



Des microcapsules pour combattre les cancers

LORRAINE UNIVERSITÉ D'EXCELLENCE

68 laboratoires

4 486 chercheurs et
enseignants
chercheurs

1947 doctorants

108 plateformes et
équipements
scientifiques

CONTACT

FANNY LIENHARDT
06 75 04 85 65

fanny.lienhardt@univ-lorraine.fr

Soutenu par Lorraine Université d'Excellence (LUE) et l'institut Gustave Roussy, le projet Médicaps se consacre à la recherche en lien avec les microcapsules et leurs applications dans le domaine de la santé. Comme l'explique le Docteur Stefan Mc Murtry de l'Institut Jean Lamour (Université de Lorraine – CNRS), qui pilote Médicaps, elles pourraient révolutionner la façon dont sont soignés les cancers.

Pour détruire des cellules cancéreuses, la chimiothérapie consiste à administrer des médicaments souvent par voie intraveineuse. Notre approche est totalement différente puisque l'idée est de déposer de très fortes doses de médicaments directement dans la tumeur en utilisant une microcapsule », explique le Docteur Stefan Mc Murtry de l'Institut Jean Lamour qui pilote le programme Médicaps (www.medicaps.cnrs.fr), dédié à la recherche sur les microcapsules (autrement dit des enveloppes de taille microscopiques, 800 microns) et ses applications.

Des essais pré-cliniques très prometteurs

L'utilisation de microcapsules in situ a de multiples avantages. Elles permettent de transporter des médicaments purs (non dilués), donc des doses beaucoup plus importantes que celles administrées en intraveineuse. La maîtrise des perforations (et de l'épaisseur des parois) de la microcapsule assure une libération lente et continue des médicaments ce qui est fondamental en termes d'efficacité. Le fait d'agir au cœur même de la tumeur a pour intérêt majeur de ne pas entraîner les multiples effets secondaires de la chimiothérapie traditionnelle, les organes périphériques n'étant pas abimés par la diffusion des médicaments. Dans un registre plus « pratique », les solutions d'encapsulation sont confectionnées à base de polymères biorésorbables (elles se détruisent toutes seules) et peuvent être injectées avec des aiguilles déjà utilisées par les hôpitaux. Il n'y a donc pas d'investissements matériels à engager et le coût des traitements est réduit par rapport à ce qui se pratique aujourd'hui. « Nous avons effectué des essais pré-cliniques sur des souris avec des résultats très positifs. Le chemin est encore long avant d'engager des études cliniques mais ces recherches aboutiront car cela fonctionne. C'est juste une question de temps et d'argent. Nous ciblons tout particulièrement deux cancers : celui du sein (triple négatif) et le glioblastome (tumeur du cerveau). Ce sont des cancers difficiles à soigner, si nous y parvenons, ce sera aussi le cas pour tous les autres cancers », souligne Stefan Mc Murtry qui, au sein de Médicaps, travaille en équipe avec le professeur Omar El Mazria et Halima Jabal, ingénieure, qui font également partie du laboratoire de recherche en sciences des matériaux IJL.

Trois autres projets de recherche

Outre ces travaux de recherche dans le domaine de l'oncologie, Médicaps est mobilisé dans trois autres projets en sachant que ces recherches s'inscrivent dans la continuité de travaux passés qui ont abouti au dépôt de différents brevets en lien avec les microcapsules. Le projet baptisé Biopile vise à développer des piles alimentées par des substances naturelles comme le glucose de l'organisme (sans aucun métaux lourds polluants donc totalement biodégradables) ce qui ouvre d'immenses perspectives en

matière de santé comme dans de multiples secteurs d'activités industrielles. « Lab on a Chip » est un projet qui s'intéresse aux capteurs sur puces pour optimiser le diagnostic clinique (via l'utilisation d'ondes acoustiques). Le dernier des projets actuellement en cours, développé en partenariat avec le CHRU de Nancy, centre hospitalier régional universitaire, relève de la gastroentérologie et porte sur des techniques innovantes de libération de médicaments au niveau du colon.

De solides partenaires et collaborations

Pour mener à bien ces différents projets, Médicaps collabore avec de nombreux partenaires. Citons le catalyseur d'innovations Sayens qui a pour expertise de faire émerger des résultats scientifiques prometteurs pour les transformer en innovations. Des collaborations scientifiques sont également activées avec l'Université de Lorraine, le CNRS ou le CHRU de Nancy et d'autres encore via le projet Impact NanoMaterial for Sensors (N4S, « Nanomatériaux pour les capteurs ») initié par Lorraine Université d'Excellence (LUE) et qui vise la « maîtrise de l'ensemble de la chaîne des matériaux ». « *Il ne faut également pas oublier de citer l'institut Gustave Roussy. C'est le premier centre de lutte contre le cancer en Europe, LA référence en la matière* », insiste Stefan Mc Murtry non sans souligner que ces différents projets de recherche progressent, aussi, grâce à l'implication de nombreux bénévoles – notamment des étudiants en thèse – et au soutien d'entreprises via des aides en matériels et matières premières.

Lorraine Université d'Excellence (LUE) est une initiative du site lorrain de recherche qui s'inscrit dans une dynamique de création de connaissances, de transfert des savoirs et d'innovations, participant au développement économique du territoire. Au travers d'une approche collective et interdisciplinaire, l'ambition est de répondre à de grands enjeux sociétaux : transition écologique, matériaux, énergie, numérique, santé et place de l'humain dans ces mutations de société. Le site lorrain de recherche fédère 8 partenaires issus de la communauté académique scientifique. www.univ-lorraine.fr/lue