

Titre : Etude expérimentale de l'intensification par effet thermophorétique du processus de dépôt particulaire dans un cyclone

Le laboratoire Fluide et Energétique de l'ESTACA est impliqué avec le milieu industriel dans la thématique de la dépollution des gaz chargés en particules solides et/ou liquides.

Cette problématique trouve de nombreuses applications en épuration des gaz chargés en brouillards d'huile : gaz de « blow-by » dans l'automobile (utilisation de décanteurs, cyclones ou impacteurs) ou en aérosols issus de la lubrification des parties tournantes dans l'aéronautique (utilisation de filtres centrifuges).

Les géométries de type cyclone sont classiquement utilisées pour séparer les particules de diamètres voisin du micron. Pour les particules plus fines, il peut être envisagé d'utiliser un processus de séparation complémentaire, basé sur la diffusion thermophorétique.

L'objet du stage portera sur le couplage entre la dérive inertielle et la thermophorèse, dans une géométrie de type cyclone refroidi, dans le but d'obtenir une intensification de la capture des fines particules portées par le gaz.

Un dispositif expérimental permettant la détermination des efficacités de capture particulaires sur gaz chaud chargé a été développé au laboratoire. La caractérisation des performances en transfert thermique gaz / paroi a été effectuée, conduisant notamment à la détermination de coefficients de transfert thermique moyens dans le cyclone.

L'objet du travail proposé concerne la mesure du dépôt particulaire (utilisation d'un granulomètre de type impacteur ELPI, ou optique, de type WELAS), pour des conditions de débit variables, et pour différents écarts de température gaz / paroi, menant à la détermination du rendement de captation particulaire.

Le stage permettra à l'étudiant de se familiariser avec une technique de dépollution des brouillards d'huile (contexte automobile), et avec un ensemble de matériels allant de la génération de ces brouillards d'huile chauds, à la métrologie thermique, et la mesure granulométrique par prélèvement en ligne. Un travail d'analyse de la bibliographie disponible donnera à l'étudiant une bonne vision des modèles disponibles pour l'évaluation des pertes de charge et efficacités de séparation en géométrie cyclone.

Ce stage peut déboucher sur une poursuite d'étude, en thèse de doctorat.

Profil

Etudiant en MASTER, goût pour la mesure

Lieu / dates

Lieu : Laboratoire Fluide et Energétique de l'ESTACA (Levallois-Perret)

Période: février-sept 2012

Métro Louise Michel (ligne 3)

Contact

Veillez adresser votre candidature (lettre + CV) à : benoit.sagot@estaca.fr