

Chaire « Système Numérique et Sciences de la vie »

Né d'une coopération entre le CNRS et l'Université de Tokyo dans les domaines des micro- et nanotechnologies, le LIMMS (Laboratory for Integrated Micro Mechatronic Systems) de Tokyo, est pionnier dans le développement des microsystèmes pour la biologie et la santé (BioMEMS). Ces micro dispositifs ont acquis un niveau de maturité permettant leur application dans le champ de la Cancérologie. Notamment, des micro pinces sont capables de manipuler des cellules tumorales issues de prélèvements sanguins et de mesurer leur phénotype physique (caractéristiques biomécaniques et électriques), comme une approche tout à fait originale pour identifier et catégoriser les cellules cancéreuses.

Dominique Collard (Directeur de recherche CNRS) dirige actuellement ces travaux en France. L'analyse de données massives issues de ces caractérisations cellulaires nécessite le développement d'outils de traitement statistiques optimisés. La chaire aidera à la création d'une équipe de recherche dans le big data pour ces données de santé.

La chaire « Système Numérique et Sciences de la vie » a pour objectif de créer un espace où convergent les micro technologies, les systèmes numériques et les sciences de la Vie, dans toutes leurs diversités. Cet espace apporte le support scientifique et technique multidisciplinaire qui manque cruellement aujourd'hui à la création ou au développement des start-ups pour exploiter pleinement les attentes et les possibilités des biotechnologies.

La chaire organise cette convergence en réunissant l'expertise des écoles du groupe [Yncréa](#) et l'écosystème des incubateurs dans les métiers des sciences de la vie en s'appuyant sur les hôpitaux et les acteurs du domaine de la santé. La chaire est pilotée par un comité constitué des directeurs des 3 écoles ISEN du groupe Yncréa et du directeur de la recherche et de l'innovation d'Yncréa Haut de France. Les activités sont régulièrement évaluées par un conseil scientifique international regroupant des acteurs académiques et industriels de renom. L'expertise scientifique couvre la génération des données du vivant par des technologies avancées telles que les microsystèmes pour la biologie et la santé et leurs traitements par des approches « big data » d'intelligence artificielle et de machine learning appliquées aux données et aux images.

Parmi les thématiques de recherche de la chaire, le projet SMMiL-E est une action emblématique de la chaire, elle met en convergence les technologies BioMEMS du CNRS et de l'Université de Tokyo dans le champ de la recherche contre le cancer en région Haut de France, notamment avec un partenariat exemplaire avec le Centre Oscar Lambret.

La diffusion et la valorisation des résultats de la chaire passent par l'organisation de colloques, de séminaires et de conférences internationales. La **dimension internationale des thématiques abordées** est favorisée par l'invitation de chercheurs étrangers et les publications scientifiques dans des revues internationales. L'excellence de l'activité est challengée par un comité scientifique de renommée internationale.

Une première convention sera signée par le groupe Yncréa et le Centre Oscar Lambret, Centre de lutte contre le Cancer de la région Hauts de France, elle sera ensuite amendée avec un partenariat élargi à l'incubateur EURASANTE (Lille).

Chaire « Système Numérique et Sciences de la vie »

Objectifs de la chaire / missions du directeur de la chaire

- Stimuler la synergie entre les systèmes numériques, la biologie et la recherche clinique.
- Créer un enseignement novateur et différencier l'offre de formation
- Capter les étudiants qui s'orienteraient vers une PACES (Médecine) et auraient davantage un profil scientifique vers nos écoles en premier intention
- Développer la mobilité des étudiants avec des partenariats internationaux de haut niveau
- Renforcer une **recherche ambitieuse** de niveau international
- Dynamiser l'articulation entre **recherche-enseignement** et **innovation**
- Favoriser les échanges et synergies entre les **partenaires académiques et industriels**.

Proposition d'enseignement suite à l'expérience de la création de SMMiL-E

Une filière **Systèmes Numériques et Sciences de la vie** qui a pour but de former des ingénieurs capables de traduire le résultat d'une recherche clinique ou d'un besoin biomédical en dispositifs et biotechnologies innovants par la mise en œuvre d'un large panel de solutions techniques.

La formation amène les étudiants à estimer/évaluer le programme de R/D et Innovation pour évaluer sa viabilité en fonction des coûts et des politiques publiques de santé, créer une start-up pour le développement, l'innovation et créer de la valeur.

Corpus d'une filière tirée par la recherche clinique, la biologie et les solutions biomédicales :

Le volet Biotechnologie : Technologies nano – bio – MEMS, Capteurs mobiles (IoT..), l'Energie embarquée, les dispositifs POC (point of care)

Le volet Biologie cellulaire : Eléments de biologie cellulaire, Génome et biomolécules, Les méthodes en biologies/santé

Le volet Sociétal : Ethique et étude clinique, Coût de la Santé et politique publique, Gestion de l'innovation et du partenariat, Création de Valeur

Les Intervenants

- Les enseignants chercheurs en technologies nano bio MEMS / Energie / IoT
- Biologistes (méthodes)
- Cliniciens (programme de recherche clinique / diagnostics)
- Etablissements de valorisation bio santé (EURA-Santé, SATT)
- Enseignants de Science-Po (santé publique)
- Créateurs de start-up (Ingénieurs)

The Chair Advisory Board.

- Pr. Karl BOHRINGER, University of Washington, Seattle, USA
- Pr. Hiroyuki FUJITA, Canon Medical System corporation, Director of Advanced Research Laboratory Japan (Pioneer in Sciences)
- Dr Stanislav KARSTEN, CEO Neuro-Indx, L.A., USA (entrepreneur, Biologist)
- Pr. Eric LARTIGAU, General Director of Centre Oscar Lambret (MD)
- Dr Nathalie MAUBON, CEO, HCS Pharma, Lille, France (entrepreneur)
- Mr. Jean-Paul SEGARD, President Norbert Ségard Foundation
- Dr Etienne VERVACKE, Director, EURASANTE (in contact)
- Pr. Andrew YEH, Deputy Executive Secretary, Office of Science and Technology, Taiwan Republic of China