

Ecole doctorale : SMRE

Laboratoire : PC2A

Discipline : OLPCA

**NOM/PRENOM DU CANDIDAT : BOUFFLERS Damien**

**N° d'ordre : 41621**

**JURY :**

**Directeur de Thèse : EL BAKALI Abderrahman**

**Rapporteurs : DARABIHA Nasser  
GLAUDE Pierre-Alexandre**

**Membres : NICOLLE André  
RIGOLLET Laurence  
DESGOUX Pascale  
GASNOT Laurent**

**TITRE DE LA THESE :**

Etude expérimentale et modélisation de la formation des suies et de leurs précurseurs en flamme de prémélange à différentes richesses : Cas du n-butane

**RESUME :**

La structure chimique d'une flamme laminaire de prémélange suitée de n-butane ( $nC_4H_{10}/O_2/N_2$ ) pour deux conditions de richesse ( $\Phi=2,16$  et  $2,32$ ) a été déterminée expérimentalement et par modélisation à pression atmosphérique. L'acquisition des profils de fraction molaire des espèces stables a été réalisée par chromatographie en phase gazeuse et par spectroscopie infrarouge. Les profils de température ont été obtenus par Fluorescence Induite par Laser du monoxyde d'azote. Le mécanisme développé dans cette étude contient 279 espèces impliquées dans 1422 réactions réversibles. La comparaison des profils de concentration modélisés et expérimentaux dans le cas des espèces analysées a permis de valider le modèle. Un accord satisfaisant est observé entre les résultats expérimentaux et modélisés et l'effet de la richesse est bien pris en compte par le mécanisme chimique. Le modèle cinétique a aussi été testé sur une large gamme de conditions opératoires issues de la littérature (données globales et détaillées) et a été comparé à d'autres mécanismes de la littérature. Les schémas réactionnels de formation et de consommation ont été établis et permettent de mettre en évidence les voies réactionnelles de formation du premier cycle aromatique. Les fractions volumiques de suie ont été mesurées par Incandescence Induite par Laser pour les deux richesses de flamme.

**Soutenance le 16 décembre 2014 à 14 Heures**

**Lieu : IUT A Lille 1 Amphitheatre 1A12**