

## Vers une version mini-invasive du pancréas bioartificiel MailPan® : Defymed s'engage au sein du consortium DECAPES pour le traitement du diabète et, à terme, d'autres pathologies

La société de technologies médicales Defymed, basée à Strasbourg, est chef de file du projet novateur **DECAPES**, déployé dans le Grand Est et la Bourgogne Franche-Comté, visant la conception d'un dispositif innovant d'encapsulation de cellules, basé sur le développement de nouvelles membranes ultraperformantes par la méthode d'électrospinning, adapté à la chirurgie mini-invasive.

Ce projet est mené conjointement par la medtech **Defymed**, chargé du design final de ce dispositif médical et de la validation biologique, l'**ICPEES**, unité de recherche strasbourgeoise du CNRS experte reconnue de l'électrospinning pour le développement des membranes et **Static**, l'incontournable fabricant bisontin de dispositifs médicaux en charge de l'industrialisation du process.

**L'aboutissement du projet DECAPES**, démarré en septembre 2021 et qui doit se déployer sur trois ans, est d'**obtenir une version mini-invasive du dispositif MailPan® répondant aux besoins médicaux non satisfaits des patients diabétiques, tout en leur offrant une chirurgie la moins contraignante possible. Une telle version permettant également l'application à d'autres types de pathologies : hémophilie, maladie d'Alzheimer ou encore les maladies lysosomales** et permettra à Defymed d'affirmer son **positionnement parmi les leaders mondiaux de l'encapsulation cellulaire.**

Labellisé par Biovalley France et le pôle de compétitivité Microtechniques en Franche-Comté, le projet DECAPES s'inscrit dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) et l'appel à projets Projets Structurants Pour la Compétitivité (PSPC) – Régions n°2.

À l'initiative de l'État, des collectivités territoriales et de Bpifrance, le PSPC – Régions n°2 a pour objectif de soutenir des projets de R&D structurants pour la compétitivité dans le domaine de la santé. DECAPES représente un investissement conjoint de quelque 1,6 M€, incluant une aide publique de 990 000€ pour l'ensemble des partenaires.

La collaboration entre les trois structures, chacune à la pointe de leur expertise, permettra à moyen terme de développer une filière française de production industrielle de membranes par électrospinning pour diverses applications biomédicales.

Plusieurs emplois devraient être créés dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet, au sein des trois membres du consortium.

### Focus sur l'électrospinning et l'intégration dans un dispositif d'encapsulation de cellules

Concrètement, le projet DECAPES vise à développer et à industrialiser une membrane de porosité contrôlée par électrospinning pour l'intégrer dans un dispositif d'encapsulation de cellules. Il s'appuie pour se faire sur le dispositif médical mis au point par Defymed, MailPan®. Il s'agit d'un pancréas bio-artificiel implantable destiné à rétablir une production normale d'insuline chez le patient diabétique de type 1. Le MailPan® est actuellement en phase de choix du partenaire stratégique, producteur des cellules associées, afin de mener la meilleure combinaison vers le patient.

À l'heure actuelle, le dispositif MailPan® est considéré mondialement comme l'un des **dispositifs en cours de développement les plus prometteurs pour permettre un plus**

**large déploiement de la thérapie cellulaire chez les patients visés.** Le projet DECAPES permettra à Defymed de prendre de l'avance sur ses concurrents internationaux en améliorant les caractéristiques techniques du dispositif MailPan®, tel que :

- Implantation par chirurgie mini-invasive et ainsi une diminution de la taille de la cicatrice
- Diminution des complications post-chirurgie et ainsi des coûts associés

Le passage à une telle version mini-invasive du MailPan® passe par l'utilisation de matériaux innovants : la technologie d'électrospinning (méthode de production de fibres sous champ électrique) maîtrisée par l'ICPEES et STATICE répond parfaitement au cahier des charges de Defymed, conférant la souplesse nécessaire pour implanter MailPan® par chirurgie mini-invasive tout en gardant de grandes performances et une bonne résistance mécanique. Si l'utilisation de l'électrospinning dans les technologies biomédicales est reconnue, le projet DECAPES quant à lui vise à atteindre des caractéristiques de la membrane inédites pour des applications biomédicales complexes, et ce, basé sur la combinaison de moyens technologiques de rupture. En effet, un des défis du projet DECAPES est de développer une membrane biocompatible, non biorésorbable et semi-perméable par un procédé « vert » de green-electrospinning n'utilisant que des solvants aqueux. Le second défi concerne le diamètre des pores des membranes qui devra laisser entrer les molécules d'intérêt (oxygène, nutriments, glucose...) mais devraient bloquer l'entrée du système immunitaire (notamment les anticorps IgG) à l'intérieur du dispositif médical.

#### **À propos de [Defymed](#)**

*Defymed est une société de technologies médicales créée en mars 2011 à Strasbourg, spécialisée dans le développement et la commercialisation de dispositifs médicaux implantables innovants. Ceux-ci permettent de délivrer des composés thérapeutiques par voie physiologique. La société, présidée par Séverine Sigrist, compte 14 collaborateurs internes et plus de 30 collaborateurs externes à l'échelle mondiale. Defymed s'est, en premier lieu, focalisé sur une application pour le traitement du diabète de type 1. Le premier produit conçu est MailPan®, un pancréas bio-artificiel implantable destiné à rétablir une production normale d'insuline chez le patient diabétique de type 1. Le second produit développé par Defymed est ExOlin®, un dispositif médical de délivrance physiologique d'insuline. Defymed s'intéresse aujourd'hui à l'utilisation de son savoir-faire pour améliorer le traitement d'autres pathologies telles que le cancer ou l'hémophilie.*

#### **À propos de l'[ICPEES](#)**

*L'ICPEES, laboratoire de l'Ecole Européenne de Chimie Polymères et Matériaux (ECPM), est une Unité Mixte de Recherche sous la cotutelle de l'Université de Strasbourg et du CNRS. L'équipe de l'ICPEES, impliquée dans le projet DECAPES, est reconnue à l'échelle internationale pour son expertise dans le domaine de l'élaboration de matériaux nanofibreux fonctionnels via le procédé d'électrospinning. Au travers de nombreux projets financés par des fonds publics ou privés, l'ICPEES a développé par électrospinning des membranes fibreuses nano et micro-structurées pour des applications biomédicales, la filtration liquide, la dépollution de l'air, la catalyse ou encore les capteurs.*

#### **À propos de [Statice](#)**

*Statice, basée à Besançon, accompagne les fabricants réglementaires de dispositifs médicaux de classe I à III dans les étapes de leurs projets innovants, de la faisabilité jusqu'à la production série. STATICE est une référence pour le développement et la production d'implants, d'instruments et de dispositifs médicaux actifs dans les domaines de la cardiologie, neurologie, ophtalmologie, urologie et orthopédie. Start-up, PME ou grands groupes peuvent ainsi profiter de l'expertise technique de l'entreprise en particulier dans le domaine des biomatériaux et des microtechniques. STATICE a notamment développé par électrospinning des membranes à élution d'antalgique, une valve cardiaque pulmonaire régénérative avec dépôt de brevet.*