

UE Musique et science depuis 1945 (MSV)

« Musique et sciences depuis 1945 », anciennement « Musique et science au XX^e siècle », est une unité d'enseignement de niveau 500 relevant de la spécialité SAR du master d'informatique et possède un volume de 3 ECTS. Cette UE expose les mouvements d'idées dans la musique au XX^e siècle et leurs relations avec les sciences et les technologies. Volume horaire : 27 heures. En programme :

- Dodécaphonisme, sérialisme, post-sérialisme (Pascal Decroupet : **6h** le **22/9** de **14h30** à **17h30** et le **23/9** de **10h** à **13h**)
- Musiques concrètes, musiques électroacoustiques et électroniques (Mikhail Malt : **6h** le **28/09** de **10h** à **13h** et de **14h30** à **17h30**)
- Musique spectrale (Philippe Lalitte : **3h** le **30/9** de **10h** à **13h**)
- Microtonalités (Alain Bancquart : **3h** le **8/10** de **10h** à **13h**)
- Nouvelles sonorités et formalisation : Iannis Xenakis et sa postérité (Makis Solomos : **3h** le **12/10** de **10h** à **13h**).
- Musique algorithmique (Moreno Andreatta : **6h** le **20/10** de **14h30** à **17h30** et le **22/10** de **14h30** à **17h30**)

Bibliographie de base (pour une bibliographie plus détaillée, voir les descriptifs de chaque intervention)

- ~ Pierre BARBAUD, *La musique, discipline scientifique*, Dunod, Paris, 1968
- ~ Jean-Baptiste BARRIERE (éd.), *Le Timbre, Métaphore pour la Composition*, Bourgois, Paris, 1991
- ~ Jean-Yves et Dominique BOSSEUR, *Révolutions musicales. La musique contemporaine depuis 1945*, Minerve / Musique ouverte, Paris 1999
- ~ Michel CHION, *La musique électroacoustique*, Collection Que sais-je, PUF, 1982
- ~ Célestin DELIEGE, *Cinquante ans de modernité musicale, de Darmstadt à l'IRCAM, contribution historiographique à une musicologie critique*, Mardaga, Liège, 2003
- ~ Jean Jacques NATTIEZ, *Musiques, une encyclopédie pour le XXI^e siècle*, Actes Sud/Cité de la musique, T1 & T4, 2004.

UE Applications de l'acoustique, du traitement du signal et de l'informatique à la création musicale contemporaine (CMC)

L'unité d'enseignement « Applications de l'acoustique, du traitement du signal et de l'informatique à la création musicale contemporaine (CMC) » est une UE de niveau 500 relevant de la spécialité SAR du master d'informatique et possède un volume de 3 ECTS. Après une introduction aux nouvelles technologies et à la composition assistée par ordinateur, ce cours montre dans des situations concrètes l'utilisation de l'informatique musicale et des technologies de la part des compositeurs, interprètes et réalisateurs musicaux. Volume horaire : 30 heures. En programme :

- Introduction à la musique et aux technologies au XX^e siècle (Mikhail Malt: **6h** le **10/11** de **10h** à **13h** et de **14h30** à **17h30**)
- Introduction à la CAO (Mikhail Malt : **6h** le **14/12** de **10h** à **13h** et de **14h30** à **17h30**)
- Les interprètes et les nouvelles technologies :
 - Benny Sluchin (**3h** le **17/11** de **14h30** à **17h30**)
- Les compositeurs et l'informatique musicale :
 - Jean-Claude Risset (**6h** le **24/11** de **10h** à **13h** et de **14h30** à **17h30**)
 - Hector Parra (**3h** le **10/12** de **10h** à **13h**)
 - Georges Bloch (**3h** le **17/12** de **10h** à **13h**)
- L'activité des réalisateurs musicaux en relation avec l'informatique musicale et les nouvelles technologies :
 - Gilbert Nouno (**3h** le **15/12** de **10H00** à **13h**)

