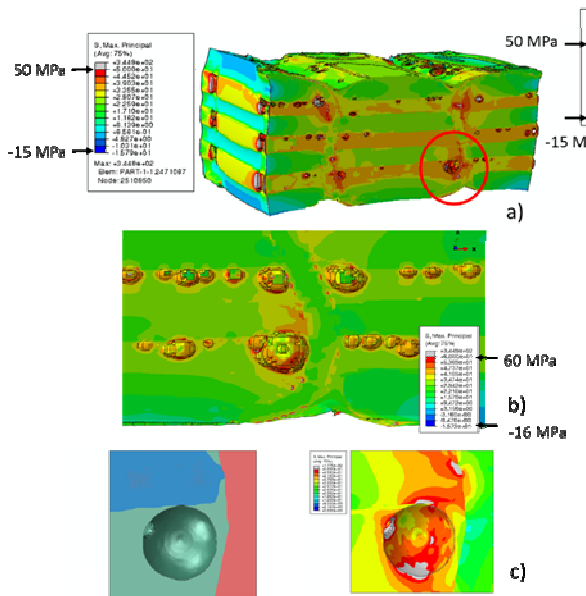


# Master AE, parcours « Transports Aéronautiques et Terrestres »



Laboratoire : P' PMM, ENSMA - Poitiers

Collaboration : Safran Composites

Responsables du stage

Yannick Pannier, Marco Gigliotti, Jean-Claude Grandidier

Financement : indemnités du Laboratoire

## Analyse par MEF des mécanismes de déformation et d'endommagement en traction/torsion/compression de CMO3D

**Application et Débouchés :** Optimisation et dimensionnement de structures composites aéronautiques

**Outils et connaissances à utiliser :** Méthode des éléments finis, techniques de maillage, programmation

**Nature du travail :** construction et exploitation de modèles MEF

**Poursuite en thèse :** non

### Description

Les composites à matrice organique sont introduits dans de nombreuses structures d'aéronefs y compris dans les moteurs civils et militaires. Les possibilités offertes par les composites à tissage 3D (CMO3D) permettent également d'envisager l'optimisation de structures fortement sollicitées en multiaxial.

Le dimensionnement de ces structures nécessite une parfaite connaissance du comportement de ces matériaux. En complément des nombreux essais réalisés sur éprouvettes ou sur structures des modélisations éléments finis (MEF) capables de prendre en compte les différents niveaux de complexité du matériau sont sans cesse conduites et améliorées ([Sinchuk&al2017, Gigliotti2018]).

Le travail proposé dans ce stage s'inscrit dans l'optique d'améliorer la compréhension du comportement des CMO 3D sous sollicitations multiaxiales à travers la modélisation de ces essais. Ces modèles prennent en compte la complexité de l'architecture du composite. Différentes stratégies de maillage et de prise en compte de l'hétérogénéité du matériau seront conduites.

Les résultats numériques seront confrontés aux résultats expérimentaux obtenus lors de campagnes d'essais conduites sous micro-tomographie RX.

Références :

Gigliotti&al, X-ray  $\mu$ CT Based Assessment of Thermal Cycling Induced Cracks in Non-crimp 3D Orthogonal Woven Composite Materials with Porosity, Conférence Texcomp, Milan, 2018

Sinchuk&al, Computed-Tomography based Modelling and Simulation of the Moisture Diffusion and Swelling of Textile Composite Materials, International Journal of Solids and Structures Accepted, 2017

Sinchuk&al, Image-based Modeling of Moisture Swelling in 2D Textile Composites using a Global-Local approach, Proc IMechE Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, 2017

Pour tout renseignement complémentaire, n'hésitez pas à prendre contact :

Email : [yannick.pannier@ensma.fr](mailto:yannick.pannier@ensma.fr)

Tel : +33 5 49 49 82 09