

CFA/VISHNO 2016

Imprégnation d'huile dans les bois de facture instrumentale

H. Boutin^a, S. Le Conte^a et B. Fabre^b

^aMusée de la Musique, CNRS, USR 3224, 221, avenue Jean Jaurès, 75019 Paris, France

^bSorbonne Universités, UPMC Univ Paris 06, UMR 7190, LAM-IJLRA, 4 Place Jussieu,
75005 Paris, France

boutin@lam.jussieu.fr



LE MANS

CFA2016/326

Imprégnation d'huile dans les bois de facture instrumentale

H. Boutin^a, S. Le Conte^a et B. Fabre^b

^aMusée de la Musique, CNRS, USR 3224, 221, avenue Jean Jaurès, 75019 Paris, France

^bSorbonne Universités, UPMC Univ Paris 06, UMR 7190, LAM-IJLRA, 4 Place Jussieu, 75005 Paris, France
boutin@lam.jussieu.fr

Pour les instruments à vent en bois, les fréquences de jeu dépendent des caractéristiques des résonances de la perce : fréquence, amplitude et facteur de qualité. Ces caractéristiques sont liées à l'état de surface à l'intérieur du résonateur, et modifiées par les bains et couches d'huile appliqués au cours de la facture et durant la vie de l'instrument.

Nous présentons des mesures d'impédance d'entrée de tuyaux cylindriques polis, buis (*Buxus sempervirens*), érable (*Acer pseudoplatanus*), poirier (*Pyrus communis* L.) et alisier (*Sorbus torminalis*), quatre essences couramment utilisées en facture instrumentale. Leurs dimensions, longueur et rayons interne et externe, sont identiques, à 0.1 mm près. Pour chaque essence, le corpus est composé de trois tuyaux : un a subi un bain d'huile, un autre deux bains d'huile et le troisième, dit brut, n'a pas été trempé dans l'huile. Pour les tuyaux huilés, les résonances de perce ont des amplitudes et facteurs de qualité plus élevés et des fréquences plus faibles que pour les tuyaux bruts. De plus, pour les essences les plus poreuses, l'alisier et le poirier, l'influence du second bain d'huile sur ces caractéristiques est plus importante.

Grâce à des observations nanotomographiques 3D obtenues par imagerie neutron, nous visualisons les pores du bois, leur répartition, et estimons la profondeur de pénétration de l'huile dans la structure des tuyaux. Ces caractéristiques géométriques nous permettent d'établir des modèles de propagation acoustique dans des tuyaux cylindriques en bois, pour chacune des essences considérées. Leurs impédances d'entrée sont calculées et comparées aux mesures obtenues avec les tuyaux du corpus. Ces modèles permettent d'expliquer qualitativement et quantitativement l'influence des bains d'huile sur les amplitudes et facteurs de qualité des résonances de la perce et donc sur la dissipation acoustique dans les tuyaux, selon les essences considérées.