

TEMIS **64** JANVIER 2025 news

JANVIER 2025
www.temis.org

SCIENCE, INNOVATION & DEEPTECH

MICROTECH & INDUSTRIE 4.0

Percipio

Son jumeau
numérique

IMI

La précision
est un art

DOSSIER BIOTHÉRAPIES & BIOPRODUCTION

Médicaments innovants :

L'avenir se joue
à Besançon !

TEMIS
TECHNOPOLE
BESANÇON

Édito

Besançon a, ces derniers mois, bénéficié d'une mise en lumière remarquable grâce aux actualités et événements phares que les entreprises, instituts de recherche, associations et centres de transfert ont su porter. Je tiens à saluer leurs initiatives, leur professionnalisme et à les remercier chaleureusement.

Le salon *Micronora*, les *French Photonic's Days*, les *Innovative Therapies Days* par leur portée nationale et internationale contribuent à positionner notre territoire parmi ceux qui comptent pour relever les nombreux défis des transitions.

Décarbonation, frugalité énergétique et foncière, compétence, souveraineté technologique et sanitaire, transmission des savoirs et des connaissances sont au centre des préoccupations.

Au-delà des moyens à y consacrer, l'état d'esprit, la culture de l'innovation et de la collaboration sont primordiaux. Ils caractérisent l'écosystème que nous avons su collectivement construire sur la technopole TEMIS. Ils permettent de surmonter les barrières, d'accélérer l'innovation, de faire émerger de nouveaux modèles comme en témoigne la création de la nouvelle *Université Marie et Louis Pasteur* ou le succès populaire du *Hacking Health* de Besançon.

Pour cette nouvelle année, c'est donc tous ensemble, acteurs publics et privés, que nous devons poursuivre notre mobilisation, nos réflexions et projets pour conforter notre université, sa recherche et soutenir l'innovation dans vos entreprises que je sais toujours plus soucieuses de qualité de vie, toujours plus engagées et socialement responsables.

2025 s'annonce encore riche en défis. Avec la direction de TEMIS, je suis convaincue que vous saurez en faire des ressorts pour l'avenir.

Bonne et heureuse année 2025 !



Anne Vignot

Présidente de TEMIS Technopole
Présidente de Grand Besançon Métropole

Sommaire

SANTÉ

08

La Rentrée du DM

Réglementation
et innovation

10

Innovative Therapies days

Tribune pour
l'excellence
régionale

14

Advesya

Dévoile son
biomédicament
CAR-T

MICROTECH & INDUSTRIE 4.0

22

STSI

En réalité
augmentée

23

Percipio

Son jumeau
numérique

25

IMI

La précision
est un art



Remerciements

TEMIS Technopole remercie chaleureusement les entreprises et organisations partenaires de cette 64^e édition de *TEMIS News*.

IMI

www.groupe-imi.fr



Percipio Robotics

www.percipio-robotics.com



STSI

www.sts-industrie.com



Advesya

www.advesya.com

Aurea Technology

www.aureatechnology.com

Stalice

www.stalice.com

EOS Imaging

www.eos-imaging.com

EFS Bourgogne-Franche-Comté

www.efs.sante.fr

PMT

www.pmt-innovation.com

CHU de Besançon

www.chu-besancon.fr

ISIFC

www.isifc.univ-fcomte.fr



Directrice de la publication : Anne Vignot • Présidente de TEMIS Technopole • Présidente de Grand Besançon Métropole

Contact : Bruno Favier • Directeur TEMIS Technopole • +33 (0)3 81 50 46 95 • bruno.favier@temis.org

Direction de la Technopole : TEMIS • 18 rue Alain Savary - 25000 Besançon • www.temis.org

Crédits photos (sauf mentions contraires) : Adobe Stock • MCC

Rédaction de contenus : Tiphaine Ruppert-Abbadï (Agence MCC) - Carine Dufay - Bruno Favier

Mise en page et design graphique : Agence MCC • 03 81 55 44 44 • www.mcc-agence.fr

Impression : L'imprimeur Simon • www.limprimeursimon.com

Numéro ISSN : 2110-1051 - Achevé d'imprimer en janvier 2025

Ouverture de nouveaux parcours résidentiels sur TEMIS Microtech et TEMIS Santé

Faciliter les connexions, les échanges, les partenariats au service de l'innovation est l'une des missions de TEMIS Technopole. Accompagner la croissance et ancrer les talents en est une autre. Cela passe par un parcours résidentiel adaptés aux besoins des entreprises technologiques souvent issues de l'incubateur DECA et de la pépinière de TEMIS.

Bâtiment Microtech – TEMIS Microtech

Rue Sophie-Germain, en face d'Exail, le bâtiment Microtech, construit par TEMIS Technopole il y a déjà 20 ans, connaît une seconde jeunesse. Isolation thermique, huisseries, sols, faux-plafonds... Aktya, le propriétaire-bailleur, filiale du promoteur-aménageur Sedia, vient de le réhabiliter intégralement et de l'étendre verticalement. Il a ainsi été réhaussé d'un niveau, une première à Besançon, afin de densifier la zone sans y consommer davantage de foncier. L'édifice compte désormais trois étages de 430 m² chacun, pour une surface totale de près de 1 300 m². Livré fin 2024, il offre encore des disponibilités. Le parc scientifique TEMIS est certes dédié aux activités en lien avec les microtechniques, optroniques ou mécatroniques, mais il accueille également celles liées à leur fonctionnalisation et intégration pour des applications dans la santé, l'aéronautique... L'ingénierie, le numérique y sont d'ailleurs bien représentés et trouvent depuis cet hiver un nouvel espace totalement modulable et aménageable à la carte.

Espace Service Santé – TEMIS Santé

Évolution aussi du côté de TEMIS Santé, à l'angle des rues Milleret et Ambroise-Paré. La première phase de l'Espace Service Santé (ESS) est sortie de terre et les locaux de 2 000 m² sont proposés à la vente. Le bâtiment s'élève sur quatre niveaux. Le rez-de-chaussée est destiné à recevoir du public : il accueillera la Banque populaire, à côté d'un espace pour une offre de restauration. « *Les trois plateaux supérieurs d'environ 460 m² seront consacrés aux activités de santé : médecins, professions libérales, analyses biologiques...* », explique Christian Montenoise, développeur commercial des 2 sites de la technopole. Pour rappel TEMIS Santé accueille principalement des activités liées au médical et paramédical, aux biotechnologies, biothérapies, technologies de la santé et à la bioproduction.



BIO Innovation – TEMIS Santé

Centre de développement de technologies de santé, BIO Innovation est destiné à l'accueil d'activités en lien avec l'Établissement Français du Sang (EFS), son intégrateur industriel de bioproduction de thérapies cellulaires issues du sang et la fondation de recherche partenariale FC Innov, et ses activités dans les dispositifs médicaux et la mise au point de biomédicaments. Son centre d'affaires avec sa salle de conférence de 100 places est associé à une offre de service et d'appui à la conduite de projets au travers d'un plateau de laboratoires L1/L2 prêts à l'emploi et opérés par l'EFS. Le centre d'investigation clinique Inserm du CHU de Besançon y dispose d'une antenne pour faciliter l'accès aux patients et la réalisation d'essais in vivo. Le pôle de compétitivité, PMT santé, anime le lieu, et assure le soutien à l'entrepreneuriat et l'inclusion des porteurs de projets dans un réseau d'apporteurs de solutions. En tant que guichet, il constitue depuis 2021 la pierre angulaire du cluster MedBiotech de Bourgogne-Franche-Comté et va connaître une extension de 2 700 m² pour faciliter l'accueil de laboratoires et salles blanches supplémentaires indispensables aux acteurs de la filière. ●

Filière Biothérapies-Bioproduction : de multiples acteurs, un seul objectif

À l'automne dernier, les communautés scientifiques, académiques et économiques se sont entendues autour d'objectifs de développement pour la filière Biothérapies-Bioproduction que le Conseil régional a retenus dans sa stratégie, et que l'État est prêt à soutenir en droite ligne avec le plan France 2030.

Cette filière qui, en Bourgogne Franche-Comté, s'organise autour de ses 2 pôles métropolitains Besançon et Dijon, comporte plusieurs spécificités. Si en matière de dispositifs et de technologies médicales, la précision et la miniaturisation sont de rigueur, il en va de même pour les thérapies qu'il s'agisse de les produire ou de les adresser. La combinaison de l'imagerie, de la radiothérapie et des vecteurs biologiques constitue un domaine d'innovation majeur, la RIV, en ce qu'elle permet d'adresser très précisément les principes actifs et d'améliorer ainsi le traitement de certains cancers. Avec l'association Prométhé, la technopole Santenov (Dijon) en fait un champ majeur de sa spécialisation.

