

Intitulé du stage	Adaptations du bio-tribometre LAMCOS afin d'étudier la réaction mécano-transductive des implants Ca-PEEK
Spécialités	Instrumentation, mécanique
Début-Durée	Janvier/Février 2025- 6 mois
Lieu	Laboratoire de Mécanique des Contacts et des Structures (LaMCoS), Campus INSA Lyon, Villeurbanne
Niveau demandé	École d'Ingénieur ou M2
Financement	projet ANR Ca-PEEK (https://anr.fr/Projet-ANR-22-CE19-0025)
Contacts	Ana-Maria Sfarghiu (ana-maria.sfarghiu@insa-lyon.fr) Michal Ruzek (Michal.Ruzek@insa-lyon.fr)

Contexte

La formation du tissu osseux correspond à un juste équilibre entre différents processus biologiques et mécaniques favorisant plus ou moins la cicatrisation et le maintien de l'implant dans l'os. Une première réaction est mécanique due au stress mécanique imposé par l'opération chirurgicale de l'implantation qui peut fragiliser l'implant et être à la source de différents types de débris d'usure. Une deuxième réaction est plutôt biologique due au contact du matériau ou des débris avec différentes cellules impliquées dans la cicatrisation de l'os en contact avec l'implant. Une succession de phénomènes d'ossification et anti-inflammatoire s'enchaîne pouvant entraîner de manière irréversible l'ostéolyse (destruction de l'os) ou l'ostéogenèse (la consolidation de l'os) au tour de l'implant. Le laboratoire LaMCoS a développé un Bio-tribo-tribometre afin d'observer l'usure et la réponse biologique cellulaire en contact avec différents matériaux d'implant et sous sollicitations mécaniques. [1,2]

Objectifs du stage

L'objectif du stage est :

- D'optimiser le fonctionnement du bio-tribo-tribometre actuel afin de reproduction des petits débattements à l'interface implant / tissus osseux et de simuler ainsi différentes contraintes mécaniques liées au geste chirurgical et au fonctionnement de l'implant
- Caractériser l'usure des différents matériaux Ca-PEEK dans différentes conditions mécaniques

Le candidat devra avoir une bonne connaissance en biomécanique et techniques d'instrumentation et mesure (calibrage, évaluer la répétabilité et les erreurs de mesure).

Pour candidater, merci d'envoyer CV, lettre de motivation et relevés de notes aux contacts.

1. DOI:[10.1016/J.BIOTRI.2019.100091](https://doi.org/10.1016/J.BIOTRI.2019.100091)
2. <https://doi.org/10.1016/j.biotri.2017.11.001>