

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



Identification de la pression pariétale turbulente par problème inverse vibratoire pour le domaine naval

C. Pézerat^a, O. Grosset^b, J.-H. Thomas^c et F. Ablitzer^a

^aLAUM - UMR CNRS 6613, Avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, France

^bLAUM UMR CNRS 6613, ENSIM, rue Aristote, 72085 Le Mans Cedex 9, France

^cLAUM UMR CNRS 6613, avenue Olivier Messiaen, 72000 Le Mans, France

charles.pezerat@univ-lemans.fr

L'étude des bruits hydroacoustique fait l'objet d'une forte demande industrielle en matière de recherche. En effet, dans le domaine des transports, l'écoulement du fluide sur le véhicule (écoulement turbulent) s'avère être une source de nuisance sonore non négligeable. La compréhension de ce type d'excitation est donc nécessaire pour minimiser leur impact. Ce type d'excitation correspond aux turbulences générées par la présence d'un obstacle (écoulement décollé) ou d'une couche limite turbulente à proximité de la paroi. Ces turbulences entraînent, d'une part, des fluctuations de pression à proximité de la paroi appelées partie convective de l'excitation, et d'autre part, génèrent des ondes acoustiques dans toutes les directions correspondant à la partie acoustique de l'excitation. La composante acoustique est d'amplitude très inférieure à la celle de la partie convective, elle est donc très difficile à mesurer. Cependant, selon le domaine d'application, elle peut être la principale cause du rayonnement acoustique de la paroi. L'objectif de cette étude est d'identifier la pression pariétale turbulente excitant une structure à partir d'une méthode inverse vibratoire RI (Résolution Inverse) et de sa variante RIC (Résolution Inverse Corrigée) pour des applications navales. La capacité de la méthode à isoler la partie acoustique de l'excitation est mise en avant, dans un premier temps à partir de simulations réalisées sans prendre en compte le couplage fluide-structure et dans un second temps, à partir de données expérimentales obtenues dans le Grand Tunnel Hydrodynamique (GTH) de la DGA Techniques Hydrodynamiques (TH). Pour cette seconde partie, une méthode permettant de prendre en compte le couplage fluide-structure basée sur la méthode inverse corrigée RIC est introduite.