



**Laboratoire MATEIS**  
UMR CNRS 5510

INSA de Lyon,  
Bâtiment Blaise Pascal  
7, avenue Jean Capelle,  
69621 Villeurbanne cedex (France)



## Sujet de thèse

Ce sujet de thèse s'inscrit dans le cadre du projet ANR CERAPIDE qui vise à montrer la faisabilité de fabriquer des composants céramiques de forme, composition et/ou architecture complexe à partir de poudres en utilisant une mise en forme par fabrication additive de type robocasting et une consolidation par frittage micro-ondes. Le robocasting est une technique d'impression 3D permettant la réalisation d'objets complexes et multimatériaux par dépôt de couches successives de pâte chargée en poudre. Les objectifs de la thèse seront d'étudier les stratégies de préparation des pâtes (composition et rhéologie) et des conditions d'impression 3D pour fabriquer des objets massifs d'abord monomatériau puis bimatériaux avec des formes simples type cylindrique ou conique jusqu'à des formes plus complexes. Les meilleures conditions de séchage et de déliantage des objets imprimés devront aussi être déterminées étudiés. Les caractéristiques dimensionnelles et microstructurales des objets au cours de nos étapes de fabrication seront également suivies tout comme la composition, la densité, les gradients et les interfaces.

Les applications déjà identifiées se situent dans les domaines de l'énergie (pile SOFC, piézo-électriques), le biomédical (implants osseux, prothèses dentaires), de la chimie (membranes de réacteurs) et plus largement tout domaine demandant des pièces céramiques mono ou multimatériaux à architecture complexe.

La thèse commencera en septembre/octobre 2018 et fera l'objet de collaborations académiques.

Les compétences et connaissances suivantes du candidat seraient appréciées : Formulation de suspension ou pâte de poudre céramique ; caractérisation de suspension ou pâte céramique ; séchage et déliantage de cru céramique ; des connaissances sur les technologies de fabrication 3D de céramique seraient un plus

Le lieu de la thèse sera le laboratoire Mateis

Les contacts pour ce stage sont : [vincent.garnier@insa-lyon.fr](mailto:vincent.garnier@insa-lyon.fr) [jerome.chevalier@insa-lyon.fr](mailto:jerome.chevalier@insa-lyon.fr)  
[laurent.gremillard@insa-lyon.fr](mailto:laurent.gremillard@insa-lyon.fr)