

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **18 septembre 2025**

Nom de famille et prénom de l'auteur. e : **Monsieur Wissam EL HAJJ**

Titre de la thèse : Modélisation Mathématique de l'Inflammation

Résumé



L'inflammation est un mécanisme de défense fondamental de l'organisme en réponse à divers stimuli externes. Elle joue un rôle important dans le développement et la progression de nombreuses maladies, notamment les troubles cardiovasculaires et les maladies neurodégénératives. Bien que chaque type d'inflammation soit déclenché par des stimuli spécifiques, le mécanisme de réponse inflammatoire reste globalement générique. Il débute par la reconnaissance des agents nuisibles par les récepteurs situés à la surface des cellules, suivie de l'activation de voies de signalisation inflammatoires. Cela conduit à la libération de médiateurs inflammatoires et au recrutement subséquent de cellules immunitaires dans la région affectée. Ce travail de thèse porte sur la modélisation mathématique du processus inflammatoire. En particulier, il vise à développer des modèles généralisés capables de décrire les phases clés de l'inflammation, notamment les phases d'initiation, de développement et de résolution, à l'aide d'un système d'équations de réaction-diffusion et d'équations intégré-différentielles. Nous démontrons également l'applicabilité de cette approche à plusieurs maladies, telles que l'athérosclérose, la maladie d'Alzheimer, les maladies de la peau et les maladies auto-immunes.

Mots-clés : Inflammation, Modélisation Mathématique, Biologie
Mathématique, Équations aux dérivées partielles, Équations de type réaction-diffusion