Les thérapies cellulaires et géniques, ces biomédicaments issus de l'organisme même du patient (ou de donneurs), relèvent d'une autre logique : celle de réduire le système immunitaire pour qu'il combatte de lui-même les cancers, les maladies inflammatoires ou auto-immunes. Pour les mettre au point et pour les produire, les moyens nécessaires restent lourds et coûteux. Pour les rendre abordables et accessibles, l'ingénierie des systèmes est indispensable. C'est la spécialité de l'Établissement Français du Sang (EFS) avec son intégrateur industriel couplée à celles de l'Université Marie et Louis Pasteur (ex-Université de Franche-Comté) au sein de BioNoveo à Besançon.

La technopole TEMIS en fait un champ de spécialisation aux côtés de celui, historique, des medtechs. Sur TEMIS Santé, plusieurs projets sont en cours, parmi lesquels BioIMP (*lire p. 07*) et le biomédicament d'Advesya (*lire p. 14*).

BIO Innovation, Health Tech Center de Besançon mis en service en 2021, assure une fonction de guichet d'accès à l'ensemble des ressources, équipements et expertises dans le domaine des médicaments de thérapies innovantes. Sa capacité sera portée à près de 7 000 m² d'ici début 2027. Son extension de 2 700 m² va venir renforcer les capacités d'accueil des entreprises et des équipes de recherche désireuses de bénéficier d'un accompagnement et d'une connexion à un environnement 100% dédié au développement clinique de biomédicaments et à leur production. Depuis les bonnes pratiques de laboratoires et l'accès à de nombreuses ressources biologiques made in Besançon, telles les plasmides, cellules souches, PSL ou anticorps monoclonaux, jusqu'aux conditions de bonne fabrication exigées par les agences nationales de sécurité, la technopole TEMIS Santé est un concentré de solutions, un réel cluster MedBiotech.

Le pôle de compétitivité PMT, les entreprises, l'EFS, BioNoveo, les instituts de recherche RIGHT et FEMTO-ST et les écoles d'ingénieurs y collaborent avec les mêmes objectifs : permettre aux patients de bénéficier des meilleurs traitements dans les meilleurs délais au meilleur coût, et développer une capacité souveraine à produire ces traitements sur notre territoire. ●

BioIMP : « Que chaque patient puisse avoir accès à un traitement en mesure de le soigner »

Quelle est l'origine du projet BioIMP et comment s'inscrit-il dans la continuité de MiMédi ?

Clémentine Gamonet et Maxime Adamczewski :

« Lancé en 2018 à l'initiative de plusieurs partenaires dont l'Établissement Français du Sang (EFS) et financé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) pour quatre ans, le projet MiMédi a marqué un tournant dans l'optimisation des procédés de fabrication des biomédicaments. À l'époque, la production de médicaments innovants reposait sur des méthodes artisanales et coûteuses. Nous fabriquons les médicaments de demain, avec les outils d'hier. De ce constat est né MiMédi, associant les compétences locales en microtechniques à celles de la production de médicaments pour travailler sur l'automatisation des procédés de fabrication. Outre la publication d'articles scientifiques et la création de la société CellQuest travaillant sur un automate de production de médicaments à bas coût, MiMédi a également révélé de nouveaux besoins. C'est dans cette continuité que s'inscrit BioIMP. Avec un budget de plus de 20 M€ financé à 90 % par le FEDER, ce nouveau consortium poursuit la maturation des technologies

issues de MiMédi tout en explorant de nouvelles solutions pour optimiser la production des biomédicaments. Aussi, les acteurs ne sont plus tout à fait les mêmes. »

Quels sont les grands objectifs de BioIMP, et comment le consortium s'organise-t-il pour les atteindre ?

C.G. et M.A. : « Nous avons 4 ans pour atteindre 4 objectifs : mieux exploiter les produits biologiques utilisés pour préparer les biomédicaments, tester en conditions réelles les innovations technologiques précédemment développées, assurer un contrôle qualité intelligent pour garantir des médicaments plus sûrs, efficaces et adaptés aux besoins spécifiques des patients, et développer des biomédicaments innovants encore plus efficaces, capables de traiter divers cancers ou maladies chroniques. Le projet, coordonné par l'EFS, bénéficie de l'écosystème de la technopole TEMIS pour innover dans la santé avec l'apport des microtechniques. Ce cluster réunit sur un même site des acteurs académiques et industriels spécialisés en bioproduction, microtechnologies et biotechnologies : les laboratoires RIGHT/Inserm et FEMTO-ST/Cnrs, FC'Innov,

CellQuest, RD-Biotech, Diaclone, Med'Inn'Pharma... La proximité géographique des partenaires (moins de 5 km) favorise une collaboration fluide et réactive. Je ne sais pas si un tel projet aurait pu se faire ailleurs. C'est une vraie force d'avoir su unir toutes ces compétences locales et de les faire travailler main dans la main, vers un même idéal : améliorer l'accès aux traitements pour les patients. »

Quel impact BioIMP pourrait-il avoir sur la recherche biomédicale et l'accès aux traitements ?

C.G. et M.A. : « Grâce à BioIMP, la recherche biomédicale pourrait franchir une nouvelle étape. L'objectif n'est pas de se dire que nous allons encore mettre des années pour y arriver, mais que nous pourrions bientôt développer les solutions de demain nécessaires à la production de biomédicaments sur le territoire de la Bourgogne-Franche-Comté. L'objectif est que chaque patient puisse avoir accès à un traitement en mesure de le soigner. »





Florent Guyon (à gauche) et Renaud Gaudillière (à droite)

Près de 600 participants, quelque 35 exposants et 32 conférences : pour l'ISIFC et le pôle de compétitivité PMT, coorganisateur, la 12^e Rentrée du DM, événement dédié à l'actualité réglementaire du dispositif médical, est « une édition record ».

Rentrée du DM
2025 : 7 & 8
octobre
larentreedudm.com

Rentrée du DM : faire de la réglementation un facteur d'innovation

Sur les bancs de la Rentrée du DM, organisée au Kursaal à Besançon, les 8 et 9 octobre derniers, l'objectif est triple : « *Faire monter en compétence les acteurs du dispositif médical (DM) sur les aspects réglementaires, leur permettre de se rencontrer et surtout de rencontrer les organismes notifiés, dont 7 étaient présents cette année, et valoriser l'écosystème bisontin qui est une richesse pour le territoire* », détaille Florent Guyon, responsable stages industriels à l'ISIFC et instigateur de la manifestation.

Sortir de l'isolement réglementaire

Depuis sa création en 2013 par l'Institut Supérieur d'Ingénieurs de Franche-Comté (ISIFC), spécialisé dans le génie médical, et le rattachement, en 2018, par le PMT, le pôle régional de compétitivité, la Rentrée du DM s'est en effet imposée comme un événement phare pour les professionnels du secteur. « *Entre les connaissances fines que prodiguent les spécialistes invités par l'ISIFC et l'aspect réseau, son format hybride plait aux participants.*



Notre rôle est de faire savoir que l'on est un terreau fertile pour les entreprises de santé et que nous favorisons leur interconnexion », ajoute Renaud Gaudillière, directeur du PMT. Pour sa première participation, Bernard Ismaël, directeur qualité et affaires réglementaires chez EOS Imaging, l'estime « représentative du marché du DM, y compris sur des questions européennes et internationales ». Si l'entreprise, spécialisée dans l'imagerie de diagnostic pour l'orthopédie, dispose d'une filiale sur la technopole TEMIS, elle appartient au groupe américain Atec Spine. Et de reprendre : « J'ai été surpris de voir à quel point les problématiques réglementaires sont partagées. Des idées ont émergé, comme la création d'un groupe de pairs, pour se fédérer et échanger ».

Les DM numériques moteurs sur le marché

Le thème retenu cette année : le DM actif, c'est-à-dire tout dispositif dépendant d'une source d'énergie autre que celle du corps humain ou de la pesanteur pour fonctionner, comme une pompe à insuline par exemple ou encore les solutions de télésurveillance. « Les DM actifs numériques, avec ou sans intelligence artificielle (IA), sont en croissance, ils tirent le marché français du DM vers le haut », estime le directeur du PMT. Stockage, traitement, anonymisation des données... Pour les fabricants de ce type d'équipements, qui permettent de se rapprocher d'une médecine 5P (personnalisée, préventive, prédictive, participative et de preuves), l'enjeu est important. Il en va de même pour l'IA, désormais réglementée au niveau communautaire. Paru au mois d'août 2024 dans le Journal officiel de l'Union européenne (UE), l'IA Act n'est toutefois pas encore appliqué. « Ce texte va venir percuter le monde du

DM, de même que d'autres réglementations, sur la protection des données notamment, mais il y a encore beaucoup de choses à définir avant sa mise en application », pressent Florent Guyon. « L'IA est extrêmement dynamique d'un point de vue réglementaire. La veille est importante pour savoir dans quelles directions vont aller les normes », déclare de son côté Bernard Ismaël.

