#### Modélisation du Geste Musical

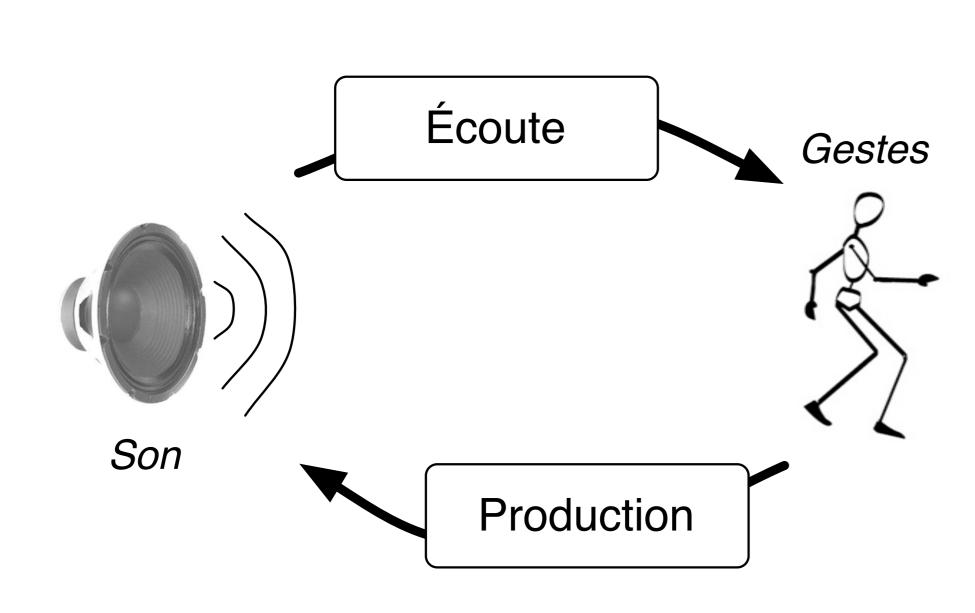


#### Baptiste Caramiaux

UMR STMS IRCAM-CNRS, équipe IMTR baptiste.caramiaux@ircam.fr



#### CONTEXTE



# ÉTAT DE L'ART

**Typologie** (Cadoz, 1988), (Cadoz et al., 2000), (Jensenius, 2009)

- Gestes d'Accompagnement
- Gestes de Production (sonore)

#### Gestes ancillaires

Gestes porteurs d'information (Davidson, 1993), (Vines et al., 2004)

**Hypothèse**: les gestes musicaux peuvent être décrit comme une suite d'actions élémentaires (ou primitives) (Godøy et al., 2010)

