

# Laboratoire Réactions et Génie des Procédés

## Proposition de thèse

*dans le cadre d'un projet Européen avec collaborations industrielles*

### Etude expérimentale de la formation de polluants lors de la combustion de molécules modèles de biohuiles

Ce travail de thèse rentre dans le cadre du projet Européen H2020 IMPROOF intitulé « INTEGRATED MODEL GUIDED PROCESS OPTIMIZATION OF STEAM CRACKING FURNACES » qui rassemble des partenaires académiques, Belges, Français et Italien, ainsi que industriels, DOW, TECHNIP, CRESSBV, JOHN ZINK. L'objectif du projet IMPROOF est d'améliorer fortement l'efficacité énergétique des fours de vapocraquage en réduisant simultanément significativement les émissions de gaz à effet de serre et de NOx. Les carburants envisagés pour cette étude sont des biohuiles, obtenues par pyrolyse de la biomasse et qui considérés comme un carburant renouvelable conduisant à une réduction globale des émissions de CO<sub>2</sub>.

**Le but de cette thèse menée au LRGP est d'étudier les réactions de combustion de composés modèles de ceux présents dans les biohuiles. Les résultats expérimentaux obtenus au cours de ces travaux serviront à valider des modèles cinétiques détaillés développés au laboratoire et en collaboration avec Politecnico di Milano.**



Figure 1 : Photo d'un réacteur auto agité par jets gazeux

Le développement de modèles cinétiques détaillés fiables repose sur leur validation à partir de résultats expérimentaux obtenus dans des conditions les mieux définies possibles.

A cause de la complexité des mécanismes cinétiques, les études expérimentales sont réalisées à l'aide de dispositifs pouvant être modélisés de la manière la plus simple possible. Dans le cadre de cette thèse, un réacteur auto agité par jets gazeux (voir photo ci contre) sera utilisé. Ce type de réacteur est actuellement utilisé pour des pressions de 1 à 10 bars.

Les produits de la réaction de combustion seront analysés par chromatographie en phase gazeuse (GC-FID, GC-TCD et GC-MS). Un appareil de CPG couplé à un triple quad (GC-MSMS) viendra renforcer les appareils d'analyses classiques et permettra une analyse plus poussée des produits de la réaction.

**Salaire : 1600€ net/mois.**

**Début:** octobre 2016 - **Durée :** 3 ans

#### Encadrants :

F. Battin-Leclerc (Directeur de Recherche au CNRS) frederique.battin-leclerc@univ-lorraine.fr

O. Herbinet (Maître de Conférences à l'Université de Lorraine) olivier.herbinet@univ-lorraine.fr

LRGP-ENSIC; BP 451; 1, rue Grandville; 54001 NANCY CEDEX FRANCE

**Web: [lrgp-nancy.cnrs.fr](http://lrgp-nancy.cnrs.fr)**

#### Conditions requises :

- Master ou équivalent.
- Connaissances (si possible) : cinétique, génie chimique, chromatographie
- Un gout certain pour l'expérimentation et la recherche.

*Possibilité de courts séjours dans des laboratoires Européens en combustion.*