

CFA '18 LE HAVRE ■ 23-27 avril 2018
14^{ème} Congrès Français d'Acoustique



Extraction des composantes aéroacoustiques tonales et larges bandes

J. Antoni^a, Q. Leclère^b et E. Julliard^c

^aUniversité de Lyon, LVA, 25 bis avenue Capelle, 69621 Villeurbanne, France

^bLaboratoire Vibrations Acoustique, INSA de Lyon Bâtiment St. Exupéry 25 bis av. Jean Capelle, 69621 Villeurbanne, France

^cAIRBUS, Toulouse, 31000 Toulouse, France
jerome.antoni@insa-lyon.fr

Une difficulté récurrente en aéroacoustique expérimentale est de séparer les contributions de différents phénomènes générateurs de bruit. Cet article présente une méthodologie capable d'extraire les contributions acoustiques, tonales et large bande, d'une machine tournante (ventilateur, turbomoteur) dans un bruit de fond stationnaire (par exemple dû aux couches limites turbulentes). Le principe de la décomposition se fonde sur une modélisation Cyclostationnaire Angle-Temps (CAT) des signaux acoustiques mesurés par une antenne de microphones. Ce modèle statistique permet de traduire à la fois les signatures spectrales des signaux et les modulations liées aux rotations angulaires des organes tournants. Les composantes tonales des signaux, dites CAT à l'ordre 1, sont ainsi extraites par l'utilisation d'une série de Fourier angulaire. Les composantes larges bandes, dites CAT à l'ordre 2, font appel à une technique de filtrage spatio-fréquentielle plus sophistiquée basée sur une factorisation de la matrice inter-spectrale cyclique. La méthodologie proposée permet de restituer les différentes contributions aussi bien dans le domaine fréquentiel que temporel. Elle est illustrée sur des mesures réalisées en soufflerie sur un turboréacteur.