



DOSSIER

À l'heure où les attentes thérapeutiques sont de plus en plus élevées, les industries de la santé constituent une branche stratégique dont le poids économique et le potentiel de croissance se révèlent considérables. Dans ce domaine, le Grand Besançon a un temps d'avance grâce à la synergie des compétences du CHRU, d'entreprises innovantes, de laboratoires de recherche de pointe, d'établissements de formation avant-gardistes. Un véritable cluster⁽¹⁾ médical qui s'appuie sur un savoir-faire d'excellence et sur une longue tradition microtechnique locale. Télémédecine, cancérologie, implants sur-mesure, dermatologie, diabétologie, instrumentation médicale sont quelques-unes des spécialisations que l'on peut retrouver sur le pôle dédié de TEMIS Santé. Tour d'horizon non exhaustif d'un secteur en plein développement.

Un tissu d'entreprises créatrices de valeur et d'avenir

Avec un marché mondial estimé à plus de 200 milliards d'euros/an et une croissance annuelle située entre 5 et 6%, le secteur médical constitue un axe de développement hautement stratégique.

Quelque 250 entreprises locales, héritières de nos savoir-faire microtechniques, se sont positionnées dans cette filière. Sociétés leaders comme les spécialistes de l'instrumentation médicale Sophysa, Statice ou Micro Méga, PME sous-traitantes à forte valeur ajoutée telles Cryla, Créatech et

STSI, ou start-up⁽²⁾ en phase ascendante à l'exemple de OneFit Medical (lire encadré page 18), dans le domaine des logiciels orthopédiques, ou Covalia pour la télémédecine, l'agglomération et le territoire régional accueillent et aident des entreprises biomédicales innovantes et toujours plus pointues.

L'innovation en tête

Brevets, dispositifs médicaux, biothérapies, solutions informatiques participent à l'essor ➔

(1) Regroupement de laboratoires, d'entreprises, de centres de recherche et de formation sur un même territoire.

(2) Start-up : jeune entreprise à fort potentiel de croissance.

novation médicale

DOSSIER

Entreprises innovantes

Entreprises créatrices (suite)

➔ de la production biomédicale mondiale. De l'avis du président de Micronora ⁽¹⁾, Thierry Bisiaux, PDG de Cryla, « pour la conception et la production de composants et sous-ensembles microtechniques vers les marchés du médical, notre culture de la haute technicité, de l'extrême précision, de la très petite dimension, est un formidable atout. Les entreprises peuvent transférer leurs technologies vers ces champs d'application innombrables, se diversifier et conquérir de nouvelles opportunités de développement. Elles ont, qui plus est, à portée de main un vivier de jeunes talents, d'ingénieurs hautement qualifiés dans lequel puiser la matière grise, le sang neuf et la culture scientifico-technique requise ». Plus que jamais les soins médicaux de demain se jouent aujourd'hui, aussi, dans le Grand Besançon.

(1) Micronora est le salon biennal, international de Besançon consacré aux technologies de pointe, aux microtechniques et à la précision.

L'entreprise ALCIS implantée sur TEMIS Santé propose à ses clients des moyens pour optimiser la logistique de fabrication des produits médicaux.



START-UP INNOVANTE

Sébastien Henry, le dirigeant de OneFit medical, a fait le choix du Grand Besançon pour développer sa start-up innovante dans le secteur biomédical.



