



Recherche et Développement

LaMSID UMR CNRS EDF 2832

EDF R&D Clamart, 1 avenue du Général de Gaulle, 92141 Clamartcedex

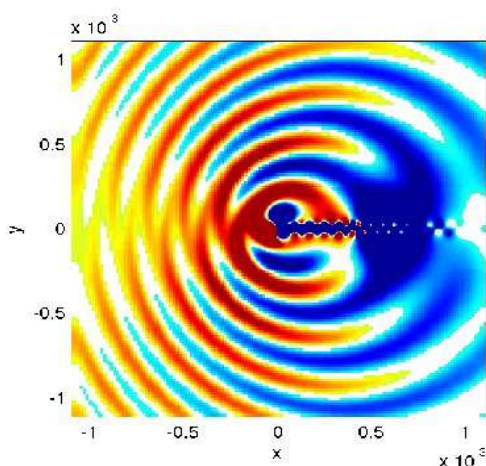
Soutenance de thèse

**Jeudi 15 novembre 14h00 Salle TB010**

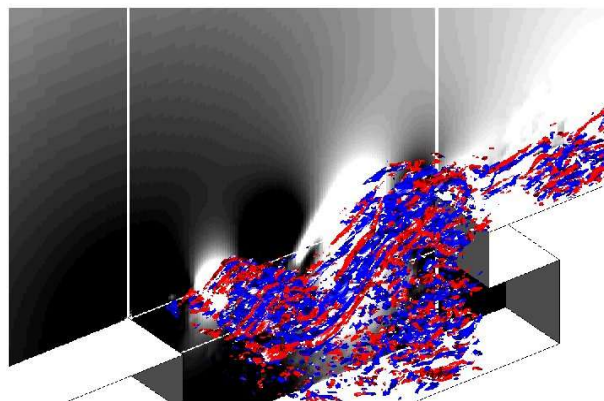
**Thomas EMMERT**

**« Development of a multidomain high-order algorithm  
for computational aeroacoustics:  
Application to subsonic and transonic confined flows »**

Un nouvel algorithme, SAFARI (Simulation Aéroacoustique des Fluides avec Résonances et Interactions), a été développé pour le calcul direct de bruit. Il permet de résoudre les équations de Navier-Stokes compressibles en coordonnées curvilignes. Des schémas aux différences finies d'ordre très élevé (jusqu'à l'ordre 10) sont implémentés. La solution est calculée sur des maillages recouvrants (méthode Chimère) pour traiter des géométries complexes. L'interpolation entre les maillages est effectuée par des polynômes de Lagrange également d'ordre élevé. Le solveur parallélisé (MPI) est compatible avec les machines disponibles chez EDF (Bull et Bluegene). SAFARI est d'abord validé avec des cas-test simples: par exemple en 1-D l'écoulement dans une tube à choc ou en 2-D l'écoulement autour d'un cylindre. Ensuite, les simulations en 3-D de deux cas industriels sont présentées: un écoulement affleurant une cavité confinée et l'expansion brusque d'un écoulement transsonique.



Champ acoustique de l'écoulement  
autour d'un cylindre.



Écoulement affleurant une cavité:  
champs de pression et vorticité.