



## **Instruments de musique à vent : l'acoustique et la facture**

J. Kergomard

CNRS-LMA, 31 chemin Joseph Aiguier, 13402 Marseille Cedex 20, France  
kergomard@lma.cnrs-mrs.fr

## **CFA2014/423**

# **Instruments de musique à vent : l'acoustique et la facture**

J. Kergomard

CNRS-LMA, 31 chemin Joseph Aiguier, 13402 Marseille Cedex 20, France

kergomard@lma.cnrs-mrs.fr

Pendant longtemps les acousticiens se sont limités à la connaissance de fréquence de résonance de tuyaux de formes variées, avec ou sans pavillons ou trous latéraux. Nous présenterons un état de l'art sur ce sujet, montrant que ces données permettent déjà de comprendre comment les contraintes d'harmonicité ont pu aboutir aux formes les plus courantes aujourd'hui, et surtout permettent de concevoir des modifications. On peut aujourd'hui aller plus loin, en modélisant l'ensemble du fonctionnement de l'instrument, incluant l'excitation non linéaire. Bien entendu l'instrument n'est rien sans l'instrumentiste, le facteur essayant de construire des instruments qui peuvent être joués au mieux pour certaines valeurs typiques des paramètres de l'instrumentiste qui contrôle le son. Dans cet exposé, nous nous concentrerons sur l'instrument, restant ainsi proche de la position du facteur, mais il nous faudra donc bien prendre en compte les paramètres essentiels de l'instrumentiste. Nous montrerons que bien des propriétés musicales d'un instrument quasi-cylindrique à anche peuvent aujourd'hui être comprises, avec des modèles qualitativement en bon accord avec l'expérience. Cependant au-delà des formes les plus simples, on comprend qu'ajouter au minimum un seul paramètre supplémentaire, comme pour les instruments coniques, ou plusieurs, comme pour les cuivres, aboutit à de grandes difficultés. Il en est de même pour les flûtes. Les résultats récents concernant la production du son peuvent être utiles à la facture instrumentale, par exemple en concevant des "bouches artificielles numériques", qui permettent d'étudier virtuellement le fonctionnement d'un instrument sans avoir à le fabriquer.