

**SEMINAIRE SCIENTIFIQUE – ECOLE DOCTORALE MEGA**

Laboratoire de Biomécanique et de Mécanique des Chocs, UMRT\_9406 Univ Lyon 1 - Univ Eiffel

**Mercredi 5 Mai 2021 à 10h**

Lien de visio : <https://unige.zoom.us/j/6127819694>

**Intervenant : Florent MOISSENET**, Laboratoire de cinésiologie Willy Taillard, Université de Genève | Département de chirurgie

**Titre :** Reproduction de mouvements physiologiques de l'humérus par un manipulateur robotique sur spécimens cadavériques

**Résumé :**

L'exploration des articulations natives ou pathologiques, ainsi que l'évaluation d'implants chirurgicaux, sont régulièrement réalisées sur spécimens cadavériques. La mise en mouvement du segment distal peut alors être réalisée manuellement ou à l'aide d'une machine d'essai mécanique ou d'un manipulateur robotique. Ces deux dernières approches ont l'avantage d'apporter a priori une précision et une répétabilité du mouvement induit. Cependant, les machines d'essais sont souvent limitées par leur volume, restreignant leur utilisation à l'analyse d'une unique articulation autour d'un nombre réduits de degrés de liberté. Les manipulateurs robotiques, quant à eux, permettent d'évaluer les articulations autour de leurs potentiels 6 degrés de liberté. Dans tous les cas, les protocoles proposés sont régulièrement réalisés en conditions extra-corporelles, en fixant un segment osseux et en manipulant un autre segment. Les résultats obtenus sont alors riches d'un point de vue mécanique, mais peu informatifs d'un point de vue fonctionnel, les conditions expérimentales étant alors assez éloignées dans conditions in vivo, avec potentiellement des contraintes mécaniques non physiologiques. Notre étude avait pour objectif d'évaluer la fiabilité et la validité d'un manipulateur robotique lors de la reproduction de mouvements quasi-statiques de l'humérus à partir des mouvements induits par un opérateur sur des spécimens cadavériques. La fiabilité, quantifiée par la différence quadratique moyenne (RMSD) entre un cycle de mouvement et la moyenne correspondante sur l'ensemble des spécimens, des mouvements et des cycles, était de  $0,28 \pm 0,13$  mm et de  $0,15 \pm 0,08^\circ$  pour la position et l'orientation de l'humérus, respectivement. La validité, quantifiée par le RMSD entre un cycle et le mouvement induit par l'opérateur correspondant, était de  $0,58 \pm 0,56$  mm et  $0,22 \pm 0,12^\circ$  pour la position et l'orientation de l'humérus, respectivement.

*La présentation se fera en Français. This presentation will be in French.*