

Théories du jonglage et applications musicales

Séminaire *MaMuX*

Mathématiques, Musique et relations avec d'autres disciplines

Vendredi 6 janvier 2012, 14h30-19h30

Centre Pompidou, Petite Salle

[Entrée principale par la piazza, place Georges Pompidou]

Entrée libre dans la mesure des places disponibles

Avec la participation de Florent Hivert (LRI/Université Paris-Sud), Franck Jedrzejewski (CEA-INSTN/UESMS), Tom Johnson (compositeur), Jean-Christophe Novelli (Université Paris-Est Marne-la-Vallée), Jonathan Lardillier et Luke Wilson (jongleurs).

Page Web de la séance :

<http://repmus.ircam.fr/mamux/saisons/saison11-2011-2012/2012-01-06>

Programme:

14h30-14h45 Introduction de la séance

14h45-16h00 **Jonglerie, automates et combinatoire**

Florent Hivert (LRI/Université Paris-Sud) et Jean-Christophe Novelli (Université Paris-Est Marne-la-Vallée)

La première partie de cette intervention est extraite d'un exposé de vulgarisation «grand public» sur la modélisation des figures de jonglerie d'après un article de J. Buhler, D. Eisenbud, R. Graham et C. Wright. Elle a pour but d'illustrer la démarche de modélisation. Le modèle ainsi obtenu fait apparaître naturellement une très jolie famille d'automates finis. Ces derniers permettent de classifier et de nommer par des suites nombres l'ensemble des figures de jonglerie possibles dans le cadre de notre modèle. L'efficacité de ce modèle est démontrée alors par le fait qu'il a permis d'obtenir de nouvelles figures jusqu'alors inconnues des jongleurs.

Une deuxième partie sera dédiée aux comptages des figures périodiques dans le cadre du modèle. On utilise le fait que chaque figure de période n correspond à un élément positif du groupe symétrique affine $\mathcal{S}n$. Il s'ensuit une formule extrêmement simple dont la preuve utilise des ingrédients combinatoires profonds (bijection de Cartier-Foata, descentes des permutations, polynômes eulériens, formule de Worpitsky et inversion de Moebius).

16h15-18h00 **Transformer mathématique en musique, musique en jonglage, jonglage en écriture**

Tom Johnson (compositeur), Franck Jedrzejewski (CEA - INSTN/UESMS, mathématicien), Luke Wilson et Jonathan Lardillier (jongleurs)

Cet exposé abordera le rapport entre les pavages linéaires, les canons rythmiques, les phrases de jonglage et les maintes manières de les écrire. Une première partie traitera de la pièce Dropping Balls qui sera interprétée par Luke Wilson dans la programme de fin de journée, et sur Three Balls for Three Jugglers, que nous verrons dans une vidéo enregistrée lors de la création de cette pièce à Amsterdam en septembre dernier.

Nous verrons ensuite comment les "well formed scales", définies par les théoriciens de la musique avec une gamme de 12 sons, peuvent être vues aussi comme des "well formed rhythms" avec un cycle de 16 temps, à travers les explications de Franck Jedrzejewski, la classification de Jon Wild, l'application musicale de Tom Johnson, et enfin la démonstration en jonglage de Luke Wilson et Jonathan Lardillier.

Pour finir nous regarderons différentes manières d'écrire Clapping Music de Steve Reich, et nous verrons une nouvelle interprétation de cette partition, jonglée par Jonathan Lardillier, avec deux balles à la main droite et deux balles à la main gauche.

18h30-19h30 **Projection et performance**

- Projection de *Three Notes for Three Jugglers* (créé par Gandini Juggling, festival de Steim 09/2011).
- *Dropping Balls*, Tom Johnson. Interprété par Luke Wilson.

I I ème saison du Séminaire MaMuX **Mathématiques, musique et relations avec d'autres disciplines**

Les séances de la saison 2011-2012 visent à renforcer les échanges dans les domaines des sciences et technologies de l'information et les études à la fois formelles et appliquées des relations entre langages, systèmes et paradigmes informatiques, logique, calcul, rapportés à une perspective musicale.

Trois séances (les 7/10/2011, 2/12/2011 et 9/03/2012) seront dédiées aux systèmes évolutifs à mémoire (SEM) développés par A.C. Ehresmann et J.P. Vanbreemsch, en introduisant en détail ce modèle, et en l'illustrant, aussi bien avec les motivations originales que sont la cognition et les sciences sociales, qu'avec la musique.

Calendrier de la saison :

7 octobre 2011: *Modélisation de la hiérarchie et de l'émergence : autour des systèmes évolutifs hiérarchiques.*

4 novembre 2011: *Programmation par contraintes en musique.*

2 décembre 2011: *Systèmes évolutifs à mémoire (2): Auto organisation, apprentissage.*

6 janvier 2012: *Théories du jonglage et applications musicales.*

3 février 2012: *Langages synchrones.*

9 mars 2012: *Systèmes évolutifs à mémoire (3).*

30 mars, 4 mai 2012: Programme des séances à définir.

Le Séminaire MaMuX est organisé par L'Equipe Représentations Musicales de l'**IRCAM**, avec le soutien du **CNRS** (UMR STMS – Sciences et technologies de la musique et du son) et du Réseau National des Systèmes Complexes (**RNSC**). Comité scientifique : Carlos Agon, Moreno Andreatta, Gérard Assayag, Jean Bresson, Jean-Louis Giavitto, John Mandereau.

Pour tout renseignement, contacts et propositions d'intervention ou de séance thématique:

John Mandereau: john.mandereau@ircam.fr

Jean Bresson: jean.bresson@ircam.fr

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