



CRYOCAPCELL fête son premier anniversaire et s'impose sur le marché de la microscopie corrélative pour faciliter vos recherches en biologie cellulaire

Post-doctorant au sein de l'unité Structure et compartiments Membranaires de l'Institut Curie, vice-président de l'Association des doctorants et jeunes docteurs de l'Institut (ADIC), M. Xavier HEILIGENSTEIN est également co-fondateur et dirigeant de la société CRYOCAPCELL, au cœur de l'innovation en biologie cellulaire ! La start-up a vu le jour il y a tout juste un an, sous l'impulsion croisée de Xavier HEILIGENSTEIN et de son père - Jérôme HEILIGENSTEIN - spécialiste en transformation des matériaux et déjà fort de plusieurs créations d'entreprises. A l'aube de son premier anniversaire, CRYOCAPCELL se démarque sur le marché de la microscopie corrélative avec un produit révolutionnaire, la CryoCapsule, et se focalise sur de nouveaux projets pour faciliter vos recherches en biologie cellulaire. Gros plan !

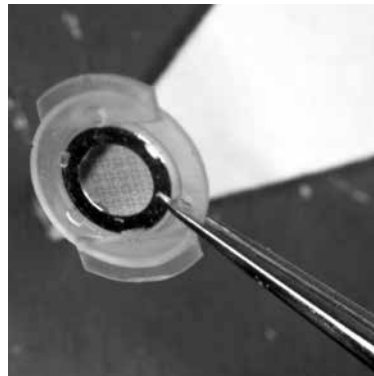
« Dans la famille HEILIGENSTEIN... la Recherche, l'Innovation et l'Entrepreneuriat ! »

Jérôme et Xavier HEILIGENSTEIN ont en commun le goût pour la Recherche, l'Innovation et l'Entrepreneuriat. Le père, Jérôme, est spécialiste en injection thermoplastique. Déjà fondateur de six sociétés, il est aussi en 2009 l'inventeur

de la Rhéokap, un nouveau procédé de transformation des polymères dont l'utilisation industrielle a été validée en collaboration avec le laboratoire PIMM des Arts et Métiers (Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux - ENSAM) - Paris et le CEMEF (Centre de Mise en Forme des Matériaux) - Sofia Antipolis.

Parallèlement, son fils Xavier, alors doctorant au sein de l'EMBL (European Molecular Biology Laboratory) à Heidelberg, en Allemagne, élabore un procédé facilitant la microscopie corrélative, nouvelle méthode d'imagerie qui vise à caractériser successivement les échantillons biologiques vivants par microscopie optique, pour suivre un processus cellulaire dynamique, puis par microscopie électronique. « Afin d'assurer une préservation optimale des échantillons et garantir une analyse de qualité au microscope électronique, il est essentiel de minimiser l'évolution du processus biologique, en réalisant notamment une étape de fixation la plus rapide possible », souligne Xavier HEILIGENSTEIN.

Le jeune chercheur répond précisément à cette problématique avec le développement de la « CryoCapsule », un outil révolutionnaire pour le transfert et la vitrification d'échantillons délicats par congélation à haute pression (High Pressure Freezing, HPF) qui constitue



la méthode de référence en microscopie corrélative.

La synergie familiale s'organise alors autour du projet d'industrialisation de ce procédé. En termes technologiques tout d'abord : la complémentarité des compétences et des expériences de Xavier et Jérôme HEILIGENSTEIN permet d'améliorer le produit, et d'en réaliser un premier prototype. Sur le plan financier, ensuite : père et fils réunissent à réunir plus d'un million d'euros afin de concevoir et de produire la CryoCapsule. « 700 000 euros ont été levés en 2009 par mon père auprès de l'Agence Nationale pour la Recherche », explique Xavier HEILIGENSTEIN. « Pendant mes quatre années de thèse, 50 000 euros de subventions annuelles m'ont par ailleurs été alloués par un financement européen, que nous avons complété en investissant nos propres économies »

Les résultats des premiers tests sur la CryoCapsule sont à la hauteur des ambitions des deux entrepreneurs. Amélioration du rendement, de la vitesse et de la reproductibilité : la CryoCapsule représente une rupture technologique et une première mondiale pour la mise en œuvre de l'imagerie corrélative. « En juillet 2013, nous décidons de fonder la société CryoCapCell pour produire en série et commercialiser notre technologie », ajoute Xavier HEILIGENSTEIN. La création de l'entreprise est saluée par plusieurs reconnaissances, telles que le Prix Senat Tremplin Entreprise 2013, dont elle est lauréate dans la catégorie Sciences de la Vie, et le Prix Cré'ACC, qui la distingue à la fois aux niveaux régional et national.

