



CDD ou Post-Doc au CEA-LIST en Mécanique Appliquée : Conception optimale et réalisation de systèmes intracorporels pour la chirurgie mini-invasive

Au CEA LIST, le DIASI / LRI effectue des travaux de recherche appliquée en mécanique et automatique, dans les domaines de la robotique, de la microrobotique et de la mécatronique. Les secteurs d'application de situent dans l'industrie, dans la santé et dans l'énergie.

Mission :

La conception et le développement de systèmes de dimensions millimétriques sont nécessaires pour fournir aux chirurgiens des moyens d'intervenir à l'intérieur du corps humain de façon mini-invasive. Les outils mini-invasifs doivent permettre de faciliter les opérations en fournissant une haute dextérité, et être fiables, précis et faciles d'utilisation.

Pour agir à ces échelles, les structures flexibles constituent une alternative prometteuse aux micro-mécanismes articulés. D'une part, leur monolithisme doit faciliter leur fabrication. D'autre part, l'absence d'articulations, donc de frottements, rend réaliste l'utilisation de ces structures pour transmettre des déplacements, et résister à des efforts d'interaction avec les tissus environnants. Une nouvelle méthode d'optimisation topologique de structures flexibles a été récemment développée au CEA. Elle permet de définir de manière automatique des structures optimales relativement à un ou plusieurs critères définis par l'utilisateur, et ce pour un cahier des charges lié à la tâche spécifiée.

Les travaux envisagés dans le cadre de cette mission sont de nature pluridisciplinaire. Il s'agira, dans le cadre d'un projet collaboratif piloté au niveau européen par un leader industriel des technologies pour la santé, en interaction forte avec des PME françaises des domaines de la chirurgie et de la technique, d'étudier théoriquement et expérimentalement la potentialité des structures flexibles, utilisant par exemple des actionneurs piézoélectriques et/ou fluidiques, pour la conception d'instruments de chirurgie mini-invasive. La spécification précise du cahier des charges sera réalisée avec nos partenaires. La phase de conception pourra nécessiter des adaptations du logiciel de synthèse optimale de structures du CEA. On s'intéressera beaucoup à la conception, à la simulation non linéaire, au prototypage et au test de briques technologiques, avant de réaliser un démonstrateur utilisant les solutions choisies. L'étude réalisée permettra d'aboutir à un système répondant aux spécifications des partenaires.

Il est à noter que ce travail se basera sur les premiers travaux effectués au cours d'un précédent projet de recherche, qui a permis d'une part de valider certains concepts de structures et d'actionnement, et d'autre part de dresser des directions de recherche qui seront à exploiter en partie dans ce nouveau projet.

Salaire : grille CEA

Profil des candidats :

Profil souhaités : thèse ou diplôme d'ingénieur en mécanique appliquée / mécanique des structures / micromécanique / microrobotique et expérience (stage ou emploi) en modélisation, conception et expérimentation en mécanique ou mécatronique. Toutes les candidatures correspondant en partie au profil ci-dessus seront examinées et, suivant la qualité du candidat, le contenu de la mission pourra éventuellement être adapté à son profil en référence aux besoins identifiés à court terme pour le projet.

Contact

Envoyer CV détaillé, mentions et classements école, liste des publications, lettres de recommandation et lettre de motivation par e-mail à Christine ROTINAT

christine.rotinat-libersa@cea.fr

CEA, Centre d'études de Fontenay aux Roses,

LIST / DIASI / LRI,

18 route du Panorama, BP6

92265 Fontenay aux Roses cedex