

OPTIMISATION SÉQUENTIELLE ET PARALLÈLE DU CODE LABS

- **DATE DE DÉBUT** : Janvier/mai 2012
- **LIEU** : CS-SI – 22, avenue Galilée – 92350 Le Plessis Robinson
- **CONTACT** : eric.foquet@c-s.fr
- **DURÉE** : 4 à 6 mois

CONTEXTE :

Le Projet LaBS porte sur le développement d'un outil de simulation numérique en mécanique des fluides, basé sur la méthode Boltzmann sur Réseau (LBM pour Lattice Boltzmann Method). Le but du projet LaBS est de créer les conditions scientifiques, techniques et industrielles nécessaires à la diffusion de cette méthode de simulation et ainsi assurer le succès commercial du logiciel développé. Grâce à l'utilisation d'une modélisation de la turbulence de type LES (simulation des grandes échelles) et au caractère compressible du schéma LBM, les applications concernent à la fois les simulations aérodynamiques (notamment le calcul et l'optimisation des coefficients aérodynamiques), aéroacoustiques (sources et propagation en écoulement) et acoustiques (acoustique linéaire, modélisation des matériaux poreux). Un des objectifs phares du Projet LaBS est de proposer le premier logiciel industriel permettant la réalisation de simulations aéroacoustiques directes, c'est-à-dire le calcul simultané des sources d'origine aérodynamique et de leur propagation acoustique.

Au sein du projet LaBS, CS est en charge de la conception, du développement du logiciel et de son IHM de mise en données ainsi que de l'intégration des méthodes numériques mises au point par les autres membres Projet.

STAGE PROPOSÉ :

Le code LaBS est parallélisé en utilisant la librairie MPI et nous souhaitons améliorer ses performances. L'objectif du stage est de réaliser une étude de performances ainsi que des travaux d'optimisation. Ce stage permettra d'acquérir des compétences sur les différents outils permettant de profiler et d'optimiser les codes de calcul scientifique et sur l'optimisation algorithmique parallèle.

- **NIVEAU REQUIS** : Master ou école d'ingénieur
- **COMPÉTENCES** :
 - environnement de développement Unix/Linux
 - programmation parallèle MPI
 - langage C++