

## Soutenance de THESE

### Jean ORIOL soutiendra sa thèse intitulée

---

---

**Caractérisation d'écoulements gaz-liquide avec et sans changement de phase par détection optique et traçage en vue du diagnostic d'échangeurs de chaleur**

---

---

**le jeudi 7 décembre 2006 à 10h00**

**Au Bâtiment A2 / amphithéâtre 205 du CEA Grenoble – 17 rue des Martyrs GRENOBLE**

#### Jury

<b>Christian JALLUT</b>	<b>Directeur de thèse</b>
<b>Gérard ANTONINI</b>	<b>Rapporteur</b>
<b>Gabriel WILD</b>	<b>Rapporteur</b>
<b>Daniel SCHWEICH</b>	<b>Membre du jury</b>
<b>Jean-Pierre LECLERC</b>	<b>Membre du jury</b>
<b>Fabrice CHOPARD</b>	<b>Membre du jury</b>
<b>Patrice TOCHON</b>	<b>Co-encadrant</b>
<b>Patrice CLEMENT</b>	<b>Co-encadrant</b>

#### Résumé :

L'objectif de cette étude est d'établir une méthode de diagnostic par traçage des écoulements diphasiques au sein d'échangeurs de chaleurs. Cette démarche s'inscrit dans le prolongement des travaux de Mickael Albaric (2002).

Nous avons ramené cette problématique à l'étude d'un cas idéal du point de vue de la géométrie et du transfert de masse. Ainsi, nous avons généré un écoulement diphasique eau-air dans un tube de faible diamètre (10 mm) et d'une longueur de 4m, pouvant être positionné horizontalement et verticalement. Cette section expérimentale est équipée d'un capteur optique à chacune de ses extrémités en vue de mesurer la concentration en traceur au niveau de la phase liquide.

Ce capteur optique nous a permis d'estimer le taux de vide à partir du signal associé à l'écoulement diphasique et au traceur proprement dit. Ces deux méthodes donnent des résultats concordants, en accord avec les corrélations classiques. De plus, les analyses temporelles et fréquentielles de la composante diphasique du signal nous permettent de caractériser la structure de l'écoulement diphasique avec une bonne précision.

Enfin, nous avons déterminé l'évolution de la dispersion axiale du traceur après avoir traité le signal brut. Il s'avère que cette dispersion est directement liée à la structure de l'écoulement diphasique et permet donc son identification puisque le nombre de Peclet est sensible aux structures d'écoulements étudiées. Par ailleurs, le traçage de la phase gazeuse, au moyen d'un gaz radioactif ( $^{81m}\text{Kr}$ ), a également permis le calcul du taux de vide et des vitesses réelles des phases. Enfin des essais avec évaporation ont permis la validation de la méthode concernant le traçage de la phase liquide.

#### Mots clés :

Détecteurs optiques – traceur - installation expérimentale - écoulements diphasiques – traceur - taux de vide - dispersion axiale - configuration d'écoulement

*\*\*\* Soyez ponctuel afin de ne pas déranger le bon déroulement de la soutenance*

**Destinataires :** LITEN/DIR, DTS/DIR, LETH