

## Sujet de stage (1<sup>er</sup> semestre 2023)

Titre	Impression 3D d'implants composites pour la régénération osseuse
Encadrant(s)	Vincent Fitzpatrick
Laboratoire/équipe	UMR CNRS 7338 Biomécanique et Bioingénierie – Equipe CBB
Mots clés	Impression 3D, biomatériaux, tissu osseux, ingénierie tissulaire
Descriptif du sujet	<p>L'os est un tissu dynamique, vascularisé et innervé, doté d'une capacité naturelle à se régénérer à la suite d'une blessure ou fracture. Dans certains cas critiques, cependant, la capacité naturelle du tissu osseux à se réparer peut s'avérer insuffisante pour restaurer les propriétés naturelles du tissu osseux natif. En clinique, ces cas sont fréquemment traités à l'aide d'autogreffes, d'allogreffes et de xélogreffes. Ces stratégies présentent des limitations, notamment la disponibilité de tissus à prélever, la morbidité du site de prélèvement, le risque de transmission de maladies et une mauvaise intégration dans les tissus environnants. Les approches d'ingénierie tissulaire sont des alternatives particulièrement prometteuses pour répondre à ces problématiques. Dans ce domaine, l'utilisation de la fabrication additive a suscité beaucoup d'intérêt, en raison de sa capacité à générer des implants sur mesure qui s'intègrent aux tissus environnants. Ces techniques de fabrication permettent en outre aux constructions de maintenir la macroporosité requise pour permettre l'ostéogenèse et l'infiltration des vaisseaux sanguins, ce qui favorise la régénération osseuse.</p> <p>Dans ce projet, nous proposons de combiner l'impression 3D de bio-encre avec d'autres techniques de fabrication de biomatériaux, pour générer des échafaudages composites pour l'ingénierie des tissus osseux. Cela impliquera la caractérisation des matériaux, l'utilisation de nouvelles techniques de fabrication, ainsi que l'évaluation biologique des constructions imprimées en 3D (cytocompatibilité, ostéoconductivité, ostéoinduction).</p>
Profil recherché	Master 2 – Biomatériaux, bioingénierie, ingénierie tissulaire
Contact	Vincent Fitzpatrick vincent.fitzpatrick@utc.fr