Avis de Soutenance

Monsieur Min CAI

Chimie

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Composés organiques volatils dans l'atmosphère : mesures de terrain et étude en laboratoire de dégradation d'une famille d'esters

dirigés par Véronique DAELE

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 15 septembre 2021*** à 10h00
Lieu : 1C, Avenue de la Recherche Scientifique CS 50060, 45071 Orléans cedex 2
Salle : de conférence, ICARE - CNRS Orléans

Composition du jury proposé

Mme Véronique DAELE	CNRS Orléans	Directrice de thèse
M. Alexandre TOMAS	IMT Lille Douai	Rapporteur
M. Abdelkhaleq CHAKIR	Université de Reims Champagne-Ardenne	Rapporteur
Mme Aline GRATIEN	Université de Paris	Examinatrice
M. Christophe GUIMBAUD	Université d'Orléans	Examinateur
M. Abdelwahid MELLOUKI	CNRS Orléans	Co-encadrant de thèse
M. Yujing MU	Research center for eco-environmental sciences, Chinese Academy of Sciences	Examinateur

Mots-clés : Chimie atmosphérique,Pollution,composés organiques volatils,Cinétiques de réaction,Constante de vitesse,Radicaux OH

Résumé :

La pollution atmosphérique à l'échelle locale ou régionale est un problème d'environnement majeur en raison des effets qu'elle engendre sur la santé de l'homme et son environnement. Ce type de pollution est dû notamment à l'oxydation de composés organiques volatils (COVs) par différents oxydants atmosphériques comme les radicaux hydroxyles (OH), nitrates (NO3), l'atome de chlore (Cl) ou l'ozone (O3). Il est donc nécessaire de bien connaître les mécanismes chimiques de dégradation de ces COVs dans les conditions atmosphériques. L'objet de cette étude comprend d'abord des mesures de constantes de vitesse de réaction d'esters insaturés, avec les radicaux OH et l'ozone ainsi que la détermination de leurs mécanismes réactionnels. Ces esters sont des COVs souvent utilisés dans l'industrie. Ceux qui ont été ciblés sont le méthacrylate de méthyle , le méthacrylate d'éthyle , le méthacrylate de n-propyle , le méthacrylate de n-butyle , le méthacrylate d'iso-propyle , le méthacrylate d'iso-butyle et le méthacrylate de méthyle entièrement deutéré ; l'objectif étant aussi d'étudier l'effet de la substitution sur la réactivité de ces composés. Ces mesures cinétiques ont été réalisées à l'aide de deux dispositifs expérimentaux, une cellule

de photolyse laser couplée à la fluorescence induite par laser et une chambre de simulation atmosphérique. Cette dernière a aussi été utilisée pour les études mécanistiques de ces réactions. En plus des études faites au laboratoire, ce travail reporte des études effectuées sur le terrain en air ambiant. Des mesures réalisées au supersite – Voltaire-Helios, situé sur le campus CNRS d'Orléans, visaient à analyser l'effet du premier confinement lié à la pandémie de Covid-19. Ce travail présente aussi les résultats de la première grande campagne de mesures réalisée au Maroc dans la station de recherche atmosphérique ATLAS-MOHAMMED V vouée à devenir un observatoire à long terme de l'environnement atmosphérique régional en Afrique du Nord.