Bibliographie de base

- ~ Hans-Joachim BRAUN (Editor), *Music and Technology in the Twentieth Century*, Key Phrases: New York, Cleveland Recording, 2002
- ~ Charles DODGE, Thomas A. JERSE, *Computer music : synthesis, composition, and performance*, New York : Schirmer Books, 1985 (2ème édition 1997).
- ~ Thom HOLMES, *Electronic and experimental music*, Routledge, New York, 2002
- ~ Mikhail MALT, « La Composition Assistée par Ordinateur. Modèles et calcul, quelques éléments de réflexion », dans Laurent Poittier (éd.), *Le calcul de la musique. Composition, modèles & outils*, Publications de l'Université de Saint Etienne, 2009.
- ~ F. Richard MOORE, *Elements of computer music*, Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall, 1990.
- ~ Curtis ROADS, *Computer Music Tutorial*, MIT Press, 1996.

Responsables des deux unités :

Mikhail Malt (responsable CMC)
Département Pédagogie et Action Culturelle
Ircam
Tél : 01 44 78 48 57
Mail : Mikhail.Malt@ircam.fr

Moreno Andreatta (responsable MSV)
Equipe Représentations Musicales
Ircam / CNRS UMR STMS
Tél : 01 44 78 16 49
Mail : Moreno.Andreatta@ircam.fr

Descriptifs des cours de l'UE MSV

Dodécaphonisme, sérialisme et post sérialisme (Pascal Decroupet)

La perspective qui sera adoptée dans ce cours sera celle du regard depuis la seconde moitié du XX^e siècle. Le dodécaphonisme de l'Ecole de Vienne ne sera donc pas étudié en détail : l'exposé sera réduit aux quelques notions fondamentales chez Schoenberg pour ensuite aborder directement la lecture de Webern faite par les jeunes compositeurs des années cinquante. Le centre du cours sera l'illustration des contributions principales à la série généralisée telle qu'elle a été développée dans la première moitié des années cinquante. Cette perspective est ensuite ouverte pour considérer des phénomènes supplémentaires de généralisation (paramétrisation au-delà des dimensions acoustiques) et quelques transgressions des limites initiales de la série généralisée (aléatoire européen, musique dans l'espace, etc.) pour montrer comment les dites "musiques post-sérielles" (*Apparitions* et *Atmosphères* de Ligeti notamment, mais aussi *Metastasis* de Xenakis) ne sont pas uniquement des rejets de l'idéologie sérielle mais au contraire d'autres applications plus générales, tout aussi critiques que les relectures par Boulez et Stockhausen eux-mêmes.

Indications bibliographiques :

- ~ Barthel-Calvet Anne-Sylvie, « METASTASSIS-Analyse : un texte inédit de Iannis Xenakis sur *Metastasis* », *Revue de Musicologie* 89/1 (2003), 129-187.
- ~ Borio Gianmario (éd.), *L'orizzonte filosofico del comporre nel ventesimo secolo / The Philosophical Horizon of Composition in the Twentieth Century*, Bologne, Il Mulino, 2003.
- ~ Borio Gianmario et Hermann Danuser, *Im Zenit der Moderne. Die Internationalen Ferienkurse für Neue Musik Darmstadt 1946-1966*, Freiburg i.Br., Rombach Verlag, 1997 (4 vol). Voir notamment les chapitres sur les concepts de série généralisée, sur l'indétermination ainsi que sur l'élargissement du matériau au début des années soixante.
- ~ Bosseur Jean-Yves et Pierre Michel, *Musiques contemporaines. Perspectives analytiques 1950-1985*, Paris, Minerve, 2007.
- ~ Decroupet Pascal, *Point de fuite : Darmstadt – la musique sérielle en perspective*, inédit. (Ce document sera mis à disposition sous format électronique)
- ~ Deliege Célestin, *Cinquante ans de modernité musicale : De Darmstadt à l'IRCAM*, Sprimont, Mardaga, 2003.
- ~ Deliege Irène et Max Paddison (éd.), *Musique contemporaine. Perspectives théoriques et philosophiques*, Sprimont, Mardaga, 2001.
- ~ Leleu Jean-Louis et Pascal Decroupet (éd.), *Pierre Boulez : techniques d'écriture et enjeux esthétiques*, Genève, Contrechamps, 2006.
- ~ Michel Pierre, *György Ligeti*, Paris, Minerve, 1985.
- ~ Mussat Marie-Claire, *Trajectoires de la musique au XXe siècle*, Paris, Klincksieck, 2e éd. 2002.
- ~ Pousseur Henri, *Écrits théoriques 1954-1967*, choisis et présentés par Pascal Decroupet, Sprimont, Mardaga, 2004.
- ~ Pritchett James, *The Music of John Cage*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993

