

Sujet de post-doctorat/Ingénieur de recherche

Projet MetaFab 3D

- Fabrication additive de matériaux polymères et composites et de métastructures fonctionnelles-

Institut National des Sciences Appliquées de Lyon

Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures UMR 5259

Contexte du projet MetaFab 3D

Le projet MetaFab 3D structure les compétences de différentes équipes de l'Institut Carnot Ingénierie@Lyon autour d'un projet fédérateur sur la fabrication additive de matériaux polymères/composites et de métastructures fonctionnelles.

L'impression 3D par fabrication additive connaît actuellement un renouveau important. À l'origine, cette famille de procédés était limitée à l'élaboration de formes dans un but de validation géométrique mais la production de pièces fonctionnelles d'un point de vue mécanique, en métal ou polymère, est désormais envisagée. La prochaine étape devrait donc être logiquement la fabrication de pièces hétérogènes d'un point de vue mécanique et/ou de pièces hybridés avec des éléments apportant de « l'intelligence » de type : actionneurs, capteurs, et de manière générale dispositifs électroniques. Pour ce faire, il apparaît nécessaire de faire converger différentes technologies telles que la fabrication additive/impression 3D, l'électronique, la mécatronique, la plastronique, etc. ; l'objectif final étant le développement de systèmes à très haute valeur ajoutée.

Les dernières décennies ont vu le développement de matériaux actifs et leur intégration dans de nombreuses structures hôtes dans divers secteurs industriels (aéronautique et spatial, transport, biomédical, etc.). L'intégration de ces matériaux apparaît comme un moyen efficace pour modifier le comportement de la structure, détecter son évolution et même récupérer et convertir de l'énergie.

Maîtriser le comportement de ces structures implique :

- d'améliorer les procédés de fabrication, notamment par impression 3D ;
 - d'identifier leur comportement dynamique en développant des capteurs embarqués dédiés ;
 - de manière générale de rendre intelligentes ces structures passives en les fonctionnalisant par intégration de capteurs et actionneurs.
-

Objectif du post-doctorat : Drone a autonomie étendue.

Depuis plusieurs années, l'équipe DCS (Dynamique et Contrôle des Structures) du LaMCoS travaille sur l'insertion de transducteurs au sein de structures composites, pour des applications de contrôle de vibrations liées à l'industrie du transport ou pour des applications de récupération d'énergie. Dans le cadre du projet MetaFab 3D, l'objectif du démonstrateur prévu dans ce projet est d'augmenter la durée de vol d'un drone en récupérant l'énergie vibratoire de la structure pour recharger la batterie en temps réel. Le travail s'articulera entre les différents partenaires pour la fonctionnalisation des pièces (Ampère et LGEF) et l'analyse vibratoire et la mise en situation (LaMCoS).

Profil recherché : Titulaire d'un doctorat en mécanique / vibrations / électronique / matériaux. Des compétences en dynamique des structures et/ou smart structures (récupération d'énergie, contrôle) sont souhaitées.

Rémunération / Lieu / Début : environ 2000 euros nets en fonction des compétences / Lyon, principalement au LaMCoS / courant 2018.

Durée : 12 mois

Pour postuler, envoyer CV et lettre de motivation à l'adresse suivante : simon.chesne@insa-lyon.fr

Site du LaMCoS : <http://lamcos.insa-lyon.fr/>

Site de l'équipe de recherche (LaMCoS – DCS) : http://lamcos.insa-lyon.fr/front/equipe_activites.php?L=1&Equipe=4



LaMCoS- Bât S. Germain, INSA de Lyon Campus de la Doua, 69621 Villeurbanne.

✉ simon.chesne@insa-lyon.fr