

**Séminaire MaMuX**  
**Mathématiques, musique et relations avec d'autres disciplines**

**Mathématiques/Musique et composition assistée par ordinateur**

Samedi 6 octobre 2007

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

Programme de la journée :

- 15h00 - 15h15 - Moreno Andreatta & Carlos Agon - Présentation de la septième saison du Séminaire MaMuX et de la séance
- 15h15 - 16h15 - Arturo Fuentes - Multiplicité Homme-Machine : composer avec l'ordinateur
- 16h30 - 17h30 - Guilherme Carvalho - Représentations des mathématiques dans la musique
- Discussion

**Résumés :**

Arturo Fuentes (Compositeur, Université de Paris 8 - Centre de recherche Informatique et Création Musicale - CICM) - Multiplicité Homme-Machine : composer avec l'ordinateur

À partir du concept de multiplicité, abordé entre autres par les philosophes Deleuze, Badiou et Wittgenstein, mais aussi développé par l'écrivain Italo Calvino dans ses « Cinq Propositions », je voudrais centrer cette conférence sur le rapport complexe entre l'homme et la machine dans la composition musicale. L'accent est mis sur la musique électroacoustique qui constitue - comme le concept de "son" - une unité multiple de création, laissant entendre une épistémologie musicale qui englobe, entre autres, une référence à l'opérateur. Je propose donc une discussion sur le travail de composition avec l'ordinateur autour de la question posée par Winograd : « La machine doit être conçue comme un mécanisme avec lequel nous interagissons et non comme une abstraction mathématique qui pourrait être complètement caractérisée en termes de ses résultats ». L'ordinateur est conçu, dans cette perspective, en tant qu'"unité multiple" de création.

Plusieurs extraits des pièces électroacoustiques de l'auteur seront analysés, dont *Objet-Object* (IRCAM, 2003), *Antecedente X* (Prix "J. Carrillo" Science et Arts, Mexique 2006) et *Fossil KV* (Prix Musica Viva, Portugal 2007).

Guilherme Carvalho (compositeur, Université Paris 8) - Représentations des mathématiques dans la musique

Je propose d'aborder dans cette conférence certaines façons d'utiliser les mathématiques à la fois comme sujet de composition et comme outil de pensée pour une épistémologie musicale. Je chercherai à mettre en évidence dans ma propre pratique compositionnelle ces rapprochements entre les deux disciplines.

Plusieurs compositeurs se sont servi des mathématiques pour composer. Le plus souvent, celles-ci sont prises comme outil de formalisation plus ou moins complexe ; parfois elles servent à modéliser une pièce ou une activité musicale. Ma démarche s'insère dans cette lignée lorsque je cherche à représenter, dans ma musique, des idées mathématiques : il ne s'agit pas simplement de m'en servir pour les appliquer, ni de les prendre comme modèle de l'œuvre (ou d'une partie de l'œuvre), mais plutôt de considérer certaines de leurs propriétés internes pour les reprendre en musique. Fréquemment, nous parlons de "représentations musicales" lorsqu'il est question de représenter la musique (ou une activité musicale) dans un espace logique ou symbolique autre. Nous pourrions dire, peut-être plus précisément, que ce sont là des représentations de la musique, par opposition à une représentation dans la musique : en prenant les mathématiques comme sujet d'une œuvre, en faisant cette sorte de "traduction" de consistance mathématique en consistance musicale, je vise à travailler le discours musical lui-même (plutôt que le discours sur la musique).

Je compte entamer la discussion sur la faisabilité et (surtout) la pertinence d'un tel projet - mon argument central s'appuyant sur l'idée de donner plus à entendre dans l'œuvre, grâce à ces représentations. Je proposerai des exemples musicaux tirés de certaines de mes pièces : *Lema 1 - partições e primitivas* (pour violon seul), *A reta é um espaço métrico completo* (pour 5 instruments), *Princípio de Cavalieri* (pour caisse claire, harpe et électronique en temps réel), *Un ensemble convexe* (pour clarinette, accordéon et CD), et *Topologie faible* (pour 15 instruments).

### Quelques repères bibliographiques :

- Winograd, T. (1979), "Beyond Programming Languages", *Communications of the ACM* 22(7).
- Calvino, I. (1984), *Lezioni Americane* (Tr. franç. *Leçons Américaines*, Ed. du Seuil, Paris, 2001).
- Vaggione, H. (1988), "L'espace composable. Sur quelques catégories opératoires dans la musique électroacoustique". In *L'espace: Musique/Philosophie*. Ed. L'Harmattan, Paris.
- Badiou, A. (2000), "Un, multiple, multiplicité(s)", *Révue Multitudes*, en ligne: [<http://multitudes.samizdat.net/article217.html>].
- Deleuze, G. (1970), "Théorie des multiplicités chez Bergson", Transcription d'une conférence donnée à l'Univ. Paris 8, Vincennes [[www.webdeleuze.com](http://www.webdeleuze.com)].
- Wittgenstein, L. (1961), *Investigations Philosophiques*, §23, Gallimard, Paris.
- Granger, G.-G. (1994), *Formes opérations objets*, Librairie Philosophique J. VRIN.
- Fuentes, A. (2007), *Cinq Propositions pour la composition musicale contemporaine : une approche électroacoustique*, thèse de doctorat, Université Paris 8.
- Carvalho, G. (2007), *Représentations Musicales d'idées Mathématiques*, thèse de doctorat, Université de Paris 8.

### Planning du séminaire :

- Samedi 6 octobre 2007 : Mathématiques/Musique et CAO (avec la participation de Arturo Fuentes et Guilherme Carvalho)
- Samedi 10 novembre 2007 : Séance à définir
- Samedi 1er décembre 2007 : École mathématique pour musiciens et autres non-mathématiciens (animée par Yves André)
- Samedi 15 décembre 2007 : Séance commune MaMuPhi/MaMuX (avec la participation de Ralf Krömer et Guerino Mazzola)
- Samedi 12 janvier 2008 : Mathématiques/Musique & Cognition (avec la participation de Fred Lerdahl)
- Samedi 2 février 2008 : séance à définir
- Samedi 15 mars 2008 : École mathématique pour musiciens et autres non-mathématiciens (animée par Yves André)
- Samedi 5 avril 2008 : Workshop on Computational Music Analysis (séance organisée par Chantal Buteau et Christina Anagnostopoulou)
- Samedi 12 mai 2007 : École mathématique pour musiciens et autres non-mathématiciens (animée par Yves André)

### Contacts :

Le Séminaire est organisé par L'Equipe Représentations Musicales de l'IRCAM-Centre G. Pompidou, 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 soutien du CNRS (UMR 9912 Sciences et technologies de la musique et du son)

Pour tout renseignement, contacts et propositions :

Moreno Andreatta ([andreatta@ircam.fr](mailto:andreatta@ircam.fr))  
Carlos Agon Amado ([agonc@ircam.fr](mailto:agonc@ircam.fr))