Notice biographique

Études de musicologie et de musique à l'Université et au Conservatoire Royal de Musique de Liège entre 1982 et 1988. Thèse de doctorat sur les *Ramifications de la pensée sérielle* chez Boulez, Pousseur et Stockhausen dans les années cinquante (Université de Tours 1994). Auteur d'un catalogue raisonné des esquisses de Stockhausen de *Kreuzspiel* à *Momente* (Fondation Paul Sacher, Bâle, 1993), éditeur de deux volumes d'écrits de Pousseur (Mardaga, Wavre, 2004 et 2009) et des *Esquisses et manuscrits du Marteau sans maître de Boulez* (Schott, Mainz, 2005). Maître de Conférences à l'Université de Liège à partir de 1994 ; depuis 2005 professeur à l'Université de Nice – Sophia Antipolis. Publications sur la musique du XXe siècle en allemand, anglais, français et italien.

Musiques concrètes, musiques électroacoustiques et électroniques (Mikhail Malt)

Ce cours propose une vue d'ensemble des grands enjeux liés à la composition des musiques concrètes, électroacoustiques et électroniques avec un intérêt particulier sur l'évolution des diverses esthétiques et courants musicaux liés à ces pratiques.

Indications bibliographiques :

- ~ Jean-Baptiste Barrière, (éd.), *Le Timbre, métaphore pour la composition*, IRCAM et Christian Bourgois, Paris, 1991.
- ~ Marc BATTIER, «Aesthetics of live electronic music », sous la direction de M. Battier, *Contemporary Music Review*, vol. 18 part 3, 1999, 136 p.,
- ~ Michel CHION, *La musique électroacoustique*, Presses Universitaires de France, Collection « Que sais-je », Paris, 1982.
- ~ Michel CHION, *Guide des objets sonores, Pierre Schaeffer et la recherche musicale*, Ina-GRM/Buchet-Chastel, Paris, 1983.
- ~ Pierre COUPRIE, « La place de l'informatique et du multimédia dans l'analyse des musiques électroacoustiques », in *Music, Arts, Technologies, Toward a Critical Approach*, L'Harmattan, Paris, 2004, p. 361-374.
- ~ Pierre COUPRIE, *Des outils pour l'analyse de la musique électroacoustique, Analyse et contextualisation*, OMF, Paris, 2004, p. 63-73.

