

Soutenance de thèse

Maria Valentina CULMONE soutiendra sa thèse de doctorat, préparée au sein de l'équipe d'accueil doctoral ISAE-ONERA EDyF et intitulée « *Prédiction et modélisation avancée des performances transitoires d'un turbofan à très fort taux de dilution. Contribution à l'optimisation des performances globales du moteur et de l'avion* »

Le jeudi 12 octobre 2017 à 10h00, salle des thèses ISAE-SUPAERO

devant le jury composé de

M. Xavier CARBONNEAU	Professeur ISAE-SUPAERO	Directeur de thèse
M. Antoine DAZIN	Professeur ENSAM Lille	Rapporteur
M. François DUPOIRIEUX	Directeur de recherche ONERA	Rapporteur
M. Nicolas GARCIA-ROSA	Professeur Associé ISAE-SUPAERO	Codirecteur de thèse
M. Julien LE BAIL	Ingénieur de recherche Airbus Opérations SAS	
M. Olivier PETIT	Assistant Professor Chalmers University of Technology Göteborg	

Résumé

De nouveaux défis environnementaux s'imposent aux constructeurs aéronautiques, à la recherche de nouveaux concepts de transport aérien: légers et peu consommateurs en carburant. Pour atteindre cet objectif, de nouvelles architectures de moteurs aéronautiques (à très fort taux de dilution, UHBR - Ultra High Bypass Ratio) sont étudiées par les laboratoires de recherche et motoristes. Ces changements architecturaux et technologiques peuvent apporter des améliorations des performances. Néanmoins, ces grands moteurs impliquent des contraintes de conception supplémentaires et d'installation au niveau de l'avion. Ainsi, ces problématiques sont abordées dès la phase préliminaire de conception. Un tel choix de conception peut induire des impacts significatifs sur les performances transitoires (accélération ou décélération), dus à la taille augmentée du moteur.

Dans le cadre de la thèse différents sujets sont abordés. Dans un premier temps, un modèle moteur dynamique complet a été développé dans l'environnement PROOSIS (1-D) pour un turbofan actuel. Le modèle dynamique inclut les effets transitoires principaux: inertie mécanique, échange de chaleur, jeux des aubes, retard de combustion et accumulation de débit. Les performances stabilisées et transitoires ont été calculées et comparées aux données expérimentales. Dans un deuxième temps, le modèle dynamique a été reproduit pour un turbofan plus petit avec BPR similaire ainsi que pour un turbofan plus gros avec BPR plus élevé. L'objectif est d'analyser l'impact des effets transitoires sur les performances moteur et comprendre l'effet d'un changement de taille et d'architecture sur les phases transitoires.