

Pyrolyse et combustion d'un carburant pour véhicules hypersoniques **(carburant D)**

THESE CIFRE (MBDA – Bourges / LRGP – Nancy)

Au sein du **Département Propulsion Statoréacteur** de notre Direction Engineering de Bourges et du **Laboratoire Réactions et Génie des Procédés du CNRS de Nancy**, vous participerez au développement technologique de moteurs à statoréacteur haute vitesse en rejoignant un service dynamique en pleine croissance et un laboratoire de référence habitué à travailler avec l'industrie. L'équipe Statoréacteur a des défis techniques et calendaires importants à relever dans les 10 prochaines années, en s'appuyant sur une base de plusieurs dizaines d'années d'études et de réalisations expérimentales au sol et en vol. Elle coopère ainsi depuis très longtemps avec le CNRS, et d'autres organismes de recherche en France, en Europe et dans le monde.

L'objectif de cette thèse CIFRE consiste à étudier la cinétique de décomposition thermique et de combustion d'un combustible pour statoréacteurs (appelé « carburant D »).

Dans ce cadre et grâce à vos compétences, :

- Vous réalisez les études expérimentales à l'aide d'un micro-pilote de laboratoire composé d'un réacteur ouvert, auto-agité par jets gazeux.
- Dans un premier temps, vous analysez le carburant par chromatographie en phase gazeuse (CPG) pour connaître sa composition et la répartition des différentes familles d'hydrocarbures qui le compose.
- Vous réalisez ensuite des expériences en pyrolyse et en oxydation, pour étudier sa réactivité et analyser, par CPG, les principaux produits formés.
- Parallèlement à cette étude sur le carburant D, vous identifiez des « molécules modèles » de ce combustible et vous caractérisez leur réactivité, en oxydation et en pyrolyse, avec une approche similaire.
- A l'issue de ces études expérimentales, vous élaborez un modèle cinétique détaillé contenant les molécules modèles et le confronterez aux résultats expérimentaux. Ce modèle sera utilisé par l'équipe statoréacteurs.
- Finalement, vous pourrez comparer la réactivité de ce carburant à celle d'autres combustibles actuellement utilisés dans les statoréacteurs.

L'essentiel de l'activité sera effectué au Laboratoire CNRS/LRGP de Nancy.

Diplômé(e) d'une école d'ingénieur (ou équivalent universitaire) avec une **forte composante chimique**, la recherche appliquée vous intéresse. Vous avez un goût et une aptitude pour le travail expérimental et la modélisation. Vous possédez des compétences en **énergétique, thermodynamique, mécanique des fluides, combustion, chimie, cinétique**. Vous maîtrisez des langages comme Matlab, Fortran, Chemkin, Canterra, etc.

Montant de la bourse CIFRE : 35 500 € brut/an

Compte tenu de l'environnement international de la société, un niveau d'anglais courant est requis.

Les candidats peuvent postuler directement sur le site internet MBDA à l'adresse: <https://www.mbda-systems.com/jobs/6180/>

Contact LRGP : rene.fournet@univ-lorraine.fr