« On est en train de créer des métiers où la réglementation, au cœur du développement d'un produit, devient un levier d'innovation. »

Florent Guyon

Un deuxième ON en France

Le sujet majeur restait toutefois la réglementation européenne MDR, entrée en vigueur en 2021. Malgré les dispositions transitoires adoptées en janvier pour fluidifier la certification des DM, elle continue de préoccuper les industriels. « L'Afnor a été nommé Organisme Notifié (ON) au printemps dernier. Il y a désormais 2 ON en France (43 dans l'UE, ndlr). Il y a du mieux, mais cela reste compliqué », confirme Renaud Gaudillière. Bernard Ismaël note de son côté : « Les Américains voient la réglementation européenne comme un repoussoir, une sorte de "no-go". Pour autant, nous avons réussi à initier une introduction en Europe. Nos produits pourraient y être distribués d'ici 6 mois, et plus seulement aux États-Unis. En tant que filiale française, on ne peut pas ignorer un marché de 600 millions d'habitants ». Et Florent Guyon de conclure : « On est en train de créer des métiers où la réglementation, au cœur du développement d'un produit, devient un levier d'innovation. Il faut parvenir à en faire une force plutôt qu'une contrainte ». ●

Crédits photo : PMT / Kévin Druard

Les 9, 10 et 11 octobre 2024 se déroulait la 4^e édition du congrès Innovative Therapies Day à Besançon. Un coup de projecteur de deux jours et demi pour s'informer sur les dernières avancées en matière de biomédicaments et bioproduction, au travers de conférences scientifiques et de rencontres avec des industriels.

**INNOVATIVE
THERAPIES
DAYS 2024**
BIO CLUSTER - BESANÇON

**Innovative
Therapies
Days 2025 :**
du 8 au 10
octobre

innovativetherapiesdays.com

Innovative Therapies Days

Une tribune pour l'excellence régionale en matière de biothérapies et de bioproduction

Quatre éditions et une notoriété croissante dans le microcosme des thérapies innovantes. Si Innovative Therapies Days (ITD) – 200 participants en 2024 – , lancé en 2021 par des chercheurs de l'UMR RIGHT et le cluster Santé du PMT, ouvre sa tribune à des scientifiques français et internationaux pour faire le point sur les potentiels futurs candidat-médicaments que les initiatives de recherche actuelles seraient en mesure d'offrir, l'une de ses vocations premières est aussi de témoigner de la capacité des milieux scientifiques et industriels à apporter ensemble ces thérapies "au chevet du patient". Ce constat d'autorité a servi de « point d'appui pour mettre en valeur l'écosystème régional », avec pour objectif « de rendre compte des dernières recherches scientifiques sur les thérapies cellulaires » et « d'établir une connexion directe avec les cliniciens et les industriels. Cette approche est vraiment dans notre ADN », indique Renaud Gaudillière, directeur du PMT. Elle est garantie par un comité scientifique regroupant une dizaine d'acteurs académiques et industriels.

Se rendre incontournable dans le développement des biomédicaments

« Les stands vont de la fourniture des réactifs à la présentation d'équipements de bioproduction innovants, en passant par l'offre de service de production de médicaments de thérapie innovante (MTI). Tout ce qui est nécessaire à la recherche et tous les acteurs essentiels aux biomédicaments sont représentés. Cela permet à chacun d'actualiser ses connaissances sur les avancées tant scientifiques que technologiques. C'est comme cela que la recherche avance ! », estime Jeanne Galaine, directrice du département "Biologie, thérapie et diagnostic" au sein de l'EFS Bourgogne Franche-Comté. Outre cet intérêt très concret, les participants voient eux aussi en ITD un outil nécessaire de rayonnement. « Un congrès est un canal de communication scientifique. Notre réputation croît mais nous avons encore besoin de nous faire connaître à l'échelle nationale et internationale, mais aussi régionale »,

poursuit Jeanne Galaine. Pour l'EFS, il s'agit par exemple de promouvoir d'autres activités que la transfusion, comme la préparation des produits de thérapie cellulaire et tissulaire utilisés en routine dans les hôpitaux ou encore la production de biomédicaments cellulaires innovants pour les essais cliniques chez l'Homme.

Même son de cloche chez CellQuest, parmi les 31 exposants de cette édition et présent depuis trois ans sur l'événement. L'entreprise a développé cinq prototypes d'une nouvelle génération de machines de production de cart-T cells et va bientôt lancer la fabrication d'une présérie de cinq systèmes supplémentaires. Elle espère ses premières commandes

pour l'an prochain. ITD est, entre autres, *« l'occasion de montrer aux acteurs de la bioproduction comment notre projet évolue. Ce produit est bien le nôtre, mais nous ne sommes pas isolés. À BIO Innovation, sur TEMIS Santé, nous baignons dans un environnement particulier,*

dont les besoins nous inspirent », se réjouit Guillaume Wallart, à la tête de CellQuest.

Au-delà, il pointe la richesse de compétences de Besançon : *« La présence de gros fabricants sur le salon prouve qu'il y a quelque chose qui commence à se savoir ! »*. Impliquée au sein du comité scientifique d'ITD, Sylvie Mercier, marketing & communication manager chez RD-Biotech, l'une des premières sociétés de biotechnologie à avoir émergé en Franche-Comté, considère que *« cet évènement est un excellent levier qui permet désormais d'identifier la région et notamment Besançon en tant qu'acteur sur ce marché des thérapies innovantes. »*. Et d'ajouter : *« Nous sommes face à des structures bénéficiant de moyens financiers plus importants pour l'organisation de tels évènements, mais ITD prend peu à peu sa place ! »*.

Au cœur de la stratégie régionale

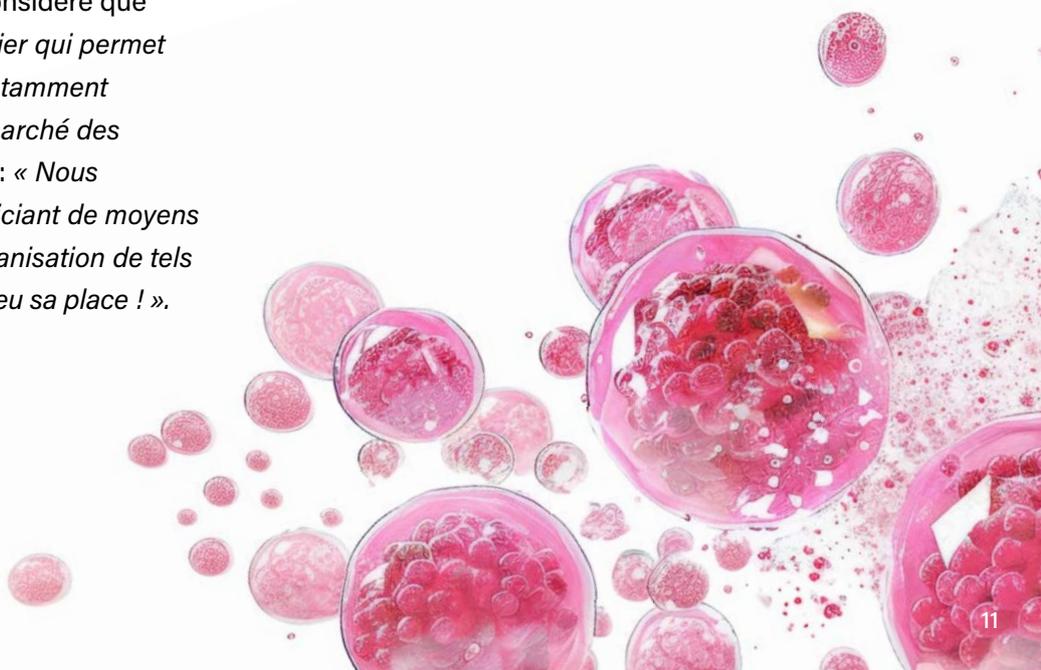
Renaud Gaudillière constate : *« À l'heure où la Région amplifie ses soutiens à la filière des biothérapies et de la bioproduction, ITD prend tout son sens et peut devenir un évènement phare dans la stratégie régionale, si on capitalise sur ces quatre éditions »*. Pour le directeur du PMT, Besançon manque encore de visibilité et de lisibilité au niveau national et ITD doit dès lors représenter *« une formidable tribune de l'excellence régionale »*. Il

poursuit : *« De même que la technopole TEMIS Santé, à travers son centre de développement BIO Innovation, le PMT et ses évènements sont au service de la montée en compétences des industriels du cluster Santé et de la promotion de l'écosystème régional »*. Nul doute

que la technopole TEMIS contribuera, aux côtés des acteurs de la filière et avec le PMT, à la mise en œuvre de la feuille de route rendue publique lors des Assises régionales des biothérapies et de la bioproduction du 24 septembre dernier. *« La dynamique actuelle est très positive et nous en sommes tous acteurs. Il ne faut pas oublier de dire d'où l'on vient ! »*, conclut Guillaume Wallart. ●

