



Offre de stage – dernière année d'école d'ingénieurs / Master 2 (F/H)

Titre du sujet	Reconstruction 3D d'image de spray multi-jet (application injection automobile)
Contacts	Camille HESPEL camille.hespel@univ-orleans.fr Remy LECONGE remy.leconge@univ-orleans.fr
Lieu	Laboratoire PRISME 8 rue Léonard de Vinci 45072 Orléans Cedex 2 http://www.univ-orleans.fr/prisme 
Période	5-6 mois de Mars à Septembre

Face au réchauffement climatique et à la production de gaz à effet de serre, l'Europe s'est dotée de nouveaux programmes afin de réduire l'impact environnemental de tous les secteurs économiques. Ainsi la mobilité et le secteur du transport s'en trouvent bouleversés. L'Europe a pour objectif une réduction de 90 % des gaz à effet de serre dans le secteur du transport d'ici 2050. Un des leviers d'actions est de réduire sensiblement la dépendance actuelle à l'égard des combustibles fossiles en remplaçant les flottes existantes par des véhicules à émissions faibles ou à zéro émission et en encourageant l'utilisation de carburants renouvelables et à faible teneur en carbone. Ces nouveaux carburants, tels l'ammoniac ou le dihydrogène ont des propriétés thermophysiques très différentes des combustibles fossiles. L'utilisation de ce type de carburants ou d'autre e-fuel soulève de nombreuses problématiques. L'injection et le mélange air-carburant dans les moteurs à injection directe et à allumage commandé jouent un rôle crucial dans les caractéristiques de la combustion et des émissions. Bien qu'une variété de modèles phénoménologiques du spray et des simulations de dynamique des fluides numériques (CFD) ont été appliqués pour identifier la distribution du mélange air-carburant, la plupart des efforts de recherche se sont concentrés jusqu'à présent sur les injecteurs à buse axiale unique et sur une gamme limitée de conditions ambiantes. En particulier, la prédiction du flash-boiling dans les injecteurs à trous multiples reste un grand défi en raison du manque de compréhension de la dynamique complexe de l'écoulement diphasique pour un large spectre de carburant.

L'objectif du stage est de proposer une reconstruction 3D d'un spray multi-jet dans différentes conditions de flash-boiling. L'acquisition des images du spray sera réalisée par caméra rapide. Les images des différents points de vue du spray seront mises en correspondance par des techniques classiques de traitement d'images afin de générer une représentation 3D. Par la suite, des modèles de machine Learning seront testés et comparés afin de retenir le plus adapté aux données expérimentales. L'objectif étant de comprendre l'influence des différents paramètres d'injection sur la forme du spray.



Profil du candidat :

Elève-ingénieur.e de niveau BAC+5 ou étudiant.e de M2 avec une expérience en traitement d'images 2D voire des connaissances en reconstruction 3D
Bonne maîtrise en programmation Python ou à défaut C++
Très bonnes capacités de communication écrite et orale

Candidature :

Envoyer un CV, une lettre de motivation, une lettre de recommandation à Camille HESPEL (camille.hespel@univ-orleans.fr) et Rémy LECONGE (remy.leconge@univ-orleans.fr) avant :

le 7 Janvier 2022