

## HCS Pharma reçoit le soutien de l'ANR et de la région Hauts-de-France pour plusieurs projets dédiés à l'oncologie, en collaboration avec les laboratoires académiques de l'institut ONCOLille

HCS Pharma, société biotechnologique centrée sur la R&D *in vitro*, développe et distribue des solutions pour la culture des cellules humaines en 3D dans un microenvironnement semblable à celui du corps humain. Plusieurs de ses projets consacrés à l'oncologie – en particulier aux cancers du foie, du poumon et du pancréas – ont été sélectionnés par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) dans le cadre du plan de soutien « France Relance » et par la région Hauts-de-France grâce au dispositif STIMuE. Découvrons-les...

25 ans de R&D et une technologie d'avenir pour la reproduction d'organes miniatures

La société HCS Pharma, basée à Lille, valorise une technologie née de 25 ans de recherche et développement initiée à l'université de Rouen-Normandie. Cette technologie de rupture permet de reproduire des organes miniatures ou des tissus à partir de cellules cultivées en laboratoire. Un procédé qui pourrait révolutionner la recherche médicale en offrant l'opportunité de considérer l'organe dans sa totalité pour tester plus rapidement et plus efficacement des nouveaux candidats médicaments sur l'organisme humain.

Fortes par ailleurs de l'expertise de son équipe en imagerie cellulaire à haut contenu (HCA) et à haut débit (HCS), HCS Pharma est en mesure de cribler les molécules d'intérêt sur les mini-organes ainsi créés. « Notre technologie permet d'obtenir une réaction similaire entre *in vitro* et *in vivo* dans au moins 90% des cas, alors que les recherches classiques se limitent de 3 à 10% », assure Nathalie MAUBON, fondatrice, responsable exécutif et scientifique

HCS Pharma. En reproduisant fidèlement le microenvironnement naturel des cellules en 3D, la technologie 3D BIOMIMESYS® proposée par HCS Pharma assure des résultats plus prédictifs, pour réduire le temps et le coût de la R&D et limiter les tests sur les animaux.

L'entreprise commercialise ainsi, à destination des industries pharmaceutiques, dermo-cosmétiques et nutraceutiques, une gamme de produits novateurs basés sur la technologie BIOMIMESYS®, tout en développant en parallèle ses propres modèles cellulaires en 3D dans sa matrice extracellulaire propriétaire BIOMIMESYS®.

« La R&D est le cœur de notre entreprise », remarque Nathalie MAUBON. « Nous croyons profondément dans la coopération et nous participons à plusieurs programmes tels que **ONCO3D** pour le développement de modèles 3D pertinents de différentes tumeurs, afin de mieux évaluer l'efficacité des thérapies anticancéreuses, le projet de recherche hospitalo-universitaire **INnovation Personnalisée contre le Cholestérol (RHU CHOPIN)** pour la création de foies « malades et fonctionnels » pour tester de nouvelles molécules visant la mise au point d'un traitement personnalisé de l'hypercholestérolémie familiale, et **MIMLIVERONChip** pour développer une plate-forme universelle « plug-and-play » de foie sur puce imitant les événements majeurs se produisant dans la sinusoiide du foie afin de prédire l'hépatotoxicité des médicaments... »

« Nos projets en oncologie, retenus par l'ANR et la région Hauts-de-France vont nous permettre de continuer à développer nos collaborations avec la recherche académique, afin de contribuer à l'identification de nouveaux traitements plus efficaces pour lutter contre le cancer. Pour les mener à bien, notre équipe travaille en relation étroite avec quatre chercheurs rattachés à des instituts de renom : l'Inserm, le CNRS, le CHU de Lille, l'Université de Lille et l'Institut Pasteur de Lille », explique Mme MAUBON.

3 projets pour le développement de nouvelles thérapeutiques contre le cancer

Le 1<sup>er</sup> projet, mené en collaboration avec Dr Mathias CHAMAILLARD de l'unité de recherche Inserm\_Phycell, porte sur le développement d'un modèle de cancer du côlon incluant tous les éléments du microenvironnement tumoral et sur l'étude de l'impact de bactéries avec des propriétés pro-tumorales dans ce modèle de cancer. La technologie BIOMIMESYS® développée par HCS Pharma est la seule technologie de culture 3D à présenter les mêmes propriétés viscoélastiques que la matrice extracellulaire (MEC) du corps humain. Elle permet ainsi de recréer des modèles *in vitro* de tumeurs intégrant l'ensemble des composants cellulaires mais aussi extra-cellulaires. Le premier objectif est de mieux comprendre l'ensemble des interactions entre les cellules cancéreuses et leur microenvironnement, dont la MEC et le microbiote intestinal. Le second objectif est de réaliser ensuite un criblage, c'est-à-dire des investigations à grande échelle, pour identifier des molécules thérapeutiques innovantes ciblant, non pas uniquement les cellules cancéreuses, mais surtout l'ensemble des composants favorisant le développement tumoral.

