

3rd Edition of the Young Researchers' Days in Bio-sourced Composites
3^{ème} Édition des Journées Jeunes Chercheurs en Composites Bio-sourcés

La prise de conscience des sociétés notamment occidentales pour limiter nos empreintes sur l'environnement nous amène à réutiliser pour le renfort des matériaux composites des fibres végétales telles que le lin ou le chanvre qui étaient des fibres prioritaires pour nos économies jusqu'au milieu du 20^{ème} siècle. Pour atteindre ce but, il est important d'intégrer que la culture de ces plantes à fibres doit s'effectuer dans le cadre des rotations d'assolements afin de ne pas impacter les productions de plantes nourrissant l'humanité. Le chanvre dans ce cadre est particulièrement intéressant car il permet la régénération des sols pour les cultures suivantes et ne nécessite que peu d'eau et d'engrais. De ce fait, et en comptabilisant les impacts des procédés de récolte et de transformation il est donc possible de produire de manière durable des fibres possédant de plus faibles impacts sur l'environnement que des fibres synthétiques comme le verre. Si les premiers composites techniques renforcés par des fibres végétales pour des applications d'industries manufacturières ont été conçus dans la première moitié du vingtième siècle, les travaux de recherche pour la réutilisation de fibres végétales pour des applications de composites techniques ont commencé dans les années 1990 et se sont ensuite multipliés dans de nombreux groupes en Europe, et dans le monde entier et partant de la culture des plantes à fibres jusqu'à la mise en œuvre des pièces composites techniques. Ainsi, des familles entières de renforts de plus en plus spécialisés ont vu le jour pour pouvoir satisfaire les différentes demandes des cahiers-des-charges industriels. Ainsi des renforts ont été conçus pour maximiser les taux volumiques de fibres comme les voiles unidirectionnels, d'autres pour leur déformabilité comme des nattés constitués de fils ronds guipés ou bien des renforts permettant des compromis entre renforcement et déformabilité. Pour en arriver là, il a fallu profiter de l'expérience des acteurs de la chaîne de production du lin pour le textile avec pour but de maximiser les propriétés des fibres et ensuite concevoir des produits textiles spécifiques de renforcement. Ces textiles 1D, 2D ou même 3D doivent ensuite être transformés en pièces composites via le développement de procédés adaptés aux caractéristiques de ces renforts constitués de matières végétales pour pouvoir obtenir des pièces à défaut contrôlé en lien bien sûr, avec l'apparition de polymères, recyclables, bio-sourcées partiellement ou totalement.

Si de très nombreux travaux ont permis à la filière lin textile d'acquérir une certaine maturité comme l'atteste les applications de plus en plus nombreuses pour les domaines de l'automobile, ou de l'ameublement par exemple, les besoins en fibres végétales pour des applications composites techniques sont de plus en plus importants et de nouveaux gisements en fibres doivent renforcer celui du lin textile. En France et en Europe de l'Ouest, des efforts conséquents sont fournis pour optimiser les propriétés des fibres de chanvre et de lin oléagineux dans le but de pouvoir compléter l'offre du lin textile pour des renforts semi-structuraux. Pour des applications de plus grande diffusion, le recourt à des fibres peu valorisées comme la bagasse peut aussi apporter des solutions et soulager par exemple la pression qui existe sur les fibres de bois.

Les articles présentés dans cette édition spéciale de RCMA font suite à des communications orales de jeunes chercheurs (stagiaires master, doctorants ou post-doctorants) dans le cadre de la 3^{ème} édition des Journées Jeunes Chercheurs en composites bio-sourcés organisées sous le patronage des sociétés savantes MECAMAT et AMAC qui ont eu lieu les 15 et 16 mars 2018 à l'ENI de Tarbes.

Les communications ont été réparties en trois sections :

- De la plante à la fibre: rouissage, extraction et comportement des fibres,
- Des fibres aux composites fibres longues: procédés et mise en forme textile,
- Valorisation de matière fibreuse ligneuse: réalisation et caractérisation des composites.

La qualité des présentations et des échanges riches entre jeunes chercheurs ou bien avec des participants plus expérimentés se reflète au niveau des communications écrites proposées dans ce numéro. Ceci montre que les nombreux défis pour accroître de plus en plus l'utilisation de matériaux hautes performances dont la vocation est d'être à faible impact sur l'environnement, se verront très probablement relevés par ces Jeunes chercheurs passionnés par leurs travaux et conscients des enjeux environnementaux.

Pierre Ouagne
LGP, ENI Tarbes

Je remercie tout particulièrement les membres du comité de lecture pour leur travail qui nous a permis d'aboutir à ce numéro spécial :

Comité de lecture/Reading committee:

Alain Bourmaud – IRDL-Université Bretagne Sud

Emmanuel De Luycker—LGP-ENI Tarbes

Philippe Evon—LCA-INP Toulouse

Marina Fazzini – LGP ENI Tarbes

Pierre Ouagne – LGP ENI Tarbes

Francis Collombet – ICA Université de Toulouse