

IP2



IP2 : Identification d'un champ de pression pariétale

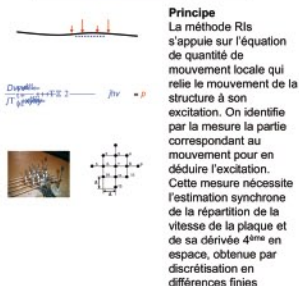
porteur: Gilles ROBERT, gilles.robert@ec-lyon.fr – LMFA – Ecole Centrale Lyon

Mécanique des fluides - Vibrations - Aéro et Vibroacoustique : identifier les excitations vibratoires engendrées par des écoulements turbulents (écoulements décollés ou non). Le projet s'inscrit dans la réduction du niveau sonore dans les transports, pour des aspects de confort (bruit interne dans l'habitable) et d'environnement (bruit externe).

Secteurs industriels visés : AUTOMOBILE - FERROVIAIRE - AERIEN - FLUVIAL

Identification expérimentale de la pression pariétale par problème inverse vibratoire

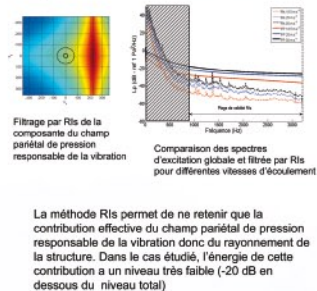
Résolution Inverse Synchronisée LVA – INSA de Lyon



Campagne d'essais au Centre Acoustique de l'Ecole Centrale de Lyon



Effet de filtrage de la plaque par RLS



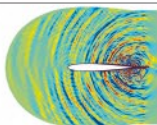
Champ de pression pariétal par simulation compressible des grandes échelles (LES)

Champ de pression pariétal sous une couche limite turbulente par simulation compressible des grandes échelles (LES)

Objectif: calculer directement les deux composantes aérodynamique et acoustique du champ de pression pariétal (associées au final à une transmission induite et directe au travers de la paroi).

simulations compressibles des grandes échelles, avec validation et exploitation du champ pariétal de pression

quelques références, mais aucun calcul compressible n'est actuellement publié.



Champ de pression généré par un écoulement turbulent autour d'un profil 3-D NACA 0012
Marsden et al. AIAA Journal, 46(4), 2008.

Application sur plaque plane

Travail réalisé en amont : déclenchement de la couche limite dans le domaine de calcul (sans bruit parasite !)

Thèse BDI DGA-CNRS François Kremer commencée en oct. 2009 au LMFA.

Objectif : mise en place du calcul et validation des premières simulations avec base de données du KTH à Stockholm (Re_theta = 2000)

Traitement du signal : pression pariétale et corrélations entre événements turbulents (« streaks » versus structures externes) et traces de pression



Couche limite, champ de w, U_{in} = 10 m/s, déclenchement en x = -5δ avec δ = 12mm

Partenaires:

Laboratoire Vibrations Acoustique (LVA - INSA de Lyon)

Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique (LMFA – Ecole Centrale Lyon)

