

---

## *Comment les instrumentistes s'adaptent-ils à des modifications de facture ?*

---

### *Contexte*

L'étude acoustique des instruments de musique nécessite de prendre en compte la manière dont ils sont joués par les instrumentistes. A chaque type d'instrument correspondent des paramètres de contrôle, qui déterminent les propriétés de l'oscillation et donc du son produit. Le bon ajustement de ces paramètres de contrôle est le résultat d'un long apprentissage, qui permet au musicien de produire (dans la mesure du possible) le son qu'il souhaite.

Pour ajuster les paramètres de contrôle lors d'un jeu musical, l'instrumentiste intègre à la fois les éléments de l'acoustique de l'instrument, ses contraintes physiologiques personnelle, son expérience individuelle de jeu (apprentissage), au service de la lecture qu'il souhaite proposer de la situation musicale (partition ou autre).

Pour faire face à cette complexité, l'étude du contrôle instrumental en situation de jeu musical nécessite une approche méthodique. Dans ce stage, l'étude vise à étudier la manière dont l'instrumentiste adapte son contrôle lorsque l'on fait varier la réponse acoustique de l'instrument.

### *Objectifs*

La stratégie proposée consiste donc à modifier la réponse acoustique de l'instrument puis d'observer les adaptations de l'instrumentiste. Deux volets doivent donc être développés dans cette étude : d'une part la caractérisation des modifications acoustiques apportées à l'instrument, et, d'autre part, l'analyse des paramètres de contrôle lors du jeu musical.

Dans le cas de la flûte traversière, les modifications de la réponse acoustique de l'instrument seront réalisées à l'aide de la technique des *négatifs de perce*, qui permet une modification de la réponse de l'instrument sur l'ensemble de la tessiture. Les modifications ainsi réalisées pourront être caractérisées sur le plan acoustique, par la mesure ou par le calcul.

Plusieurs instrumentistes seront invités à participer à l'expérimentation, dans laquelle les différents paramètres de contrôle (pression buccale, position et ouverture des lèvres) seront enregistrés en jeu pour différentes réponses acoustiques de l'instrument, puis analysés.

Enfin, les différences de contrôle observées seront analysées et interprétées au regard des variations de réponse acoustique.

### *Compétences*

Le travail fera appel à des connaissances en acoustique, en traitement du signal. L'analyse des signaux expérimentaux nécessitera l'utilisation d'environnement de calcul comme Matlab. Le travail nécessitera d'accueillir des musiciens et de faire des mesures en jeu. Une expérience musicale constituera un atout supplémentaire pour mener ce travail.

### *Encadrement*

Benoît FABRE, Professeur à Sorbonne Université, Lutheries-Acoustique-Musique, Institut d'Alembert.  
En collaboration avec Patricio de la CUADRA, PUC, Santiago, Chili.