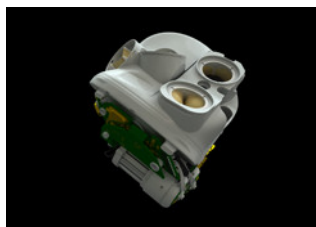


## Solutions des SRC dans le médical

17 juillet 2014 / Prévenir et (se) guérir



Selon le rapport du groupe de travail des industries de santé publié en 2010(1) un dispositif médical désigne « tout instrument, appareil, équipement, logiciel, matière ou autre article, utilisé seul ou en association destiné par le fabricant à être utilisé chez l'homme à des fins de diagnostic, de prévention, de traitement ou d'atténuation d'une maladie ou d'un handicap ».

En 2011, ce secteur représentait plus de 19 milliards d'euros de chiffre d'affaires et plus de 60 000 employés en France. Sur les 1100 entreprises fabricantes du secteur, 94% d'entre elles étaient des PME (2). Sur ce marché, un élément clé montre la capacité d'innovation des entreprises : la recherche et développement. Elles doivent, du fait du cycle de vie souvent court des produits(3), être à l'avant-garde de ce qui constituera les futures avancées technologiques.

### La SRC Bertin Technologies accompagne CellProthera

Fin des années 2000, le Professeur Philippe Hénon et son équipe de l'Institut de Recherche en Hématologie et Transplantation à Mulhouse (IRHT) démontrent que les cellules souches sanguines constituent une alternative à la transplantation cardiaque pour les patients victimes d'un infarctus du myocarde. Avec des millions de personnes qui souffrent d'une insuffisance cardiaque après un infarctus, l'impact socio-économique potentiel de cette nouvelle approche est considérable. Le professeur Hénon décide alors de créer en 2008 la start-up CellProthera qui a l'ambition de faire passer à l'échelle industrielle une pratique développée en laboratoire. De là, est née la collaboration avec la SRC Bertin Technologies pour développer un automate de culture cellulaire. Pour répondre à ce défi, CellProthera lance une levée de fonds fructueuse et voit ses activités de recherche et de développement technologique financées par le Fonds Unique Interministériel (FUI) en 2010.

En 2014, le consortium CardioStem conduit par CellProthera qui inclut Bertin Technologies s'est vu accorder une aide de 6 millions d'euros par Bpifrance dans le cadre du programme Innovation Stratégique Industrielle (ISI) afin de participer à l'industrialisation et à la commercialisation des premiers équipements médicaux en 2016. En prévision, la start-up entame des essais cliniques appliqués à l'homme dans des centres de thérapie cellulaire situés en Europe, au Canada et aux Etats-Unis. Les marchés Européens, américains et japonais représentent actuellement 1 million de patients. CellProthera a pour ambition de traiter 7 à 15 % d'entre eux pour un chiffre d'affaires estimé entre 1,5 et 3 milliards d'euros d'ici 2020.

### La SRC Ireis participe à la création du cœur artificiel Carmat

Le 18 décembre 2013 a été implanté le tout premier cœur artificiel de la société Carmat. Il a pour vocation de reproduire le fonctionnement du cœur naturel et de permettre au patient d'être le plus autonome possible tout en réduisant au maximum les désagréments. Celui-ci se destine à des malades souffrant d'une insuffisance cardiaque, première cause de mortalité dans le monde, un enjeu de santé publique majeur. La SRC IREIS a été l'une des 5 sociétés françaises partenaires à participer à la création de cette prothèse