« Rendre compte des dernières recherches scientifiques sur les thérapies cellulaires et établir une connexion directe avec les cliniciens et les industriels. »

Renaud Gaudillière





Hacking Health Besançon étouffe son rôle de facilitateur de l'innovation

Pour la 8^e année consécutive, le Hacking Health Besançon a confirmé son rôle de moteur de l'innovation en santé. Du 18 au 20 octobre 2024, l'événement a rassemblé quelque 250 participants autour de 16 problématiques concrètes présentées par des professionnels de santé, des patients ou des aidants.

Une effervescence collective qui, encore une fois, a porté ses fruits puisqu'elle a donné naissance en 48h chrono, à 16 solutions innovantes, dont un porte-stylo stabilisé pour aider les personnes atteintes de la maladie de Parkinson à écrire, une application de rééducation auditive destinée aux porteurs d'appareils auditifs, ou encore un système sécurisant les déplacements des personnes autistes dans les établissements d'accueil médicalisés. Depuis son lancement en 2017, l'événement bisontin - l'un des plus dynamiques de France - a déjà permis la création de quatre entreprises et le développement d'une trentaine de projets. « La start-up Upper née de l'édition 2022 vient même d'être récompensée par une médaille d'or au concours Lépine 2024 pour sa chaise releveuse mobile destinée aux personnes à mobilité réduite », indique Christophe Dollet, fondateur de l'événement. Pour faire vivre ce bouillonnant laboratoire d'idées

tout au long de l'année et soutenir le développement des innovations issues du marathon, l'organisation vient de créer "Le Tube à Essais", une société coopérative, dont le tiers-lieu est installé au cœur de TEMIS Santé, au sein du centre BIO Innovation. Sa vocation : accompagner les porteurs de projets vers le prototypage et, à terme, la création de start-ups.

Le Connecteur : un nouveau pont entre recherche et industrie

L'édition 2024 du Hacking Health a également été marquée par le lancement inédit d'un nouvel événement annexe baptisé "Le Connecteur". Impulsé par Le Tube à Essais, FEMTO Engineering et la fondation FC'INNOV, Le Connecteur vise à établir des liens et briser les barrières entre le domaine de la recherche et les entreprises. Le 18 octobre, 20 chercheurs de l'institut FEMTO-ST ont ainsi présenté leurs technologies aux 10 entreprises ayant répondu à l'appel. Objectif : développer des collaborations et pourquoi pas des productions à l'échelle industrielle. ●

Hacking Health 2025 : du 17 au 19 octobre

www.hacking-health.org

Zoom



Le fonds Phisalix au service du mécénat et du bien-être des patients du CHU de Besançon



Le fonds de dotation du CHU de Besançon a officiellement été lancé fin novembre, après une 1^{ère} phase de sélection des projets éligibles. Cofondé par Abéo, Micronora et le Crédit Agricole Franche-Comté, le fonds de dotation est administré par un conseil de 11 membres, pour la plupart extérieurs au CHU : « Avec 7 300 personnes, le CHU est une ville dans la ville. Il a besoin de s'ouvrir. En termes de mécénat, cela change tout, car on propose à nos partenaires, via ce fonds, d'être acteurs des choix du CHU ». Sur 25 projets présentés au conseil d'administration, 11 ont été retenus. Il s'agit aussi bien de recherche et d'innovations médicales, comme l'accès à la débimétrie de flux en chirurgie hépatique et pancréatique, que d'initiatives dédiées au bien-être des patients, par exemple la création d'un jardin thérapeutique et sensoriel en soins palliatifs. À forte valeur ajoutée, tous ces projets sont portés par des professionnels de l'établissement. « Le financement privé ne remplacera pas ce que finance le CHU, mais le complète », souligne Jonathan Debaue, secrétaire du fonds et directeur de la communication, de la culture et du mécénat du CHU. De même, le fonds n'a pas vocation à se substituer aux associations de patients ni à celles de professionnels, mais plutôt « à mettre en place des outils facilitants ». Ainsi, l'un des objectifs du fonds est de mieux structurer le don et le mécénat, de mettre en lumière des besoins partout dans le CHU, et in fine, d'offrir aux patients et soignants de tous les services l'opportunité de voir des solutions se concrétiser.

Plus d'infos : www.fonds-phisalix.fr

Le nouveau Centre d'Enseignement et de Soins Dentaires officiellement inauguré le 14 janvier



Le nouveau Centre d'enseignement et de soins dentaires de Besançon (CESD) a officiellement été inauguré le 14 janvier dernier. Le CHU de Besançon en a assuré la réalisation pour un coût total de 18 M€ et près de 3 M€ d'investissements en équipement médical. À terme, c'est une centaine d'étudiants en odontologie qui y seront formés. Jusqu'à présent, les candidats au métier de chirurgien-dentiste étaient contraints de quitter la région pour étudier dans d'autres territoires, sans garantie de leur retour. Le manque de chirurgiens-dentistes au niveau national couplé à la situation particulièrement critique des territoires sans faculté dentaire avait conduit l'Etat à programmer fin 2021, la mise en place de 8 facultés dentaires supplémentaires, dont celles de Besançon et de Dijon. Défi relevé à Besançon puisque sa conception et sa réalisation ont pris à peine 3 années depuis l'annonce du gouvernement. L'engagement des professionnels de santé et la volonté du CHU, de l'Université, du Grand Besançon et de la Région Bourgogne Franche-Comté y sont pour beaucoup. Ensemble, ils ont permis de traduire concrètement l'annonce gouvernementale. Depuis septembre 2024, le CESD est opérationnel avec déjà une trentaine d'étudiants de 4^e année. Situé entre le Pôle Cœur-Poumons et BIO Innovation, le CESD est actuellement pourvu de 16 fauteuils de consultation et devrait en compter 40 en 2026. Il dispose de salles d'imagerie et de 2 salles dédiées aux gestes chirurgicaux. Les patients y sont d'ores et déjà accueillis puisqu'à l'instar des autres disciplines médicales, les internes en odontologie apprennent directement au contact des patients, sous la supervision de médecins. Rattachés au CHU de Besançon, les internes seront répartis sur différents sites partenaires régionaux, afin de mailler le territoire et de déployer une véritable offre de proximité à Besançon comme à Belfort, Vesoul, Lons-le-Saunier... La création d'une filière odontologie complète au sein de l'UFR Sciences de la santé vient enrichir l'offre d'enseignement supérieur à Besançon et vient sans conteste améliorer l'accès aux soins de la population.

Contact : Pr Édouard Euvrard, directeur du CESD



Cette inauguration en précède une autre : celle du nouveau site de l'Institut de Formation des Professionnels de Santé (IFPS), porté par la Région BFC pour le compte du CHU. Si la rentrée a déjà eu lieu le 16 décembre, les officiels n'en couperont le ruban que fin janvier. Son implantation en plein cœur de TEMIS Santé vient enrichir l'offre de formation au plus près des acteurs des technologies médicales.

Implantée à Bio Innovation (TEMIS Santé) et fondée par Marina Dechamps et Christophe Ferrand, directeurs de recherche à l'EFS Bourgogne Franche-Comté, la start-up Advesya a reçu le feu vert de l'Agence Européenne du Médicament (EMA) pour tester cliniquement son médicament de thérapie innovant (MTI), destiné à certains patients atteints de leucémie aigüe myéloïde (LAM) dont le besoin médical n'est pas couvert.



1. Pour sa partie académique, ce projet a reçu le soutien de nombreuses autres institutions comme la Ligue contre le cancer des comités de Montbéliard et Besançon, du Cancéropôle Grand-Est, de la Société de Greffe de Moelle et de Thérapie Cellulaire (SFGMTC).

