

## Offre d'emploi contrat de recherche post doctoral

### ADDESS - Approches Data-Driven pour l'Expérimentation, la Simulation et le contrôle de Systèmes dynamiques non-linéaires

Institut National des Sciences Appliquées de Lyon

Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures UMR 5259

#### Le projet ADDESS

L'ingénierie de demain nécessite des outils pour la modélisation et le contrôle de systèmes dynamiques de plus en plus complexes dont l'expression analytique du comportement peut s'avérer parfois impossible. En effet, les structures à fortement non-linéaires ou comportant des réseaux d'actionneurs et de capteurs couplés entre eux présentent un réel défi quand il s'agit de venir en identifier un modèle suffisamment précis pour servir de base à la synthèse de contrôleurs à la fois performants et robustes. Depuis quelques années, des approches basées directement sur les données de mesures voient le jour en mécanique et dynamique des structures afin d'établir des modèles de comportement issus de l'expérimental.

**L'objectif de ce projet est donc de proposer une approche d'identification sans modèle explicite pour des systèmes dynamiques à fort comportement non-linéaire ou à réseaux d'actionneurs et formuler ensuite une approche de contrôle vibratoire capable d'utiliser la base de données disponible en temps réel**

Les méthodes d'identification basées sur les données de mesure offrent donc un nouveau paradigme très prometteur pour la construction de modèles réduits non-linéaires. Ces méthodes, proches du machine learning constituent clairement l'avenir dans le domaine du contrôle de systèmes dynamiques complexes. En parallèle, les approches data-driven sans modèle présentent l'intérêt de s'affranchir de toute formulation explicite du comportement du système.

Le post doctorant recruté réalisera principalement un travail théorique qui consistera premièrement en la prise en main des algorithmes existants de type RFS ou SINDy et potentiellement en optimiser l'architecture en fonction de l'objectif souhaité : non-linéarité forte ou système avec actionneurs et capteurs distribués comportant des effets de couplage. Ensuite, il s'agira de développer une approche originale basée sur les données de mesure pour estimer les forces non-linéaires au sein du système mécanique et définir des lois de contrôle utilisant cette base de données sans formulation explicite d'un modèle. En appui de cette démarche exploratoire théorique, deux plateformes expérimentales seront disponibles pour appliquer ces méthodes d'identification et contrôle par les données.

**Profil recherché** : Jeune docteur mécanique/vibrations, connaissances en dynamique non linéaire et simulation numérique. Des compétences en traitement du signal, contrôle et systèmes actifs sont souhaitées.

**Rémunération / Lieu / Début** : 2500 euros brut / Lyon / courant 2023

**Durée** : 12 mois

**Pour postuler**, envoyer CV et lettre de motivation aux adresses suivantes :  
[jonathan.rodriguez@insa-lyon.fr](mailto:jonathan.rodriguez@insa-lyon.fr) (DCS) & [auriane.platzer@insa-lyon.fr](mailto:auriane.platzer@insa-lyon.fr) (MULTIMAP)

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

**Equipes de recherche** :

[http://lamcos.insa-lyon.fr/presentation\\_4.php?L=1](http://lamcos.insa-lyon.fr/presentation_4.php?L=1)

[http://lamcos.insa-lyon.fr/presentation\\_2.php?L=1](http://lamcos.insa-lyon.fr/presentation_2.php?L=1)