

# HEALTHTECH : UNE FORMATION PAR LA RECHERCHE D'EXCELLENCE

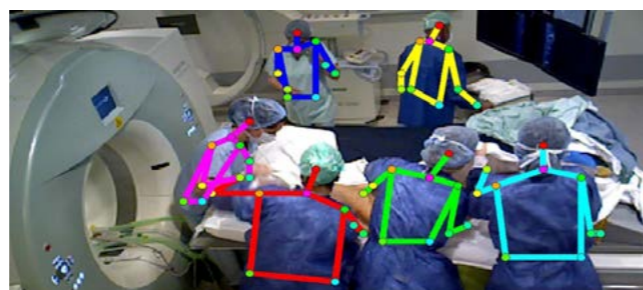
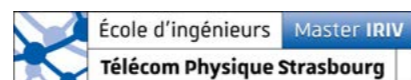
En combinant une recherche d'excellence en ingénierie biomédicale avec des programmes de formation basés sur l'apprentissage par projet, HealthTech recrute des étudiants au meilleur niveau international, se distinguant par leur motivation et la richesse de leurs expériences, et les accompagne pour construire un projet de recherche interdisciplinaire.

## CRÉATION D'UN NOUVEAU PARCOURS DE MASTER 2

En créant une nouvelle formation internationale dans le domaine des sciences et technologies pour la santé, l'Institut Thématique Interdisciplinaire HealthTech a donné naissance à un programme pédagogique innovant, représentatif du large spectre thématique couvert par le consortium. En cette rentrée universitaire, le nouveau parcours de Master 2 HealthTech, piloté par Florent Nagotte, Maître de Conférences à TPS, démarre au sein du Master IRIV (Imagerie, Robotique, Ingénierie pour le Vivant), porté par Télécom Physique Strasbourg (TPS).

Ce parcours international s'appuie sur certains cours thématiques préexistants dans l'offre pédagogique de TPS, complétée par de nouveaux modules spécifiques au parcours HealthTech, tel que celui de « Physiologie quantitative », qui permet aux étudiants d'appréhender les grandes fonctions du corps humain et son organisation anatomique. Dans le cours « Economie numérique et créativité », nos collègues du Bureau d'Economie Théorique et Appliquée sensibilisent les étudiants aux outils de la gestion de projet et aux méthodes de créativité. Enfin, un enseignement

en Intelligence Artificielle a été créé spécifiquement pour le parcours HealthTech en collaboration avec des experts de l'Institut hospitalo-universitaire de Strasbourg (IHU). Il permet notamment d'explorer les méthodes d'apprentissage et leurs applications dans le domaine de la santé.



Le suivi de l'exposition aux radiations du personnel présent en bloc opératoire fait partie des thématiques abordées dans la nouvelle unité d'enseignement en Intelligence Artificielle du Master parcours HealthTech.

## UNE VISIBILITÉ À L'INTERNATIONAL

La rentrée 2021 a donc vu l'arrivée de la toute première promotion d'étudiants recrutés via HealthTech : douze étudiants, dont six internationaux, sélectionnés sur l'excellence de leur dossier académique et de leur parcours personnel et professionnel. Participent également à ce même parcours de Master deux étudiants de Polytechnique Montréal en mobilité entrante à TPS, et cinq étudiants TI Santé de l'option DTMI (Diagnostics et Traitements Médicaux Innovants), en double diplôme ingénieur et Master.

L'attractivité de ce parcours international de haut-niveau, dont les enseignements sont intégralement dispensés en anglais, est alimentée par l'accès à des bourses significatives qui donnent aux étudiants sélectionnés les moyens de se concentrer sur leurs objectifs académiques. Grâce à la diffusion de notre offre de formation auprès de notre réseau international, nous avons d'ailleurs été en mesure de recruter trois étudiants de très haut niveau en provenance de Syrie, spécialement recommandés par un ancien alumni du Master IRIV.

