

Ihab HAIDAR, un mathématicien sportif



Maître de Conférences à l'ENSEA depuis 2017, Ihab HAIDAR enseigne les mathématiques appliquées et la théorie du contrôle et effectue ses recherches autour de ces deux thèmes au sein du laboratoire QUARTZ.

Diplômé en 2007 d'un Master 1 en Mathématiques Pures de l'Université Libanaise, il choisit de réaliser un Master 2 en Mathématiques Appliquées, à l'université d'Aix-Marseille. C'est à ce moment-là qu'il découvre que, hormis le plaisir, les mathématiques peuvent être utiles pour des applications en sciences des vivants. C'est pour cela qu'il fait son stage de Master 2 au Centre de Mathématiques de Marseille (CMI) autour d'une équation de renouvellement cellulaire, qui modélise l'évolution de sites métastatiques générés par une tumeur primaire.

Ihab choisit ensuite de partir à l'Université de Montpellier pour préparer une thèse de doctorat au sein d'une équipe INRAE, qui développe de méthodes mathématiques pour l'analyse et l'aide à la décision des systèmes relevant de l'environnement. En 2011, il soutient sa thèse qui portant sur la modélisation et l'analyse des écosystèmes microbiens dans le sol. Ses travaux de recherches ont eu un impact biotechnologique important comme l'atteste son brevet d'innovation « Stabilisation de procédés biotechnologiques présentant une instabilité due à une inhibition par le substrat ».

À l'issue de son doctorat, Ihab décide de faire un postdoc au Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S) à CentraleSupélec. Il travaille entre 2012 et 2014 sur le développement et l'application de l'automatique à des applications en neurosciences associées à la maladie de Parkinson. L'objectif était de comprendre comment piloter la population neuronale, afin de réduire les symptômes moteurs de la maladie de Parkinson ; ce pilotage s'est fait via des stimulations électriques en boucle fermée dans la structure profonde du cerveau. Ensuite, entre 2014 et 2016, il fait un postdoc dans le cadre d'une collaboration entre Sorbonne Université et le Muséum National d'Histoire Naturelle sur un projet qui concerne l'apport de la modélisation mathématique et la théorie du contrôle à la gestion de populations de pigeons urbains.

Fort de ces expériences appliquées à l'environnement et aux systèmes biologiques, Ihab rejoint l'ENSEA, en 2016, en tant qu'attaché temporaire d'enseignement et de recherche.

Il devient Maître de Conférences en 2017 et met en place un partenariat entre l'ENSEA et l'INRAE sur un projet qui porte sur l'étude de la pile microbienne comme un système à énergie renouvelable. Le but de ce projet est de comprendre comment, à partir des électrodes implémentés dans un bioréacteur, on peut orienter un métabolisme microbien. L'idée est de sélectionner des voies métaboliques qui favorisent certains produits de la fermentation microbienne (des molécules à haute valeur ajoutée). Ihab intervient auprès de nos étudiants en 1^{ère} année (Asservissement et Analyse de Fourier) ainsi qu'en 3^{ème} année (Automatique non linéaire). Il cherche à animer ses amphis en partant des différents exemples et applications qui motivent ses recherches scientifiques.

Depuis son arrivée à l'ENSEA, Ihab a initié et consolidé un grand nombre de collaborations nationales (CNRS, INRA, INRAE, Sorbonne Université, CentraleSupélec) et internationales (Université de L'Aquila-Italie, Université Libanaise). Ihab est aussi très actif au niveau organisation et animation des événements scientifiques (workshop nationaux et internationaux, séminaires QUARTZ).

D'après Ihab, le plus dur mais aussi le plus intéressant dans un travail interdisciplinaire est de trouver un langage commun et fluide pour dialoguer avec des non-spécialistes de son domaine d'expertise.

Deux de ses publications les plus récentes :

- 1 . Ihab Haidar, Elie Desmond-Le Que#me#ner, Jean-Pierre Barbot, Je#ro#me Harmand and Alain Rapaport, *Modeling and Optimal Control of an Electro-Fermentation Process within a Batch Culture*, 10, 535, Processes 2022.
- 2 . Ihab Haidar, Yacine Chitour, Paolo Mason and Mario Sigalotti, *Lyapunov characterization of uniform exponential stability for nonlinear infinite-dimensional systems*, 67(4), 1685-1697, IEEE Transactions on Automatic Control, 2022.

Pour en savoir plus sur ses activités de recherche, visitez son profil sur [google scholar](#).

En plus de sa riche vie professionnelle, Ihab joue du Oud, un instrument de musique oriental. Un des oudistes les plus inspirants pour lui c'est [Mounir Bachir](#).

Très sportif, il pratique également le CrossFit, la natation et le foot; il est chronométrateur à la Fédération Française de Natation (FFN). Il est aussi coordinateur élu des conseils de quartier de sa commune de résidence.