



Soutenance de thèse de Mathieu LORTEAU

IDENTIFICATION ET ANALYSE DES MECANISMES DE GENERATION DU BRUIT DE JET A PARTIR DE RESULTATS EXPERIMENTAUX ET DE SIMULATIONS NUMERIQUES

Mardi 31 mars 2015 à 13H30

Dans la salle Contensou du centre de l'ONERA-Châtillon

Devant le jury composé de :

rapporteurs : M. Roberto CAMUSSI (Università Roma Tre)
M. Yves GERVAIS (Université de Poitiers)

examineurs : M. Christophe BOGEY (CNRS)
M. Philippe DRUAULT (Université Paris VI)
M. Maxime KENIG (Safran Snecma)
M. Franck CLERO (ONERA/DSNA), encadrant
M. François VUILLOT (ONERA/DSNA), encadrant

directeur de thèse : M. Grégoire CASALIS (ISAE-SUPAERO, ONERA/DMAE)

Résumé :

Cette étude s'inscrit dans le domaine de la réduction du bruit des avions et plus précisément du bruit de jet représentant la première source de bruit au décollage. Les travaux de thèse consistent en l'identification et l'analyse des mécanismes de génération du bruit de jet à partir de résultats expérimentaux et de simulations numériques. La démarche a porté dans un premier temps sur l'analyse de la structure du champ de pression proche d'un jet chaud subsonique turbulent à partir de données expérimentales acquises au moyen d'une antenne azimutale de microphones. Dans un second temps, une simulation numérique par l'approche LES, avec déclenchement de la turbulence, reproduisant la configuration expérimentale a été mise en place et validée dans le but de poursuivre l'analyse des données expérimentales. L'analyse des données issues de la simulation a permis de relier, au moyen de calculs de corrélation, les comportements identifiés dans le champ proche à des ondes de pression se développant dans la couche de cisaillement et se propageant vers la fin du cône potentiel. Cette analyse a également mis en avant le caractère intermittent du rayonnement acoustique dans la direction aval, direction pour laquelle l'énergie acoustique est maximale, ce caractère intermittent provenant des structures cohérentes se développant dans la couche de cisaillement. L'analyse réalisée à partir des données de la simulation serait utilement complétée par des calculs de cohérence entre le champ aérodynamique et le champ acoustique à partir de signaux expérimentaux provenant de mesures synchronisées.

Mots-clés :

aéroacoustique, bruit de jet, calcul LES, déclenchement de la turbulence, corrélation