

(Doctorat : D₄)
RESUME DE THESE¹

Nom et Prénom du candidat : EDDEGDAG Nasser

Formation Doctorale : Recherche et Développement en Sciences & Ingénierie

Établissement de domiciliation : ENSAM/Meknès

Centre d'Études Doctorales : Sciences et techniques et sciences médicales

Titre de la thèse	Control of the Laminar Boundary Layer in Subsonic and Supersonic Flows Around Airfoils: Modeling, Simulation and Experimentation
Discipline/ Spécialité	Sciences de l'ingénieur / Génie Mécanique
Nom et Prénom du Directeur de thèse	RADOUANI Mohammed
Structure de Recherche/Établissement d'Attache	Laboratoire de Mécanique, Mécatronique et Commande - L2MC École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers de Meknès.
Nom et Prénom de la Structure de Recherche	RADOUANI Mohammed
Nom du Codirecteur de thèse	NAAMANE Aze-eddine
Structure de Recherche/Établissement d'Attache	École Royale de l'Air de Marrakech

Résumé : (150 mots)

Cette thèse, se concentre sur le contrôle de la couche limite laminaire pour optimiser les performances aérodynamiques des profils d'aile en différents régimes. Elle combine des méthodes analytiques, numériques et expérimentales pour offrir des solutions innovantes. Les chapitres explorent l'état de l'art en dynamique des écoulements, la modélisation analytique des écoulements supersoniques, par des méthodes asymptotiques et de raccordement, et la validation des modèles via des simulations CFD Ansys Fluent et des essais en soufflerie supersonique. L'étude intègre des techniques de contrôle passif bio-inspirées, en régimes subsonique et supersonique, montrant une réduction significative de la traînée et une augmentation de la portance. Les résultats démontrent la robustesse des configurations optimales de volets, avec des gains substantiels en performance aérodynamique et en intégrité structurelle. Cette recherche propose des perspectives prometteuses pour l'implémentation pratique de ces stratégies de contrôle dans la conception des profils d'aile, contribuant ainsi à l'avancement du transport supersonique.

Mots clés : Contrôle de la couche limite ; Performances aérodynamiques ; Modélisation analytique ; Techniques de contrôle passif bio-inspirées ; Transport supersonique, CFD.

¹ Le présent résumé sera publié conformément à l'article 31 des NSPCD- 2023.