

## Théorie des nœuds et musique

Vendredi 15 janvier 2010

Ircam, Salle I. Stravinsky  
1, place I. Stravinsky 75004 Paris  
(Entrée libre dans la mesure des places disponibles)

### Programme :

- 14h30 - 14h45 Moreno Andreatta - Présentation de la séance
- 14h45 - 15h30 **Franck Jedrzejewski** - Classification des groupes sériels
- 15h30 - 16h30 **Leone Slavich** - Classification of n-tone rows with generalized chord diagrams
- Break
- 17h00 - 18h00 Discussion (en vidéoconférence avec **Timothy Porter**, Université de Pays de Galles, Grande Bretagne).

### Résumés :

#### **Franck Jedrzejewski** (CEA Saclay - INSTN/UESMS) : Classification des groupes sériels

Après un rappel sur la constitution des diagrammes de cordes liés aux séries dodécaphoniques, nous donnons la définition d'un groupe sériel. Nous montrons qu'il existe seulement 26 groupes sériels qui sont des cas particuliers des 301 groupes transitifs des permutations de 12 notes. Nous étudions l'action de ces groupes sur les séries et donnons quelques propriétés. Enfin, nous envisageons l'imprimitivité de ces groupes et explicitons les systèmes blocs qui leur sont associés.

#### **Leone Slavich** (Université de Pisa, dép. mathématiques) : Classification of n-tone rows with generalized chord diagrams

The notion of chord diagram built from an n-tone row can be generalized by associating notes belonging to cosets of subgroups different from  $Z/2Z$  (the traditional case of the tritone). With this machinery, it becomes possible to refine the classification of n-tone rows, by identifying series if and only if they have the same generalized chord diagram, no matter which subgroup it is built with. A mathematical formalization of the whole theory allows this identification to be obtained through the action of a group  $G$  on the set of n-tone rows. An explicit description of this group can be obtained with the use of some basic combinatorial algebra. In the end, one obtains a description of  $G$  as a chain of semidirect products of easily describable groups.

This allows to show that, in the case of  $n = 12$ , it is possible to classify dodecaphonic series up to the set of affine transformations. In the general case however, one obtains a bigger group of transformations.

### Références :

- [1] F. Jedrzejewski, *Mathematical Theory of Music*, Collection « Musique/Sciences », Ircam-Delatour France, 2006.
- [2] V. Manturov, *Knot Theory*, CRC, 2004.
- [3] W.B.R. Lickorish, *An Introduction to Knot Theory*, Springer 1997.
- [4] John D. Dixon & Brian Mortimer, *Permutation Groups*, Springer, 1996.
- [5] Peter J. Cameron, *Permutation Groups*, Cambridge University Press, 1999.

### Planning du séminaire :

- Samedi 10 octobre 2009 : Géométrie de l'information et musique
- Vendredi 13 novembre 2009 : Géométrisation de la logique et de l'informatique musicale.
- Vendredi 4 décembre 2009 : Approche fonctorielle en informatique musicale
- Samedi 5 décembre 2009 : école mathématique pour musiciens et autres non-mathématiciens animée par Pierre Cartier (Salle I. Stravinsky, de 15h à 18h)
- **Vendredi 15 janvier 2010 : Théorie des nœuds et musique**
- Vendredi 5 février 2010 : séance à définir
- Vendredi 12 mars 2010 : séance à définir
- Samedi 13 mars 2010 : école mathématique pour musiciens et autres non-mathématiciens animée par Pierre Cartier (Salle Shannon, de 15h à 18h)
- Vendredi 9 avril 2010 : Sur les espaces de Chu
- Vendredi 14 mai 2010 : Musique algorithmique
- Samedi 15 mai 2010 : école mathématique pour musiciens et autres non-mathématiciens animée par Pierre Cartier (Salle Shannon, de 15h à 18h)

### Contacts :

Le Séminaire est organisé par L'Equipe Représentations Musicales de l'IRCAM, en collaboration avec Guerino Mazzola (MultiMediaLab de Université de Zürich / School of Music, University of Minnesota), Franck Jedrzejewski (CEA Saclay - INSTN/UESMS), Thomas Noll (Escola Superior de Musica de Catalunya) et avec le soutiens du CNRS (UMR STMS - Sciences et technologies de la musique et du son). Pour tout renseignement, contacts et propositions :

Moreno Andreatta (andreatta[at]ircam.fr)  
Carlos Agon Amado (agonc[at]ircam.fr)

