

Avis de Soutenance

Monsieur Bakr HOBLOS

Chimie

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Étude expérimentale et modélisation de l'oxydation des éthers et de leurs mélanges

dirigés par Madame ZEYNEP SERINYEL

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 **mercredi 17 décembre 2025** à 14h00

Lieu : Bâtiment IRD, 5 Rue du Carbone, 45100 Orléans

Salle : Amphithéâtre

Composition du jury proposé

Mme Zeynep SERINYEL	Université d'Orléans	Directrice de thèse
M. René FOURNET	Université de Lorraine	Rapporteur
M. Marco MEHL	Politecnico di Milano	Rapporteur
M. Brandon ROTAVERA	University of Georgia	Examineur
M. Hong-Quan DO	Université Bourgogne Europe	Examineur
M. Guillaume DAYMA	Université d'Orléans	Examineur

Mots-clés : Combustion, Biocarburants, Éthers, Cinétique chimique, Oxydation, Modélisation cinétique

Résumé :

La majorité des carburants liquides actuellement utilisés sont principalement dérivés de sources pétrolières. La transition vers des alternatives renouvelables et moins impactantes sur l'environnement, telles que les biocarburants, s'avère impérieuse à court terme. Une mise en œuvre efficace de ces biocarburants nécessite une compréhension approfondie de leur cinétique de combustion, de la quantification des espèces intermédiaires / polluants formés lors de leur oxydation, ainsi que des interactions physico-chimiques complexes intervenant tout au long de ces processus. Les éthers se distinguent comme des candidats prometteurs pour une utilisation en tant que biocarburants, et leur comportement en oxydation suscite un intérêt croissant dans la communauté scientifique. Jusqu'à présent, la majorité des travaux se sont focalisés sur les éthers à chaîne linéaire, tandis que les caractéristiques de combustion des éthers cycliques demeurent relativement peu explorées. Par ailleurs, à notre connaissance, aucune étude n'a encore abordé les interactions entre éthers linéaires et cycliques, notamment entre un éther linéaire fortement réactif à basse température et un éther cyclique présentant une réactivité limitée dans des conditions similaires. Cette thèse vise à combler cette lacune en étudiant la cinétique d'oxydation de deux éthers cycliques représentatifs — le tétrahydropyrane et le tétrahydrofurane — tant à l'état pur qu'en mélange avec un éther linéaire, le diéthyléther. La méthodologie adoptée dans ce travail repose sur deux approches complémentaires : des études expérimentales et une modélisation cinétique détaillée. Les expériences sont réalisées dans un réacteur parfaitement agité, capable de fonctionner sur une large plage de conditions de température (400–1300 K), pression (1–10 bar), richesse et temps de passage. Les réactifs, produits et intermédiaires d'oxydation sont mesurés par analyses chromatographiques et par spectroscopie d'absorption infrarouge. Le mécanisme cinétique s'appuie sur un mécanisme détaillé développé par notre équipe de recherche, celui-ci a été affiné et étendu dans ce travail. Le mécanisme initial a été mis à jour par l'intégration de nouvelles données expérimentales de vitesses de flamme laminaire, ainsi que par un large ensemble de données issues de la littérature. Des sous-mécanismes spécifiques à l'oxydation des éthers ont été élaborés puis intégrés au mécanisme complet, permettant ainsi une description fine et prédictive de la cinétique de combustion des éthers.