

Quantification du facteur d'anisotropie musculaire par élastographie ultrasonore par ondes de cisaillement : Vers un biomarqueur non-invasif des lésions musculaires

Description du projet : L'élastographie par ondes de cisaillement est une méthode ultrasonore émergente utilisée pour évaluer, en temps réel et de manière non invasive, les propriétés mécaniques des tissus biologiques, notamment leur raideur. Ces dernières années, de nombreuses études ont démontré sa capacité à distinguer les muscles sains de ceux affectés par un large éventail de pathologies neuromusculaires. En partenariat avec nos collaborateurs scientifiques, Hologic SuperSonic Image et le Laboratoire BIOMAPS de l'Université Paris-Saclay, nous avons récemment élaboré des séquences d'élastographie innovantes qui permettent une mesure précise et instantanée du facteur d'anisotropie musculaire, un biomarqueur prometteur pour la détection, le pronostic et le suivi des lésions musculaires. Ce projet vise à quantifier les effets (1) des contractions musculaires intenses et (2) de la dystrophie musculaire de Duchenne, une maladie génétique caractérisée par une dégénérescence musculaire progressive, sur l'anisotropie musculaire. Nous formulons l'hypothèse que l'anisotropie musculaire est fortement influencée par le niveau de dommage musculaire et qu'elle est corrélée à des changements fonctionnels, tels qu'une diminution de la capacité de production de force. Le facteur d'anisotropie pourrait potentiellement servir d'indicateur quantitatif et localisé de la structure musculaire en temps réel. Cette avancée présente des perspectives d'application directe dans les domaines du sport et de la médecine clinique, en permettant le suivi des athlètes et des patients, respectivement. Cette étude fait partie du projet ANR INNOVAN (<https://anr.fr/Projet-ANR-19-CE19-0017>).

Durée du stage : 6 mois

Période : octobre 2023 – juillet 2024 (adaptable en fonction des périodes de stage)

Lieu : Motricité, Interactions, Performance (UR 4334) - UFR STAPS - Nantes université

Profil attendu : Etudiant en Master 1 ou 2 en sciences du sport, biomécanique, médecine, physique médicale, physiologie, ingénierie biomédicale ou équivalent.

Compétences : Bonnes capacités d'analyse et rédactionnelles ; aptitudes à travailler en équipe dans un laboratoire pluridisciplinaire ; sens de l'organisation et autonomie, rigueur, esprit critique ; des compétences en traitement du signal et en analyse d'images seront des atouts.

Encadrement et contact :

Le/la stagiaire sera encadré(e) par le Dr. Ricardo Andrade (ricardo.andrade@univ-nantes.fr) et le Pr. Antoine Nordez (antoine.nordez@univ-nantes.fr)