

# Mines Douai

**Prof Chung-Hae Park - Enseignant-Chercheur/Responsable de Groupe**

[chung-hae.park@mines-douai.fr](mailto:chung-hae.park@mines-douai.fr)



PhD de la Seoul National University (Corée du Sud) et Docteur de Mines Saint-Etienne (2003), HDR (2011). Ingénieur de Recherche Senior au Technology Center de LG Chemical Ltd. (Corée du Sud) de 2003 à 2005. Enseignant-Chercheur à l'Université du Havre (2006-2013) puis à Mines Douai (depuis 2013). Professeur de l'Institut Mines-Télécom (IMT), Responsable du Groupe "Composites & Structures Hybrides" (~30 personnes) du Département Technologie des Polymères et Composites & Ingénierie Mécanique (TPCIM) de Mines Douai depuis 2014. Impliqué en tant que chef de projet dans plusieurs projets partenariaux nationaux ou européens d'envergure à finalité industrielle. Auteur ou co-auteur de plus de 115 publications, communications et chapitres d'ouvrages, et de 4 brevets. Ses domaines d'expertise sont relatifs aux composites structuraux hautes performances (renforts carbone, verre, végétaux / matrices thermodurcissables ou thermoplastiques) : matériaux, procédés et technologies de fabrication avancées (Liquid Composite Moulding, RTM, infusion, SMC, compression, injection), modélisation/simulation numérique.

\* \* \*

## **Modélisation et simulation de la fabrication des matériaux composites à matrice thermodurcissable ou thermoplastique en conditions sévères de mise en œuvre et mise en forme**

C.H. Park, M. Deléglise-Lagardère, P. Krawczak (Mines Douai / TPCIM)

*Les composites à matrice polymère sont de plus en plus utilisés dans des applications structurelles ou semi-structurelles (automobile, aéronautique ...) répondant à des cahiers des charges très sévères et contraignants, que ce soit en termes de performances ou de cadences de fabrication. Une chaîne d'ingénierie virtuelle doit alors être développée et parfaitement maîtrisée par les bureaux d'études pour concevoir les pièces sur écran, prévoir la microstructure induite par le processus de fabrication et les performances résultantes. Or, s'il est aisé de simuler le comportement mécanique d'une pièce composite connaissant les propriétés des constituants et l'architecture locale du matériau fortement hétérogène et anisotrope, il reste crucial d'intégrer dans les calculs les altérations de microstructure locale induites par les procédés de mise en œuvre. La tâche est ardue au regard de l'échelle à laquelle les phénomènes interviennent, du manque de modèles ad-hoc et des incertitudes entachant certaines caractéristiques et grandeurs d'intérêt. De nouvelles approches de modélisation sont ici proposées en vue de prédire les défauts induits par les procédés de fabrication (de type vides et porosités par exemple) dans le cas de procédés d'imprégnation de renforts textiles par des résines thermodurcissables ou thermoplastiques.*

\* \* \*

## **Fabrication par procédé d'imprégnation directe de composites structuraux à renfort textile en fibres végétales et à matrices thermodurcissable ou thermoplastique**

P. Krawczak, C.H. Park, M. Deléglise-Lagardère, E. Lafranche (Mines Douai / TPCIM)

*Où comment dépasser le simple "greenwashing" pour aller vers les composites structuraux hautes performances (taux volumiques de fibres ~ 45%) avec des procédés autorisant des cadences industriellement et économiquement viables (temps de cycle de 2 à 4 min maxi) ? Seront illustrées la démarche scientifique et sa mise en application, notamment dans le cadre d'actions collaboratives industrielles complémentaires d'envergure (FIABILIN, SINFONI) lauréates du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) structurant la filière industrielle française des fibres végétales techniques à usage matériaux (renforcement de polymères, composites agrosourcés) et rassemblant tous*

*les acteurs de la chaîne de valeur allant du champ aux applications finales multi-sectorielles (ferroviaire, automobile, aéronautique, plaisance, bâtiment et construction).*