OneFit medical pour une chirurgie orthopédique sur-mesure

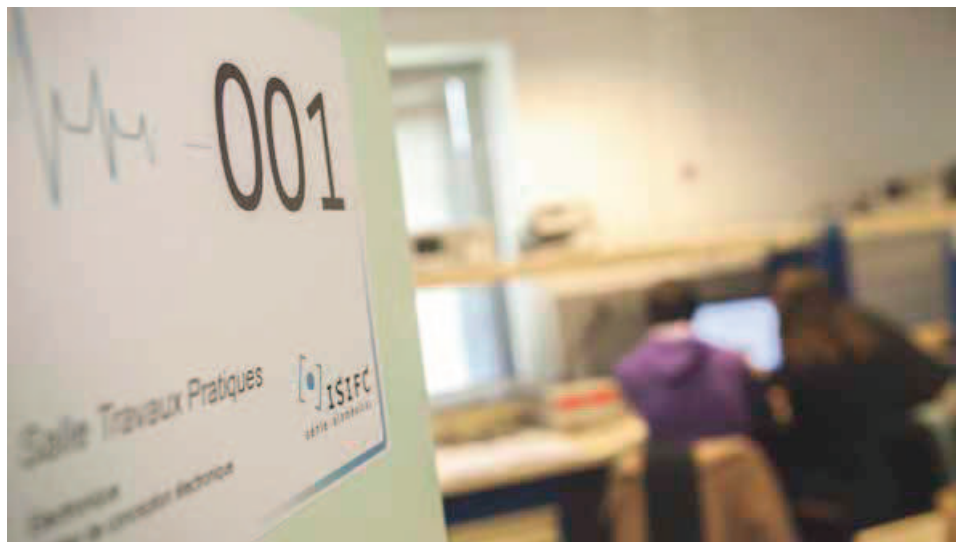
Start-up prometteuse, créée il y a moins de 3 ans au sein de la technopole TEMIS, One Fit Medical (société spécialisée dans la conception de logiciels de positionnement d'implants orthopédiques et la réalisation de guides stériles sur-mesure) connaît une ascension fulgurante. Aujourd'hui, l'entreprise compte près de 20 collaborateurs et le développement se poursuit avec ambition. Sébastien Henry, le dirigeant, revient sur son choix de s'installer dans le Grand Besançon: « Si au moment de créer la société il y a près de 3 ans j'avais des ouvertures sur Lyon, j'ai préféré TEMIS à Besançon où l'accueil des interlocuteurs et les aides administratives et financières proposées par les collectivités locales et les organismes référents, Invest FC par exemple, m'ont clairement décidé. Le tissu universitaire, où puiser des effectifs compétents, le « confort » technique en Incubateur à TEMIS Innovation ont compté également. Et puis, pour nos clients, cliniques et hôpitaux français et européens, la situation même du bâtiment nous assurait immédiatement accessibilité, visibilité et crédibilité. »

Des formations adaptées pour répondre aux besoins des entreprises

Clé de voûte d'un secteur à spectre large, les établissements de formation sont les premiers fournisseurs de talents et de main-d'œuvre hautement qualifiée pour les entreprises. Aux côtés de l'UFR Sciences médicales et pharmaceutiques, où 5000 étudiants disposent de bâtiments flambant neufs, l'Institut Supérieur d'Ingénieurs de Franche-Comté (ISIFC) et l'école Nationale Supérieure en Mécatronique et Microtechnique (ENSMM) forment des ingénieurs polyvalents situés à l'interface entre domaines scientifiques et médicaux.

L'ISIFC, vivier d'ingénieurs pour le secteur médical

Le génie biomédical a, depuis 2001, à Besançon son école supérieure l'ISIFC, intégrée à l'Université. Unique en son genre, elle forme chaque année 150 élèves-ingénieurs spécialistes des dispositifs médicaux. « Diversité des profils recrutés à Bac+2, formation multidisciplinaire sur 3 ans, acquisition d'une triple culture (technique, réglementaire et médicale), ici les étudiants se destinent à des professions en très forte émergence, tournées vers la santé au sens le plus large du terme. Ils acquièrent une double compétence à la fois technique et médicale qui leur permet d'échanger avec les praticiens et de traduire leurs besoins en dispositifs médicaux, parfaitement adaptés aux contraintes réglementaires du secteur. Avec des débouchés en entreprise, en centre hospitalier ou en laboratoire, le taux d'insertion est optimal: pour la promotion



2013, 76% ont trouvé un emploi dès la sortie de l'école et près de 100% auront trouvé 1 an après la sortie », souligne Nadia Butterlin, directrice. Des perspectives inté-

ressantes que vous pourrez découvrir lors des portes ouvertes de l'ISIFC le 8 février.

L'ISIFC, n°1 sur les formations biomédicales.

Information : www.isifc.univ-fcomte.fr

Xavier, étudiant à l'ISIFC originaire de Brignoles (Var)

« J'ai intégré l'ISIFC après 2 ans de prépa à Grenoble. Ce qui m'a plu dans cette école, parmi les trois que j'avais retenues, c'est la multidisciplinarité et le fait qu'elle s'inscrive dans un domaine d'avenir. J'y apprécie l'esprit de convivialité également. Idéalement, pour ma carrière future, j'aimerais m'orienter vers un milieu recherche et développement dans le secteur biomédical ici, ou à l'international. »



L'ENSMM, l'avant-garde en micro-technologies

Laboratoire de chronométrie à sa création en 1902, l'École Nationale Supérieure en Mécatronique et Microtechnique (ENSMM) intègre très vite la micromécatronique à ses cursus. De l'ingénierie horlogère historique aux défis contemporains de la miniaturisation de systèmes complexes, l'école centenaire est aujourd'hui à l'avant-garde des formations en micro-technologies et délivre chaque année 250 ingénieurs polyvalents. Tournée vers l'entreprise et les centres de recherche, ouverte sur le monde, l'ENSMM tisse des partenariats locaux et internationaux pour initier ou accompagner le développement de concepts et systèmes nouvelle génération. Et depuis quelques années, une part croissante des élèves ingénieurs s'orientent vers le médical. Un secteur porteur. Infos : www.ens2m.fr



De futures ingénieures qui se situent à l'interface entre monde médical, scientifique et technique.

