

Offre de stage de niveau Master 2 Printemps 2024

Influence des paramètres mécaniques d'un archet sur le contrôle gestuel du violoniste

Dans le cadre de la thèse de Víctor Salvador-Castrillo et du stage ATIAM d'Amélie Picard, une expérience a été mise en place pour étudier l'influence de la distribution de masse d'un archet de violon sur ses qualités [1]. En particulier, cinq archets de même masse totale (obtenus à l'aide d'un archet à distribution de masse variable) ont été comparés: un archet de référence, deux archets avec un moment d'inertie plus élevé mais avec le même centre de masse, et deux archets avec un centre de masse déplacé vers la hausse mais avec le même moment d'inertie. L'analyse des évaluations données par les participants a montré que le confort ou qualité de certains coups d'archet (spiccato, sautillé, ricochet) étaient un critère important, et le moment d'inertie semble être déterminant.

L'obtention et l'entretien du mouvement vibratoire d'une corde frottée (mouvement de Helmholtz) sont essentiellement contrôlés par trois paramètres¹ : la position de l'archet le long de la corde, sa vitesse et sa force d'appui. Nous nous intéresserons principalement aux deux premiers paramètres de contrôle qui peuvent être mesurés à l'aide d'un dispositif de capture de mouvement [2], ainsi qu'aux vibrations de la corde qui peuvent être enregistrées au moyen de capteurs piézoélectriques sur le chevalet [3].



Ce stage a pour objectif de développer un protocole de capture de mouvement optique avec le dispositif disponible au laboratoire, afin de quantifier et analyser les conséquences gestuelles des changements de propriétés mécaniques des archets. L'archet à distribution de masse variable cité ci-dessus ainsi que trois archets avec des variations contrôlées de cambre (courbure de la baguette) fabriqués lors de la thèse de Frédéric Ablitzer [4] pourront être utilisés. Les résultats de cette analyse peuvent donner des pistes aux archetiers pour la conception des baguettes et lors des réparations ou modification d'archets déjà construits. Ils peuvent aussi avoir des répercussions sur l'enseignement des divers coups d'archet et l'influence de l'archet sur la pratique artistique du musicien.

Mots clés : acoustique musicale, vibrations, psycho-acoustique, capture du mouvement

¹ voir <https://www.youtube.com/watch?v=W69LxKA0BdQ>

Lieu :

Le stage se déroulera principalement dans l'équipe LAM de l'Institut Jean Le Rond d'Alembert.

Encadrant.e.s :

Claudia Fritz et Víctor Salvador Castrillo, équipe Lutheries Acoustique Musique, Institut Jean Le Rond d'Alembert, Sorbonne Université (fritz@lam.jussieu.fr)

Frédéric Ablitzer, LAUM, Le Mans Université (frederic.ablitzer@univ-lemans.fr)

Durée :

Entre 5 et 6 mois à partir de janvier 2024

Rémunération :

Indemnité forfaitaire de stage (environ 500€/mois)

Bibliographie sommaire :

[1] Víctor Salvador-Castrillo, Amélie Picard, Duilio Spalletta, Frédéric Ablitzer, Claudia Fritz. *Towards understanding the influence of mass distribution on the perceived weight and force controllability of a violin bow*. Forum Acusticum 2023, European Acoustics Association (EAA), 2023, Turin, Italie.

<https://dropsu.sorbonne-universite.fr/s/bLCSzLNxYKY9QHG>

[2] Demoucron, M. *On the control of virtual violins : physical modelling and control of bowed string instruments*. PhD dissertation, Université Paris 6 - KTH, 2008.

<https://theses.hal.science/tel-00349920/>

[3] Wofford, T. *Study of the interaction between the musician and the instrument. Application to the playability of the cello*. PhD dissertation, Sorbonne Université, 2018

<https://theses.hal.science/tel-02864778>

[4] Ablitzer, F. *Influence des paramètres mécaniques et géométriques sur le comportement statique de l'archet de violon en situation de jeu*. PhD dissertation, Université du Mans, 2011

<https://theses.hal.science/tel-00695927>