

CFA/VISHNO 2016

Analyse expérimentale du couplage vibroacoustique interne de cuivres en plastique

M. Sécaïl-Géraud^a, F. Gautier^a et J. Gilbert^b

^aLAUM / ENSIM, Rue Aristote, 72000 Le Mans, France

^bLAUM-UMR CNRS 6613, Av. Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, France
mathieu.secaïl-geraud@univ-lemans.fr



LE MANS

CFA2016/541**Analyse expérimentale du couplage vibroacoustique interne de cuivres en plastique**

M. Sécaïl-Géraud^a, F. Gautier^a et J. Gilbert^b

^aLAUM / ENSIM, Rue Aristote, 72000 Le Mans, France

^bLAUM-UMR CNRS 6613, Av. Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, France

mathieu.secaïl-geraud@univ-lemans.fr

Les forts niveaux de la pression acoustique interne à un instrument à vent sont la source de vibrations des parois. Dans le cas des cuivres, les vibrations générées peuvent être importantes, et sont essentiellement localisées à l'extrémité du pavillon. Malgré ces vibrations, de façon légitime, le couplage fluide structure est souvent négligé dans les modèles physiques d'instruments à vent en situation de jeu car il est sans effet spectaculaire sur le son émis. Il peut cependant être montré expérimentalement, de façon répétable que ces vibrations sont la source de petites perturbations de l'impédance d'entrée de l'instrument dans certains cas spécifiques (existence de mode axisymétrique de respiration du conduit, existences de modes d'ovalisation avec défauts de symétrie). Avec l'arrivée depuis quelques années de trombones, et plus récemment de trompettes, en plastique, les perturbations associées de l'impédance d'entrée par le comportement vibratoire de l'instrument s'avèrent plus significatives, justifiant l'intérêt une étude spécifique de ces instruments. Des mesures de l'impédance acoustique d'entrée ainsi qu'une analyse modale expérimentale à l'aide d'un marteau d'impact et d'un accéléromètre triaxial sont réalisées sur un trombone en plastique. Les résultats sont analysés et comparés à des résultats obtenus sur un instrument en cuivre traditionnel, au moyen d'un modèle acoustique de pavillon vibrant.