



## Avis de Soutenance

Monsieur Guillaume RENOUX

### Energétique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Étude expérimentale de l'interaction goutte/flamme : propagation d'une flamme dans un aérosol en microgravité et passage d'une goutte à travers un front de flamme

dirigés par Monsieur Christian CHAUVEAU et Monsieur Fabien HALTER

Ecole doctorale : Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers - EMSTU  
Unité de recherche : ICARE - Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité, Environnement

Soutenance prévue le mardi 15 septembre 2020 à 10h30

Lieu : Institut de Combustion Aérothermique Réactivité Environnement 1C Avenue de la Recherche Scientifique, 45100  
Orléans  
Salle : de Conférence

#### Composition du jury proposé

M. Christian CHAUVEAU	CNRS	Directeur de thèse
M. Fabien HALTER	Université d'Orléans	Co-directeur de thèse
M. Cyril CRUA	University of Brighton	Rapporteur
M. Vincent ROBIN	Université de Poitiers	Rapporteur
M. Pierre HALDENWANG	Université Aix-Marseille	Examineur
M. Vincent MOUREAU	CNRS	Examineur
M. Christophe DELAROCHE	CNES	Invité

Mots-clés : combustion,aerosol,diphasique,microgravité,goutte,évaporation,

#### Résumé :

La combustion de carburants liquides est l'une des principales méthodes de conversion d'énergie utilisée dans une large gamme d'applications, allant des moteurs à combustion interne aux moteurs fusées, jusqu'aux turbomachines et les fours industriels. La combustion des aérosols est un phénomène très complexe mettant en jeu de nombreux processus tels que l'atomisation, la vaporisation, la dynamique des fluides ou la cinétique chimique. Ces travaux de thèse se placent ainsi dans le cadre de l'investigation expérimentale et fondamentale de l'interaction entre flammes et gouttes, dans un but à la fois phénoménologique et de compréhension des processus physiques. Le centre d'intérêt a été dans un premier temps la caractérisation de la propagation d'une flamme laminaire sphérique dans un aérosol de carburant mono disperse, et plus spécifiquement la stabilité et la morphologie de ces flammes, pour lesquelles ont été menées des études quantitatives. Ces expériences ont été réalisées au cours de plusieurs campagnes de vols paraboliques à bord de l'avion ZERO-G du CNES afin de se soustraire aux problèmes de sédimentation causés par la pesanteur. Dans un second temps, l'étude s'est dirigée vers une configuration expérimentale plus fondamentale, celle d'une goutte isolée incidente à un front de flamme plat et stationnaire. Ces nouvelles expériences ont permis d'observer à la fois la déformation de la

flamme lors du passage de la goutte ainsi que l'évaporation de celle-ci dans le front de flamme et dans les gaz brûlés.