



Étude théorique et modélisation numérique du comportement acoustique des milieux poreux rigides en régime temporel

Soutenance de thèse – Ilyes MOUFID

6 Décembre 2022 à 14h

Salle des thèses de l'ISAE-SUPAERO

Lien Zoom : <https://zoom.us/j/91513200799>

Devant le jury composé de :

- Marie-Annick Galland	Professeure (Ecole Centrale de Lyon),	Rapporteuse
- Bruno Lombard	Directeur de recherche (CNRS Marseille),	Rapporteur
- Julien Diaz	Directeur de recherche (Inria Bordeaux),	Examineur
- Gwénaél Gabard	Professeur (Le Mans université),	Examineur
- Estelle Piot	Directrice de recherche (ONERA Toulouse),	Directrice de thèse
- Denis Matignon	Professeur (ISAE-SUPAERO Toulouse),	Co-directeur de thèse
- Rémi Roncen	Ingénieur de recherche (ONERA Toulouse),	Encadrant de thèse

Résumé

L'une des problématiques du domaine aéronautique réside dans la réduction de bruit provenant des nacelles d'avions. Pour pallier ces nuisances sonores, des liners acoustiques sont utilisés et placés dans les parois d'entrée des nacelles. Le comportement acoustique des liners est analytiquement connu à bas niveau sonore et actuellement étudié numériquement et expérimentalement à haut niveau sonore, régime auquel ils sont soumis en conditions réelles de vol. Ces matériaux permettent une réduction de bruit significative sur une bande de fréquences relativement restreintes par rapport à celle balayé par le bruit d'un avion durant son vol. Par conséquent, différentes recherches sont menées, d'une part pour préciser la connaissance de leur comportement à haut niveau sonore, et d'autre part pour obtenir des matériaux permettant une réduction du niveau sonore sur un plus large domaine fréquentiel. Cette thèse se penche sur ce second aspect en se focalisant sur les milieux poreux, connus pour avoir des propriétés acoustiques favorisant la réduction de bruit environnant sur des gammes de fréquences plus large que celle des liners acoustiques. Cette étude se veut numérique, avec pour principal objectif de savoir déterminer les propriétés acoustiques des milieux poreux soumis à un fort niveau sonore.

Mots clés

Matériaux poreux, propagation du son, modèle de fluide équivalent, dérivée fractionnaire, représentation oscillo-diffusive, approximation multipôle, analyse théorique de stabilité, correction de Forchheimer.