

Gilles Baroin
Ingénieur INSA Lyon / T.U. Berlin
Doctorant - Université Toulouse II-Le Mirail
Laboratoire LLA Creatis EA 4152

Séminaire MaMux
Salle Stravinsky
IRCAM Paris
12 Mars 2010 15:30

Linguistique, Graphes et Musique : Le modèle « Planètes » 4D et ses applications

Mots clefs

Graphes, idéogrammes, décomposition spectrale, symétrie, géométrie euclidienne multi-dimensionnelle, théorème de Nöther, visualisation 4D, classes de hauteurs, interactions.

Résumé

En partant de conditions d'hyper-symétrie, nous allons montrer au cours d'un raisonnement déductif, illustré d'exemples musicaux, que l'ensemble des 12 classes de hauteurs peut se représenter pertinemment par un graphe dit « graphe Planètes » que nous caractériserons parmi les graphes abéliens de Cayley et dont nous détaillerons les propriétés remarquables. La représentation d'un de ses espaces propres étant déjà connue, l'originalité réside dans la démonstration et les visualisations en hyperspace. L'utilisation inédite d'idéogrammes à deux dimensions apporte une facilité d'identification et une familiarisation intuitive pour le lecteur.

- Présentation visuelle : dualité espace des notes / espace des accords, écoute des espaces
- Visualisation des dissemblances et similitudes avec le Tore des Tierces de G. Mazzola
- Projection d'exemples d'applications interactives et clips musicaux
- Présentation d'applications spécifiques de la symétrie

Publications personnelles

- The Planet Theory (dépôt du modèle, INPI Juin 2008)
- Invention d'un modèle de relations harmoniques par la théorie des graphes (Exposé, Graph and optimisation group, Institut Mathématique de Toulouse, Jan 2010)
- De Newton à Riemann, interactions mathématico musico plastiques (Conférence à la Journée Lettres Langues et Arts, université de Toulouse, Jan 2010)
- Quaternions Graphes et musique (Exposé, Graph and optimisation group, I.M.T, Fév. 2010)
- Recherche d'un modèle de représentation des 12 classes de hauteurs par la théorie des graphes : le modèle 'Planet' et ses applications. (Thèse en linguistique en cours de rédaction, soutenance 2010)

Ouvrages de référence

- Cours de linguistique générale (F. de Saussure, éd. Payot, 1913)
- Théorie des graphes et ses applications (C. Berge 1958)
- Éléments de linguistique générale (A. Martinet, Armand Colin, 1960)
- The Topos of Music (G.Mazzola et al, Birkhäuser book, 2003)
- Symmetry and the beautiful universe (L. Lederman , Prometheus 2004)

Biblio non exhaustive

- Neo-Riemannian Operations, Parsimonious Trichords, and Their 'Tonnetz' Representations (R. Cohn, Journal of Music Theory, 1997)
- Some aspect of 3D Tonnetze (E. Gollin, Journal of Music Theory, 1998)
- Cayley Graphs with Complete Rotations (M.C Heydemann et al, Rapport de recherche 3624 Inria 1999)
- Matrices Circulantes (T. Lara, Divulgaciones Matemáticas Vol. 9 No. 1, 2001)
- Geometry of chords (T. Noll, Electronic Bulletin of the Sociedad Matematica Mexicana, 2001)
- The Geometry of Musical Chords (D. Tymoczko Science Vol 313, 2006)
- Musica e simmetria (M.Andreatta et C.Agon Ircam 2008)
- Neo-Riemannian Transformations and Prolongational Structures in Wagner's Parsifal (S.Baker Ph.D. thesis. Florida State Univ., 2003)
- Toroidal models in tonal theory and pitch- class analysis(H. Purwins et al,Tonal Theory for the Digital Age, Computing in Musicology 2008)
- Méthodes mathématiques pour la création musicale : aspects théoriques et ramifications cognitives (M. Andreatta et Jean Bresson, cours Master ICA 2010)

Contact: Gilles@Baroin.org