

Séminaire LVA

Damien LECOQ

Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine - Doctorant

Lundi 11 Juin 2012 à 13h30

Salle de cours du LVA- INSA de Lyon

25 bis Avenue Jean Capelle, 69621 VILLEURBANNE

Les méthodes de mesure utilisant des capteurs affleurant ne sont pas capables de séparer les énergies acoustiques (bas nombres d'onde) et aérodynamiques (hauts nombres d'onde) d'un écoulement turbulent car la partie aérodynamique est trop élevée. Pourtant, la composante acoustique pourrait être la principale cause de vibration et de rayonnement acoustique d'une plaque soumise à ce type d'excitation par un phénomène de coïncidence spatiale entre le nombre d'onde acoustique et le nombre d'onde de flexion.

Dans ce travail, une amélioration de la méthode inverse vibratoire RIFF (Résolution Inverse Filtrée Fenêtrée) est proposée pour l'identification des bas nombres d'onde et donc de la composante acoustique d'une excitation par couche limite turbulente. Des expériences numériques sont réalisées pour résoudre les problèmes vibratoires directs et inverses. L'excitation est une combinaison d'un champ diffus acoustique et du modèle de Corcos. Ces pressions sont obtenues par une méthode de synthèse basée sur la décomposition de Cholesky des matrices interspectrales.

Ainsi, l'application du problème inverse RIFF montre que la méthode est capable d'identifier et d'isoler la partie acoustique de l'excitation. En effet, la discrétisation de l'opérateur inverse de la plaque (équation du mouvement) agit comme un filtre passe-bas dans le domaine des nombres d'onde. Finalement, une amélioration de RIFF est proposée et permet de régulariser automatiquement et de manière optimale le problème inverse par analyse de l'entropie spatiale des distributions de forces reconstruites. Dans le cas des écoulements turbulents, cette optimisation permet de mesurer la composante acoustique jusqu'à des fréquences plus élevées.

Figure 1 : Interspectres dans le domaine des nombres d'onde de l'excitation (en haut) et des forces reconstruites par RIFF (en bas).

