

Sujet de Thèse:
Biomarqueur in vivo non invasif du comportement des tissus osseux

Le vieillissement de la population conduisant à l'accroissement de la longévité de l'être humain est un phénomène extrêmement récent dans l'histoire. En 2005, l'hospitalisation d'un patient de plus de 90 ans était une exception, aujourd'hui, il ne se passe pas une garde - soit 24 heures à l'échelle du modèle français - sans qu'un sujet centenaire ait besoin d'une chirurgie pour le traitement d'une fracture. L'OMS estime à près de 6,3 millions de fractures du col du fémur dans le monde en 2050. L'enjeu sociétal majeur est donc de trouver des facteurs de risque permettant de sélectionner les patients. Devant cet afflux de patients les outils de diagnostics de fracture du col du fémur (Ostéodensitométrie) restent lourds et peu fiables.

Depuis une dizaine d'année le groupe de mécanique des matériaux du vivant du Laboratoire de Tribologie et Dynamique des systèmes (LTDS UMR CNRS 5513) à l'Ecole centrale de Lyon s'attache à mettre au point des biomarqueurs des pathologies ostéoarticulaires. L'objectif étant d'utiliser les outils du physicien et du mécanicien au service de la santé. C'est dans ce contexte que se situe le sujet de thèse. Il s'agira principalement d'examiner le comportement mécanique, la microarchitecture et la composition collagénique et minérale de tissu osseux pathologiques humains en lien avec un biomarqueur externe non invasif (Brevet déposé). Les analyse auront lieu à différentes échelles: de l'échelle de la molécule (Spectroscopie Raman, microscopie confocale biphotonique), à l'échelle du tissu (Nanotomographie, nanoindentation et essais mécaniques conventionnels)

Le sujet se déroulera au LTDS de l'Ecole Centrale de Lyon en partenariat avec le docteur Jean-charles Auregan de l'hôpital Béclère. Le doctorant(e) bénéficiera des facilités de l'équipement d'excellence IVTV (<http://ivtv.ec-lyon.fr>) pour les expériences. Le doctorant(e) sera amené à avoir des relations fréquentes avec le monde médical. Le candidat recherché est de type Ingénieur ou Master dans le domaine de la biologie des tissus ou de la mécanique. Il devra faire preuve de bonnes qualités relationnelles.

Contact : Thierry.hoc@ec-lyon.fr

Début : septembre 2017