



Code Sujet : Id145

Mécanique des Fluides numérique – Aérodynamique

COUPLAGE FLUIDE STRUCTURE POUR L'AERONAUTIQUE

Niveau requis: Master ou école d'ingénieur

Date de début : 1^{er} semestre 2012

Durée : 6 mois

Contexte:

Le Centre Européen de Recherche et de Formation Avancée en Calcul Scientifique (CERFACS) travaille à la résolution, par la modélisation et la simulation numérique, des problèmes scientifiques nécessitant le recours aux moyens de calcul les plus puissants. Il associe de manière interdisciplinaire, pour la recherche comme pour la formation avancée, des physiciens, des mathématiciens appliqués, des numériciens et des ingénieurs.

Cet emploi se déroulera dans l'équipe CFD dans la thématique aérodynamique Advanced Aerodynamics and Multiphysics. Cette équipe travaille au développement et à l'amélioration de méthodes numériques pour les simulations numériques sur des ordinateurs parallèles.

La simulation des écoulements autour de configurations complexes est utilisée quotidiennement par les industriels (Airbus, Safran...) pour dimensionner leurs produits. Les progrès réalisés à la fois en terme de puissance de calcul et sur les algorithmes numériques ont permis à la CFD de devenir un outil incontournable pour l'industrie aéronautique et spatiale.

Description :

L'aéroélasticité étudie le comportement d'une structure souple soumise à un écoulement fluide. Jusqu'à présent, l'hypothèse d'une structure linéaire était suffisante dans les simulations de couplage fluide/structure. L'utilisation de nouveaux matériaux composites plus flexibles entraîne des déformations plus importantes et invalide l'hypothèse de comportement linéaire de la structure. Le stage se propose de coupler le solveur fluide elsA (co-développé par l'Onera et le Cerfacs, <http://elsa.onera.fr/>) au solveur structure Aster développé par EDF (www.code-aster.org). Le code Aster est un logiciel libre ce qui facilitera le couplage. Celui-ci sera réalisé à l'aide du coupleur OpenPalm (http://www.cerfacs.fr/globc/PALM_WEB/).

Dans un premier, un couplage statique linéaire sur un profil d'aile avec deux degrés de liberté en tangage et pompage sera considérée. Si le temps le permet, une aile 3d avec déformation en flexion et torsion sera envisagée.

Les compétences demandées sont

- Bonne connaissance du système UNIX.
- Connaissance de C++, Python et Fortran
- Esprit d'initiative.
- des connaissances dans l'utilisation d'un code CFD (type Fluent ou elsA) ou structure éléments finis (type Nastran) seraient un plus.

Contacts

Nom: SICOT Frederic
Tel. : +33 (0)5 61 19 31 04
Fax: +33 (0)5 61 19 30 00
Email: frederic.sicot@cerfacs.fr

Salaire : 580 Euros net /mois