

# Outils informatiques pour l'analyse musicale

## Séminaire MaMuX

Mathématiques, Musique et relations avec d'autres disciplines

**Vendredi 7 décembre 2012, 14h30-18h**

IRCAM, Salle I. Stravinsky

I, place I. Stravinsky 75004 Paris

Entrée libre dans la mesure des places disponibles

Cette séance sera l'occasion de découvrir des travaux récents menés autour des outils informatiques pour l'analyse musicale. A la croisée des domaines de l'extraction automatique d'informations musicales (Music Information Retrieval) et de la musicologie, les outils qui nous intéressent ici permettent l'automatisation de différents aspects des processus d'analyse et une meilleure appréhension des structures musicales dans un contexte analytique ou musicologique.

Avec la participation Béatrice Fuchs (LIRIS / Université de Lyon 3), Mathieu Giraud (CNRS, Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Lille), Charles de Paiva Santana (UPMC / Université de Campinas, Brésil), Jean Bresson (IRCAM / UMR STMS).

Page Web de la séance (détails des interventions, repères bibliographiques):

<http://repmus.ircam.fr/mamux/saisons/saison12-2012-2013/2012-12-07>

## PROGRAMME

14h30-15h15: **La théorie de la trace, application à l'analyse musicale**  
Béatrice Fuchs (LIRIS / Université de Lyon 3)

*L'ingénierie de la dynamique des connaissances exploite les inscriptions de l'activité de l'utilisateur en interaction avec son outil informatique sous forme de traces afin de l'assister autour des connaissances. La théorie de la trace fournit des modèles formels de ce qu'est une trace modélisée ainsi que des outils de manipulation associés. Un Système à Base de Traces (SBT) est un système dédié au stockage et à la manipulation de traces modélisées dont l'architecture est ouverte et les opérations associées formellement définies. Un des domaines explorés pour l'application de ces concepts est celui de l'analyse musicale où une partition musicale est représentée comme une trace. Notre approche vise à proposer des outils interactifs d'exploration et de découverte de connaissances dans cette trace dans un environnement de gestion des connaissances, sorte de mémoire de travail de l'analyste, où l'étude des pièces musicales est supportée par des outils et des connaissances du domaine. Les traces sont issues de la collecte de partitions sous forme textuelle et manipulées de façon générique par des transformations. Différents types de transformations visent à observer les traces selon différents points de vue, les analyser dans un processus de découverte interactive de connaissances, et les réécrire sous une forme plus abstraite.*

15h15-16h00: **Analyse par modélisation informatique et création d'« instances » d'une pièce musicale**  
Charles de Paiva Santana (UPMC / Université de Campinas, Brésil)

*Les relations croisées entre la modélisation dans l'élaboration et dans l'analyse d'œuvres musicales constituent un fondement de l'informatique musicale. La formalisation des différents aspects du phénomène musical et la construction des modèles informatiques correspondants permettent la compréhension, l'analyse, puis souvent la création et la production musicale. Nous partons de l'idée qu'à travers la modélisation, certaines pièces musicales, souvent dans leur intégralité, peuvent devenir une « occurrence », généralement la plus « adéquate » selon le souhait ou les objectifs du compositeur, d'un système complexe et reproductible. Dans notre présentation nous prenons comme exemple le modèle informatique de la pièce Spectral Canon for Conlon Nancarrow de James Tenney, modèle permettant de générer d'innombrables instances, ainsi que le modèle de certaines sections de la pièce Messagesquise pour sept violoncelles de Pierre Boulez.*

*L'évaluation des différentes instances d'une pièce posera alors de nouveaux problèmes, pour lesquels des modèles analytiques comme celui proposé par la bibliothèque SOAL (Sonic Object Analysis Library) pourront jouer un rôle important, par exemple à travers l'estimation de la « complexité relative » de certaines propriétés telles que l'harmonicité et la « sonance cognitive ».*

16h15-17h00 : **Vers une analyse automatique des fugues**

Mathieu Giraud (CNRS, Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Lille)

*La plupart des méthodes analysant automatiquement des données musicales symboliques (partitions, fichiers MIDI) font de l'analyse "bas-niveau", comme la recherche de motifs ou la reconnaissance d'accords. L'amélioration ces méthodes pour obtenir des analyses musicologiquement pertinentes, et à terme, une analyse de structure à grande échelle, pose des défis algorithmiques tout comme de modélisation. L'exposé présentera quelques algorithmes d'analyse de fugues, ainsi que leur application dans le premier livre du Clavier bien tempéré de J.-S. Bach et dans l'opus 87 de Shostakovich. Ce travail a été effectué en collaboration avec Richard Groult et Florence Levé (MIS, Université de Picardie Jules Verne, Amiens).*

17h00-17h45 : **Support pour la segmentation et l'analyse des séquences musicales dans OpenMusic**

Jean Bresson (IRCAM, UMR STMS)

*Dans cet exposé nous présenterons une architecture mise en place pour l'intégration des processus d'analyse automatique ou semi-automatique dans l'environnement de composition assistée par ordinateur OpenMusic. Cette architecture est conçue comme un ensemble de classes, assorties d'une API (application programming interface), permettant l'implantation des processus de segmentation ou d'analyse au sein des objets et éditeurs musicaux, suivant un modèle "orienté objet". La notion de segment est utilisée et interprétée comme support structurant des différents modèles d'analyse, et les éditeurs musicaux permettent la visualisation et l'interaction avec ces segments. Quelques exemples seront donnés utilisant ce système pour l'implantation d'un modèle simplifié d'analyse par ensembles de classes de hauteur, pour le découpage et la transcription rythmique, ou encore pour l'implantation d'un processus d'analyse harmonique supervisée. Ce travail a été réalisé en collaboration avec Carlos Pérez Sancho (DLSI, Université d'Alicante).*

## 12ème saison du séminaire MaMuX (2012-2013)

Mathématiques, musique et relations avec d'autres disciplines

Précédentes séances :

- 12/10/2012: Modèles mathématiques et computationnels de la créativité.
- 9/11/2012 : Autour du rythme : Mathématiques, musique et autres disciplines.

Prochaine séance :

**11/01/2013: Fractales: théorie et applications musicales.**

Le Séminaire MaMuX est organisé par L'Equipe Représentations Musicales de l'**IRCAM** / UMR STMS – Sciences et technologies de la musique et du son, avec le soutien du Réseau National des Systèmes Complexes (**RNSC**).

Comité scientifique : Carlos Agon, Moreno Andreatta, Gérard Assayag, Jean Bresson, Jean-Louis Giavitto, Florent Jacquemard, John Mandereau.

Coordination du séminaire:

Jean Bresson: [jean.bresson@ircam.fr](mailto:jean.bresson@ircam.fr)

John Mandereau: [john.mandereau@ircam.fr](mailto:john.mandereau@ircam.fr)

Plus d'informations sur <http://repmus.ircam.fr/mamux/>