



Mehdi BORDJI Doctorant à l'ONERA soutiendra ses travaux de thèse :

« Analyse physique et simulations numériques avancées des écoulements de jonction sur les avions »

le Vendredi 9 octobre 2015 à 13h30 à l'Onera Meudon (Salle AY 02 63)

devant le jury composé de :

RAPPORTEURS

Jérôme BOUDET
Azeddine KOURTA

Maître de conférences, Ecole Centrale de Lyon
Professeur, Université d'Orléans

EXAMINATEURS

Jose-Maria FULLANA
Jean-Christophe ROBINET

Professeur, Université Pars IV
Professeur, Laboratoire DYNFLUID

DIRECTEUR DE THESE

Sébastien DECK

Docteur Ingénieur, ONERA Meudon

ENCADRANT

Fabien GAND

Docteur Ingénieur, ONERA Meudon

MEMBRE INVITE

Vincent BRUNET

Ingénieur, Safran Tech

RESUME

Analyse physique et simulations numériques avancées des écoulements de jonction sur les avions

Le décollement de coin est un phénomène pouvant apparaître sur les avions au niveau par exemple de la jonction voilure/fuselage. Cela dégrade les performances de l'appareil. Considérant le peu de connaissances relatives à ce sujet, les avionneurs choisissent généralement des modifications empiriques pour y faire face.

Cette thèse a consisté à étudier la dynamique d'un écoulement de jonction simplifié caractérisé par un décollement de coin modéré, et à évaluer des méthodes numériques couramment employées dans l'industrie pour la prévision de ces écoulements.

Les travaux ont débuté avec une synthèse bibliographique. Les différents phénomènes présents au sein d'un écoulement de jonction simplifié ont été détaillés et les trois principaux sont le tourbillon en fer à cheval, le tourbillon de coin et le décollement de coin. Ensuite, à l'aide de l'approche numérique et de données expérimentales, il a été montré que le décollement de coin modifiait significativement le champ turbulent et que sa dynamique était apparentée à celle du tourbillon en fer à cheval.

En parallèle à cette étude, la comparaison de différents modèles de turbulence a confirmé que l'anisotropie de l'écoulement de coin devait être prise en compte dans la modélisation pour générer des simulations numériques comparables aux observations faites en soufflerie.

L'étude du décollement de coin doit encore être poursuivie sur d'autres configurations pour permettre une éventuelle généralisation et compléter ces premiers résultats. Il importe aussi de continuer le travail sur l'approche numérique afin de pourvoir à la montée en complexité des situations étudiées.

Mots clés : SIMULATION NUMÉRIQUE; RANS/LES ; ZDES ; COINS ; JONCTION.