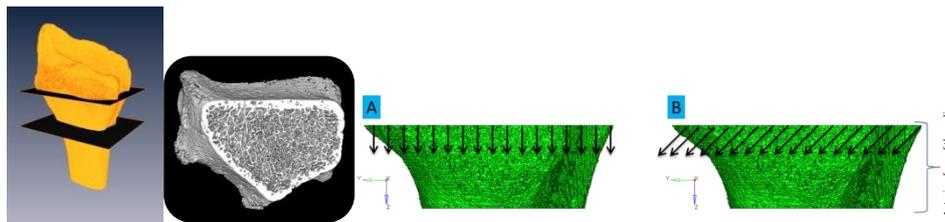


Titre du stage master	Evolution des propriétés biomécaniques de l'os au cours de la puberté chez l'adolescent sain
Titre en anglais	Evolving of biomechanical properties of bone during puberty in healthy teenagers
Lieu de travail principal	Lyos INSERM-UCBL, UMR1033, FR-69008 Lyon, France, www.lyos.fr
Encadrants	Hélène Follet, helene.follet@inserm.fr Justine Bacchetta, justine.bacchetta@chu-lyon.fr

Description du projet

La puberté est une phase cruciale du développement du squelette, puisque 90% de la masse osseuse est acquise au cours des 20 premières années de vie, et 25% au cours des deux ans autour du pic pubertaire. C'est dire l'importance de la qualité de ce pic de masse osseuse pour prévenir la survenue ultérieure au cours de la vie des fractures ostéoporotiques. Dans le même temps, les adolescents ont un sur-risque fracturaire pendant cette phase rapide de croissance, du fait d'un léger décalage entre la croissance osseuse et la minéralisation osseuse. Dans ce contexte, la cohorte lyonnaise VITADOS a inclus 100 adolescents sains âgés de 10 à 18 ans, avec une évaluation osseuse au tibia et au radius ultra-distal de la densité osseuse compartimentale et de la microarchitecture. En plus des résultats architecturaux obtenus avec le scanner tridimensionnel haute résolution (HR-pQCT), les sujets sont parfaitement décrits, avec des données cliniques et biologiques permettant une analyse fine de leurs caractéristiques. L'imagerie scanner obtenue permet de construire un modèle pour simuler une compression axiale de l'os.



1-2- scanner haute résolution de la partie distale du radius (~1cm de haut, 82µm taille pixel), 3-4 : simulation d'un chargement simple (axial vs hors axe)

Objectifs du stage : Les objectifs du stage proposé sont de préciser l'évolution des propriétés biomécaniques de l'os au cours de la puberté et en fonction du sexe dans cette cohorte VITADOS.

Sujet de stage : Pour atteindre les objectifs, le stage se déroulera de la façon suivante :

- Définir et simuler des conditions de chargement axial sur modèles de segments osseux issus d'imagerie clinique à très haute résolution.
- Evaluer le caractère discriminant des simulations numériques en lien avec les paramètres architecturaux précédemment obtenus (épaisseur de corticale, volume trabéculaire, etc...)
- Quantifier l'évolution des propriétés biomécaniques au cours de la puberté par analyse statistique.

Résultats attendus : Ce projet permettra de contribuer à l'amélioration de la connaissance de la physiologie osseuse au cours de la croissance et de la puberté, et d'identifier des facteurs de risque de fragilité osseuse précoces.

Durée : 4-6 mois, **Lieu :** Lyon

Profil du candidat : Le candidat aura une formation en mécanique, biomécanique (parcours science ou santé) avec une expérience en simulation numérique. La connaissance du code de calcul Ansys sera un plus.