

Stage de Master 2 + Thèse

Laboratoire ICARE – CNRS

<http://www.icare.cnrs-orleans.fr/>

Institut de Combustion Aérothermique Réactivité Environnement
1C, avenue de la recherche scientifique
45071 Orléans Cedex 2, France

Sujet : Effets de l'EGR et de l'enrichissement à l'oxygène sur des flammes turbulentes non-prémélangées stabilisées par un swirler

Contexte et objectif

La réduction des émissions polluantes et l'optimisation des performances des systèmes de combustion nécessitent le développement de nouvelles techniques permettant un meilleur contrôle à la fois de l'écoulement et de la flamme. C'est dans cette optique que la proposition de stage s'inscrit. Il vise globalement deux objectifs principaux : la réduction des émissions polluantes et l'amélioration des rendements énergétiques des systèmes de combustion avec une consommation réduite de combustible.

Le stage proposé concerne l'étude expérimentale des effets des EGR (gaz brûlés de recirculation) et de l'enrichissement à l'oxygène sur des flammes turbulentes non-prémélangées stabilisées par un swirler. Les EGR trouvent une place très importante dans les systèmes de combustion (moteurs et turbines à gaz) car ils permettent une réduction significative des NOx lorsqu'ils sont réinjectés avec les gaz frais. L'enrichissement à l'oxygène conduit à l'économie de combustible, la réduction des volumes de fumées et la diminution des polluants. L'étude est basée sur une nouvelle technologie de brûleur bas-NOx. Il s'agit d'un brûleur co-axial avec la présence d'un *swirler* pour l'air et une injection radiale du combustible permettant un meilleur mélange entre les réactifs. Différentes techniques de mesures optiques (chimiluminescence, PIV, LIF) seront utilisées dans ce projet.

Dans le cadre de ce stage, l'étude sera conduite sur une installation existante et fonctionnelle. La première partie du stage concernera l'initiation au fonctionnement de l'appareillage, puis la mise en fonction du système de combustion, des tests et l'étude de stabilité des flammes en fonction des paramètres du brûleur. Ensuite on s'intéressera à l'étude des effets de l'enrichissement à l'oxygène et l'injection des EGR sur le comportement des flammes. L'analyse des gaz de combustion et l'évolution des polluants seront examinées en fonction de ces différents paramètres.

Profil du candidat :

Master 2 Recherche ou troisième année d'école d'ingénieur à dominante Energétique et/ ou Mécanique des Fluides. Goût pour l'approche expérimentale indispensable. Le candidat devra démontrer ses capacités de rigueur et d'autonomie, ainsi qu'une grande motivation.

Informations pratiques

Durée : 5 mois à compter de 01 avril 2014.

Financement : gratification de stage mensuelle.

Thèse : possibilité de poursuivre en doctorat si les compétences ont été démontrées durant le stage.

Contacts

Iskender Gökalp, Directeur d'ICARE

Tél : 02 38 25 54 63

Mail : iskender.gokalp@cnrs-orleans.fr

Toufik Boushaki

Tél : 02 38 25 50 70

Mail : toufik.boushaki@cnrs-orleans.fr