**LABO - Axe ou Equipe : ICCF - MPS**

**Directeur de thèse : Roger ERIVAN (Professeur),** **r\_erivan@chu-clermontferrand.fr**

**Co-directeur : Stephane BOISGARD (Professeur),** **s\_boisgard@chu-clermontferrand.fr**

**Titre du sujet de thèse :** Caractérisations multi échelles de surfaces de biocéramiques phosphocalciques destinées à stabiliser des pertes de substances osseuses.

**Résumé du sujet de thèse :**

Sujet :

 La matrice extracellulaire du tissu osseux est un matériau multi échelles complexe dont l’architecture est endommagée par les pathologies traumatiques ou ostéolytiques. Parfois, ces situations nécessitent l’utilisation de substituts osseux destinés à stabiliser les pièces osseuses afin d’en obtenir la cicatrisation/consolidation. La stabilisation est essentielle à ce processus d’où l’utilisation de diverses solutions d’immobilisation et/ou d’ostéosynthèse sans lesquelles aucune consolidation ne peut être obtenue. La stabilisation in situ par un substitut tridimensionnellement personnalisé à la perte de substance permet par son adaptation précise et spécifique d’augmenter la stabilisation de la pièce osseuse en comparaison des solutions actuelles. Si l’aspect tridimensionnel peut être obtenu par fabrication additive de biocéramiques phospho calciques, la caractérisation multi échelle des interfaces n’a pas encore été étudiée. Elle est essentielle afin d’optimiser la stabilisation mécanique (friction) et la bio intégration. L’objet de ce travail est de réaliser cette caractérisation des interfaces : études des nano/microstructurations de surfaces en fonction des processus de fabrication, optimisation des micro/macro porosités de surface vis-à-vis de la stabilisation en environnement spongieux.

Ces travaux nécessitent la maitrise de la fabrication additive de biocéramiques, de la modélisation 3D d’imagerie, de la caractérisation de rugosité de surface et de la réalisation de modèles in vitro d’études de tribologie.

Profil : Le(a) candidat(e) sera en mesure de modéliser des processus expérimentaux en biomécanique et de caractériser (MEB, AFM) des surfaces de biocéramiques qu’il (elle) aura fabriqué*.*