

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : DMPE-2025-10 (à rappeler dans toute correspondance)	Lieu : Toulouse
Département/Dir./Serv. : DMPE	Tél. : 05 62 25 28 53
Responsable(s) du stage L. Pascal	Email : lucas.pascal@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Dynamique des écoulements pariétaux

Type de stage : Fin d'études bac+5 Master 2 Bac+2 à bac+4 Autres

Intitulé : Modélisation de l'amplification des ondes Tollmien-Schlichting pour le calcul RANS

Sujet :

La prévision de la transition laminaire-turbulent est un enjeu majeur de la CFD (Computational Fluid Dynamics). En particulier, il est nécessaire de modéliser la croissance des ondes dites de Tollmien-Schlichting (TS) en partie responsables du passage du régime laminaire au régime turbulent. Les modèles existants implantés dans des codes RANS ont pour défauts soit une précision limitée soit un surcoût important. Les travaux réalisés ces dernières années à l'ONERA ont mené au développement d'un outil permettant la création automatisée de base de données de diagramme de stabilité donnant les caractéristiques des ondes TS pour n'importe quel profil aérodynamique.

L'objectif de ce stage est de développer un modèle de transition pour les ondes TS. La première partie du stage portera sur la création d'une base de données des caractéristiques des ondes TS pour différents profils dans diverses conditions de vol. Cette base de données sera alors l'entrée d'algorithmes d'IA (en particulier pour la régression symbolique à l'aide d'une méthode évolutionnaire) qui délivreront un modèle utilisable dans un code RANS. Le modèle développé sera validé sur des configurations simples. Le modèle pourra alors être implanté dans le code CFD RANS CODA («CFD for ONERA, DLR and Airbus») et testé sur des configurations de complexité croissante : profile 2D, aile tridimensionnelle et éventuellement la géométrie de l'ellipsoïde de révolution classiquement utilisée pour la validation de modèles de transition.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? Non

Méthodes à mettre en œuvre :

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche théorique | <input type="checkbox"/> Travail de synthèse |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche appliquée | <input type="checkbox"/> Travail de documentation |
| <input type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : Oui

Durée du stage : Minimum : Maximum : 5

Période souhaitée : Février-septembre

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis : Mécanique des fluides, mathématiques appliquées	Ecoles ou établissements souhaités : Université ou école d'ingénieurs
---	--