



Avis de Soutenance

Monsieur Nicolas SEIGNOUR

Energétique

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Etude expérimentale des interactions entre une injection précoce et l'ajout d'ozone dans un moteur LTC.

dirigés par Monsieur FABRICE FOUCHER

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

Unité de recherche : PRISME - Laboratoire Pluridisciplinaire de Recherche en Ingénierie des Systèmes et Mécanique Energétique

Soutenance prévue le **mercredi 25 novembre 2020** à 14h00

Lieu : Polytech Vinci 8 Rue Léonard de Vinci, 45100 Orléans

Salle : réunion Hall Carnot et en visioconférence

Composition du jury proposé

M. FABRICE FOUCHER	Université d'Orléans	Directeur de thèse
M. Francesco CONTINO	Université Catholique de Louvain	Rapporteur
M. Guillaume VANHOVE	Université de Lille	Rapporteur
M. Ahmed KHACEF	CNRS Orléans	Examineur
M. Philippe DAGAUT	CNRS Orléans	Examineur
M. Guillaume PILLA	IFPEN Energies Nouvelles	Examineur

Mots-clés : Ozone,LTC,Interactions,,

Résumé :

Lors de ces travaux de thèse, les interactions entre un ajout d'ozone et une injection de carburant précoce ont été étudiés de manière expérimentale. Pour cela trois différents bancs d'essais ont été utilisés : une Machine à Compression Rapide à accès optique, un moteur monocylindre opaque et un moteur monocylindre à accès optique. Une caractérisation d'un réacteur DBD spécialement conçu pour une application automobile a aussi été réalisée. Les résultats obtenus, principalement par diagnostic optique basé sur l'absorption UV de l'ozone, nous ont éclairé sur le comportement de l'ozone et une éventuelle décomposition précoce non souhaitée lors de la phase de compression. Au sein de la MCR, où les conditions sont parfaitement contrôlées, nous avons pu constater que les interactions entre l'ozone et les parois froides pouvaient être négligeables. Cependant dans le moteur monocylindre à accès optique nous avons constaté que la composition des gaz d'admission a un impact majeur sur le comportement de l'ozone et donc par conséquent sur les bénéfices engendrés par l'ajout d'ozone. Nous avons également pu suivre l'évolution de la concentration d'ozone ainsi que différentes espèces réactives lors de la phase de combustion à l'aide d'un

spectromètre UV. L'ensemble des résultats expérimentaux obtenus ont également été comparés à des résultats issus de simulations et nous avons pu constater que dans l'ensemble les modèles de décompositions de l'ozone actuellement utilisés nous permettent d'obtenir les mêmes tendances que celles observées par l'expérimentation mais avec une légère imprécision temporelle. En parallèle des travaux menés sur la décomposition de l'ozone, la caractérisation du réacteur DBD nous a permis d'obtenir un générateur d'ozone suffisamment compact et produisant une quantité d'ozone suffisante pour une application HCCI et ce malgré des conditions d'admission des gaz parfois défavorables à haute pression et avec un taux d'EGR relativement élevé.