

Avis de Soutenance

Madame Deniz KAYA EYICE

Energétique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Etude des interactions entre gouttelette et flamme par des approches expérimentales et numériques

dirigés par Monsieur Christian CHAUVEAU et Monsieur Ahmet YOZGATLIGIL

Ecole doctorale : Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers - EMSTU

Unité de recherche : ICARE - Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité, Environnement

Cotutelle avec l'université "Middle East Technical University" (TURQUIE)

Soutenance prévue le **jeudi 12 janvier 2023** à 13h00

Lieu : Mechanical Engineering Department Middle East Technical University Dumlupinar Bulvarı No. 1 Çankaya,

06800 Ankara, TURQUIE

Salle : E-108

Composition du jury proposé

M. Metin MURADOGLU	Université de Koç	Rapporteur
M. Vincent MOUREAU	CORIA-CNRS	Rapporteur
M. Christian CHAUVEAU	ICARE-CNRS	Directeur de thèse
M. Ahmet YOZGATLIGIL	Université Technique du Moyen-Orient	Co-directeur de thèse
M. Fabien HALTER	Université d'Orléans, ICARE-CNRS	Co-directeur de thèse
M. Mustafa İLBAS	Université de Gazi	Examineur
M. Özgür Uğraş BARAN	Université Technique du Moyen-Orient	Examineur
M. Mehmet Haluk AKSEL	Université Technique du Moyen-Orient	Invité
M. İskender GÖKALP	ICARE-CNRS	Invité

Mots-clés : combustion diphasique, interactions gouttelette/flamme, instabilité de la flamme, évaporation,

Résumé :

Les applications de combustion par pulvérisation impliquent des phénomènes très complexes tels que l'atomisation, la vaporisation des gouttelettes, le mélange, la turbulence, la cinétique chimique, ainsi que l'interaction de ces processus. Dans la combustion diphasique, l'un des processus de base est l'interaction d'une seule gouttelette avec une flammelette. Par conséquent, il est essentiel de comprendre la physique de l'évaporation des gouttelettes isolées et des effets sur le front de flamme pour étudier des flammes plus complexes. Le but de cette étude est d'étudier l'évaporation des gouttelettes, les caractéristiques de la flamme et les changements sur la morphologie de la flamme pour les flammes laminaires en présence de gouttelettes via des approches expérimentales et numériques. La partie expérimentale de l'étude est menée au CNRS ICARE, y compris des expériences de microgravité pour étudier les instabilités de flamme en présence de gouttelettes d'éthanol isolées pour une flamme éthanol/air à expansion sphérique à l'aide de la méthode Schlieren et des expériences au sol pour étudier les caractéristiques d'évaporation d'une gouttelette d'éthanol traversant une flamme stabilisée contre une plaque. Les modifications induites par le passage de la goutte dans la flamme sont détaillées à l'aide de différents diagnostics optiques tels que PIV, PTV, ILIDS et Chimiluminescence. Dans la partie numérique de l'étude, le solveur YALES2 est utilisé pour simuler l'évaporation des gouttelettes dans différentes conditions ambiantes à des températures élevées via une approche Eulérienne-Lagrangienne. Dans ce cadre, l'évaporation des gouttelettes stationnaires est calculée aux compositions de gaz brûlés via le modèle de Spalding, ainsi que l'évaporation d'une gouttelette en mouvement à travers un champ de flamme de stagnation via le modèle d'Abramzon-Sirignano. Enfin, des simulations non réactives et réactives sont réalisées avec une géométrie de brûleur à stagnation réelle.