

Post-doctorat en biomécanique expérimentale (*English version below*)

Contexte

Ce post-doctorat s'inscrit dans le cadre du projet de Recherche Hospitalo-Universitaire (RHU) ICELAND consacré au développement d'un dispositif de traitement de la régurgitation mitrale et impliquant divers partenaires cliniques, académiques et industriels. La partie implantable de ce dispositif médical consiste en un anneau prothétique fixé sur l'anneau mitral natif à l'aide d'ancrages ; son rôle est de rapprocher les feuillets de la valve mitrale afin de leur redonner leur étanchéité.

Problématique

Les ancrages de l'anneau prothétique doivent répondre à un certain nombre de contraintes. Parmi elles, outre leur biocompatibilité, ils doivent être compatibles avec une insertion et une implantation de l'anneau prothétique par voie transcathéter. Ils doivent également résister aux efforts d'arrachement générés par la différence de diamètre entre l'anneau mitral prothétique et l'anneau natif à tout instant du cycle cardiaque.

Objectifs du post-doctorat

Le post-doctorat sera consacré à l'étude expérimentale de la résistance à l'arrachement des ancrages, en lien avec la réaction tissulaire au voisinage des ancrages, dans le cadre d'une étude pré-clinique. Pour cela, trois études préalables sont prévues :

- Etude de l'intégrité des tissus cardiaques post-mortem, dans le cadre d'une collaboration avec le laboratoire [CarMen](#).
- Etude comparative de la résistance à l'arrachement de différentes technologies d'ancrage.
- Etude de la faisabilité de l'imagerie de la microstructure fibrillaire et l'état de tension du tissu au cours de la cicatrisation, par OCT ou microscopie confocale, au voisinage des ancrages.

Une fois ces études réalisées, les solutions retenues pourront être mises en œuvre sur cœurs prélevés dans l'étude pré-clinique à T0, T0+2mois, T0+4mois, T0+6mois afin d'évaluer la résistance des ancrages au cours du temps et corrélér celle-ci avec le processus de cicatrisation au voisinage de ces ancrages.

Le post-doctorat de 24 mois, sera réalisé en collaboration entre les laboratoires [LaMCoS](#) et [LTDS](#), à Lyon (France). Il est à pourvoir pour début **2025**.

Compétences recherchées

Nous recherchons pour ce post-doctorat un-e candidat-e formé-e en biomécanique expérimentale. Une expérience en imagerie de la microstructure serait un plus. Les essais d'arrachement seront menés sur tissus porcins et humains.

Candidature

Envoyer CV détaillé avec la liste des publications, une lettre de motivation et les coordonnées de deux références académiques à : ana-maria.sfarghiu@insa-lyon.fr , aline.bel-brunon@insa-lyon.fr et hassan.zahouani@ec-lyon.fr

Post-doctoral position in experimental biomechanics

Context

This postdoctoral position is part of the ICELAND Hospital-University Research (RHU) project, which focuses on developing a device to treat mitral regurgitation. The project involves collaboration with various clinical, academic, and industrial partners. The implantable component of this medical device consists of a prosthetic ring attached to the native mitral annulus using anchors. Its purpose is to bring the mitral valve leaflets closer together to restore their seal.

Problem Statement

The anchors of the prosthetic ring must meet several requirements. In addition to being biocompatible, they must be compatible with the insertion and implantation of the prosthetic ring via a transcatheter approach. They must also withstand the pull-out forces generated by the difference in diameter between the prosthetic mitral ring and the native annulus at any point during the cardiac cycle.

Objectives

The postdoctoral work will focus on the experimental study of the pull-out resistance of the anchors, in relation to the tissue reaction near the anchors, as part of a preclinical study. To achieve this, three preliminary studies are planned:

- Study of the integrity of cardiac tissues post-mortem, in collaboration with the [CarMen](#) laboratory.
- Comparative study of the pull-out resistance of various anchoring technologies.
- Feasibility study of imaging the fibrillar microstructure and tissue stress state during healing, using OCT or confocal microscopy near the anchors.

Once these studies are completed, the selected solutions will be applied to excised hearts at different time points (T0, T0+2 months, T0+4 months, T0+6 months) in the preclinical study. The aim is to evaluate the anchors' resistance over time and correlate it with the healing process around the anchors.

The 24-months postdoctoral research will be conducted in collaboration between the [LaMCoS](#) and [LTDS](#) laboratories in Lyon, France. The position is expected to start in early 2025.

Required Skills

We are seeking a candidate with a background in experimental biomechanics for this postdoctoral position. Experience with microstructural imaging would be an asset. The pull-out tests will be performed on porcine and human tissues.

Application

Please send your detailed CV with a list of your publications, a cover letter, and contact information from two academic references to: ana-maria.sfarghiu@insa-lyon.fr , aline.bel-brunon@insa-lyon.fr et hassan.zahouani@ec-lyon.fr