- ~ François DELALANDE, « Musique électroacoustique, coupure et continuité », in *Musurgia*, vol. 3, n° 3, Eska, Paris, 1996, p. 36-55.
- ~ François DELALANDE, « Qu'est-ce que l'électroacoustique ? », in *L'Éducation Musicale*, Special n° 484-485, L'Éducation musicale, Paris, 2001, p. 40-45.
- ~ François DELALANDE, « Le paradigme électroacoustique », in *Musiques. Une encyclopédie pour le XXIe siècle*, vol. 1. Actes Sud/Cité de la Musique, Paris, 2003, p. 533-557.
- ~ Carl DAHLHAUS, « Problèmes esthétiques de la musique électronique », in *Contrechamps: Musiques Électroniques*, vol.11, L'Âge de l'Homme, Paris, 1990, p. 97-106.
- ~ Hugh DAVIES, (éd.), *Répertoire international des musiques électroacoustiques*, MIT Press, Paris, GRM et Trumansburg (NY), The Independant electronic music center, Cambridge, 1968.
- ~ Antoine GOLEA, « Tendances de la musique concrète », in *La Revue Musicale: Vers une musique expérimentale*, n° 236, Richard-Masse, Paris, 1957, p. 36-44.
- ~ Paul GRIFFITHS, *A Guide to Electronic Music*, Thames and Hudson, London, 1979.
- ~ Christiane ten HOOPEN, Leigh LANDY, « La musique électroacoustique », in *Les Cahiers du CIREM*, n° 22-23, Les Cahiers du CIREM, Paris, 1992, p. 79-96.
- ~ François-Bernard MACHE, « Historique des recherches de musique concrète », in *La Revue Musicale: Musique concrète électronique exotique*, n° 244, Richard-Masse, Paris, 1959, p. 57-60.
- ~ Abraham A. MOLES, « L'évolution actuelle des musiques expérimentales », in *GAM (Bulletin du Groupe d'Acoustique Musicale)*, no. 33, GAM, Paris, 1968, p. 22-26.
- ~ Stéphane ROY, *L'analyse des musiques électroacoustiques : modèles et proposition*, L'Harmattan, Paris, 2003
- ~ Pierre SCHAEFFER, *À la recherche d'une musique concrète*, Le Seuil, Paris, 1952.
- ~ Pierre SCHAEFFER, « L'objet musical », in *La Revue Musicale: L'œuvre du XXe siècle*, n° 212, Richard-Masse, Paris, 1952, p. 65-76.
- ~ Denis SMALLEY, «Spectro-Morphology and structuring processes», in *The Languages of Electroacoustic Music*, sous la dir. de S. Emerson, Macmillan, Londres, 1986.
- ~ Karlheinz STOCKHAUSEN, « Une expérience électronique », in *La Musique et ses problèmes contemporains 1953-1963*, Cahiers de la Compagnie Madeleine Renaud - Jean-Louis Barrault, Julliard, Paris, décembre 1963, p. 91-104.
- ~ Karlheinz STOCKHAUSEN, « Musique électronique », *Contrechamps* n° 9, «Stockhausen», 1988, p. 66-77.

Notice biographique :

Mikhail Malt est actuellement réalisateur en informatique musicale chargé de l'enseignement au sein du département pédagogie de l'Ircam, maître de conférences associé à la Sorbonne Paris IV, et chercheur au MINT-OMF (groupe « Musicologie, informatique et nouvelles technologies » au sein de l'Observatoire Musical Français). Avec une double formation, scientifique et musicale (ingénierie, composition et direction d'orchestre), il a commencé sa carrière musicale au Brésil comme flûtiste et chef d'orchestre, ayant dirigé des orchestres de jeunes pendant dix ans. Il est l'auteur d'une thèse à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales sur l'utilisation de modèles mathématiques dans la composition assistée par ordinateur. Mikhail Malt poursuit ses activités de recherche et de compositions sur les sujets de la représentation musicale, des descripteurs audio et de l'épistémologie de la composition.

Musique spectrale (Philippe Lalitte)

Ce cours s'attache à dégager les grands enjeux esthétiques et théoriques de la musique spectrale inspirés par les nouvelles connaissances scientifiques (acoustique, psychoacoustique, cognition musicale, théorie du chaos, etc.) et les nouvelles possibilités technologiques (sonographe, lutherie électronique et informatique musicale). Après avoir présenté les conditions d'émergence de la musique spectrale (convergence entre les avancées scientifiques et les évolutions esthétiques, naissance de l'Itinéraire, etc.), le cours abordera les quatre thèmes suivants : 1) spectre, synthèse et traitement du son comme modèles compositionnels, 2) sons paradoxaux, anamorphoses et illusions auditives pour transcender la nature 3) rugosité et inharmonicité ou le nouveau paradigme de la dissonance, 4) écriture du temps entre ordre et chaos, perception de la forme entre rappel en mémoire et anticipation.