Des laboratoires de recherche au service de l'amélioration des soins

Pré requis indispensable à l'innovation, la recherche est une composante forte, structurée autour de deux piliers: le Centre Hospitalier Régional Universitaire (CHRU) Minjoz et le Pôle de compétitivité des Microtechniques. En tout, dans le Grand Besançon, ce sont plus de 40 laboratoires universitaires et services hospitaliers qui développent des projets collaboratifs d'envergure internationale.

En multipliant les approches, les domaines, les projets, les laboratoires conduisent la recherche autour de l'infiniment petit au service du biomédical et de la santé de tous. Miniaturisation et sophistication sont ainsi les deux mots d'ordre pour une médecine moins invasive et plus personnalisée. À la proue de l'ingénierie et de la recherche partenariale, l'Institut FEMTO-ST (700 ingénieurs et chercheurs) sur les micros et nano-systèmes pour les biotechnologies et l'Institut de Bioingénierie Cellulaire et Tissulaire offrent aux entreprises d'importantes opportunités de transfert de technologie. L'association efficiente avec le PRES Bourgogne-Franche-Comté permet de piloter la mise au point de dispositifs thérapeutiques novateurs. Des laboratoires d'excellence comme ACTION ou LipSTIC développent de nouveaux systèmes intelligents intégrés dans la matière et des solutions contre les maladies inflammatoires.

Le pôle des microtechniques soutien actif de la recherche biomédicale

Parmi les grands projets labellisés, l'optimisation énergétique des blocs opératoires (projet CORTECS), le traitement mini invasif des tumeurs du cerveau (projet MIOTheris) ou encore la greffe d'organes (projet BIOTOM) sont au cœur de programmes porteurs d'avancées décisives. Qu'il s'agisse de cancérologie ou d'ingénierie cellulaire et tissulaire, corps médical et unités de recherche travaillent ensemble à des réponses parfois révolutionnaires à l'exemple du traitement « TDM1 » contre le cancer du sein le plus agressif, mis au point par les équipes du Pr Xavier Pivot, directeur de l'Institut Régional Fédératif du Cancer (IRFC) et chef du pôle cancérologie du CHRU. Cette dynamique de l'innovation dans les dispositifs médicaux est renforcée par celle du Pôle de compétitivité des microtechniques qui fait du médical l'un de ses marchés prioritaires. 30 % des projets labellisés recouvrent la thématique. Les projets concernent aussi bien le traitement optimisé des tumeurs par ultrasons, les micro-systèmes embarqués pour le diagnostic des infections, les transfuseurs intelligents que les nouvelles valves implantables ou les méthodes innovantes pour soigner le diabète. Le Pôle est par ailleurs très impliqué dans le projet MedIn-France qui vise à structurer la filière française des dispositifs médicaux implantables.

La recherche d'excellence au cœur des avancées thérapeutiques de demain.



INTERVIEW

Macha Woronoff-Lemsi

Présidente de la délégation à la recherche clinique et à l'innovation du CHRU, vice-présidente recherche du directoire du CHRU.

« Il y a 5 ans, le CHRU a structuré sa stratégie en recherche et mené une réflexion sur les forces, les opportunités et les faiblesses de notre territoire dans le domaine de la santé. Attractif en termes de ressources humaines et d'excellence, il bénéficie d'un environnement spécifique exceptionnel en plein développement. Parmi les grandes orientations, la biothérapie est un axe essentiel, notamment, avec l'Établissement français du sang (EFS), pour ce qui concerne les transplantations, les greffes et les transfusions. Cet axe permet de nous positionner sur des voies pionnières comme la vaccination anti-tumorale. »



Laboratoires de recherche d'excellence

Biom'@x: s'adapter au vivant

Le projet Biom'@x propose un système intelligent qui permet de mesurer l'évolution d'une pathologie chez un patient et de proposer un traitement personnalisé.

Emosist-FC: partager les informations

Emosist contribue, avec les acteurs du CHRU, à la modernisation des systèmes d'information pour la e-santé, à la sécurisation des données et au développement de la télémédecine.

