

Caractérisation ultrasonore du comportement mécanique du muscle squelettique

Laboratoire Bioingénierie, Tissus et Neuroplasticité, BIOTN, UA-7377

Établissement d'accueil

Laboratoire Bioingénierie, Tissus et Neuroplasticité (BIOTN) est rattaché à la faculté de santé et à l'École Publique d'Ingénieurs de la Santé et du Numérique (EPISEN) de l'Université Paris-Est Créteil avec les thématiques de recherche pluridisciplinaire et transversale entre sciences pour l'ingénieur et médecine. BIOTN développe deux thèmes de recherche transrationnels selon une approche multiparamétrique, multidisciplinaire et interactive autour de deux axes de recherche "Biomécanique des tissus mous" et "Posture, Mouvement, Locomotion".

Résumé

Ce stage s'inscrit dans le cadre du projet de caractérisation ultrasonore du complexe muscle-tendon, en particulier les muscles squelettiques, pour mieux comprendre la mécanique de ces tissus et quantifier leur adaptation aux sur-sollicitations chroniques (pathologies neurologiques, exercice physique). La structure des tissus musculaires revêt une importance particulière en raison de sa capacité à stocker de l'énergie lorsqu'elle est soumise à une déformation par une charge mécanique. Malgré sa grande capacité fonctionnelle, le muscle squelettique demeure particulièrement susceptible aux lésions, notamment en raison de la dégénérescence tissulaire observée chez les personnes atteintes de certaines pathologies neuromusculaires, ainsi que des traumatismes du système nerveux central, tels que l'accident vasculaire cérébral.

Dans ce contexte, ce projet vise à la caractérisation ultrasonore des matériaux élastiques mous, à l'image des tissus musculaires à partir de mesures expérimentales par ultrason. Les travaux spécifiques sont les suivants : (1) réaliser une recherche bibliographique approfondie sur le sujet ; (2) développer une méthode expérimentale de caractérisation par ultrasons adaptée aux milieux biologiques ; (3) valider cette méthode expérimentale en l'appliquant à des échantillons mimant les caractéristiques mécaniques des muscles squelettiques ; (4) identifier et évaluer les caractéristiques mécaniques ultrasonores des échantillons (vitesse des ultrasons, atténuation, etc.).

Compétences requises

Le ou la candidat.e doit avoir de solides connaissances sur le comportement mécanique des matériaux biologiques ainsi qu'une expertise approfondie en traitement du signal.

L'approche expérimentale s'appuiera sur l'utilisation de sondes multi-éléments pilotées par un dispositif à ultrasons programmable multivoie.

Rémunération

Le stage donnera lieu à une gratification d'environ 4,50 € par heure.

Candidature

Merci d'envoyer un CV et une lettre de motivation aux contacts mentionnés ci-dessous.

Contacts de l'équipe du laboratoire BIOTN:

- Ali Aghaei : ali.aghaei@u-pec.fr
- Mustapha Zidi : zidi@u-pec.fr