

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DSNA-2012-Numéro d'ordre**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Châtillon

Département/Dir./Serv. :
Département Simulation Numérique des
écoulements et Aéroacoustique

Tél. : 01 46 73 37 44

Responsable du stage : Florent Renac

Email. : florent.renac@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Domaine d'étude : simulation numerique des ecoulements

Type de stage Fin d'études bac+5 Master 2 recherche Bac+2 à bac+4

Intitulé : Couplage interfacial de systèmes hyperboliques

Sujet : Le développement de méthodes numériques performantes permettant de mieux modéliser des écoulements complexes présentant des phénomènes multi-physiques et multi-échelles fait l'objet de recherches récentes car ces écoulements sont rencontrés dans de nombreuses applications d'intérêt industriel. Citons par exemple les écoulements au sein des turbomachines qui peuvent être modélisés par des équations de la dynamique des gaz possédant des lois de fermeture différentes entre les différents étages du compresseur. La méthode de couplage interfacial, consistant à utiliser des modèles différents séparés par des interfaces fixes, permet de représenter l'évolution de tels écoulements.

L'objectif de ce stage est d'analyser et de mettre en œuvre différentes méthodes de couplage interfacial de deux systèmes des équations d'Euler compressibles, mono-dimensionnelles et possédant des lois d'état différentes pour des gaz parfaits polytropiques. Ces systèmes sont appliqués dans deux domaines séparés par une interface supposée infiniment mince. Différents formalismes de couplage seront étudiés, notamment l'approche globalement conservative permettant de respecter la conservation des flux physiques au travers de l'interface, ou le couplage par état imposant des conditions de bord sur cette interface. L'objectif est ici de mieux cerner et comprendre les problèmes de transmission et conservation relatifs à ces choix de couplage. Des expériences numériques sur différents problèmes de Riemann viendront étayer cette étude.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? Non

Méthodes à mettre en oeuvre :

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche théorique | <input checked="" type="checkbox"/> Travail de synthèse |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche appliquée | <input checked="" type="checkbox"/> Travail de documentation |
| <input type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : Oui

Durée du stage : Minimum : 4 mois Maximum : 6 mois

Période souhaitée : mars - août 2012

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Ecoles ou établissements souhaités :

connaissances en analyse numerique et
programmation scientifiques indispensables.

Ecole d'ingenieur - Master recherche 2

DRH/ECFE/octobre 2010