HAL
open science

Effets d'une sourdine sur le seuil et la fréquence d'oscillation du premier régime du trombone

Lionel Velut, Christophe Vergez, Joël Gilbert, Adrien Mamou-Mani, Thibaut Meurisse

To cite this version:

Lionel Velut, Christophe Vergez, Joël Gilbert, Adrien Mamou-Mani, Thibaut Meurisse. Effets d'une sourdine sur le seuil et la fréquence d'oscillation du premier régime du trombone. Congrès Français d'Acoustique joint avec le colloque "VIbrations, SHocks and NOise", Apr 2016, Le Mans, France. hal-01474141

HAL Id: hal-01474141

https://hal.science/hal-01474141v1

Submitted on 22 Feb 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Effets d'une sourdine sur le seuil et la fréquence d'oscillation du premier régime du trombone.

Velut Lionel[a], Vergez Christophe[a], Gilbert Joel[b], Mamou-Mani Adrien[c], Meurisse Thibaut[c]
[a]LMA, CNRS, UPR 7051, Aix-Marseille Universite, Centrale Marseille, F-13453 Marseille Cedex 13, France
[b]LAUM - UMR CNRS 6613, Avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans Cedex 9, France
[c]UMR STMS IRCAM - CNRS - UPMC - 1 Place Igor Stravinsky, 75004 Paris, France
velut@lma.cnrs-mrs.fr

25 janvier 2016

L'usage de sourdines est courant pour modifier le timbre des instruments de la famille des cuivres. Cependant, ces sourdines peuvent également modifier la jouabilité de l'instrument. Ainsi, il devient plus difficile de jouer certaines notes pédales d'un trombone équipé d'une sourdine sèche, voire impossible à la nuance pianissimo.

Des mesures précédentes ont montré que l'utilisation d'une sourdine sèche provoque principalement l'apparition d'un mode de résonance supplémentaire dans l'instrument, qui se traduit par un pic d'impédance d'entrée supplémentaire, de faible amplitude, entre le premier et le second pic. Un dispositif de contrôle actif, ajouté à une sourdine sèche permet de supprimer ce pic d'impédance parasite sans modifier le timbre de l'instrument. De plus l'expérience a montré qu'un trombone équipé de cette sourdine permet aux trombonistes de jouer le Si^b pédale sans difficulté particulière.

Ce travail propose une analyse de la dégradation de la jouabilité du Si^b pédale par un trombone équipé de sourdines sèches passive et active. L'approche consiste à réaliser une analyse de stabilité linéaire de la solution non oscillante d'un modèle de trombone. Le modèle retenu couple une valve en dehors à un degré de liberté au résonateur de l'instrument représenté par la décomposition modale de son impédance d'entrée. Il est ainsi possible de réaliser l'analyse de stabilité du trombone avec sourdine sèche, avec sourdine active « allumée » ou « éteinte », et d'évaluer la pertinence du modèle physique utilisé pour interpréter les résultats expérimentaux décrits par les publications antérieures.