Le 2<sup>ème</sup> projet, en collaboration avec Dr Zoulika KHERROUCHE de l'unité de recherche CANTHER (unité mixte de recherche associant l'Université de Lille, l'Inserm, le CNRS, le CHU de Lille et l'Institut Pasteur de Lille), porte sur le développement d'un modèle pour le ciblage thérapeutique personnalisé dans les cancers du poumon. Les objectifs de ce projet sont multiples et visent à :

- développer une matrice spécifique du poumon grâce à la technologie BIOMIMESYS® ;
- démontrer la supériorité des modèles *in vitro* en 3D spécifiques du poumon par rapport aux techniques en 2D pour l'évaluation de thérapies ciblées anticancéreuses et ainsi réduire l'utilisation d'animaux de laboratoire ;
- Etudier l'impact des mutations diagnostiquées dans les cancers du poumon sur la résistance aux thérapies ciblées ;
- utiliser ces outils en médecine personnalisée pour évaluer l'efficacité de différentes thérapies disponibles cliniquement et/ou réaliser le criblage de

banques de composés pharmacologiques pour identifier de nouveaux traitements.

Ce projet a pu être initié en 2021 grâce au soutien de la région Hauts-de-France dans le cadre du dispositif STIMuE porté par le Dr KHERROUCHE.

Le 3<sup>ème</sup> et dernier projet, réalisé en collaboration avec Vincent SENEZ du laboratoire CANTHER, porte sur le développement d'un modèle préclinique du cancer du pancréas, dans lequel le microenvironnement mécanique de la tumeur sera modélisé, en reproduisant à l'identique la matrice extracellulaire tumorale (MECT). Cette technologie permettra de mettre en œuvre un modèle de tumeur pancréatique à l'aide de cellules dérivées de patients. Cette recherche fondamentale sera cruciale pour l'application future de cette plate-forme dans la découverte précoce de médicaments et la médecine personnalisée.

Ces trois projets, soutenus par l'ANR ainsi que par la Région Hauts-de-France, ont pour objectif commun de mieux comprendre les mécanismes de résistance aux traitements des cancers, afin de proposer aux patients des thérapies adaptées et mieux ciblées. HCS Pharma bénéficie ainsi de l'expertise de chercheurs de pointe pour mener à bien ces travaux prometteurs.

Une implication régionale au service de la science/de la recherche

HCS Pharma participe par ailleurs à d'autres projets régionaux, tels que le projet « HepiKAT » sélectionné par la commission permanente de la région Hauts-de-France dans le cadre du dispositif STIMuE. Ce projet, porté par le Dr Jérôme EECKHOUTE de l'unité de recherche Inserm « Récepteurs nucléaires, maladies cardiovasculaires et diabète » (Université de Lille, Institut Pasteur de Lille, CHU de Lille) a pour objet de valider une nouvelle cible pharmacologique potentielle pour le traitement des maladies du foie, dont la stéatohépatite non alcoolique (excès de gras dans le foie). A travers des organoïdes de foie humain cultivés en 3D grâce à la technologie BIOMIMESYS®, HCS Pharma apportera un modèle unique pour la réalisation de ce projet de recherche.

Toutes ces collaborations démontrent la forte implantation régionale dont bénéficie HCS Pharma en s'appuyant sur les ressources et expertises des instituts, universités et laboratoires environnants. Sa technologie novatrice offre de nouvelles perspectives de développement dans le secteur de la santé, avec de nombreuses applications possibles.

Outre les réelles avancées médicales que ces projets vont apporter, notamment en matière d'oncologie, ces collaborations mettent en avant le savoir-faire unique d'HCS Pharma, son attachement régional et la reconnaissance du caractère très innovant de sa technologie par des instituts de renom. Des collaborations qui pourraient aussi déboucher sur de nouveaux projets pour d'autres applications médicales...

Pour en savoir plus :  
<https://hcs-pharma.com/>



L'équipe HCS Pharma