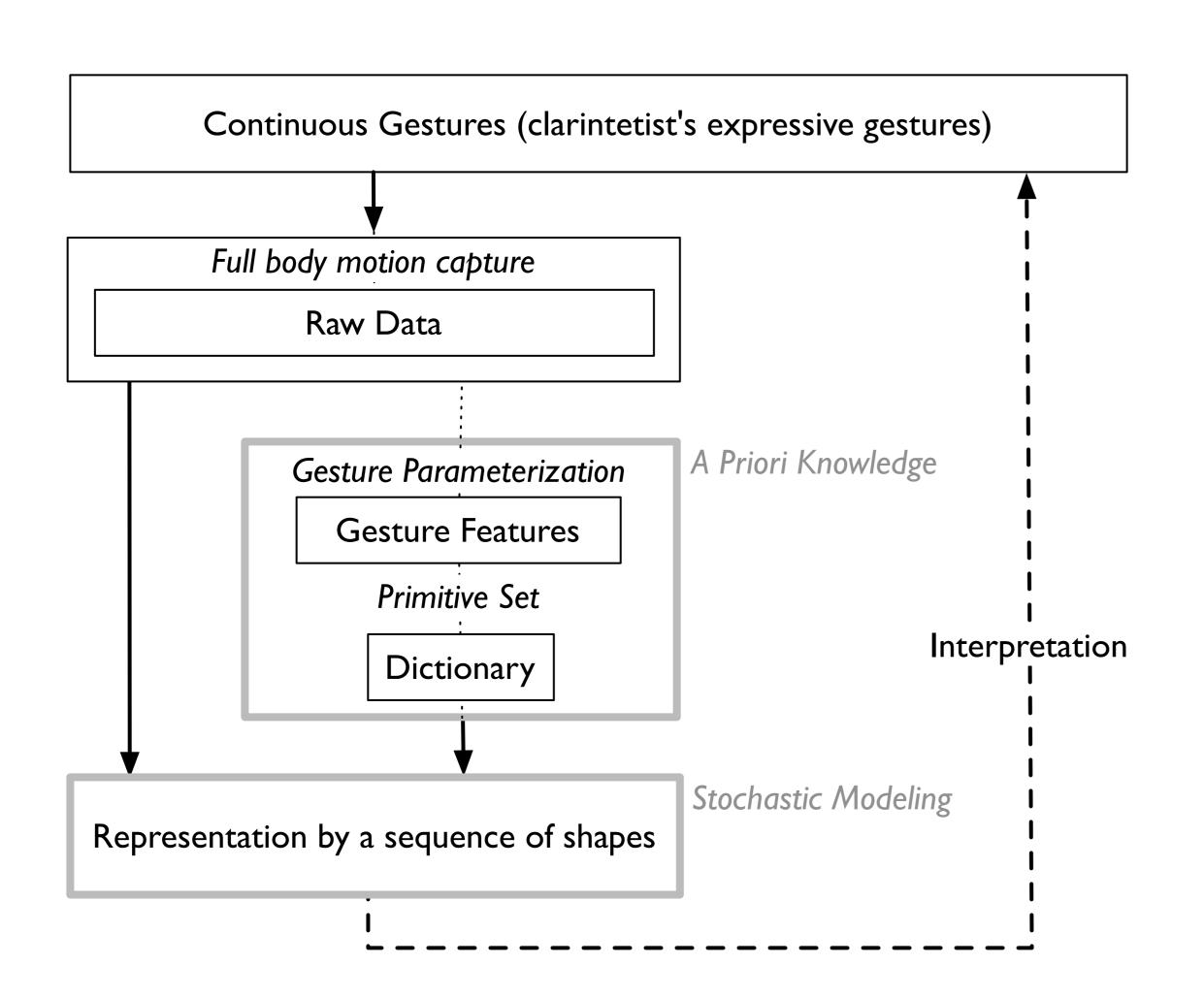
Segmentation: deux approches

- 1. Approche supervisée
- 2. Approche non-supervisée

Notre approche : segmentation supervisée

- Définition d'un dictionnaire de primitives
- Modèle stochastique permettant la représentation d'un signal d'entrée comme une séquence de segments primitifs

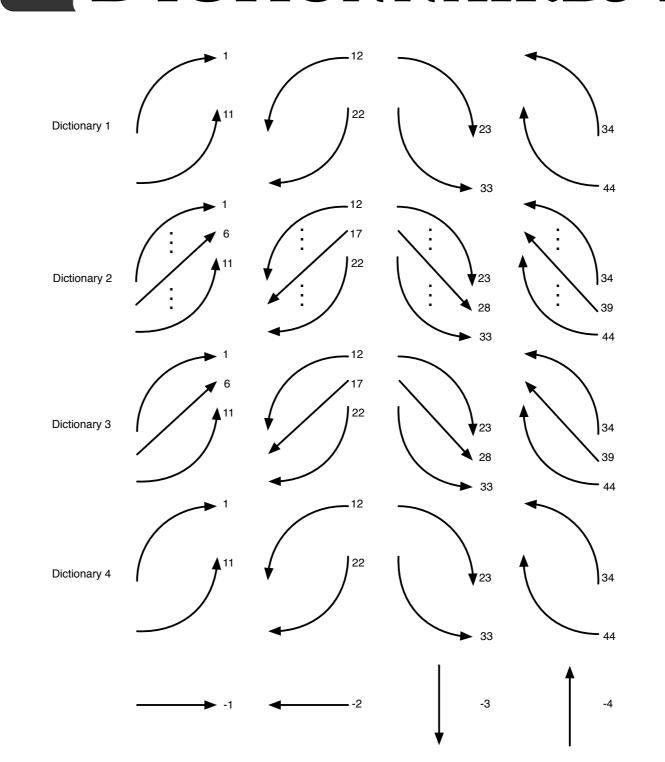
## ARCHITECTURE



**Base de données** utilisée : Clarinetistes jouant le premier mouvement de la sonate de Brahms en Fa mineure, op.120, num.1

