



VAN THANG NGUYEN

JURY DE THESE

M. Pascal CHESSE, Professeur des Universités, Ecole Centrale de Nantes, Rapporteur

M. Miguel ASUAJE, Professeur, Universidad Simon Bolivar, Conversion y Transporte de Energia, Rapporteur

M. Xavier CARBONNEAU, Professeur des Universités, Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (ISAE-SUPAERO), Examineur

M. Kamel AZZOUZ, Directeur de recherche, Directeur Métiers Thermiques et Thermodynamiques, VALEO, Examineur

M. Farid BAKIR, Professeur des Universités, Arts et métiers, Directeur de thèse

Mme Amélie DANLOS, Maître de conférences, Le Cnam, Co-encadrante de thèse

M. Richard PARIDAENS, Ingénieur de recherche, Arts et Métiers, Co-encadrant de thèse

M. Didier CHABIRAND, Directeur d'études, Responsable Etudes avancées et Recherche, LECTRA, Invité

SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

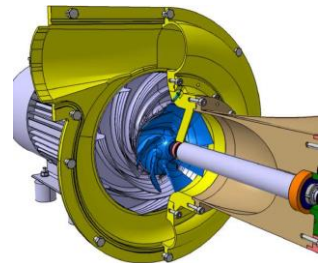


**Ingénierie des Fluides
Systèmes Énergétiques**

Lundi 31 août 2020 à 14H

Titre de la thèse :

**Etude expérimentale de l'interaction
aérodynamique rotor-rotor pour un
compresseur centrifuge contrarotatif**



Résumé de la thèse :

Dans le domaine des turbomachines, les systèmes contrarotatifs sont utilisés depuis le 20^e siècle. L'étude de l'application de ce type de systèmes montre de nombreux avantages : par exemple, l'amélioration des performances, la réduction de l'encombrement et de la masse, l'augmentation de l'efficacité de la poussée, etc. Cependant, ce système n'a pour le moment encore jamais été appliqué pour créer un compresseur centrifuge. L'objectif de la thèse est d'étudier d'une part l'effet d'un système contrarotatif sur les performances d'un compresseur centrifuge, et d'autre part l'influence du système sur la zone de pompage lorsque le débit massique est très faible.

L'étude expérimentale montre que l'utilisation d'un système contrarotatif améliore non seulement les performances du compresseur à des vitesses de rotation inférieures à la vitesse de conception, mais diminue aussi la zone de pompage. Le compresseur fonctionnant en mode contrarotatif offre un meilleur taux de compression ainsi qu'un meilleur rendement que le compresseur conventionnel. Pour améliorer la zone de pompage, un mode de co-rotation (les deux rotors tournent dans le même sens de rotation) peut être adopté pour permettre au compresseur de fonctionner à un débit inférieur à celui d'un compresseur classique mono roue. La limite du pompage est alors repoussée jusqu'à 24-28% de la plage de fonctionnement du compresseur, vers les débits plus faibles.

Les résultats de cette étude jouent un rôle important dans le développement d'une nouvelle génération de compresseur centrifuge pouvant fonctionner sous un très faible débit massique.

*La soutenance de thèse aura lieu exclusivement
par visioconférence, et pourra être suivie en
direct en utilisant le lien ci-contre :*

