

Sujet de stage Ingénieur / Master

« Contribution à la Modélisation de la combustion H₂ dans un moteur à allumage commandé »

Contexte :

La limitation drastique des émissions de CO₂ des véhicules routiers conduit, en Europe, à une électrification progressive, et au bannissement des moteurs thermiques utilisant des carburants d'origine fossile. Cependant l'électrification fait face à des verrous importants (coût, autonomie) qui peuvent être rédhibitoires pour certains types de véhicules, notamment utilitaires. Un moteur thermique utilisant un carburant décarbonné apparaît alors comme une voie intéressante à investiguer. L'équipe D2SE va participer à un projet de recherche partenarial qui s'inscrit dans ce contexte. Dans ce cadre, 2 thèses de doctorat vont être proposées, l'une autour de la suralimentation d'un moteur H₂, l'autre autour de techniques de dépollution à la source pour réduire les NOx produits lors de la combustion de l'H₂.

Ce sujet de stage est préparatoire à cette deuxième thèse et vise à pré-recruter un candidat à la thèse.

Description du sujet de stage :

Le sujet comprend 2 parties distinctes :

- La première partie vise à se familiariser avec les outils d'analyse et la modélisation du cliquetis avec le logiciel GT Power. Il s'agit d'exploiter une base de données expérimentale existante, relative à l'apparition du cliquetis sur un moteur automobile à allumage commandé, en fonction de plusieurs paramètres de calibration. L'objectif est de calibrer un des modèles d'apparition de cliquetis disponible dans GT pour qu'il soit capable de prédire l'avance à allumage critique et si possible l'angle d'apparition du cliquetis. Après une première approche basée sur un cycle moyen, il s'agira d'introduire la disparité cycle à cycle pour évaluer son impact sur la précision du modèle d'apparition de cliquetis
- La deuxième partie vise à se familiariser avec la modélisation de la combustion à allumage commandé sous GT Power. Il s'agira d'évaluer la capacité du modèle SI Turb à décrire correctement une combustion d'H₂.

Date de début : Février/Mars

Durée : 6 mois

Rétribution : environ 600€/mois

Encadrement/Contact : Alain Maiboom /Xavier Tauzia

xavier.tauzia@ec-nantes.fr

Profil recherché :

- Gout pour la recherche appliquée
- Capacités d'analyse et de synthèse
- Connaissances en énergétique /thermodynamique / combustion