

Des équations à l'instrument : les clarinettes logiques

Laboratoire commun « Interface Acoustique - Musique - Façure instrumentale »

Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique

Buffet Crampon



Objectif

Développer un outil d'aide à la facture :

- Accélérer le processus de conception d'un nouvel instrument
- Calculer automatiquement sa géométrie
- Imposer :
 - ▶ Les doigtés et les notes recherchées
 - ▶ Les contraintes géométriques (de fabrication ou ergonomiques)
- Construction simple de prototypes
- Valider les hypothèses scientifiques

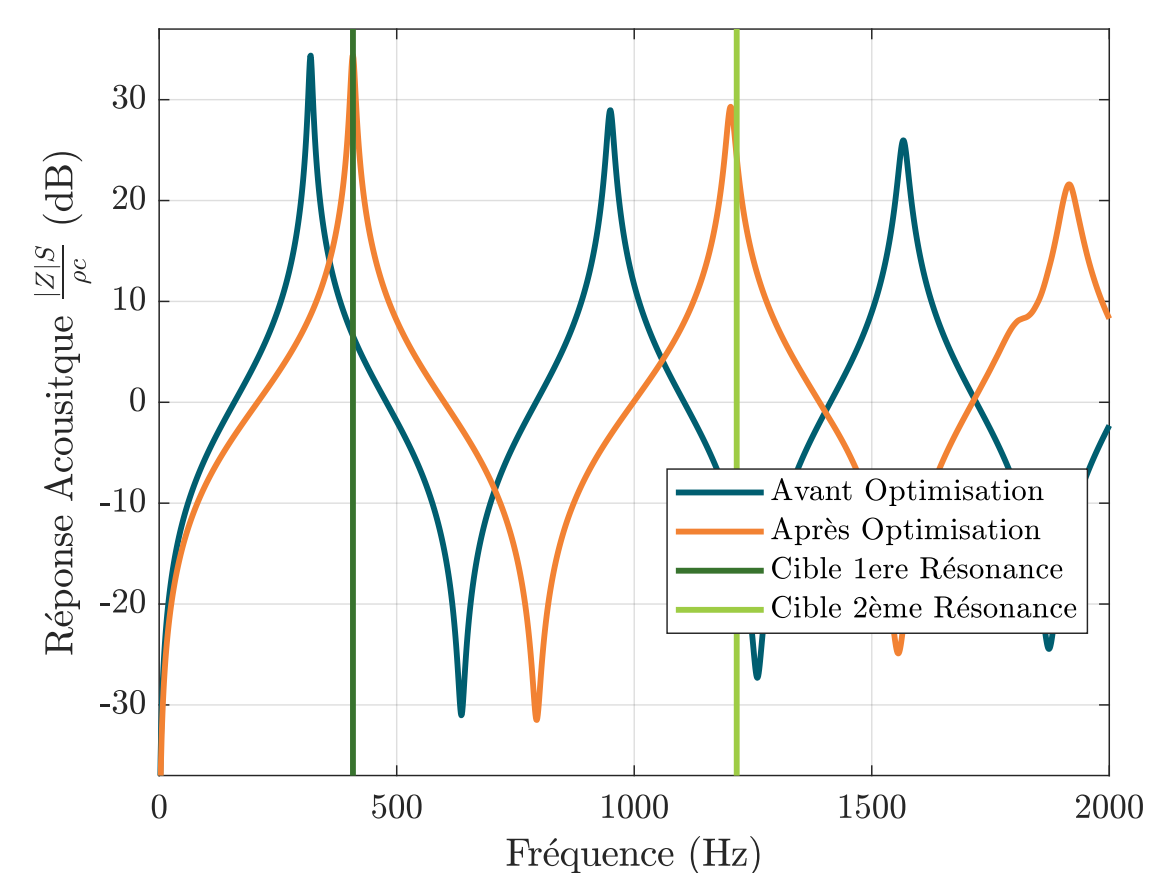
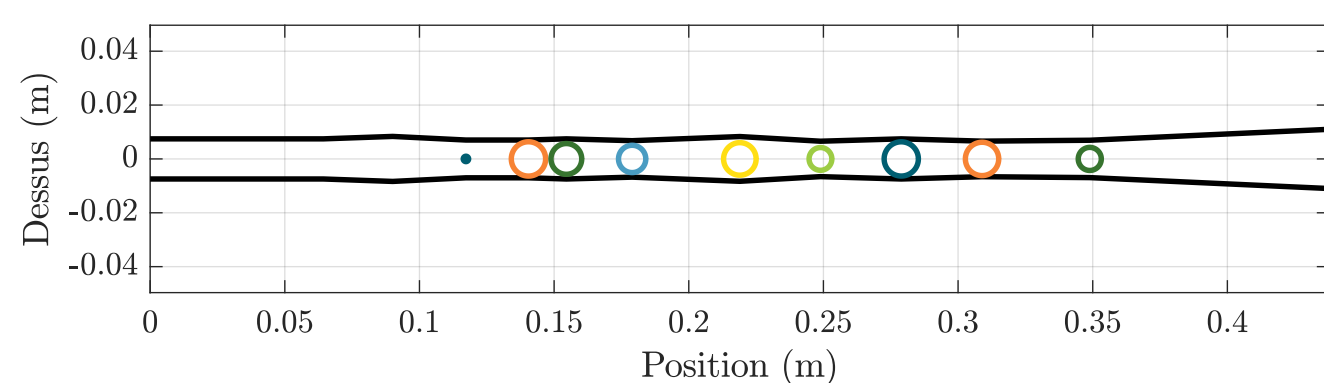
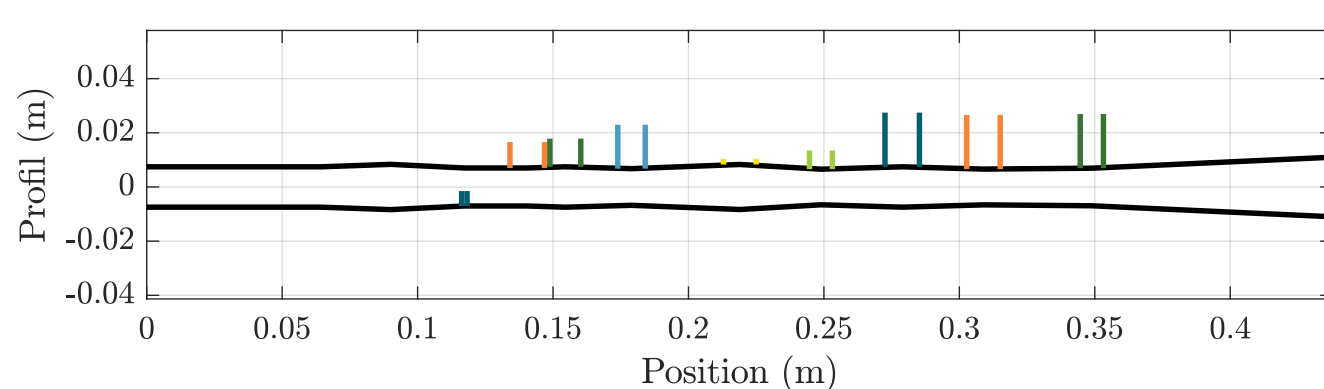
S'inspirer