Essai clinique d'Advesya :

« Une première pour un biomédicament CAR-T issu de la recherche académique française »

En quoi cet essai clinique de phase I est-il novateur ?

Christophe Ferrand : « Le CAR-T cell que nous avons développé sera le 1^{er} au monde à cibler la molécule IL-1RAP. L'essai clinique sera un essai "first in man, first in class". Le biomédicament sera produit à Besançon par l'EFS et redistribué vers différents centres cliniques européens, dont 2 en France. À l'échelle nationale, ce sera le premier biomédicament de ce type, issu de la recherche académique française, à être évalué en essai clinique. »

Marina Deschamps : « Cet essai permettra de déterminer la dose recommandée et d'évaluer l'innocuité chez des patients atteints de LAM en rechute ou réfractaires au traitement. »

Quel rôle l'écosystème territorial a-t-il joué dans votre travail ?

M.D. : « L'écosystème local est une force. Nous profitons de notre expertise et de l'antériorité de plus de 20 ans de recherche à l'EFS sur la thérapie cellulaire et génique, mais aussi des soutiens du Grand Besançon et de la Région. Le regroupement des acteurs de la filière du biomédicament

sur le site de TEMIS Santé a permis d'accélérer le développement du projet. »

C.F. : « Sa réussite bénéficierait au patient, mais permettrait aussi de promouvoir l'ensemble de la filière bisontine et française : les capacités de bioproduction GMP de l'EFS, mais également l'incubateur DECA-BFC et le PMT Santé qui nous ont accompagnés¹. »

Vos recherches ont débuté en 2012. Pour atteindre l'essai clinique, voire apporter le médicament au chevet du patient, c'est un long parcours...

M.D. : « Il a fallu tout construire et démontrer. En 2018, les résultats que nous avons obtenus nous ont permis de déposer un brevet, la valeur concrète lorsque l'on ne fait "que" générer de la connaissance, et le seul moyen de la protéger. »

C.F. : « Nous avons ensuite créé CanCell Therapeutics, aujourd'hui Advesya, afin de porter l'essai clinique. À l'époque il y avait un vide de financement public surtout sur les MTI, nous sommes donc allés chercher



Marina Deschamps et Christophe Ferrand à gauche sur la photo.

des fonds privés. Les projets pharmaceutiques coûtent cher et le retour sur investissement n'est pas immédiat. En 2022, la société d'investissement Jeito Capital nous a suivis. Il nous aura fallu 2 ans, avec une équipe expérimentée, pour parvenir à l'autorisation d'essai clinique, ce qui reste relativement court. »

M.D. : *« Nous développons un MTI et la mission d'Advesya*

est de proposer des options thérapeutiques innovantes aux patients, nous ne vendons rien. L'inertie n'est pas possible dans une startup ! Nous devons toujours progresser. »

C.F. : *« Un essai clinique de phase I dure environ 2 ans, avant les phases d'extension en vue d'une mise sur le marché. Il reste à boucler le financement pour*

la totalité de l'essai clinique. Effectivement, la temporalité pharmaceutique est longue : les médicaments actuels ont été pensés il y a 15 ans. De notre côté, nous avons essayé d'anticiper mais de nouveaux modèles arrivent déjà en laboratoire. » ●

www.advesya.com

L'EFS BFC produira les CAR-T pour l'essai clinique

L'EFS BFC, à travers sa plateforme MTI, a été autorisé par l'EMA à produire le nouveau traitement CAR-T cell dans le cadre de l'essai clinique piloté par Advesya. Ce type de biomédicament développé et produit à Besançon, par des acteurs académiques est également une première en France. *« Une fois que nous recevons le prélèvement de lymphocytes T d'un patient, nous disposons de 9 jours pour produire et de 2 semaines pour effectuer les contrôles de qualité, puis la revue qualité du dossier de lot (certification) permettant d'assurer la pureté, la sécurité et l'efficacité du médicament, soit 28 jours en tout. Cela peut paraître long du point de vue des patients, mais c'est le délai*

standard minimum pour leur mettre des CAR-T cell à disposition », explique Jeanne Galaine, directrice du département Biologie, Thérapie, Diagnostic à l'EFS. Actuellement, la plateforme MTI de Besançon est dimensionnée pour des essais cliniques de phases I et II, *« mais nous pouvons produire pour des essais cliniques de phase III en fonction des cadences exigées, notamment en répartissant la charge entre les 4 plateformes MTI de l'EFS en France (Besançon, Grenoble, Créteil et Nantes). Nous avons par ailleurs en projet d'augmenter notre capacité en termes de projets pris en charge, en agrandissant la surface des locaux de production ».*

En bref.



#Mapping2024

Vibiscus sur la carte de Bpifrance et France Industrie

La Bisontine Vibiscus fait partie des 380 startups mises à l'honneur par Bpifrance et France Industrie dans leur mapping 2024 des startups françaises actrices de la décarbonation et de la réindustrialisation. Cette cartographie reconnaît les efforts et le caractère disruptif de ces entreprises en faveur des nouveaux défis industriels français. Grâce à un système d'absorption du bruit couplé

à l'intelligence artificielle, Vibiscus propose des solutions innovantes pour réduire la pollution sonore en milieu industriel. Vibiscus était déjà lauréate d'une mention spéciale des Décibels d'Or 2024.

Plus d'infos : lehub.bpifrance.fr

#Hydrogène



La pile Clhynn sur la route d'une mobilité durable

Pour Clhynn, née et hébergée au sein de TEMIS Innovation-Maison des microtechniques (*lire TEMIS News 62*), contourner les obstacles, c'est tout un art.

1^{er} défi : **l'autonomie**. La pile à hydrogène mise au point par la société bisontine se recharge par elle-même puisqu'elle fabrique son propre hydrogène décarboné. 2^e défi : **le stockage** du "carburant". Le dispositif de Clhynn génère et délivre l'hydrogène au moment opportun et dans la quantité nécessaire, pas besoin de réservoir. 3^e défi : **le catalyseur en nickel**, 1 000 fois moins cher et 10 000 fois plus durable que le platine, habituellement utilisé. De quoi répondre aux enjeux de durabilité dans le secteur des mobilités et séduire Total Énergies, qui a soutenu (dans le cadre de son dispositif en faveur du développement à l'international de TPE/PME françaises) le déplacement de Clhynn, en août dernier, à l'Offshore Northern Seas, salon de référence, en Norvège. Participation récompensée par le "Green Energy Prize". Elle a aussi remporté les finales mondiales du Cleantech Open (filiale Mobilité) et du Global

Ideas Pitch Competition (USA). L'entreprise, au Top 100 des start-ups dans lesquelles investir de la revue Challenges, dispose d'un laboratoire et d'un atelier à l'Isle-sur-le-Doubs. Elle prévoit l'ouverture d'une usine de 5 000 m² dans la région.

#Événement

180 participants pour les 6^e French Photonics Days

Besançon a accueilli la 6^e édition des *French Photonics Days* : 2 jours de conférences et de visites d'entreprises pour mettre un coup de projecteur sur les savoir-faire régionaux et transfrontaliers en matière de micro-nanotechnologies photoniques de rupture, 180 participants, 120 entreprises ou organismes représentés. À la fois science et technologie, la photonique concerne toutes les applications industrielles liées à la lumière visible ou invisible (appareils photos, microscope, télescope, fibre optique, réalité virtuelle, panneaux solaires, UV...). Forte de 1 200 entreprises, 84 000 emplois (dont 8 000 nouveaux par an) et un chiffre d'affaires de 20 milliards d'euros par an, la France se place parmi les 5 leaders mondiaux de l'industrie photonique. Une filière attractive considérée par l'Union européenne comme l'une des 6 technologies-clés du XXI^e siècle. L'événement était co-organisé par Photonics France, SubOptique Alumni et l'institut bisontin FEMTO-ST, dont les plateformes Mimento et

Smartlight apparaissent comme des centres technologiques de référence notamment pour la photonique et la micro-nano-optique.

#Forum

600 étudiants à la recherche de stages à SupMicrotech

Le 13^e forum entreprises de l'École Nationale Supérieure de Mécanique et des Microtechniques, SupMicrotech, s'est déroulé le 17 octobre 2024. Objectif : permettre aux étudiants de trouver plus facilement un stage. Plus de 600 futurs ingénieurs et ingénieurs tout juste diplômés étaient présents pour rencontrer 27 entreprises et 5 institutions, un nombre qui croît année après année. Plus de la moitié d'entre elles étaient extérieures à la région, dont 19% provenaient de Suisse. Les secteurs d'activité les plus représentés étaient le luxe, l'horlogerie et les microtechniques, juste devant l'industrie de la métallurgie. Des structures des secteurs de l'ingénierie, du transport, de l'énergie, du médical ou encore de la sécurité/défense avaient également fait le déplacement.