#### Sélection de 4 joueurs, 4 performances chacuns

## DICTIONNAIRES ET MODÈLE

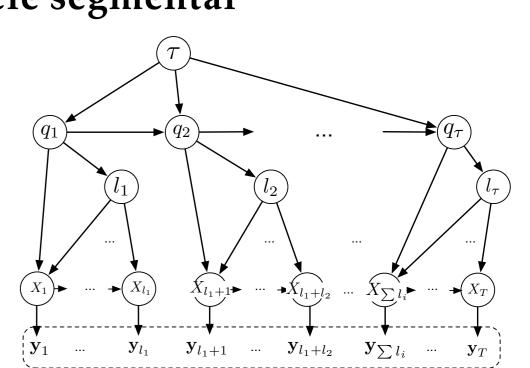


On considère le mouvement de la clarinette:

Pavillon – Anche

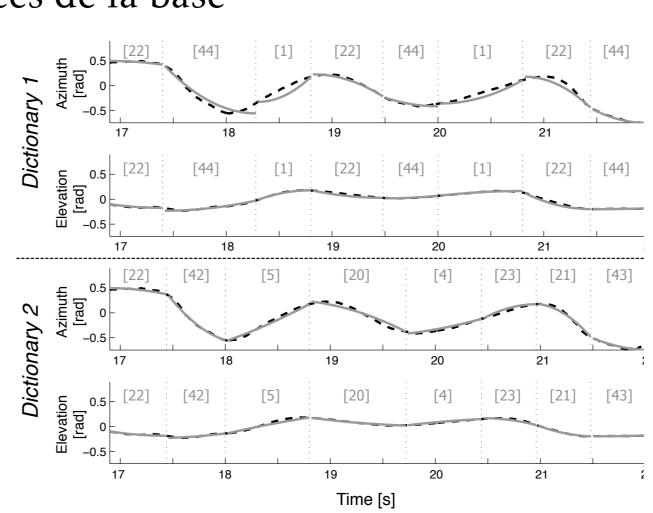
Les primitives sont parametrées par des courbes de Bézier d'ordre 2

#### Modèle segmental

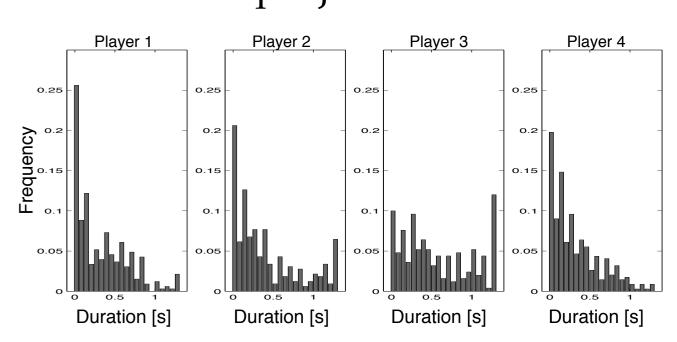


#### RÉSULTATS

Exemple de segmentations sur des données de la base

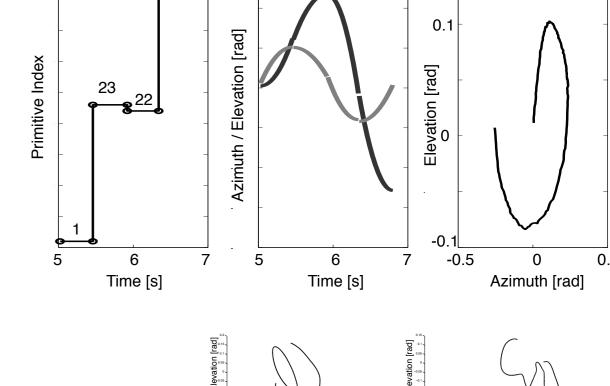


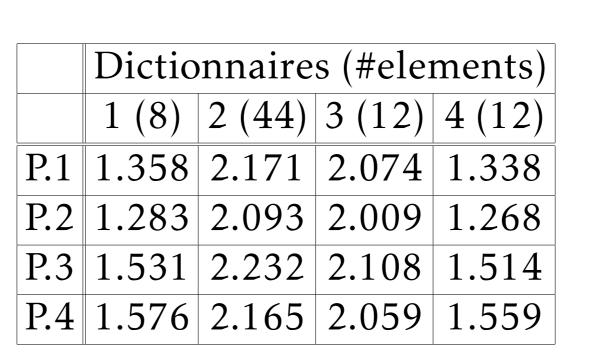
Répartition des segments pour les performances de chaque joueur.



