



Etude de la stabilisation d'une flamme non-prémélangée : influence des transferts thermiques au brûleur.

Localisation :

Centre d'Energétique et de Thermique de Lyon (CETHIL)
UMR 5008 CNRS, INSA de Lyon, Université Claude-Bernard Lyon 1

Mots clés : Combustion, flamme de diffusion, écoulement turbulent, mesure du flux de chaleur pariétal, diagnostics optiques.

Sujet de thèse :

La majorité des foyers industriels utilise des technologies dans lesquelles le comburant et le combustible sont injectés séparément. Dans ce type de configuration, une stabilisation correcte de la flamme peut poser des problèmes car elle dépend de nombreux paramètres : géométrie du brûleur, caractéristiques aérodynamiques, température des réactants et du confinement. La maîtrise de la stabilisation est pourtant particulièrement importante car elle détermine notamment la plage d'utilisation des brûleurs et, par conséquent, conditionne fortement leurs performances. Il est donc fondamental d'avoir une meilleure compréhension des mécanismes de stabilisation de ce type de flamme.

Afin de répondre à ces questions, une approche expérimentale permettant d'étudier des situations académiques pleinement contrôlées a été développée au CETHIL et est maintenant parfaitement opérationnelle. La configuration expérimentale retenue permet l'étude d'une flamme-jet dans une large gamme de vitesses d'injection et de température des réactants. Les actions déjà réalisées ont montré un impact important de la nature du brûleur sur la stabilisation de la flamme, lié notamment aux transferts thermiques entre la base de la flamme et le brûleur. Les mécanismes de transfert, tout comme les recombinaisons de radicaux à la paroi sont en effet étroitement liés à la nature du matériau constituant la paroi, son état de surface et sa température.

L'objectif de cette thèse est de comprendre les mécanismes de stabilisation d'une flamme jet en aval du brûleur en fonction des transferts thermiques pariétaux et de la nature de ce brûleur. Cette thèse devra apporter des éléments de compréhension sur l'importance des caractéristiques du brûleur en termes de propriétés physicochimiques, de conductivité thermique et d'émissivité radiative.

Prérequis : Une bonne maîtrise des mécanismes physiques liés à la combustion est souhaitée mais pas indispensable. Formation requise : Grandes écoles généralistes ou Master2.

Encadrement de la thèse :

Directrice de thèse : Dany ESCUDIE Directrice de Recherche

Encadrant : Cédric GALIZZI : Maître de Conférences (cedric.galizzi@insa-lyon.fr ; +33 (0)4.72.43.88.16)

Financement : Thèse pouvant être financée par une allocation du Ministère de la Recherche

Procédure : Transmettre par e-mail votre CV, votre lettre de motivation ainsi que des références à contacter