

Sujet de stage (1^{er} semestre 2025)

Titre	Etude de la mécanique du mouvement du membre au cours du développement embryonnaire chez le poulet et développement d'un modèle in vitro de tissu musculaire
Encadrant(s)	Rosa Nicolas
Laboratoire/équipe	UMR CNRS 7338 Biomécanique et Bioingénierie – Equipe Cellule Biomatériaux Bioréacteurs
Mots clés	Tissu embryonnaire, Analyse vidéo, électrospinning, photolithographie, culture cellulaire, bioréacteur, techniques de caractérisation mécanique et biologique
Descriptif du sujet	<p>Le système musculosquelettique regroupe l'ensemble des tissus et organes permettant le déplacement du corps. De nombreuses pathologies affectent ses tissus comme la maladie de Duchenne. Afin de tester d'éventuels médicaments pour traiter ces maladies, nous proposons de développer un modèle in vitro du muscle pour prédire l'effet de ces substances avant de les tester sur un patient. A ce jour, la plupart des modèles du système musculosquelettique sont dans des conditions statiques. Dans les cas où des efforts physiques sont appliqués ils correspondent à ceux d'un tissu adulte ce qui n'est pas représentatif de ce qu'une cellule peut supporter.</p> <p>L'objectif de ce stage est d'établir les liens entre la mobilité du membre acquise au cours du développement avec la formation du muscle afin d'utiliser ces données pour établir un modèle in vitro robuste. Pour ce faire, l'étudiant réalisera des observations sur des embryons de poulet au cours du développement (enregistrement vidéo, analyse de cycles de mouvement, etc) et développera un modèle in vitro de muscle en conditions dynamique à partir des données de ses observations ainsi que celles déjà obtenues au laboratoire.</p> <p>Le modèle in vitro, utilisera en culture cellulaire des progéniteurs musculaires de membres de poulet. Ces cellules seront ensemencées sur un support électrospinné en poly-e-caprolactone (PCL) associé avec de la photolithographie douce sur photomasque de Poly-Ethylene Glycol (PEG). Les supports ensemencés seront placés dans un bioréacteur en conditions dynamiques.</p> <p>L'analyse des résultats comprendra : histologie, immunomarquage, RT-qPCR, (hybridation in situ), analyse vidéo.</p>
Profil recherché	M2 (ou 5 ^{ème} année d'école d'ingénieur)
Contact	rosa.nicolas@utc.fr