Recherche

### L'ASRC EN 3 MIN

 **Présentation de l'ASRC**  
from ASRC

02:48



Présentation vidéo de l'ASRC

### LES ARTICLES PAR CATÉGORIES

(Se) déplacer (Se) Divertir

(Se) loger (Se) nourrir

Echanger, communiquer En bref

Équipements, certifications Europe

Portrait Presse

Prévenir et (se) guérir

Produire, stocker et consommer de l'énergie



fruit de plus de 10 ans de recherche. Ce projet a été financé par Bpifrance. Son activité repose sur la maîtrise de la tribologie qui « étudie les phénomènes susceptibles de se produire entre deux systèmes matériels en contact, immobiles ou animés : le frottement, l'usure, la lubrification etc. » explique Philippe Maurin-Perrier, Président d'IREIS. Le travail de la SRC sur ce projet s'est porté sur le fonctionnement du groupe moto-pompe en collaboration avec la société Vignal Artru. Son rôle a été de mettre en œuvre des tests de validation du groupe moto propulseur qui actionne le fluide permettant le mouvement des biomembranes et donc du débit sanguin. Ces tests ont fourni des données d'endurance et de fiabilité vitales en vue de permettre à Carmat d'améliorer ses prototypes. Pour ce faire certains défis ont dû être relevés : définir des matériaux voués à réduire l'usure sans agir sur le frottement pour ne pas impacter l'autonomie, développer des moyens pour prévoir les comportements et la durée de vie du cœur artificiel. Cette première implantation qui s'est malheureusement soldée par le décès du patient 74 jours après son opération est tout de même un succès puisque le critère retenu était la survie à 30 jours. La société Carmat va poursuivre ses implantations après avoir fait la demande auprès de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) et du CPP (comité de protection des personnes qui s'exprime sur les aspects éthiques des expérimentations).

## Les SRC Rescoll et Statice s'intéressent au traitement des cardiopathies congénitales

Les cardiopathies congénitales sont des malformations du cœur survenant au cours de sa formation pendant la vie intra-utérine(4), elles représentent l'un des facteurs les plus importants de mortalité périnatale dans le monde. « Dans plus d'un tiers des cas il est nécessaire d'effectuer une reconstruction chirurgicale de la voie de sortie ventriculaire droite qui est pour le moment réalisée à partir de matériaux inertes sans possibilité de croissance. Cela entraîne la plupart du temps des ré-opérations qui impliquent un risque accru de mortalité » précise Benoit Studlé, Président de la SRC Statice. Le consortium TEH-Tube (Assistance Publique - Hôpitaux de Paris, de la SRC Rescoll, de Cardio3 BioSciences, de l'University College London, d'Helmholtz-Zentrum Geesthacht, de Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH, d'Euram Limited et de la SRC Statice), financé dans le cadre du programme FP7, a pour but de développer un dispositif de traitement des malformations cardiaques congénitales chez les enfants et les jeunes adultes. Cela passe par le « développement d'un tube valvulaire en polymère biorésorbable incluant des cellules souches ou des motifs peptidiques ayant la capacité d'attirer les cellules de l'hôte afin de permettre la recolonisation du ventricule et ainsi de générer un néo-tissu vivant » explique Benoit Studlé. Depuis janvier 2014, la SRC Statice, experte en microtechniques et en biomatériaux, travaille sur la conception du tube valvulaire, son étude numérique par éléments finis, la conception de bancs de tests et l'industrialisation du procédé. Cela passe par la conception du dispositif avec en amont, une analyse pointue de la géométrie de la valve, évaluée par une modélisation. Selon le Président de Statice, le défi majeur est de « produire ces tubes valvulaires en prenant en compte les contraintes médicales, industrielles et économiques ». La SRC Rescoll, quant à elle, prend en charge le scale-up de greffage de molécules actives et sa caractérisation ainsi que la validation des propriétés physico-chimiques et mécaniques. Selon David Kalfa, Chirurgien cardiaque et coordinateur du projet « la mise sur le marché d'un tube valvulaire ayant un potentiel de croissance avec l'enfant réduira la mortalité liée aux réopérations et améliorera leur qualité de vie ».

## La SRC Bertin Technologies participe à l'institution d'un traitement contre les arrêts cardiaques

L'arrêt cardiaque entraîne la cessation d'une circulation sanguine efficace(5). Le cœur ne peut alors plus propulser le sang vers le cerveau et le reste du corps. Ce problème cardiaque se solde la plupart du temps par une mort subite du patient ou par des séquelles neurologiques gravissimes. Afin d'améliorer le taux de survie et de limiter l'impact neurologique, l'instauration rapide d'une hypothermie modérée représente une solution thérapeutique prometteuse. Ce refroidissement est actuellement pratiqué de manière lente par les unités de soins intensifs. Les recherches se portent donc sur l'accélération de la mise en hypothermie.

Dans cette voie, un consortium composé de 3 laboratoires académiques et de la SRC Bertin Technologies, co-financé par une aide de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) a étudié un système qui consiste en l'induction d'une hypothermie très rapide par ventilation liquide totale (VLT) par des perfluorocarbones (PFC)(6). Une expérimentation est d'abord testée sur de petits animaux avant d'être appliquée à de grands animaux en prévision d'une transposition chez l'homme. Le système de refroidissement nécessite un respirateur artificiel spécifique adapté à un gabarit humain. Ces travaux menés sous le nom de projet Abyss sont coordonnés par Bertin Technologies qui se focalise sur la conception et le prototypage du système de ventilation liquide. Ce projet d'une durée de 36 mois sera examiné par le Comité consultatif pour une approbation des autorités médicales compétentes en vue de son application à l'homme.

