

# ANNONCE DE STAGE

**IFP Energies Nouvelles**  
**Direction Conception et Modélisation de Procédés**  
**BP3 - Rond point de l'échangeur de Solaize**  
**69360 SOLAIZE**

## Sujet de stage

Prise en compte des enchaînements de lits catalytiques dans le simulateur en hydrocraquage : modélisation et confrontation aux données expérimentales

## Contexte du projet

Dans le cadre du projet PIW, une réflexion est menée sur la modélisation des enchaînements de lits catalytiques pour le procédé d'hydrocraquage.

L'objectif ultime est la détermination de l'enchaînement idéal tenant compte des contraintes expérimentales (notamment sur la sélectivité des catalyseurs) et des contraintes technico-économiques (prix, durée de cycle, ...).

Ceci permettra d'une part d'évaluer par simulation les différents enchaînements et d'autre part de fournir des pistes d'amélioration pour les équipes de développement de catalyseurs.

Les travaux antérieurs sur les enchaînements existants seront repris.

## Description du projet - Objectifs du stage

IFPEN a développé un logiciel permettant de simuler le procédé industriel de l'hydrocraquage. Cet outil est utilisé pour la prédiction des performances catalytiques et propriétés des effluents. L'objectif est de faciliter la compréhension des phénomènes physico-chimiques mis en jeu mais également de permettre la réalisation de propositions commerciales (dimensionnement, consommations, etc).

Dans les grandes lignes, ce logiciel est composé de deux sections : section d'hydrotraitement et section hydroconversion. La première section a pour objectif l'élimination des impuretés et ainsi minimiser l'empoisonnement du deuxième catalyseur. Ce deuxième catalyseur a pour objectif la valorisation des fractions lourdes du pétrole en fractions légères, tels que l'essence, gazole et kérosène.

Aujourd'hui, la logique de modélisation implique l'étude séparée des catalyseurs par section. Cependant, dans la réalité industrielle, chaque section est composée d'un ensemble de lits catalytiques (nommées enchaînements).

L'objectif du stage est de tester le modèle en extrapolation (charges atypiques, enchaînements de catalyseurs ...), de déterminer les points d'amélioration et de les implémenter. Cela implique donc une réflexion sur la prise en compte des éventuels synergies ou inhibitions entre catalyseurs et la modification du code de simulation (mise à jour de corrélations, réalisations de nouveaux modèles ...) en conséquence. Une étude de sensibilité sera réalisée pour vérifier la justesse et la robustesse des modèles développés.

Le développement informatique sera fait en Fortran. Une partie des modèles pourra être testée en Matlab.

Ce stage permettra d'obtenir une première expérience dans les domaines suivants :

- Modélisation
- Développement informatique
- Mathématiques Appliquées
- Gestion de projet.

En fonction de la qualité des résultats une publication est envisageable.



### **Domaines de compétences recherchés**

Développements informatiques  
Mathématiques Appliquées  
Statistiques  
Traitement de données

### **Responsable de stage**

V. Lameiras Franco da Costa, R123  
victor.cost@ifpen.fr  
Tel : 04 37 70 28 31

### **Informations**

**Durée souhaitée :** 3-6 mois

**Période souhaitée :** 2014

**Lieu :** IFP Énergies Nouvelles – Lyon

**Transport :** Le centre IFP Énergies Nouvelles – Lyon est situé à environ 20 km au sud de Lyon. L'IFP étant très mal desservi par les transports en commun, un moyen de transport personnel est recommandé

**Stage indemnisé**

**Candidature :** Merci d'adresser votre candidature (CV et lettre de motivation) au responsable de stage: