

<p align="center">Proposition de thèse de doctorat</p> <p align="center">Début : 2017-2018</p> <p>Titre de la thèse : Fabrication et surfaces composites : descripteurs géométriques et descripteurs fonctionnels.</p> <p>Laboratoire : GeM</p> <p>Equipe : PMM</p> <p>Localisation de la thèse : ECN</p>	
<p>Directeur de thèse Hascoet Jean Yves Tél : 02 4037 6949 Mail : jean-yves.hascoet@ec-nantes.fr</p>	<p>Co-Encadrants Barasinski Anaïs Tél : 02 40 37 67 10 Mail anaïs.barasinski@ec-nantes.fr</p>

<p>Description du sujet</p> <p>Les procédés de fabrication impliquent des états de surface caractéristiques sur les pièces.</p> <p>Au cours des dernières années, de nombreuses pièces fonctionnelles et structurales, fabriquées avant avec des métaux, ont été progressivement repensées en remplaçant les matériaux métalliques par des polymères, des polymères renforcés et des matériaux composites. Initialement réalisée dans l'objectif d'une réduction de poids, cette substitution est de plus en plus combinée avec la capacité d'exploiter des fonctionnalités supplémentaires.</p> <p>Aujourd'hui, on s'attend à ce que les matériaux en général et les matériaux composites en particulier garantissent des propriétés autres que les propriétés mécaniques considérées dans le passé. Les charges habituellement utilisées couvrent une large gamme dimensionnelle impliquant plusieurs échelles : (i) l'échelle micro- et nanométrique (par exemple les nanotubes de carbone, le graphène, les microfils métalliques...); (ii) l'échelle millimétrique (particules et fibres courtes); (iii) l'échelle centimétrique; Et enfin (iv) l'échelle macroscopique où des renforts fibreux et éventuellement des grilles fonctionnelles sont insérés dans le composite. Mais l'utilisation de charges n'est pas la seule voie pour fournir des fonctions : le volume, la surface et la topologie d'interfaces et la forme peuvent également être un facteur clé.</p> <p>De nouveaux procédés (le placement automatisé, la fabrication additive, les procédés utilisant des ultrasons, micro-ondes ou induction, ...) ont permis d'envisager de nouveaux concepts pour méta-matériaux, structures et procédés, ouvrant des possibilités inattendues dans le domaine des matériaux techniques. Ainsi, de nouvelles fonctions (propriétés) peuvent être intégrées, en utilisant (et parfois en combinant) des matériaux présentant un gradient de fonctions, des matériaux architecturés (avec des motifs multi échelle complexes ou des structures fractales).</p> <p>La géométrie de la surface, aux échelles macro et micro (rugosité) d'une matière ou d'une pièce a des conséquences sur ses propriétés (thermiques, mécaniques, optiques, acoustique.. etc) cependant ces propriétés sont encore peu exploitées car la maîtrise passe une description fine de la géométrie et la possibilité de réaliser les calculs par simulation numérique associés.</p> <p>Dans ce travail, on propose de s'intéresser particulièrement aux descripteurs géométriques et fonctionnels des surfaces rugueuses. Le travail consistera principalement à la modélisation de la géométrie des surfaces et leurs fonctions associées et la simulation basée sur les données correspondantes.</p> <p>[1] Microstructural analysis of pre-impregnated tapes consolidation. Leon, A., Barasinski, A. & Chinesta, F. Int J Mater Form (2016). doi:10.1007/s12289-016-1285-8</p> <p>[2] High-resolution thermal analysis at thermoplastic pre-impregnated composite interfaces.</p>
--

Mis en forme : Police : (Par défaut)
Times New Roman, 10 pt

Mis en forme : Police par défaut,
Police : (Par défaut) + Corps (Calibri),
11 pt

[A. Leon, A. Barasinski, E. Nadal, and F. Chinesta, Composite Interfaces Vol. 22 , Iss. 8,2015](#)

[\[3\] Modeling and control of a direct laser powder deposition process for Functionally Graded Materials \(FGM\) parts manufacturing, P. Muller, JY Hascoët, P. Mognol, Journal of Materials Processing Technology, Volume 213, Issue 5, May 2013, Pages 685-692, 2013](#)

[\[4\] Toolpaths for additive manufacturing of functionally graded materials \(FGM\) parts, P Muller, JY Hascoet, P Mognol, Rapid Prototyping Journal 20 \(6\), 511-522, 2014](#)

Mis en forme : Police par défaut,
Police : (Par défaut) +Corps (Calibri),
11 pt

Compétences requises

[Physique des matériaux, Simulation numérique, Génie Mécanique, Procédés.](#)

Commentaires Supplémentaires

Etude en relation

Financement prévu : Indemnité : Oui (pour les étudiants non déjà boursiers)

Montant net mensuel envisagé :