#Concours

i-Lab 2024 : Carla Biotherapeutics lauréate

La société a été primée lors de la dernière édition du concours i-Lab, destiné à soutenir la

concrétisation de projets de recherche et d'innovation. Cette reconnaissance lui permettra d'accélérer le développement de Carla002, un programme totalement innovant de CAR-T pour traiter les tumeurs solides grâce à sa plateforme technologique unique ELR-CXCHASE. Elle permet aux cellules CAR-T de s'infiltrer durablement dans des tumeurs solides avec pour premières applications le traitement des patients atteints de cancers gastro-intestinaux, un marché estimé à 30 Mds€/an. La startup est déjà reconnue pour son travail contre les leucémies très agressives : le programme Carla001, à moins d'un an de l'entrée en clinique, détient le statut de médicament orphelin en France et aux États-Unis.

#Financement

Nouvelle levée de fonds pour Archeon Medical

La société bisontine, pionnière dans le domaine de la ventilation d'urgence, a récemment achevé une nouvelle levée de fonds de plusieurs millions d'euros, menée par Bpifrance et des fonds bancaires privés. De quoi lui permettre d'accélérer le développement à l'international de son dispositif de monitoring Eolife. Une bonne nouvelle pour l'entreprise qui s'accompagne d'un autre soutien, celui de France 2030, puisque Archeon Medical est lauréate du concours i-Nov 2024, et percevra à ce titre, une subvention de 1,4M€.

#Réseau

Amarob Technologies : Talent d'avenir !



La société Amarob Technologies fait partie des 91 Talents d'avenir 2024 du Réseau entreprendre France, dont 8 dans le domaine de la santé. Amarob, fondée par Sergio Lescano, doctorant chez FEMTO-ST, est à l'origine d'un scalpel laser miniature. En tant que lauréate, elle bénéficiera de l'accompagnement à 360° du Réseau Entreprendre France (suivi individuel, soutien financier, intégration à l'un des programmes d'accélération du réseau). Début décembre 2024, elle a aussi fait partie des 9 finalistes régionaux des CIC Start Innovation Business Awards organisée par la banque CIC Est.



#Certification

Pixee Medical à la conquête du Brésil



Le fournisseur de solutions de chirurgie orthopédique assistée par ordinateur installé à TEMIS Innovation, cherche à développer son activité à l'international. Il est désormais présent sur le marché brésilien. L'entreprise

a en effet récemment reçu une certification de l'Agence nationale de vigilance sanitaire du Brésil (Anvisa), un premier pas en Amérique du Sud. Elle y voit l'opportunité de transformer le domaine des chirurgies orthopédiques grâce à ses solutions de réalité mixte.



#Réorganisation

Marie et Louis Pasteur : la nouvelle Université est née



Clap de fin pour la Communauté d'université et d'établissements Bourgogne Franche-Comté (ComUEBFC). Depuis le 1^{er} janvier 2025, elle a cédé la place à l'Établissement Public Expérimental (EPE) Marie et Louis Pasteur (décret du 30 novembre 2024).

Cet EPE remplace également l'Université de Franche-Comté. Il est composé, en outre, de 2 établissements composantes, l'UTBM et Supmicrotech-ENSMM, et de 6 établissements associés, l'ENSAM (campus de Cluny - 71), le CHU de Besançon, l'ISBA, l'ESTA, l'EFS-BFC et le CROUS-BFC. L'un des objectifs de cet EPE est de renforcer la stratégie régionale en matière d'enseignement supérieur et de recherche en rapprochant les parties prenantes, qui ont choisi de

s'allier au-delà du projet de convention de coopération territoriale commun à tous les acteurs de BFC, à travers une structure apte à prolonger les acquis de 10 années de collaboration dans le cadre de la ComUE UBFC. L'autre est « *d'accroître notre visibilité à l'international. Nous aurons plus de poids regroupés qu'indépendants les uns des autres. Ce sera un atout pour établir des accords bilatéraux avec des établissements étrangers et ainsi enrichir les destinations à proposer à nos étudiants* », estime Vincent Armbruster, directeur de l'ISIFC et vice-président de l'UBFC.

#Classement

L'ex-Université de Franche-Comté reconnue par la Time Higher Education



La Time Higher Education (THE) a publié en octobre 2024 son classement annuel des meilleures universités au monde, soit 2 092 établissements d'enseignement supérieur de 115 pays. En 2024, l'Université de Franche-Comté y faisait son entrée. Elle y reste en 2025 (au rang 1201 - 1500), figurant parmi les 50 universités françaises du classement. Le classement THE prend en compte la qualité de l'environnement d'enseignement, de recherche, le transfert de connaissances et l'ouverture internationale.



#Déménagement **L'ISIFC prend ses nouveaux quartiers**

Les étudiants ingénieurs de l'ISIFC, école bisontine spécialisée dans le génie biomédical, ont quitté la rue Savary pour celle de l'Observatoire (toujours à TEMIS) et fait leur rentrée dans de tout nouveaux locaux.

Les 1 800 m² intègrent notamment un amphithéâtre de 150 places et 4 salles de travaux pratiques. « *L'objectif est de s'adapter à la croissance de nos effectifs. Nous formons actuellement 180 étudiants (ingénieurs et masters internationaux en génie biomédical), mais pensons atteindre les 300 d'ici 5 ans* », indique Vincent Armbruster, directeur de l'ISIFC.

Le bâtiment a été pensé « *autour des besoins techniques en génie biomédical, avec le développement de salles spécifiques complémentaires des équipements déjà existants sur le reste du campus Santé* ». La construction du nouvel

ISIFC a été réalisé par le Grand Besançon Métropole avec le soutien de la Région BFC, de l'Université Marie et Louis Pasteur et du Département du Doubs. Une 2^e phase de travaux vient d'être validée et portera la capacité totale de l'établissement à 2 500 m² d'ici 3 ans. L'enveloppe globale s'élèvera à 8,5 M€. ●



PORTRAIT

Marylène Liboz, nouvelle directrice de l'agence entreprises du Crédit Agricole

Depuis le 21 octobre 2024, Marylène Liboz dirige le Centre d'Affaires Entreprises Besançon implanté à TEMIS, succédant à Jean-Philippe Marguier, nommé directeur de la communication. Forte de 24 ans d'expérience au Crédit Agricole, la Jurassienne d'origine incarne un parcours exemplaire, de ses débuts comme assistante commerciale à l'Agence entreprises Besançon jusqu'à la direction du

pôle professionnel de Jura Sud, en passant par le poste de chargée d'affaires entreprises. À la tête d'une équipe de 12 collaborateurs, ses missions consistent à renforcer la proximité avec les acteurs économiques du département, à intégrer les enjeux RSE dans la stratégie tout en développant l'agence au cœur de l'écosystème dynamique de TEMIS Technopole.



Bouloie-Temis :

le projet de Corridor vert prend forme

- L'aménagement d'une voie douce, baptisée Corridor vert, entre le campus de la Bouloie et TEMIS Microtech a été lancé le 24 janvier 2025 par la plantation d'un 1^{er} arbre.

Campus global, campus-parc, campus technopolitain... Depuis 2018, la démarche collective Synergie Campus du Grand Besançon a pour ambition de renforcer l'attractivité de l'enseignement supérieur et de la recherche au niveau de la capitale franc-comtoise. Cette volonté s'incarne dans la réhabilitation du domaine universitaire Bouloie-TEMIS, initiée dès 2021. L'aménagement d'une liaison entre le campus de la Bouloie et TEMIS Microtech, baptisée Corridor vert et élaboré par le cabinet Territoires, marque une nouvelle étape dans le déploiement des différents projets d'un programme global qui aura mobilisé à horizon 2027 un investissement de plus de 80 M€. Il s'annonce aussi comme le premier jalon de la renaturation du campus.

Quid de ce Corridor vert ?