2 acteurs majeurs de l'innovation médicale

Cic-IT (Centre d'investigation clinique Innovations technologiques), assure l'interface entre praticiens, chercheurs et industriels pour le développement de solutions microtechniques en cancérologie, pédiatrie ou neuropsychiatrie.

CIC Biothérapie : Il capitalise lui sur l'histoire de la greffe à Besançon et se place aux avant-postes de la transplantation, de la cancérologie (détection des cancers de la peau notamment) et des pathologies inflammatoires.

TEMIS Santé, une zone entièrement dédiée à l'innovation biomédicale

Sur les Hauts du Chazal, TEMIS Santé, second site de la technopole TEMIS, offre sur 40 ha un environnement privilégié aux entreprises et acteurs qui contribuent à l'innovation médicale.

Très prochainement desservie par le tramway, la zone concentre en effet dans le périmètre du CHRU Minjoz, un ensemble d'organismes professionnels ou universitaires dédiés, mais également l'IRFC (voir page 23), l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), l'Établissement français du sang (EFS), Don du souffle, le laboratoire d'analyses régional, et d'ici 2015 le futur pôle de cancéro-biologie. Destiné à stimuler l'innovation, le transfert de technologies ainsi que la création d'entreprise, TEMIS Santé optimise son attractivité en offrant à l'initiative économique des opportunités immobilières. Ainsi, les deux bâtiments Bioparc ont précisément vocation à accueillir les entreprises du biomédical. L'implantation sur le site d'équipements et de plateformes à haute valeur ajoutée est également un avantage clé pour accélérer le travail de recherche au bénéfice des patients.

Les entreprises biomédicales naissent puis grandissent à TEMIS Innovation et s'installent à TEMIS Santé

Des entreprises venant aussi bien de l'inté-



rieur que de l'extérieur de l'agglomération s'y installent. D'autres, très jeunes, sortent de leurs premiers locaux au sein de TEMIS Innovation Maison des Microtechniques qui abrite l'incubateur d'entreprises de Franche-

Après Bioparc 1 qui héberge déjà plusieurs entreprises biomédicales, TEMIS Santé accueillera prochainement Bioparc 2.

Comté ou encore la pépinière : « TEMIS Innovation-Maison des Microtechniques héberge sur 2 à 8 ans des entreprises à fort potentiel, au modèle économique atypique, nécessitant du temps avant de trouver leur place sur des marchés souvent mondialisés », explique Bruno Favier le directeur du syndicat mixte du parc scientifique et industriel (SMPSI) qui gère notamment l'aménagement de la zone. Avant d'intégrer TEMIS Santé, nombre d'entreprises évoluant dans le secteur biomédical naissent puis grandissent sur la technopole TEMIS : « Aujourd'hui la technopole regroupe l'ensemble des ressources pour innover dans de nombreux domaines et particulièrement dans le domaine biomédical, assure-t-il, des plateformes technologiques aux pôles de compétitivité, en passant par les laboratoires de recherche, les structures de formation, de conseils, d'accompagnement, les sociétés de capital-risque et même la banque publique d'investissement. »

44 M€ pour l'amélioration des soins

Le 29 novembre à Besançon, Jean-Pierre Jouyet, directeur général de la Caisse des dépôts, a signé deux contrats de prêt sur fonds d'épargne d'un montant de 44 M€. Ces prêts sont destinés au financement de la rénovation des bâtiments du CHRU Jean Minjoz, de la construction du bâtiment de l'Institut Régional Fédératif du Cancer (voir page 25) et des laboratoires de biologie du centre hospitalier.

L'extension de la salle blanche de TEMIS Sciences inaugurée



Les travaux d'extension de 850 m² de la salle blanche sont terminés et l'équipement a été inauguré le 28 novembre dernier. Cette première réalisation du projet TEMIS Sciences permet de doubler les surfaces dédiées aux travaux de micro-fabrication dans des conditions extrêmes de propreté. Cette salle blanche est une pièce à atmosphère et empoussièrement contrôlés, permettant d'éviter que des particules présentes dans l'air ambiant ne viennent créer des défauts sur les composants réalisés. C'est une nécessité puisque la taille de ces composants peut être de l'ordre de quelques nanomètres à quelques micromètres. Cette extension fait partie du projet TEMIS Sciences implanté à proximité de la Maison des Microtechniques. Ce bâtiment renforcera la composante recherche de la technopole et accueillera des technologies de pointe. D'un coût total de 34 M€, TEMIS Sciences regroupera à l'été 2015, sur 5300 m², plusieurs départements de l'institut FEMTO-ST (optique, micro et nano sciences et systèmes).