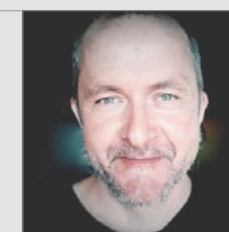
## PROMOUVOIR LE CONTINUUM MASTER-DOCTORAT

En lançant un premier appel à projets doctoraux en mars 2021, HealthTech offre aux étudiants la possibilité d'accéder à un environnement riche et interdisciplinaire. Cette année, ce sont ainsi quatre projets doctoraux en co-direction qui ont été soutenus. Amir Nahas, Maître de Conférences à TPS, est co-porteur de l'un de ces projets doctoraux, dont l'objectif est de développer une nouvelle approche à haute-résolution pour la mesure quantitative des propriétés biomécaniques des couches supérieures de la peau. « Cette méthode répondrait à un véritable besoin médical, notamment dans le cas de maladies inflammatoires, pour la détection précoce des tumeurs cutanées, ou encore afin d'optimiser la synthèse de matrices cutanées artificielles », nous explique-t-il. Cette problématique est d'un intérêt particulier pour Sybille Facca, Professeur en chirurgie aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg. Spécialiste de la chirurgie de la main, la co-directrice de ce projet doctoral souhaiterait utiliser ce dispositif afin d'étudier les processus d'innervation des peaux reconstituées suite à une greffe.

## REPOUSSER ENCORE LES LIMITES DE LA RECHERCHE

HealthTech permet aussi d'accompagner des projets déjà matures, et éventuellement partiellement financés. C'est le cas du projet de l'Agence nationale de la recherche (ANR) « Jeune Chercheur » de Denis Fortun, Chargé de Recherche au laboratoire ICube. À l'interface entre la vision par ordinateur et la biologie structurale, le projet doctoral qu'il porte avec Sylvain Faisan, Maître de Conférences à Télécom Physique Strasbourg, vise à développer des méthodes de recage

et de reconstruction de nuages de points pour l'amélioration de la résolution des microscopes à localisation de molécule unique. Principalement dédiée à l'étude du centriole et des mécanismes sous-tendant le développement de cancers et de ciliopathies, cette méthode sera également applicable à d'autres types d'assemblages macromoléculaires. « [Cette méthode est] conçue dès l'origine comme une combinaison entre microscopie et traitement de données. Cette synergie est l'occasion de créer des sujets de recherche nouveaux, qui n'existeraient pas dans chacun des deux domaines séparés », nous explique Denis Fortun. Lui aussi récemment lauréat d'un financement Jeune Chercheur de l'ANR, Amir Nahas a déjà des projets en tête pour HealthTech. Il s'intéresse notamment aux méthodes d'élastographie et d'angiographie optique quantitative en temps réel, afin de faciliter la détection et le diagnostic in situ des maladies inflammatoires chroniques de l'intestin. Futur responsable de l'option photonique de l'École, il est aussi particulièrement impliqué dans la formation auprès des élèves ingénieurs. Son expertise pédagogique en optique biomédicale permettra d'ailleurs d'alimenter l'offre de formation de TPS et du parcours HealthTech, dans le cadre d'un module d'imagerie médicale en cours d'élaboration, et qui verra le jour à la rentrée prochaine. Une réciprocité avantageuse au bénéfice des étudiants.



**Bernard Bayle**  
Professeur à TPS  
Coordinateur de l'Institut Thématique Interdisciplinaire HealthTech  
✉ bernard.bayle@unistra.fr



**Géraldine Gazzo**  
Manager de projet de l'ITI HealthTech  
✉ ggazzo@unistra.fr



## Sciences et technologies de l'information pour la santé | HealthTech

Les Instituts thématiques interdisciplinaires de l'Université de Strasbourg et Inserm dans le cadre de l'Initiative d'excellence

Images de rigidité sur des échantillons biologiques ex vivo. Une augmentation de la concentration massique est observable au niveau (A) de la moitié inférieure cuite d'un foie de cochon et (B) d'une tige rigide en nylon insérée dans une cuisse de poulet.