Il s'agit d'un cheminement doux, reliant le campus de la Bouloie et TEMIS Microtech. Objectifs : reconnecter les usagers (étudiants, chercheurs, entrepreneurs, riverains), leur offrir des espaces de

rencontre, initier de nouveaux usages notamment culturels et sportifs, favoriser la biodiversité... Bref, créer un nouvel espace de vie partagée et de circulation apaisée, puisqu'elle sera réservée aux mobilités douces. Cette voie végétalisée serpentera le long de la grande allée, depuis le chemin de la Baume à l'Est et le CROUS à l'Ouest, en passant par le parc Triangle du lycée Ledoux, le bois Savary, le pôle d'échange des Montboucons et l'école d'ingénieurs SupMicrotech. La plantation du 1^{er} arbre du futur Corridor vert, le 24 janvier 2025, orchestrée par Anne Vignot, présidente de Grand Besançon Métropole et de TEMIS, en présence de Marie-Guite Dufay, présidente de la Région Bourgogne Franche-Comté, Christine Bouquin, présidente du département du Doubs, Pascal Vairac, directeur de Sup-ENSMM, Murielle Baldi, directrice du CROUS Bourgogne Franche-Comté et Macha Woronoff, présidente de l'Université Marie et Louis Pasteur (nouvelle dénomination de l'Université de Franche-Comté devenue au 1^{er} janvier établissement public expérimental) fait entrer le projet dans sa phase opérationnelle. Le corridor sera livré cet été. ●

STSI augmente la réalité pour former ses clients et ses équipes

Implanté, entre autres, dans les secteurs du nucléaire, de l'automobile, de la défense ou encore du luxe, l'usineur STSI a développé une application en réalité mixte.

Casque sur la tête, un sous-ensemble à portée de mains, il n'y a plus qu'à suivre les instructions d'assemblage qui se déroulent devant nos yeux. Basée sur les réalités virtuelle et augmentée (VR/AR), l'application développée par STSI a d'abord été conçue pour répondre à une problématique clients, notamment étrangers : comprendre les modes opératoires fournis par l'entreprise lorsqu'elle livre un gabarit de contrôle. Grâce à la réalité mixte et au guidage très intuitif, la barrière de la langue est abolie. Automobile, aéronautique, mais aussi sécurité en milieu professionnel, les secteurs et les usages potentiels de cette innovation sont nombreux. L'application se révèle aussi un bon auxiliaire en interne. Les opérateurs concernés peuvent se former à l'assemblage de plusieurs microcomposants, composants et sous-ensembles, en autonomie et de manière progressive et itérative.

« L'idée est de réduire le risque d'erreur en temps réel et que la machine reconnaisse l'environnement pour fournir la bonne information au moment opportun », indique Mehdi El Ouai, responsable du service Innovation-amélioration continue chez STSI. Des capteurs apposés sur les machines permettent de diffuser des informations aux opérateurs et d'analyser certaines données, afin d'ajuster les modules.

À terme, l'intelligence artificielle viendra, elle aussi, optimiser le système. Prochainement, l'application devrait être déployée plus largement et être proposée à toute personne opérant sur une machine à commande numérique.

Attirer, inclure, fidéliser

Le groupe, spécialisé dans les opérations d'usinage, fraisage, décolletage, métrologie et impression 3D, y voit également un outil RH intéressant : « Actuellement, nous utilisons la VR/AR pour intégrer des collaborateurs de façon ludique. Sur le recrutement, c'est un plus en termes de marque employeur », affirme Mehdi El Ouai. Thibaut Jeannin, chargé d'affaires en alternance chez STSI estime :

« Cela montre un certain dynamisme et change l'image de l'industrie archaïque. C'est un élément différenciant dans la recherche de nouveaux talents et cela valorise et motive les collaborateurs à qui l'on permet d'innover ». Elle prend aussi une dimension inclusive,

avec le double objectif de toucher des publics éloignés de l'industrie, voire de l'emploi, tout en répondant en partie aux difficultés de recrutement. Une application réellement multifacette ! ●

« Un plus en termes de marque employeur »

Mehdi El Ouai

www.sts-industrie.com



Acteur de la deeptech en robotique de haute précision pour le micro-assemblage, l'entreprise bisontine, née et éclose à TEMIS, fait forte sensation avec son jumeau numérique. Détails...



Percipio Robotics, technologiquement et humainement disruptive

Et de trois ! L'entreprise Percipio Robotics est repartie de Micronora une nouvelle fois avec les honneurs : un Micron d'or dans la catégorie "Systèmes intelligents et logiciels". Une fierté pour les concepteurs du jumeau numérique récompensé, mais aussi pour la technopole bisontine TEMIS qui l'a vue naître et éclore. Il y a 13 ans, c'est en effet à l'institut FEMTO-ST qu'était créée la pince PiezoGripper. La société Percipio Robotics a ensuite été incubée et hébergée à la Maison des microtechniques. « *Nous avons grandi à TEMIS !* », souligne Yann Buillon, son directeur général. Aujourd'hui, l'acteur de la deeptech bisontine est installé sur 1 500 m², rue de l'Escale... toujours sur la technopole. Percipio Robotics est spécialisée dans les moyens robotiques pour l'assemblage de microcomposants par solutions cobotiques ou

automatiques. Son jumeau numérique reproduit en 3D une plateforme de micromanipulation qui a tout du jeu vidéo. Elle a d'ailleurs été créée grâce au moteur 3D Unity, leader mondial de la création de contenu tridimensionnel interactif en temps réel.

Augmenter l'expérience utilisateur grâce au jumeau numérique

Le caractère innovant du dispositif repose sur plusieurs aspects, qui concourent à un seul objectif : « *casser les barrières techniques et améliorer l'interaction homme-machine* ». Grâce à une vision détaillée du contexte de production et la possibilité pour l'utilisateur de s'y déplacer, la réalité virtuelle



apporte une réponse à la problématique centrale de la manipulation à petite échelle. Le jumeau se pilote avec le même logiciel robotique que les machines de production, afin de permettre aux clients de se former à la rédaction de scripts de pilotage ou à l'optimisation des performances de la machine. De plus, le flux d'informations et d'instructions entre la machine et sa réplique virtuelle est à double sens. Une interactivité accrue qui offre une plus grande souplesse de pilotage de la production depuis l'interface 3D. Enfin, via son jumeau numérique, Percipio Robotics améliore sa réactivité en termes de maintenance des machines (observation à distance en temps réel, analyse des défaillances a posteriori). Cette ambition de mettre l'humain au cœur de la robotique, c'est ce qui anime la société et son fondateur David Heriban à tout niveau, aussi

bien en matière de technologie que de gouvernance, et dans les rapports tissés avec les clients. « *Nous les impliquons dès le départ dans la démarche technique, afin qu'ils deviennent autonomes face à leur machine* », reprend Yann Buillon. L'ADN de la deeptech n'est-il pas d'être disruptif ? ●

www.percipio-robotics.com



Crédit photo : Percipio Robotics

Groupe IMI, spécialisé dans les composants pour l'horlogerie et la joaillerie de luxe, ainsi que l'industrie de pointe, s'est implanté à l'entrée de TEMIS, en face de Breitling et à deux pas de l'UIMM. Un environnement naturel et porteur pour un groupe dont la longévité est l'une des marques de fabrique.

IMI : fort de son histoire, le groupe avance avec son temps



La première pierre de l'édifice IMI est posée en 1987 par Jean-Pierre Gérard. L'histoire remonte cependant encore plus loin, en 1848, date à laquelle est créée Cheval Frères, qui deviendra la première filiale du groupe en 1994 et le propulse dans l'univers du composant horloger. IMI trace depuis, décennie après décennie, son sillon sur le marché du luxe et, à la marge, dans l'industrie de pointe, en même temps qu'il construit une prospérité portée par des croissances organiques et externes. Avec toujours, en tête de proue, Cheval Frères.

D'IMI à un groupe structuré

La filiale portugaise CIMD, positionnée sur la pierre d'horlogerie et les composants techniques en matériaux durs (rubis synthétique par exemple), est en effet née d'un développement de celle-ci. Viennent ensuite, Hardex, sur la partie céramique, en 2006, et Stettler Sapphire en 2016, composée également de Stettler Mauritius, toutes deux consacrées aux glaces de montres en saphir, pour l'horlogerie de luxe, ou traditionnelles,

à des prix plus accessibles. Entre temps, la 2^e génération prend la tête du groupe, qui commence à se faire un nom sur le marché de l'horlogerie haut de gamme, essentiellement suisse, mais se voit encore comme un simple sous-traitant. « Dès 2009, j'ai eu à cœur de bâtir une filière industrielle responsable au service de tous les clients, caractérisée par l'excellence de sa production, le respect de ses collaborateurs, de ses fournisseurs et de son environnement », détaille Antoine Gérard, 51 ans, fils du fondateur et actuel dirigeant. Son désir de pérennité et de stabilité s'incarne notamment dans le développement d'un outil de production de très haute qualité et le travail réalisé auprès des équipes.

