

SUJET DE THESE

en collaboration proposé par

V.MARTIN (CNRS/UPMC) et M. MELON (CNAM)

Qualification de la caractérisation acoustique d'un corps sonore en fonction de l'adaptation du modèle de propagation

La caractérisation acoustique d'un objet tel qu'un instrument de musique ou tel qu'un corps vibrant industriel est réalisée la plupart du temps avec une antenne plane de microphones inévitablement de dimension finie. Dès que la géométrie de l'objet étudié est complexe, la caractérisation est vue comme un problème inverse traité dans L2. Ce traitement est sensible à l'environnement acoustique de l'objet [1,2,3,4,5]. Il a été montré [3,4] par simulation numérique que l'identification de cet environnement est essentielle afin de limiter la quantité de régularisation nécessaire à l'obtention d'une image holographique et, partant, à garder une bonne finesse de résolution. Une toute première expérience [5] avec un tambourin comme objet a montré l'influence de l'environnement sur la caractérisation. La thèse portera sur la mise en place d'une expérience fine de recherche accompagnée de sa modélisation numérique afin de minimiser l'inévitable régularisation et qualifier l'image holographique à partir de nos progrès faits dernièrement dans ce domaine.

[1] C. Langrenne, M. Melon, A. Garcia, "Boundary element method for the acoustic characterization of a machine in bounded noisy environment", J. Acoust. Soc. Am., 121(5), 2750-2757 (2007).

[2] C. Langrenne, M. Melon, A. Garcia, "Measurement of confined acoustic sources using near-field acoustic holography", J. Acoust. Soc. Am., 126(3), 1250-1256 (2009).

[3] V.Martin, T.Le Bourdon, A.M. Pasqual, "Numerical simulation of acoustic holography with propagator adaptation; application to a 3D disc", J. of Sound and Vibration, 330, 4233-4249, (2011).

[4] V. Martin, T. Le Bourdon, J.R. Arruda, "Geometrical interpretation of acoustic holography : adaptation of the propagator and minimum quality guaranteed in the presence of errors", J. of Sound and Vibration, 331, 3493-3508, (2012).

[5] P.Lecomte, Holographie de la membrane d'un tambourin, Rapport de stage de Master2 « Recherche Dynamique des Structures, Matériaux et Systèmes Couplés » de l'Ecole Centrale de Paris, (2012).

Le sujet sera traité conjointement par le CNRS/UPMC et le CNAM et profitera d'un environnement international. Le candidat doit se manifester auprès de Manuel Melon (manuel.melon@cnam.fr) ou bien de Vincent Martin (vincent.martin@upmc.fr) en envoyant une lettre de motivation et un curriculum vitae. Après que la candidature sera retenue, une demande de bourse sera effectuée auprès de l'Ecole Doctorale SMAE (Systèmes Mécaniques, Acoustique et Electronique) à l'Université Pierre et Marie Curie (P6-Jussieu). La date limite de candidature est le **15 avril 2013**.