



## Labex MEC « Mécanique Et Complexité »

### Appel à candidature à une Bourse Post-Doctorale

Durée : 12 mois

Période proposée : 03 juin 2019 à 29 mai 2020

Lieu : Marseille, France

Rémunération brute : de 2423€ à 2843 €/mois  
selon la qualification et l'expérience

#### **Projet de recherche et profil :**

Titre du projet : Applications potentiellement nouvelles de conversion d'énergie thermique en énergie mécanique

Résumé du projet : L'étude de la convection thermique dans un récipient cylindrique d'axe vertical montre que pour certaines valeurs des paramètres de contrôle, il apparaît un régime d'écoulement multi-cellulaire ayant un mouvement de précession autour de l'axe du récipient. Dans cette configuration particulière, la conversion d'énergie thermique en énergie cinétique confère au liquide contenu dans le récipient un moment cinétique [1]. L'étude que nous proposons consiste à exploiter ce phénomène vers deux applications potentiellement pertinentes: i) un mélangeur sans partie mobile ; ii) un mini-moteur thermique (avec changement de phase liquide-vapeur afin d'extraire davantage d'énergie mécanique au système).

[1] Medale M. and Cerisier P., Influence of container shape and size on Surface-Tension-Driven Bénard Convection, Eur. Phys. J. Special Topics 224, 217-227 (2015).

Description du profil : Le/la candidat(e) conduira des simulations numériques avec le code de recherche développé au laboratoire afin de contribuer significativement aux actions suivantes :

- 1) montrer l'existence de mouvement rotatif d'ensemble des structures convectives ;
- 2) définir les paramètres de contrôle du phénomène et les plages de variabilité de ces paramètres qui permettraient de le piloter ;
- 3) quantifier la fraction d'énergie cinétique que l'on peut extraire au système et définir la manière la plus propice de le faire ;
- 4) définir et quantifier l'équivalent d'un rendement thermodynamique associé.

Compétences nécessaires : mécanique des fluides (écoulements de liquides visqueux), transferts thermiques, convection naturelle, instabilités thermo-convectives, simulations numériques, etc.

Compétences souhaitées : compétences nécessaires décrites ci-dessus, relationnel tourné vers le travail en équipe et les échanges, implication dans le projet pour aboutir au pré dimensionnement de prototypes expérimentaux, aisance en communication scientifique (écrite et orale).



**Equipe du Labex** Axe, action, volet : Instabilités, Couplages, Contrôle

Contact : Nom, Prénom : MEDALE, Marc

Mail : marc.medale@univ-amu.fr

Tel : 04.91.10.69.14 ou 38

### **Dossier de candidature**

Le dossier composé de :

- CV détaillé avec liste de publications
- Lettre de motivation
- Liste de personnalités scientifiques susceptibles de formuler un avis motivé

est à envoyer aux deux adresses :

responsable d'équipe : marc.medale@univ-amu.fr

direction du Labex : LabexConseilCoordination@irphe.univ-mrs.fr