

# L'esthétique des nombres: Modèles combinatoires, groupes, théorie des graphes.

## Séminaire MaMuX

Mathématiques, Musique et relations avec d'autres disciplines

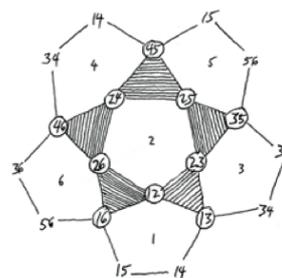
**Vendredi 22 mars 2013, 14h30-18h**

IRCAM, Salle I. Stravinsky

1, place I. Stravinsky 75004 Paris

Entrée libre dans la mesure des places disponibles

*Les chiffres font partie de la nature. Si on les regarde, si on observe comment ils s'entrelacent en combinaisons et permutations, on apprend beaucoup sur la structure du monde. Et parfois les formes trouvées peuvent mener à un morceau de musique...*



Séance spéciale organisée à l'occasion de la sortie du livre *Looking at Numbers* de Tom Johnson, Franck Jedrzejewski, avec la participation des auteurs et de Gilbert Delor.

Page Web de la séance: <http://repmus.ircam.fr/mamux/saisons/saison12-2012-2013/2013-03-22>

### PROGRAMME

14h30-16h30: **1<sup>ère</sup> partie : Looking at Numbers**  
Tom Johnson et Franck Jedrzejewski

Tom Johnson et Franck Jedrzejewski présentent leur nouveau livre, à apparaître en mai chez Springer/Birkhäuser. Ils montreront une sélection des 125 dessins de Tom Johnson reproduits dans le livre et expliqueront leur utilisation musicale et leur signification mathématique.

La première partie de l'exposé portera sur les cinq premiers chapitres :

- 1: Permutations
- 2: Sums
- 3: Subsets
- 4: Kirkman's Ladies, a Combinatorial Design
- 5: Twelve

La deuxième partie traitera des derniers chapitres :

- 6: (9,4,3)
- 7: 55 Chords
- 8: Charinet Trio (12,3,2)
- 9: Loops
- 10: Juggling

Les aspects combinatoires des block-designs, des groupes de permutations, de la théorie des graphes seront présentés de manière simple et illustrés d'exemples musicaux. Les auteurs sont bien connus du Séminaire Mamux auquel ils participent depuis plus de dix ans. L'exposé mettra l'accent sur des résultats inédits comme les différences entre les structures trouvées intuitivement par le compositeur et les résultats issus de l'analyse mathématique, les musiques où les accords ont tous la même somme, les différences d'appréhension entre des musiques construites sur des séries de douze sons et celle qui s'appuient sur des dessins combinatoires. De nombreuses pistes de recherche ont été ouvertes par Tom Johnson comme autant de manière de transcender les structures du passé. Le livre "Looking at Numbers" est l'occasion de faire le point sur ces nouveaux objets et de poser les jalons des recherches futures.

16h45-17h45 : **2<sup>e</sup> partie : Le visuel dans l'œuvre de Tom Johnson**  
Gilbert Delor

La dimension visuelle a toujours été présente dans l'œuvre de Tom Johnson, selon des modalités diverses et très spécifiques. Dès 1973, le compositeur publiait un recueil de dessins intitulé *Imaginary Music*. Quelques années plus tard, les *Symmetries* furent d'abord conçues sous forme graphique avant de se voir traduites en pièces pour piano à quatre mains. *Nine Bells*, en 1979, inauguraient une série de compositions dans lesquelles les mouvements dans l'espace sont premiers par rapport aux figures mélodiques ou rythmiques qu'ils engendrent, et constituent pour le public comme une élucidation en temps réel de ces dernières. Certaines œuvres, comme *Le Napperon* ou *Tortue de mer*, relèvent d'un procédé de *mapping*, c'est-à-dire de transcodage littéral de données visuelles en formes musicales. Et voilà que depuis 2005 environ, Tom Johnson réalise de nombreux graphes, destinés tout d'abord à révéler les formes mathématiques mises en jeu dans le travail de composition, mais qui ont pris bien vite leur autonomie, donnant lieu à différentes expositions, et aujourd'hui à la publication du livre *Looking at Numbers*.

Il s'agira de situer le contenu de cet ouvrage dans ce vaste ensemble, et de tenter d'élucider le rôle exact de la représentation visuelle dans la démarche de celui qui reste avant tout un compositeur. Le champ central de cette articulation entre le visuel et le sonore est bien entendu celui de la logique qui, en elle-même, n'a pas d'espace ni de temps, mais trouve à se déployer de manière équivalente dans ces deux dimensions.

## I 2<sup>ème</sup> 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.
- 7/12/2012 : Outils informatiques pour l'analyse musicale.
- 11/01/2013 : Fractales : théories et applications musicales.
- 1/02/2013 : Représentation des signaux sonores numériques.

### Prochaine séance :

#### **5/04/2013: Mathématiques et représentations spatiales.**

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/>

Pour être informé des séances et actualités du séminaire, abonnez-vous à la **liste de diffusion** :

<http://listes.ircam.fr/www/info/mathmusic>