

Technologie photonique antimicrobienne : Evosens participe à un projet de thérapie ciblée avec l'INSERM

Utiliser la lumière pour activer un traitement pulmonaire in vivo : Zoom sur la collaboration d'EVOSENS au projet de thérapie photodynamique anti-microbienne TARGET THERAPY de l'INSERM

Le projet target-therapy

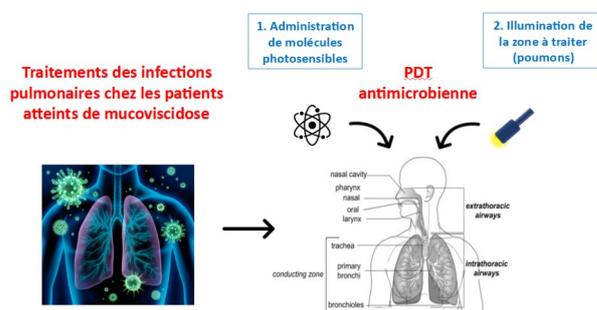
Le projet [TARGET-THERAPY](#) financé par l'ANR/BMBF est une collaboration bilatérale (coordonnée par le Dr. Tony Le Gall en France et le Professeur Dr. Holger Schönherr en Allemagne), réunissant des équipes de recherche apportant une expertise en chimie, biologie et médecine.

Ce projet vise à **améliorer considérablement le traitement des infections bactériennes récalcitrantes des voies respiratoires**, en mettant l'accent sur le pathogène de priorité 1 de l'Organisation Mondiale de la Santé, *Pseudomonas aeruginosa*, qui est l'une des bactéries multirésistantes aux médicaments les plus dangereuses.

« L'illumination dans des conditions in vitro est relativement facile à réaliser, mais elle est beaucoup plus difficile dans des conditions in vivo. Dans ce cas, il est essentiel d'avoir un dispositif non seulement efficace mais aussi qualifié et approuvé, d'un point de vue préclinique. Des solutions prêtes à l'emploi sont disponibles auprès de fabricants spécialisés, mais elles peuvent être très coûteuses, ne pas être entièrement adaptées à l'utilisation prévue et ne pas être facilement adaptables ou évolutives. » d'après le Dr. Tony Le Gall.

La thérapie photodynamique

Application globale envisagée



L'approche thérapeutique est basée sur la thérapie photodynamique, qui est très prometteuse pour lutter contre la perte d'efficacité des antibiotiques actuels. Il met en œuvre des marqueurs photosensibles qui, lors de l'exposition à la lumière, provoquent des dommages oxydatifs tuant les pathogènes dans leur environnement.

Un protocole spécifique est élaboré en considérant les étapes suivantes : (i) l'utilisation de systèmes photodynamiques spécialement conçus, (ii) l'administration aux voies pulmonaires par une méthode cliniquement applicable, et (iii) l'activation in situ par application d'un traitement de lumière localisé.

En conséquence, la bactérie cible peut être éradiquée dans l'environnement complexe des voies respiratoires. Le protocole est conçu pour assurer à la fois l'efficacité et la sécurité ainsi que pour contourner la résistance bactérienne préexistante. Pour fournir une preuve de concept à cette approche, un point-clé est d'avoir des systèmes d'illumination de lumière dédiée.

La collaboration d'Evosens au projet de l'INSERM

EVOSENS est une société de photonique leader dans l'intégration de systèmes optiques, située à Plouzané, en France. Elle participe avec l'INSERM au projet TARGET-THERAPY, en apportant son expertise dans le développement de solutions « sur mesure » adaptées à l'application biomédicale envisagée. EVOSENS et l'équipe du projet TARGET-THERAPY ont été mis en relation par [Photonics Bretagne](#), un cluster regroupant des entreprises régionales spécialisées dans les technologies photoniques.

Ce partenariat s'est récemment concrétisé dans « ILightIT! » projet récompensé par BPGO, qui vise spécifiquement à aider à trouver des solutions lumineuses pour démontrer – en condition ex vivo puis sur un modèle d'animal murin – l'efficacité des systèmes photodynamiques développés dans le cadre du projet TARGET-THERAPY.

Les spécifications d'un dispositif lumineux fibré « idéal » sont multiples, y compris :

- une taille réduite
- un effet chauffant nul ou faible
- une émission au pic de longueur d'onde d'absorption des marqueurs photosensibles
- une irradiance et une puissance suffisantes
- une possibilité d'évolution et d'amélioration (par adaptation de modules interchangeables, en particulier pour le pic d'irradiation).

Après plusieurs discussions, des essais de faisabilité ont été effectués, en tenant compte de diverses caractéristiques de l'embout lumineux, telles que son matériau, son diamètre, sa flexibilité, sa robustesse et sa biocompatibilité. En janvier 2023, EVOSENS a fourni à l'INSERM un premier dispositif qui est aujourd'hui évalué dans différents contextes expérimentaux.

À plus long terme, une évolution du protocole d'éclairage peut être envisagée, en utilisant un système d'éclairage non invasif capable d'activer des systèmes photodynamiques de sites infectieux profondément à l'intérieur du corps.

mars 2023

T. Le Gall INSERM / Evosens

CONTACT

François Frénéat
Gérant
ffreneat@evosens.fr

Anaïs Chamoux
Chargée de communication
achamoux@evosens.fr