Un intégrateur de technologies pour le Luxe

Depuis plusieurs années, Groupe IMI investit en effet dans la montée en compétence de ses salariés, désormais plus de 700, et entend poursuivre sur cette voie. « Pour donner un exemple concret, le bureau technique de Cheval Frères comptait 3 personnes en 2009. Il en dénombre plus de 25 aujourd'hui. Cette force de frappe nous permet d'être incontournable par notre capacité d'innovation, de prototypage et d'industrialisation pour les industries horlogères et joaillères de luxe », reprend-il. L'emménagement, le 16 octobre dernier, sur le site

de la technopole répond à cette même logique : offrir un service de qualité dans un environnement optimal.

« Notre vocation est d'être un intégrateur de technologies pour le Luxe, l'implantation d'IMI à TEMIS nous paraissait donc évidente. »

Actuellement, la filiale Stettler Sapphire travaille à son propre traitement anti-reflet, afin d'aller encore plus loin sur sa chaîne de valeur et proposer un produit complètement usiné chez IMI, jusqu'au traitement de surface. Cheval Frères a, quant à elle, conçu un microsystème de fermeture pour la joaillerie. Chez IMI, pour « construire une solution industrielle et commerciale solide au service de nos clients », les projets ne manquent pas ! ●

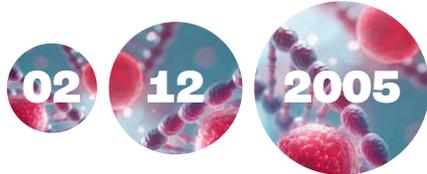
www.groupe-imi.fr

PORTRAIT



Antoine Gérard

Fils du fondateur de Groupe IMI, Antoine Gérard est ingénieur, également diplômé en Sciences politiques. Passé par Cap Gemini, Ernst & Young et Essilor, il intègre l'entreprise familiale en 2005. « Cela m'a permis de continuer une aventure humaine initiée par mon père en 1987, puis, en apportant ma vision personnelle, de m'inscrire sur le long terme et, enfin, de maintenir une forte proximité entre la direction actionnaire et les équipes, unies dans une communauté de destin. Âgé de 51 ans, il espère pouvoir diriger le groupe encore longtemps, afin d'en poursuivre la trajectoire et le développement.



↘
C'est la date à laquelle a été inauguré TEMIS Innovation – Maison des microtechniques : incubateur-pépinière d'entreprises deeptech et plateformes technologiques en salle blanche.



↘
C'est l'enveloppe supplémentaire débloquée par la Bourgogne Franche-Comté en faveur de la recherche et de la production de thérapies innovantes. Une filière que la Région a décidé de soutenir plus largement à la suite des Assises des Biothérapies et de la Bioproduction, le 24 septembre dernier, et de la mise en place de sa feuille de route.



↘
C'est le montant alloué par France2030 à des projets dans le Doubs, tout domaine confondu, depuis la création du dispositif.

Le compte est bon !



↘
C'est le nombre total d'établissements présents sur les 2 sites de la technopole bisontine : TEMIS Microtech et TEMIS Santé.



↘
C'est la subvention débloquée par le programme européen FEDER au profit du projet BioIMP, porté par un consortium régional d'acteurs académiques et industriels de la bioproduction, des biotechnologies et microtechnologies à Besançon.

L'agenda

Global

Game Jam®

24-26/01

TEMIS Innovation, Besançon

Hackathon international de la création de jeux vidéo. 800 sites, 100 pays, 35000 participants. Le club Dead Pixels Society de l'Université organise la 11^e édition à Besançon.

→ www.globalgamejam.org

PSCC Innovation forum

04/02

Les Esselières, Villejuif

Le Paris Saclay Cancer Cluster organise son événement annuel PSCC Innovation Forum, dédié aux découvertes scientifiques et aux échanges avec les acteurs en oncologie.

→ parissaclaycancercluster.org

ActInSpace®

28/02 - 01/03

TEMIS Innovation, Besançon

Hackathon international d'innovation initié par le CNES et l'ESA. 100 villes, 35 pays, 3500 participants. Le PMT organise la participation de Besançon avec une team Supmicrotech surmotivée.

→ www.actinspace.org

MedInTechs 2025

10 & 11/03

Paris, parc Floréal

Innovations technologiques, organisationnelles, sociales... Le salon de l'innovation en santé revient pour une nouvelle édition.

→ medintechs.com

Global Industrie

Lyon

11 au 14/03

Lyon, Eurexpo

2 500 exposants et 50 000 participants attendus, Global Industrie Lyon est l'un des rendez-vous incontournables pour découvrir les grands enjeux de l'industrie.

→ global-industrie.com

Hello Tomorrow

Global Summit

13 & 14/03

Paris, le 104

Durant 2 jours, plongez en immersion dans l'univers de la deeptech et découvrez des entrepreneurs, leaders, innovations du monde entier.

→ hello-tomorrow.org

Bio Europe Spring

17 au 19/03

Italie, Milan

Cette année, la conférence européenne qui réunit acteurs de secteurs pharmaceutique, biotechnologique et financier se déroulera à Milan.

Inscriptions avant le 31/01.

→ informaconnect.com/bioeurope-spring

Congrès France

Bioproduction

19 & 20/03

Le Vinci,

Palais des Congrès de Tours

Fédérer tous les acteurs de la filière, c'est l'objectif de ce congrès, dont la 9^e édition devrait réunir 700 acteurs privés et publics.

→ france-bioproduction.com

Printemps de l'IA

10/04

Maison de l'économie, Besançon

Co-organisé par le PMT et FEMTO-ST, c'est le rendez-vous des patrons de PME industrielles pour tout comprendre à l'intelligence artificielle.

→ printemps-de-lia.com

TEMIS

WWW.TEMIS.ORG

Fondé sur l'excellence de la recherche en sciences pour l'ingénieur et en sciences de la santé, **TEMIS Technopole** couvre 2 sites spécialisés où se concentrent les ressources et moyens indispensables pour entreprendre et innover.

DEUX SITES

TEMIS Santé spécialisé dans le biomédical, les biothérapies et la bioproduction avec son centre de développement BIO INNOVATION.

87 000 m² développés - 10 000 m² en projet - 6 ha disponibles
ISO 14001 - Très haut débit - 1 100 emplois

45 établissements présents : **ADVESYA, ALCIS, CARL ZEISS MEDITEC, DIACLONE, FRANCE CHIRURGIE INSTRUMENTATION, MACOPHARMA, MAINCARE SOLUTIONS, MIP, RD BIOTECH, SCREENCELL, SMALTIS...**

CHU de Besançon - 7000 hospitaliers

UFR Sciences de la santé - 7000 étudiants et élèves

ISI FC école d'ingénieurs en biomédical et sa junior entreprise BIOTIKA®

Établissement Français du Sang - BFC et son intégrateur industriel pour la bioproduction **PIBT** labélisé France 2030
RIGHT, institut de recherche en santé (UMR 1098 Inserm) - membre de l'**institut Carnot OPALE** (leucémies)

FC Innov' fondation de recherche partenariale : **BU BIONOVEO**

Centre d'investigation clinique CHU-Inserm

Pôle de compétitivité « PMT Santé »

Institut de Formation des Professions de Santé

BIO Innovation, Health Tech Center



TEMIS MicroTech, spécialisé dans les microsystèmes pour les solutions de mobilités, l'aéronautique, le spatial, l'industrie du futur, le luxe (horlogerie-joaillerie) et les technologies médicales (dispositifs médicaux)

176 000 m² développés - 15 000 m² - 6 ha disponibles
ISO 14001 - Très Haut débit - 2 700 emplois

140 établissements présents : **AUDEMARS-PIGUET, BREITLING, GROUPE CRYLA, DECAVEUX, EXAIL, LOSANGE, PERCIPIO ROBOTICS, SILMACH, SOITEC, SOPHYSA, WORLDPLAS...**

UFR Sciences et Techniques, STGI, SJEPG - 9000 étudiants

2 écoles d'ingénieurs : **SUPMICROTECH** et **ISI FC - 1000 étudiants**

2 centres de formation des apprentis de l'industrie : **CFAI, SeFoC'AL**

CMQ Excellence MSI : SMART'Campus

UIMM Franche-Comté

Institut **FEMTO-ST** (UMR 6471 CNRS) Sciences pour l'ingénieur

Ses plateformes **Mimento (Renatech), MIFHySTO**

FC Innov' fondation de recherche partenariale : **BU Femto Engineering**

SATT Sayens

Siège régional du Crous

Pôle de compétitivité PMT

TEMIS Innovation - Maison des Microtechniques avec l'incubateur DECA BFC