L'or et le saphir au service de la microscopie corrélative !

La technologie développée et fabriquée par CryoCapCell a vocation à faciliter les travaux des chercheurs dans le domaine de la biologie cellulaire et plus précisément de la microscopie corrélative. Elle vise à une meilleure protection des échantillons biologiques lors de leur transfert d'un microscope optique vers un microscope électronique, pour éviter la dégradation des cellules étudiées et optimiser ainsi leur observation dans des conditions proches du vivant.

« Le concept de la CryoCapsule est aussi simple que celui d'une boîte de Pétri », assure M. HEILIGENSTEIN. « Il repose sur l'élaboration et l'utilisation d'une petite coupole de 4,5 millimètres de diamètre sur un demi millimètre d'épaisseur, composée d'or et de saphir. L'échantillon à observer est déposé au fond du dispositif, puis recouvert d'un disque de saphir. L'ensemble est non toxique et résistant à des conditions expérimentales de -196°C à +100°C, en présence d'acétone, d'éthanol ou du méthanol. »

La CryoCapsule, commercialisée depuis juin 2013, révolutionne le monde de la microscopie corrélative. Améliorant le rendement, la vitesse et la reproductibilité



Xavier HEILIGENSTEIN et Jérôme HEILIGENSTEIN

des observations, elle permet de travailler depuis les deux types de microscopes (optique et électronique) sans dégrader les cellules ni leur fluorescence.

« Nous nous adressons en priorité aux centres de recherche et aux universités », ajoute Xavier HEILIGENSTEIN. « De plus en plus utilisent déjà la CryoCapsule et notre souhait est désormais d'étendre notre visibilité en France comme à l'international, notamment en participant à des congrès et publications scientifiques. Dans un second temps, nous programmons de lancer de nouvelles générations de capsules et, à plus long terme, de mettre en œuvre des services d'analyses ou de diagnostics médicaux destinés aux laboratoires, mais aussi aux industriels de l'agroalimentaire et la pharmaceutique, français et étrangers... »

Une R&D active et bientôt un nouveau produit...

Depuis deux ans déjà, Xavier et Jérôme HEILIGENSTEIN travaillent en étroite collaboration avec l'Institut Curie et ont pu élaborer un procédé reproductible et largement applicable pour réaliser des études scientifiques corrélatives.

CRYOCAPCELL poursuit aujourd'hui ce partenariat avec l'Institut Curie, et ABRA Fluid AG, pour le développement d'un nouveau concept de congélateurs à haute pression, basse consommation, imaginé autour de la CryoCapsule. Entièrement automatisée et directement associée à un microscope optique de dernière génération (Nikon Ti-Eclipse), cette nouvelle génération d'équipements de cryo-fixation permettra une vitrification en moins de deux secondes.

Objectif visé : automatiser, standardiser et accélérer la transition vers la microscopie électronique. « La fiabilité d'exploitation de nos technologies combinées atteint une vitesse d'analyse quinze fois plus élevée et un taux de réussite quatre fois supérieur à ceux des méthodes existantes », commente le jeune entrepreneur. « Nous cherchons aujourd'hui des partenaires et financements complémentaires pour la production des nouveaux équipements, leur mise au point et celles des technologies connexes... »

Gageons que CRYOCAPCELL saura mener à bien ses objectifs sur ce marché de la microscopie corrélative en pleine croissance.

S. DENIS

Pour en savoir plus :

www.cryocapcell.com
cryocapcell@gmail.com



La Science de la sensibilité



● **Systèmes Innovants en Chromatographie et Spectrométrie de Masse pour les Analyses Chimiques**

- Des solutions robustes, puissantes et simple d'utilisation
- Les logiciels et instruments intégrés sont optimisés pour renforcer la productivité et les capacités de tout type de laboratoire analytique
- Un vaste porte-feuille de méthodes, outils et solutions incluant les techniques suivantes : GC, GC Simple Quad, GC Triple Quad, LC Triple Quad, ICP-MS, ESI-Q-TOF, LC-Ion Trap, FTMS et MALDI-TOF/TOF

SCION GC et GC-MS Disponible avec l'option Helium Free!

Pour plus d'informations contactez-nous : salesbcad.fr@bruker.com ou www.bruker.com

Spectrométrie de Masse

Innovation with Integrity