

Proposition de thèse en convention CIFRE : Influence des sous-coupages sur le son produit par les instruments de musique à vent

- **Nom de l'entreprise*** : BUFFET CRAMPON S.A.S
- **Ville et code postal*** : Mantes-la-Ville 78711
- **Nom du laboratoire académique partenaire** : Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique
- **Numéro de reconnaissance du laboratoire** : CNRS - UPR 7051 Marseille
- **Thématique de recherche en une phrase** :

Influence des sous-coupages sur le son produit par les instruments de musique à vent

- **Descriptif de la thématique de recherche** :

Il est aujourd'hui connu que les non-linéarités dans les résonateurs d'instruments à vent jouent un rôle important dans le son. Pour les instruments à trous latéraux, le sous-coupage, ou chanfreinage, des trous est une technique d'amélioration de la production du son par les instruments à vent appelés « bois ». Elle influence la justesse, mais aussi la puissance et la facilité d'émission. Dans sa thèse de l'Université d'Edimbourg, R. Mc Donald a montré que l'effet sur les décollements (et éventuellement recollements) de jets dépendait fortement de la géométrie de ce sous-coupage, c'est-à-dire des angles ou arrondis des trous. Il a également mis en évidence les différences de comportement des trous et des extrémités ouvertes des tuyaux (cf Buick et coll). Une façon simplifiée de considérer leur effet est de dire que les effets réactifs (sur les fréquences de jeu) sont essentiellement linéaires, alors que les effets dissipatifs sont souvent non linéaires.

- **Descriptif du poste*** :

L'objectif de cette thèse est d'étudier expérimentalement, pour en déduire des modèles simples, différents types de sous-coupage tels qu'ils sont pratiqués par un facteur d'instrument, Buffet-Crampon. Pour être le plus proche possible du fonctionnement des instruments, on emploiera une bouche artificielle asservie avec bec de clarinette, tuyau cylindrique de différentes longueurs et un ou plusieurs trous latéraux. Ce type de mesure a montré son intérêt pour évaluer les pertes non linéaires (Dalmont et Frappé). Un avantage est qu'il prend en compte l'effet de l'écoulement moyen. Les différentes longueurs permettent de modifier l'inharmonicité du résonateur, et donc notamment le spectre du son. En complément, une mesure d'impédance d'entrée sera tentée en cours de jeu par une méthode classique à deux ou plusieurs microphones, ainsi que si possible des mesures de vitesses acoustiques, dont l'amplitude est une grandeur essentielle caractérisant les non-linéarités.

Les compétences requises pour cette thèse sont essentiellement la mécanique des fluides et l'acoustique. Un goût pour l'expérimentation est donc nécessaire. Une connaissance des instruments à vent serait appréciée.

- **Date de recrutement*** : D'ici fin 2016
- **Adresse e-mail à laquelle le candidat doit envoyer sa candidature*** :

michael.jousserand@buffetcrampon.com

*champs obligatoires

-