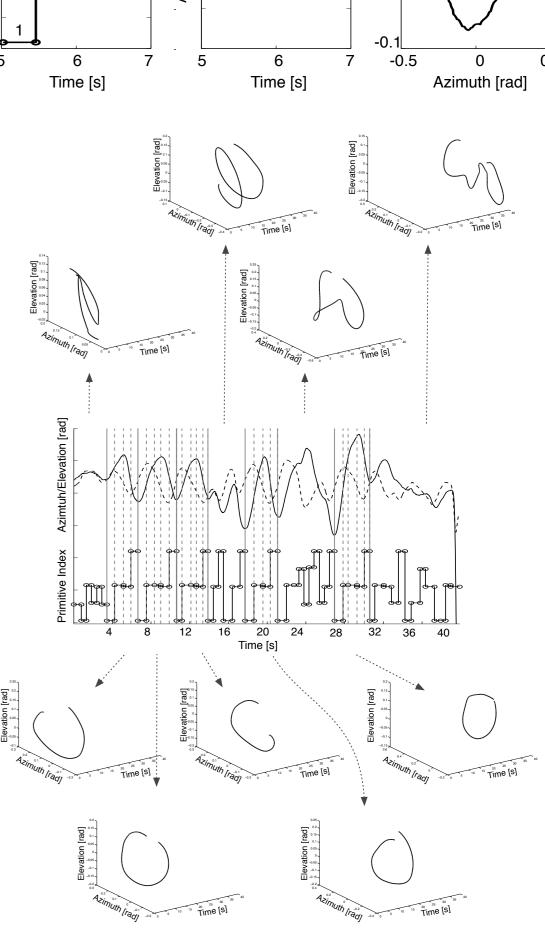
De petits segments ont tendance a être choisi montrant que le modèle corrige les erreurs de représentation par un *fitting* à plus petite echelle.

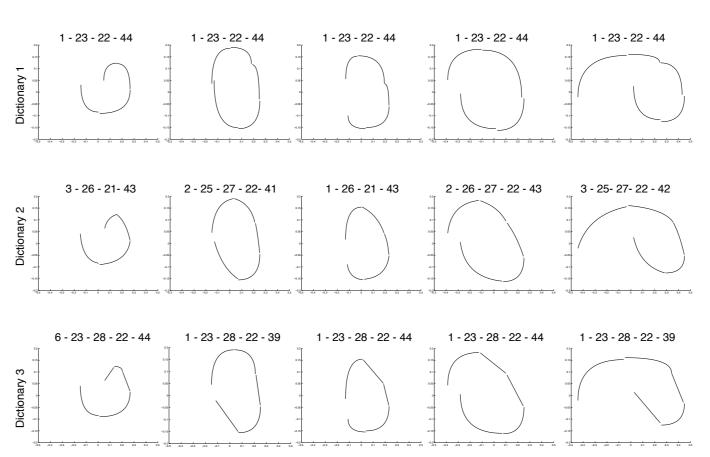
Pour certains joueurs, des patterns caractéristiques de leurs interprétations apparaissent. Ces patterns peuvent être retrouvés chez plusieurs joueurs.





Log-likelihoods moyennés sur les performances





Patterns obtenus suivant les dictionnaires 1, 2 et 3 et leurs séquences respectives. Les courbes sont plus lisses pour des dictionnaires plus exhaustifs alors que la séquence d'index varie plus.

### CONCLUSION

La modélisation montre que la segmentation des geste musicaux peut être faite sous certains critères d'"information" : un bon *fitting* des donnés gestuelles va demander un dictionnaire exhaustif mais qui ne permettera pas de retrouver automatiquement les patterns par des méthodes automatiques type FO, ADIOS, etc.

L'étude a été menée sur des gestes ancillaires du clarinetiste, mais peut être adpatée à des gestes continus et expressifs comme les gestes accompagnateurs.