



OFFRE DE STAGE DE MASTER

Spécialité doctorale :

- Biostatistique
- Electronique
- Informatique
- Mathématiques et modélisation
- Mécanique et Génie civil
- Physique
- SYstèmes automatiques et Microélectroniques

Date limite de validité de l'offre :

ENCADREMENT DU STAGE

Encadrant principal : Etienne Malachanne (DMS)

Co-encadrants : Hervé Louche (ThM2), Franck Jourdan (BIOTIC)

Correspondant/Contact : Etienne Malachanne / etienne.malachanne@umontpellier.fr

Titre en français : Conception d'un banc de test de prothèses de genou sur pièces anatomiques

Titre en anglais :

Profil(s) de candidats souhaité(s) : Etudiants en master de mécanique ou biomécanique, ou élève ingénieur.

Présentation du sujet :

La mise en place d'une prothèse totale du genou, laisse 15 à 25% des patients insatisfaits, principalement en raison de douleurs antérieures de genou résiduelles. Ces douleurs, conséquence de contraintes excessives entre la rotule et l'implant fémoral, surviennent principalement lorsque les patients ont un mauvais alignement entre le fémur et le tibia. L'influence du positionnement de l'implant fémoral sur le comportement biomécanique du compartiment fémoropatellaire peut expliquer la survenue de ces douleurs.

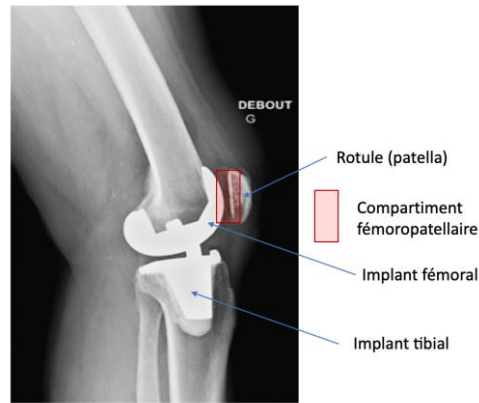


Figure 1 : radiographie de profil d'une prothèse totale de genou

Dans le cadre de la thèse de doctorat du Docteur Louis Dagneaux, chirurgien orthopédiste, un modèle éléments finis de prothèse totale du genou est en cours de construction. Ce modèle sera utilisé pour évaluer la contrainte sur l'articulation fémoropatellaire prothétique, pour une plage de flexion de 0° à 120°, correspondant à la marche.

La construction du modèle EF nécessite d'utiliser des données expérimentales, en particulier concernant les efforts extérieurs appliqués sur les membres inférieurs.

L'objectif du stage est de proposer un simulateur permettant d'identifier les conditions aux limites et les efforts qui s'exercent au cours d'une flexion totale du genou.

Dans un premier temps une étude bibliographique sera réalisée sur l'anatomie des membres inférieurs et plus particulièrement du genou, ainsi que sur les modèles biomécaniques de simulateurs de marche.

Une seconde partie sera consacrée à la conception d'un simulateur adapté à des pièces anatomiques (cadavériques). Ce dernier devra être au plus proche de la cinématique et sthénique de l'articulation. Il devra également être conçu pour être transportable facilement afin de pouvoir faire les essais dans un laboratoire d'anatomie hospitalier.

Ce simulateur devra intégrer dans son cahier des charges la prise en compte des différents capteurs de mesure de déformation.

Si le temps le permet, le stage se conclura par la fabrication d'un prototype.

INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES UTILES

Bibliographie :

Lieu du stage : LMGC

Particularités de l'encadrement :