

Séminaire du laboratoire PIMM

Jeudi 11 avril 2019 à 14h30 (Amphi Esquillan) : Philippe Rouch - Professeur - ENSAM - Directeur de l'IBHGC

Présentera dans le cadre du séminaire ses travaux intitulés :

Modélisation biomécanique personnalisée du corps humain : enjeux, avancées, challenges cliniques et industriels.

L'augmentation de la population mondiale (doublement en cinquante ans), de l'espérance de vie dans les pays occidentaux mais aussi dans les pays émergents ainsi que la modification des modes de vie entraînent des mutations profondes dans le domaine de la Santé et dans la prise en charge des patients. L'extrême complexité du fonctionnement du corps humain est basée sur un équilibre harmonieux qui peut vite être mis en défaut par une détérioration de la posture, une modification des propriétés mécaniques des tissus ou une altération du contrôle moteur pour ne citer que quelques causes. Si l'examen clinique est par définition individualisé, la prise en charge peut être dans certains cas standardisée comme c'est par exemple le cas pour la pose de prothèses qui dans la majorité des cas sont des composants industrialisés par gamme. Toutefois ces solutions peuvent s'avérer insuffisantes car elles ne correspondent pas vraiment aux besoins du patient. La modélisation biomécanique personnalisée est alors l'une des pistes afin de concevoir un dispositif médical adapté car personnalisé en fonction de la géométrie propre du patient, de ces propriétés mécaniques, des efforts internes liés à ses activités physiques. Pour autant, un défi majeur est de rendre ces approches compatibles avec une pratique clinique très exigeante en termes de précision, de reproductibilité, de traçabilité et de temps d'opération. L'exposé présentera plusieurs cas de modélisation personnalisé issus de collaboration avec des centres cliniques et des industriels allant des méthodes de traitement d'images mariant big data et modèles paramétriques permettant d'obtenir des modèles 3D jusqu'à la réalisation d'implants en fabrication additive aux propriétés mécaniques optimisés pour assurer une meilleure recolonisation osseuse.