

Vous êtes cordialement invités à la soutenance de thèse de
Majid BOUKRA, ONERA DMAE, qui aura lieu :

le 12 avril 2011 à 10h00
à l'auditorium de l'ONERA Site de Toulouse

**Amélioration de la pulvérisation d'un film liquide dans un injecteur aérodynamique par
une excitation ultrasonique.**

Composition du Jury

Jean Bernard Blaisot, Université de Rouen
François Charru, IMFT Toulouse
Alain Cartellier, LEGI Grenoble
Eric Ducasse, ENSAM Bordeaux
Gérard Lavergne, ISAE – ONERA Toulouse
Laurent Limat, Université Paris VII
Thomas Noel, SNECMA
Alain Strzelecki, ONERA Toulouse

Résumé

La pulvérisation de liquide représente un processus utilisé dans de nombreuses applications industrielles et en particulier dans le domaine des moteurs aéronautiques. Les injecteurs aérodynamiques des turboréacteurs actuels utilisent le cisaillement d'air pour atomiser le carburant liquide. Cependant, dans certaines conditions telles que l'allumage en haute altitude, la vitesse de l'air, la pression et la température sont trop faibles pour permettre une bonne pulvérisation. L'objectif de cette recherche est de valider un nouveau concept d'injecteur couplant les effets de cisaillement aérodynamique avec l'atomisation ultrasonique. Des actionneurs piézoélectriques génèrent l'oscillation d'une paroi en contact avec le film liquide. Cette excitation perpendiculaire à l'interface liquide/air crée des instabilités de Faraday à la surface du film. Des amplitudes d'excitation supérieures à un seuil donné, provoquent la rupture de ligaments et la formation des gouttelettes. Ce second mode d'atomisation sera utilisé en complément pour les régimes de fonctionnement où l'atomisation par cisaillement ne parvient pas à assurer une formation d'un brouillard de qualité.

Deux injecteurs aérodynamiques ultrasoniques (2D plan et axisymétrique) ont été mis en place pour étudier l'influence des différents paramètres (conditions d'excitation, propriétés physiques du liquide, épaisseur du film liquide et la vitesse débitante) sur les caractéristiques du brouillard formé par une excitation ultrasonique. Enfin, une étude de la combinaison des deux modes de pulvérisation du film liquide a été effectuée.

Mots clefs : Pulvérisation ultrasonique, Injecteur aérodynamique, Atomisation d'un film liquide