

Projet Scientifique

Entre

l'Unité ERRMECe (Equipe de Recherche sur les Relations Matrice-Extracellulaire/Cellule)
Université de Cergy-Pontoise (France) et le laboratoire de génie de l'Environnement ;
université de Béjaïa (Algérie)

Le développement des substituts osseux synthétiques pouvant se substituer aux greffes osseuses qui présentent de nombreux inconvénients est devenu un thème d'actualité pour preuve, le nombre de publications éditées chaque année est édifiant. Malheureusement, L'utilisation de ces substituts, qu'ils soient métallique, polymère ou céramique, n'est pas encore un succès clinique total. Malgré tous les progrès accomplis jusque là, certains problèmes restent encore posés. Il existe toujours un risque élevé de rejet, de contracter une infection, de déscollement dans le cas d'un revêtement etc Celle ci constitue alors pour le patient, un réel drame car cela nécessite une réimplantation et une durée d'hospitalisation sensiblement prolongée – plusieurs interventions plus ou moins complexes – et un coût très élevé pour la société. De même l'utilisation des antibiotiques de manière répétée et parfois inappropriée entraîne le développement de souches résistantes aux antibiotiques. cela débouche alors sur un cahier de charge de plus en plus exigeant.

La collaboration entre nos deux laboratoires a démarré il y a de plus de trois ans avec une première doctorante partie en stage de courte durée au niveau de l'Unité ERRMECe, ceci s'est concrétisé par une publication commune en 2016 (Yala S, Boustta M, Gallet O, Hindié M, Carreiras F, Benachour H, Sidane D, Khireddine H., New synthesis method of HA/P(D,L)LA composites: study of fibronectin adsorption and their effects in osteoblastic behavior for bone tissue engineering. *J Mater Sci Mater Med.* 2016 Sep;27(9):140). En 2017, une thèse en cotutelle entre nos deux laboratoires a été entamée (HAMDAOUI Soria). Celle-ci a pour intitulé : Elaboration et caractérisation d'une nouvelle génération d'apatite modifiée pour application biomédicale.

C'est ainsi, dans un contexte de santé publique le challenge ; entre nos deux équipes, consiste à proposer un biomatériau implantable, constitué d'hydroxyapatite déposé sur un substrat en acier, qui lui-même est recouvert par un polymère (Polypyrolle), avec les meilleures garanties d'ostéointégration (topologie de surface, charges de surfaces, biofonctionnalisation, capacité d'adhérence cellulaire...) dopé par des protéines autologues du patient et/ou par des molécules biosourcées afin de limiter les risques de contamination, renforcer le travail et la compétence de l'équipe chirurgicale, favoriser la régénération tissulaire osseuse tout en maîtrisant les aspects économiques et pratiques dans le souci d'une application médicale et vétérinaire à large spectre.

Les résultats attendus de cette collaboration peuvent être énumérés comme suit :

- a) Mise en œuvre d'un matériau prothétique capable de remplacer l'os
- b) Maitrise de la cinétique de relargage d'antibiotiques encapsulés dans la matrice HAP
- c) Publications d'articles
- d) Renforcer davantage le lien existant entre les deux équipes et travailler sur d'autres projets tels que le CMEP ou PHC Maghreb.

Le projet est éminemment pluridisciplinaire, ce qui est cohérent avec le personnel des deux équipes: Il suppose de faire appel à des compétences dans des domaines différents tels que la chimie, l'électrochimie, la thermodynamique, la microbiologie, le génie des procédés, les cliniciens. Les laboratoires engagés dans ce projet possèdent justement des compétences reconnues en la matière et la constitution de ces participants en réseau autour d'une telle thématique de recherche conduira sans doute à des résultats positifs

Prof. Olivier Gallet
l'Unité ERRMECe,
Equipe de Recherche sur les Relations
Matrice-Extracellulaire/Cellule
Université de Cergy-Pontoise
France

Prof. KHIREDDINE Hafit
Laboratoire de Génie de l'Environnement
Université de Béjaia
Algérie