

Sujet de post-doctorat/Ingénieur de recherche

## Projet SEA-GEN

### Soft ElectroActive GENerator

Institut National des Sciences Appliquées de Lyon

Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures UMR 5259

Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique – UMR 5509

---

#### Contexte du projet SEA-GEN

Miser aujourd'hui sur la filière houlomotrice semble être la clef pour le développement des futurs générateurs marins répondant à l'enjeu sociétal de la transition énergétique. Dernièrement, un nouvel essor a été trouvé dans l'exploitation et le développement de structures souples utilisant des polymères électroactifs (EAP). Toutefois, ces structures génèrent à l'heure actuelle peu d'énergie (1W-10W) et une recherche amont conséquente sur les matériaux et sur les structures de conversion est nécessaire pour les rendre viables. Tirer profit de la souplesse de ces matériaux pour imaginer des structures récupératrices d'énergie s'inspirant des comportements observés dans la nature (mouvement des algues...) est une piste novatrice non exploitée actuellement. L'enjeu du projet est donc de **proposer des structures hybrides de récupération d'énergie houlomotrice à positionner proches des côtes**. Les objectifs scientifiques sont multiples et ambitieux : (i) concevoir une architecture mécanique et électrique simple qui optimise la conversion d'énergie et minimise la maintenance sur site (ii) améliorer les performances des générateurs et leur intégration dans leur environnement en proposant des structures souples et déformables ainsi que des structures hybrides (rigide/souple) (iii) proposer un(des) modèle(s) analytique(s) fiable(s), (iv) réaliser plusieurs prototypes à échelle réduite (20\*20\*20cm) et (v) tester ces prototypes dans un canal à houle dédié pour confirmer la viabilité et l'efficacité des solutions.

Le projet SEA-GEN (2018-2020) fédère les compétences de deux laboratoires lyonnais (LaMCoS et LMFA) et s'inscrit dans la filière de demande socio-économique Énergie de l'Institut Carnot Ingénierie@Lyon.

## Objectif du post-doctorat

L'objectif du post-doctorant(e) est de concevoir des structures innovantes combinant plusieurs principes de conversion pour générer de l'électricité à partir des mouvements de la houle. Un de nos concepts est basé sur l'utilisation de polymères électroactifs et de matériaux piézoélectriques nous permettant ainsi d'associer « récupération d'énergie » et « biomimétisme » afin de tirer profit de la houle ou des écoulements fluides en milieu non ou peu confinés (mer, cours d'eau, lacs...), là où typiquement les solutions classiques atteignent leurs limites. Le cœur du sujet étant la conception, la réalisation et la caractérisation de un ou plusieurs démonstrateurs à échelle réduite.

---

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

**Rémunération / Lieu / Début :** environ 2000-2200 euros nets fonction de l'ancienneté / Lyon – Campus universitaire de La Doua, LaMCoS et LMFA / courant 2018.

**Durée :** 18 mois

**Pour postuler,** envoyer CV et lettre de motivation aux adresses suivantes :

[claire.jean-mistral@insa-lyon.fr](mailto:claire.jean-mistral@insa-lyon.fr) et [emmanuel.mignot@insa-lyon.fr](mailto:emmanuel.mignot@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](http://lamcos.insa-lyon.fr/front/equipe_activites.php?L=1&Equipe=4)

**Site du LMFA :** <http://lmfa.ec-lyon.fr/>