

Proposition pour un stage de M2

Laboratoire d'accueil : Institut des Sciences du Mouvement E.J. Marey. UMR 7287.

Direction du Master 2 : Camy C., Pithioux M. et Roffino S.

Lieu de stage : Campus Santé. Faculté de Pharmacie. Timone. Marseille.

Contacts : claire.camy@univ-amu.fr et sandrine.roffino@univ-amu.fr

Titre : Contre-mesures pour la prévention des altérations de l'enthèse achilléenne en condition de micropesanteur simulée : Effet protecteur ou effet délétère ?

Dans la perspective des futures missions spatiales de longue durée, la compréhension des effets de la microgravité sur le système musculosquelettique constitue un enjeu majeur. Si les effets sur les muscles et les os ont été largement étudiés, les tendons et leurs insertions osseuses (enthèses) restent peu explorés, alors même qu'ils représentent un point de faiblesse chez les astronautes. Notre équipe a récemment mis en évidence, dans un modèle de microgravité simulée chez le rongeur, une altération de la structure fibrocartilagineuse de l'enthèse du tendon d'Achille (ETA).

L'objectif du stage s'inscrit dans la continuité de ces travaux et vise à explorer les effets des contre-mesures sur l'enthèse achilléenne. En effet, pour prévenir les effets des vols spatiaux sur le système musculosquelettique, les spationautes réalisent une préparation physique en amont du vol. Ils suivent également un entraînement sportif au cours de leur mission.

En réalisant une étude préclinique chez l'animal, Il s'agira dans ce stage de répondre à la question : **Les contre-mesures destinées à prévenir les effets de l'apesanteur sur les muscles et les os permettent-elles de maintenir l'intégrité de l'enthèse achilléenne ? Ces stratégies pourraient-elles être néfastes pour cette interface ?**

L'approche expérimentale pour répondre à cette question sera **interdisciplinaire**. Des études histologiques seront utilisées pour caractériser la réponse biologique de cette interface. En parallèle, la réponse mécanique de l'enthèse sera étudiée à travers un test de traction. Le but est de vérifier si les sollicitations mécaniques induites par l'entraînement sont de nature protectrice ou au contraire délétère pour la structure.

Ce projet de Master permettra de compléter les recommandations destinées aux astronautes concernant la prévention du déconditionnement du système musculosquelettique en prenant en compte les particularités de l'insertion tendon-os. Ses retombées dépasseront le cadre de la médecine spatiale puisque le déconditionnement musculosquelettique ne concerne pas uniquement les spationautes — la sédentarité, le vieillissement, les blessures sportives ou l'alimentation prolongé peuvent également en être responsables.

Profil recherché : Une formation sur un double profil Biologie/Mécanique est souhaitée. Il s'agira pour l'étudiant ou l'étudiante de réaliser des tests de caractérisation mécaniques mais également des expériences de nature biologique et d'en analyser les résultats.