



Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace

STAGE DE MASTER RECHERCHE

Département Aérodynamique, Energétique et Propulsion

Responsables du stage :

Nicolas BINDER, Xavier CARBONNEAU

Lieu : ISAE campus ENSICA

Tél. : 05 61 33 91 74 ou 91 71

Mél. : Nicolas.Binder@isae.fr

Xavier.Carbonneau@isae.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Domaine d'étude : Aérodynamique Interne, Turbomachines

Titre : **DEVELOPPEMENT ET VALIDATION D'UNE METHODE 1D DE PREDICTION OFF-DESIGN VISANT A DEFINIR LE CHAMP DE PERFORMANCE DES COMPRESSEURS CENTRIFUGES**

Sujet

Le support de cette étude est un compresseur centrifuge publié dans la littérature et pour lequel une base de données expérimentale est disponible.

La méthode que nous proposons d'étendre aux compresseurs centrifuges a déjà été étudiée et mise en place au département pour des étages de turbines centripètes. Plusieurs conclusions originales font l'objet de publications internationales disponibles. L'enjeu de ce stage est d'exporter cette méthodologie vers les compresseurs centrifuges, en mettant en évidence la signification physique du modèle 1D et la pertinence des hypothèses retenues. Le code de calculs FineTurbo permettra de réaliser des calculs RANS 3D stationnaires et instationnaires qui alimenteront la réflexion, orientée vers la modélisation simple du comportement hors adaptation. Cette démarche doit intégrer le fait que l'accès à des données interne à la machine n'est pas envisageable au stade du dimensionnement initial. Plusieurs calculs pour différents points de fonctionnement seront à réaliser afin d'étayer l'analyse. Au final une procédure et un outil de prédiction devront être proposés (codés en Fortran de préférence - pas exclusif), avec intégration possible dans un outil de dimensionnement. Cette phase de développement, allégée par la simplicité des équations mises en jeu, sera supportée par une compréhension solide de l'état de l'art actuel.

Méthodes à mettre en œuvre :

30 % Recherche théorique

70 % Recherche appliquée

0 % Recherche expérimentale

Possibilité de prolongation en thèse :

Oui

Non

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Aérothermodynamique

Langages/Systèmes : Fortran, Unix

Les candidatures sont à adresser par courriel au responsable du stage.