## La SRC Rescoll participe au développement d'un pancréas artificiel

Dans le cadre du projet européen Spidiman (Single Port Insulin Infusion for Improved Diabetes Management) d'une durée de quatre ans, débuté en novembre 2012 et cofinancé par le 7e programme cadre de recherche et développement, la SRC Rescoll aux côtés de trois PME, trois universités et deux organismes de recherche européens vise à concevoir un pancréas artificiel muni de capteurs permettant de gérer le diabète au quotidien. Récemment accréditée ISO 17025 par le Cofrac pour les essais sur dispositifs médicaux, la SRC Rescoll s'intéresse plus particulièrement au développement d'une nouvelle génération de capteurs permettant de mesurer directement le taux de glucose dans le sang grâce à un

cathéter et de l'ajuster par injection d'insuline. Un détecteur optique également intégré analyse en continu le taux de sucre offrant ainsi une mesure de réponse rapide en cas de défaillance. Des essais cliniques seront réalisés d'ici un an dans plusieurs centres médicaux européens spécialisés dans le diabète. Ce pancréas artificiel qui s'adresse plus particulièrement aux enfants et aux adolescents, doit permettre l'amélioration de la qualité de vie des personnes diabétiques. En effet, à court terme, il devra diminuer le nombre d'hypoglycémies et de piqûres, tandis qu'à long terme, il devra limiter les pathologies telles que le pied diabétique, les problèmes oculaires, les affections rénales, etc.

## La SRC Vibratec aide à la conception d'un robot d'imagerie médicale

Forte de son expertise en vibration et acoustique appliquée à des domaines aussi divers que l'aéronautique, l'automobile ou la défense, la SRC Vibratec a travaillé pour le compte d'un géant des produits et des services médicaux. Un client désireux de créer un robot spécialisé dans l'imagerie médicale destiné à la réalisation de scanners extrêmement précis. La PME a dû répondre à différentes problématiques inhérentes à ce type de matériel.

Dans un premier temps la stabilisation du robot pour éviter le plus possible les vibrations qui empêchent de prendre des clichés nets indispensables aux praticiens pour réaliser des diagnostics précis de patients. Dans un second temps la réduction du bruit de l'appareil de radiographie car les nuisances sonores génèrent de l'inconfort pour les patients mais également pour les opérateurs. Un dimensionnement numérique du robot a été réalisé en amont de la conception du prototype afin de mesurer les effets vibratoires et acoustiques de celui-ci. Par la suite un banc d'essais a été développé pour tester le matériel et répondre aux exigences de sécurité.

(1) : Etats généraux de l'industrie, Rapport du groupe de travail des industries de santé, 2010, p. 17, consultable sur : <http://www.fefis.fr/wp-content/uploads/2011/07/EGI-Rapport-Final.pdf>

(2) : Dispositifs médicaux : diagnostic et potentialités de développement de la filière française dans la concurrence internationale, PIPAM (Le pôle interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques), 2011, p. 36, consultable sur : [http://www.dgcis.gouv.fr/files/files/directions\\_services/etudes-et-statistiques/prospective/dispositifs-medicaux/etude-dispositifs-medicaux.pdf](http://www.dgcis.gouv.fr/files/files/directions_services/etudes-et-statistiques/prospective/dispositifs-medicaux/etude-dispositifs-medicaux.pdf).

(3) : Guide pratique Parcours du dispositif médical publié par l'HAS, p.8.

(4) : Voir sur : [Fr.wikipedia.org/wiki/cardiopathie\\_congenitale](http://fr.wikipedia.org/wiki/cardiopathie_congenitale)

(5) : Voir sur : <http://www.larousse.fr>

(6) : Voir sur : <http://www.agence-nationale-recherche.fr/>

Partager :



Sur le même thème

**Horizon 2020 et PME**

17 avril 2015

Dans "En bref"

**Les nanotechnologies**

23 janvier 2015

Dans "(Se) déplacer"

**L'ASRC sera aux Rendez-**

**Vous Carnot**

28 août 2015

Dans "Presse"