De la capture de geste au contrôle d'algorithmes de synthèse sonore

Contexte : le sujet proposé pour l'alternance recherche s'intègre dans le cadre du projet LabCom LIAMFI, Laboratoire Commun entre le **Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique** (LMA) et le facteur d'instruments à vents **Buffet Crampon**.

Cette collaboration, initiée en 2010, s'intéresse notamment aux instruments acoustico-numériques. Ceux-ci couplent des algorithmes de synthèse sonore temps-réel – basés sur la modélisation des phénomènes physiques impliqués dans le fonctionnement des instruments à vent – avec des contrôleurs de manière à piloter les algorithmes avec des trajectoires de contrôle (plus ou moins) similaires aux gestes d'un vrai instrumentiste.

Jusqu'ici les contrôleurs pouvaient être des contrôleurs disponibles commercialement (par ex Yamaha WX-5) ou des becs instrumentés de capteurs (de pression buccale, de force de la lèvre sur l'anche, etc) conçus pour des besoins de recherche. À la manière des travaux réalisés au *Input Devices and Music Interaction Laboratory* (IDMIL, McGill Univ., Canada), nous souhaitons pouvoir ajouter à ces outils les informations issues d'un système de Motion Capture (MoCap) disponible au LMA.

Travail proposé : le parcours alternance recherche proposé visera à

1. prendre en main le **système de Motion Capture** pour le suivi de gestes,
2. évaluer les capacités du dispositif à **détecter des variations de volumes respiratoires** et à suivre les **mouvements des doigts** sur un instrument à vent à trous latéraux ;
3. assurer la communication numérique entre le système MoCap et les **algorithmes de synthèse** vocale et/ou d'instrument à vent ;
4. en fonction de l'avancement, on peut aussi envisager des développements autour de la spatialisation de la synthèse sonore, en incluant une directivité de rayonnement informée par les mouvements dans l'espace 3D.



Site web IDMIL

Les travaux seront menés au sein de l'**équipe Sons** du LMA, au voisinage immédiat de l'École. Le sujet d'étude propose une manière ludique d'aborder et mettre en pratique les notions vues dans les enseignements des semestres 5 et 6 (notamment Informatique, Ondes et Signal, Acoustique).
Au delà des compétences scientifiques et techniques, le parcours recherche offre une opportunité d'acquérir de bonnes pratiques en termes d'organisation du travail dépassant la formation académique proposée à Centrale Méditerranée.

Mots clés : Acoustique musicale, Informatique.

Encadrants :

Fabrice Silva
Chargé de recherche CNRS
silva@lma.cnrs-mrs.fr
Tel : 04 8452 4271

Tom Colinot,
Ingénieur Buffet Crampon,
tom.colinot@buffetcrampon.com
Tel : 04 8452 4199

Validation pour mise en ligne ECM :