

Adresse mail :

Description du sujet de thèse proposé

n° du thème :

Titre :

Sujet :

Le thermoformage des bio-composites est une méthode innovante et durable de fabrication de pièces de structure à base de fibres naturelles. La simulation de ce procédé est essentielle pour optimiser la fabrication et éviter des défauts tels que les déformations excessives, l'endommagement et le délaminage. L'intégration de l'intelligence artificielle et d'outils numériques avancés dans ce processus permet d'améliorer les paramètres du procédé, la qualité des pièces, la réduction des déchets et la précision des simulations. L'objectif principal de ce projet est de développer un procédé de formage à chaud robotisé pour des pièces en thermoplastiques renforcés de fibres naturelles. Ce procédé robotisé offre un potentiel considérable, avec une flexibilité accrue et un espace de travail élargi. Le programme scientifique du projet est réparti entre deux partenaires et se concentre sur : Caractérisation et Modélisation du Comportement Thermo-Mécanique (à l'UTT), Simulation et Optimisation du Procédé (à l'UL), Mise en Œuvre Expérimentale du Thermoformage Robotisé (à l'UTT), et Intégration des données collectées dans les modèles prédictifs pour anticiper les déformations ou endommagement en ajustant en temps réel, les paramètres procédé et la température des bio-composites afin d'assurer une distribution uniforme de la chaleur, améliorer la qualité de la pièce fabriquée et la précision des simulations.

mots clés :

Bio-composites, Thermoformage robotisé, Simulation-Optimisation, IA, Modélisation-Caractérisation, Expérimentation

Collaborations attendues :

UR-LASMIS (UTT), URCA, INSA de Rennes, Université Libanaise, LAU (Lebanese American University)

Compétences nécessaires du candidat :

Bases mathématiques, Sciences de l'Ingénieur, Programmation, Eléments Finis

Existence d'un fichier pdf détaillant le sujet (oui-non) :

(respecter les indications données sur le site web)

