

M2 Chimie Pharmaceutique

Unités de recherche : BioCIS/ IGPS-UMR CNRS
8612

Equipe de recherche : Conception et Synthèse
de Molécules d'Intérêt Thérapeutique (CoSMIT)

Nom du(de la) responsable d'équipe:
Dr. Mouad Alami

Encadrant(s) du stage : Dr. Samir Messaoudi /
Dr. Ali MAKKY

Courriel des encadrants : samir.messaoudi@u-psud.fr / ali.makky@u-psud.fr

Nom et Adresse du laboratoire : Biomolécules :
Conception , Isolement, Synthesis (BioCIS). 5, rue
J.-B. Clément 92290 Châtenay-Malabry

Conception et synthèse des nanovecteurs photostimulables avec des linkers sensibles aux espèces réactives de l'oxygène (ROS)

Ce sujet de stage émane d'une collaboration entre l'équipe de Physico-chimie des Surfaces (Institut Galien Paris-Sud UMR 8612 CNRS) et l'équipe de Conception et Synthèse de Molécules d'Intérêt Thérapeutique (CoSMIT, BioCIS) dans le cadre d'un LERMIT-Emergence (LabEx LERMIT). Il est destiné à synthétiser des **linkers sensibles aux espèces réactives de l'oxygène pour concevoir des nanovecteurs multifonctionnels pour l'éradication des bactéries résistantes aux antibiotiques classiques**. En effet, en raison de l'émergence des souches bactériennes résistantes aux antibiotiques (MDR) provoquant diverses maladies telles que l'abcès sous-cutané, il est devenu indispensable de trouver une autre voie d'éradication bactérienne. Les abcès sous-cutanés sont des infections locales souvent traités par une incision locale, un drainage et une administration par voie systémique d'antibiotiques à forte dose. Ces antibiotiques sont peu efficaces en raison du défaut de vascularisation des zones infectées. Récemment, les photothérapies^[1], comme la photothérapie thermique (PTT) et la photothérapie dynamique (PDT), se sont révélées des stratégies efficaces pour le traitement des infections bactériennes. La conception de nouveaux systèmes de délivrance des médicaments permettant une thérapie bimodale (PDT/PTT) et efficace pour le traitement des abcès sous-cutanés représente une réelle alternative à l'antibiothérapie classique.

L'objectif principal de ce projet est de **synthétiser des linkers sensibles aux ROS** dont une extrémité sera liée à un générateur de ROS appelé photosensibilisateur (PS) sous l'effet de lumière. Quant à la deuxième extrémité, elle sera liée à des nanoparticules génératrices de chaleur (thérapie photothermique, PTT) une fois illuminées à une longueur d'onde appropriée. Grâce à la capacité des nanoparticules à convertir la lumière en chaleur ainsi qu'à l'activité photodynamique du PS (thérapie photodynamique, PDT), ces nanoparticules seront utilisées pour le traitement des infections bactériennes locales.

Références

[1] a) W. L. Chiang et al., *J Control Release* 2015, 199, 53-62; b) X. Huang et al., *Journal of Materials Chemistry B* 2016, 4, 6258-6270; c) T. Maisch, *Photochem Photobiol Sci* 2015, 14, 1518-1526.