

Sujets de Master recherche

- Au LaMCoS de L'INSA de Lyon

Institut National des Sciences Appliquées de Lyon

Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures UMR 5259

Développement de composite piézoélectrique pour application pneumatique – Modélisation et caractérisation expérimentale.

Les pneus développés par Michelin sont amenés à évoluer de manière radicale dans les années à venir (cf images ci-dessous).

		
<p><i>Pneu concept MICHELIN</i></p>	<p><i>Pneu MICHELIN Uptis, sans air. ©Michelin</i></p>	<p><i>Prototype « Silent Wheel » Michelin LaMCoS</i></p>

Ces évolutions demandent le développement de nouveaux capteurs et de nouvelles fonctionnalités dans ces structures aux comportements dynamiques complexes. Le Groupe Michelin cherche donc à s'ouvrir aux technologies « smart » adaptées aux phénomènes particuliers présents dans ces systèmes.

Le sujet de MASTER s'inscrit dans un programme plus large du groupe Michelin, partagé avec l'INSA de Lyon, avec l'objectif futur d'intégrer des *smart-materials* directement dans le pneumatique. La présente étude se focalise sur une brique élémentaire du projet et apparaît comme une première étape vers des solutions directement intégrables dans le pneu.

Michelin, le LaMCoS et le LGEF de l'INSA de Lyon travaillent à la fonctionnalisation des matériaux et surfaces autour des secteurs d'activités de la mobilité et notamment du pneumatique. Cela passe par l'intégration d'une nouvelle technologie de capteurs dans le matériau lui-même. L'objectif des travaux du stage concerne la caractérisation des propriétés de transduction d'un nouveau capteur présentant de forte capacité d'intégration. Les prototypes qui seront réalisés dans le cadre du projet feront l'objet :

- De modélisations EF multi physique.
- De caractérisations expérimentales sur un banc d'essai à concevoir.

Michelin, le LaMCoS et le LGEF de l'INSA de Lyon se partagent les tâches de réalisation, de modélisation et de caractérisation des capteurs. Durant ce projet de Master, un autre stagiaire travaillera en parallèle au LGEF pour fabriquer et caractériser ces transducteurs innovants.

Objectif du Master

L'objectif du Master consiste à quantifier la capacité du transducteur à remonter aux déformations présentes au cœur du pneu. Pour cela des échantillons tests (structures + capteurs) seront conçus avec les partenaires, modélisés et testés expérimentalement au LaMCoS.

Les bénéfices attendus sont les suivants :

- La mise en place d'un protocole de caractérisation et du banc d'essai correspondant.
- La validation des modèles EF.
- La caractérisation expérimentales des performances des transducteurs intégrés dans les structures souples.

Profil recherché : Stage recherche Master M2. Bonne maîtrise des vibrations (milieux continus et expérimentales), modélisation éléments finis, des notions en *smart-materials* seront appréciées.

Rémunération / Lieu / Début : environ 500 euros nets en fonction des compétences / Lyon / Février 2021.

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

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

Site de l'équipe de recherche :

http://lamcos.insa-lyon.fr/front/equipe_activites.php?L=1&Equipe=4