



Introduction

Daniel Juvé, LMFA, ECLyon

Les **mathématiciens** et les **industriels** se parlent

Simulation numérique en aéroacoustique

14 h 00	Introduction et présentation de la rencontre <i>Daniel Juve (ECL)</i>
14 h 15	La décomposition de domaine appliquée à la réduction du bruit <i>Isabelle Terrasse (EADS)</i>
14 h 45	Calcul du rayonnement acoustique d'écoulements subsoniques <i>Frank Perot (PSA Peugeot Citroën)</i>
15 h 15	Méthodes et applications pour les écoulements confinés <i>Philippe Lafon (EDF)</i>
15 h 45	Pause
16 h 15	Méthodes et applications aéronautiques <i>Eric Manoha (ONERA)</i>
16 h 45	Schémas de discrétisation optimisés dans l'espace de Fourier <i>Christophe Bogey (ECL)</i>
17 h 15	Utilisation de modèles d'ordre réduit en aéroacoustique <i>Xavier Gloerfelt (ENSAM)</i>
17 h 45	Conclusion
18 h 00	Cocktail

16 NOVEMBRE 2006
Amphi Hermite, Institut Henri-Poincaré • 11, rue Pierre-et-Marie-Curie 75005 Paris

Participation gratuite • Inscription : smi-inscription@emath.fr

Institut Henri Poincaré, SMIA, SFA

A l'initiative du CNRS et de la SMAI, avec le soutien de la SMF et de l'HP et le parrainage de la SFA.

« Justification » de la journée

-Essor récent de l'aéroacoustique prédictive (passage du théorique + formules empiriques à la simulation numérique «directe» depuis quelques années).

-demande industrielle et sociétale forte (tous systèmes de transport, énergie ...)

-élargissement du cercle des acteurs du domaine; notamment rapprochement de la communauté CFD. A titre d'illustration l'école d'été Cemracs 2005 «aéroacoustique numérique et CFD pour les écoulements turbulents» a attiré plus de 100 participants

Une définition possible

Aéroacoustique : tout ce qui concerne les interactions entre le son et les écoulements (« flow acoustics »).

- création de bruit (ou de fluctuations de pression compressibles) par les écoulements instationnaires et généralement turbulents
- altération de la propagation des ondes par des champs déterministes ou aléatoires.

Quelques points méritant l'attention

- Traitement de zones à physique différente :
 - zone des sources : non linéaire, visqueux (Navier-Stokes instationnaire)
 - propagation linéaire à grande distance essentiellement non visqueuse (Euler linéarisées)

Quelques points méritant l'attention (suite)

- Grande disparité des échelles spatiales et des niveaux de fluctuations (typiquement le rapport entre énergie rayonnée et énergie mécanique est de l'ordre de 10^{-5})

séparer les domaines/les solveurs?

- Conditions aux limites absorbantes en écoulement (exemple récent des PML pour les équations d'Euler).
- Conditions aux limites et modèles physiques : condition d'impédance en écoulement compliquée (Myers) si on simplifie la description de l'écoulement (fluide parfait)
- Couplage de modes acoustique/non acoustique et instabilités dans les descriptions simplifiées de la propagation (EEL); possibilité de les filtrer (APE)?
- Contrôle de l'écoulement (et contrôle de forme) dans un objectif de réduction de bruit; pertinence de modèles réduits ?

.....