Prendre en compte les savoirs-faire des facteurs :

- Mesurer les caractéristiques acoustiques des instruments existants
- Trouver des relations entre celles-ci et les notes jouées
- Déterminer les propriétés acoustiques souhaitées du nouvel instrument

Optimiser

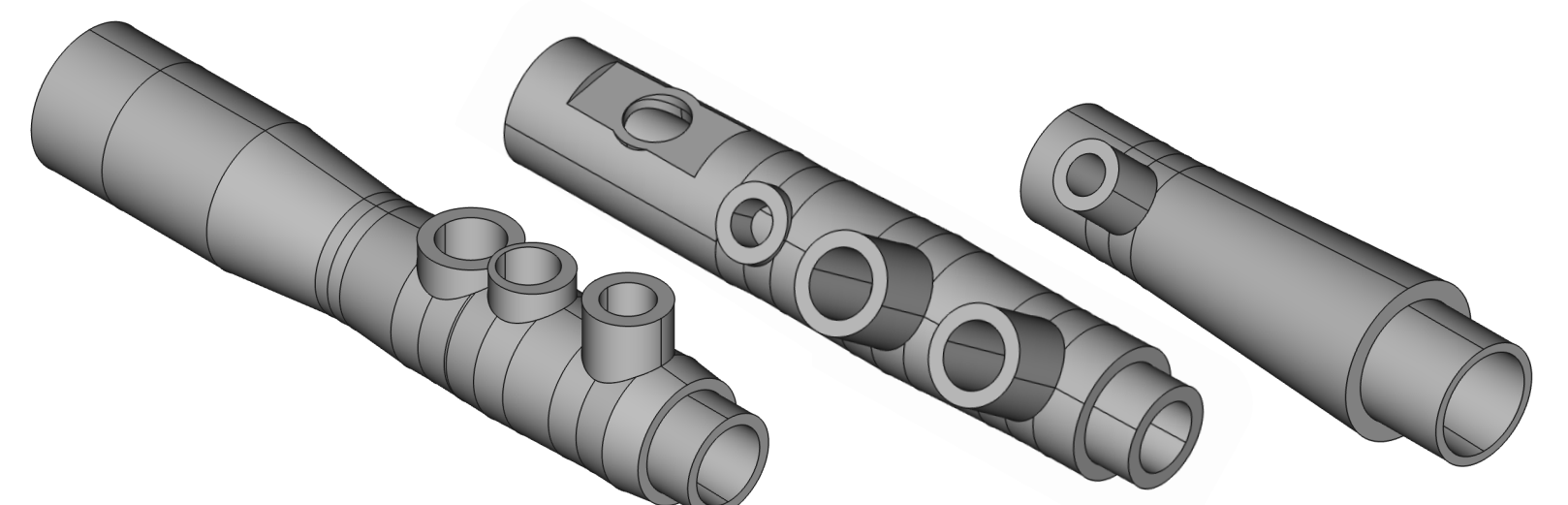
- Choix des cibles, par exemple :
 - ▶ Gamme chromatique ou pentatonique
 - ▶ Doigtés « logique » (trous ouverts un par un)
- Contraintes, par exemple
 - ▶ Façure: adaptée au bec et pavillon habituels
 - ▶ Ergonomique: dimensions et positions des trous



- Ajustement automatique des caractéristiques acoustiques
- Dimensions de la géométrie optimale

Construire

- Post-traitement :
 - ▶ Découpage adapté aux dimensions de l'imprimante 3D
 - ▶ Design des emmanchements pour le bec et le pavillon
- Génération d'un fichier 3D
- Impression et test de l'instrument



⇒ Accélérer le cycle : « conception-réalisation-évaluation »