



Cimap

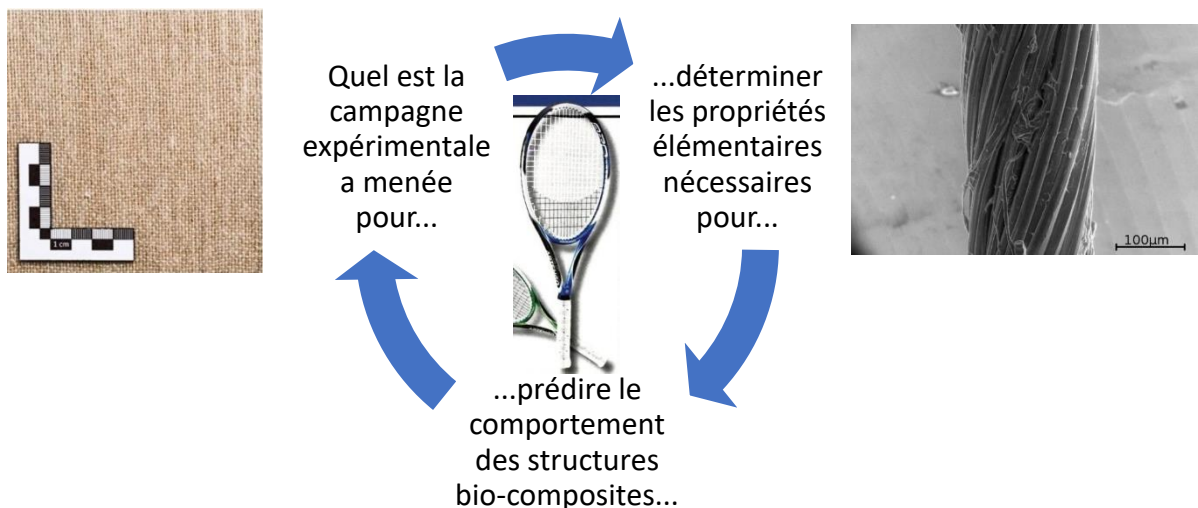
Jeudi 10 mars 2022 à 14h
En ligne sur TEAMS - Salle conviviale CIMAP

“ Vers une modélisation avancée du comportement de tissu pour une identification des propriétés de fils de lin par analyse inverse ”

Florian GEHRING

Laboratoire CIMAP - équipe PM2E
Pôle universitaire d'Alençon

Afin de répondre aux enjeux sociaux et environnementaux, l'intérêt pour le développement de composites dont les constituants sont bio-sourcés, est en plein essor. Parmi toutes les fibres naturelles, celles qui sont dérivées des plantes, comme les fibres de chanvre, de lin, de jute et d'alfa, semblent convenir comme renfort des matériaux polymères pour de nombreuses applications industrielles [1]. Les propriétés mécaniques et morphologiques des renforts, synthétiques ou naturels, sont caractérisées par une grande dispersion. La variabilité des fibres végétales est un sujet important pour la communauté scientifique [2]. Le niveau de dispersion dépend de la nature de la fibre, mais aussi des méthodes de caractérisation utilisées. Par conséquent, leurs propriétés doivent être obtenues par une approche statistique. Pour contourner les difficultés de mises en œuvre expérimentales, une alternative pourrait être de déterminer les propriétés des fils par analyse inverse [3,4]. L'objectif de ce séminaire est de présenter les récents développements concernant la modélisation du comportement des renforts intégrant une description statistique du comportement et de la morphologie des fils de lin. In fine, l'objectif est de permettre d'identifier les propriétés des renforts élémentaires à partir d'essais de caractérisation macroscopique par analyse inverse. Les premiers résultats obtenus sont prometteurs. L'intégration des non-linéarités du comportement est envisagée pour affiner l'identification.



- [1] Gurunathan T., Mohanty S., Nayak S.K., « A review of the recent developments in biocomposites based on natural fibres and their application perspectives ». *Composite Part A* vol 77, pp 1–25, 2015.
- [2] Baley C., Gomina M., Breard J., Bourmaud A., Davies P., « Variability of mechanical properties of flax fibres for composite reinforcement. A review. », *Industrial Crops and Product* vol 115, 2020
- [3] Abida M., Baklouti A., Gehring F., Vivet A., Bouvet C. « Inverse approach for flax yarns mechanical properties identification from statistical mechanical characterization of the fabric ». *Mechanics of Materials* vol 151, 2020
- [4] Lamon J., R'Mili M., « Investigation of the residual tensile behavior of fiber bundles after static fatigue: implications for the prediction of durability of composites » *Composite Part A* vol 67, pp 149–156., 2014