Indications bibliographiques :

- ALBERA Philippe, « Modernité I : Le matériau sonore » et « Modernité II : La forme musicale », in Jean-Jacques Nattiez (éd.), *Musiques, une encyclopédie du XXe siècle*, vol. 1, Actes Sud/Cité de la Musique, 2003, p. 213-263.
- ALLA Thierry et CASTANET Pierre Albert, *Tristan Murail, la couleur sonore*, Paris, Michel de Maule, 2008.
- BAILLET Jérôme, *Gérard Grisey, fondements d'une écriture*, Paris, L'Harmattan/L'Itinéraire, 2000.
- BARRIERE Jean-Baptiste (Ed.), *Le timbre métaphore pour la composition*, Paris, IRCAM/Christian Bourgois Editeur, 1991.
- BATTIER Marc, « Science et technologie comme sources d'inspiration », in Jean-Jacques Nattiez (éd.), *Musiques, une encyclopédie du XXe siècle*, vol. 1, Actes Sud/Cité de la Musique, 2003, p. 512-532.
- COHEN-LEVINAS Danielle (éd.), *Vingt-cinq ans de création musicale contemporaine : L'Itinéraire en temps réel*, Paris, L'Itinéraire/L'Harmattan, 1998.
- Contemporary Music Review*, Vol. 19, n°2 et 3, 2000.
- DELIEGE Célestin, *Cinquante ans de modernité musicale : de Darmstadt à l'IRCAM*, Sprimont, Pierre Margada Editeur, 2003.

- DUFORT Hugues et Fauquet Jean-Marie (éds.), *La musique depuis 1945, Matériau, esthétique et perception*, H. Sprimont (Belgique), Pierre Margada Editeur, 1996.
- DUFORT Hugues, *Musique, pouvoir, écriture*, Paris, Christian Bourgois Editeur, 1991.
- GARANT Dominic, *Tristan Murail : une expression musicale modélisée*, Paris, L'Harmattan, 2001.
- GRISEY Gérard, *Écrits ou l'invention de la musique spectrale*, Edition établie par Guy Lelong, avec la collaboration d'Anne-Marie Reby, s.l., Editions MF, 2008.
- HERVE Jean-Luc, *Dans le vertige de la durée. Vortex Temporum de Gérard Grisey*, Paris, L'Harmattan, 2003.
- HUMBERTCLAUDE Éric, *La transcription dans Boulez et Murail*, Paris, L'Harmattan, 1999.
- Jean-Claude Risset, *Portraits polychromes*, Paris : Institut National de l'Audiotvisuel, 2008.
- John Chowning, *Portraits polychromes*, Paris : Institut National de l'Audiotvisuel, 2007.
- LALITTE Philippe, « Apports et influences des notions psychoacoustiques », in Nicolas Donin et Laurent Feneayrou (éds.), *Théories de la composition musicale au XXe siècle*, Lyon, Symétrie, 2 t., à paraître en 2010.
- LALITTE Philippe, « *Densité 21,5*, un condensé d'harmonie-timbre », dans T. Horodyski et P. Lalitte (éds.), *Varèse : du son organisé aux arts audio*, Actes des journées Varèse, 30 et 31 mars 2006, Université Paris 8, Paris, L'Harmattan, 2008, p. 245-273.
- LALITTE Philippe, « Son organisé et spéculation sur les distances chez Varèse », *Cahiers de la Société Québécoise de Recherche Musicale*, Vol. 9, n°1-2, 2007, p. 125-139.
- LALITTE Philippe, « Le spectre d'une voix, analyse de *L'esprit des dunes* de Tristan Murail », dans Peter Szendy (éd.), *Tristan Murail*, Les cahiers de l'Ircam, Paris, L'Harmattan/Ircam-Centre Georges Pompidou, 2002, p. 59-102.
- MCADAMS, Stephen et DELIEGE, Irène (éds.), *La musique et les sciences cognitives*, Liège/Bruxelles : Pierre Margada Éditeur, 1989.
- MURAIL Tristan, *Modèles & artifices*, Textes réunis par Pierre Michel, Strasbourg, Presses Universitaires de Strasbourg, 2004.
- ORCALLI Angelo, *Fenomenologia della musica sperimentale*, Sonus, Edizioni Musicali, Potenza, 1993.
- PRESSNITZER Daniel, MCADAMS Stephen, WINSBERG Suzanne et FINEBERG Joshua, « Perception of musical tension for nontonal orchestral timbres and its relation to psychoacoustic roughness », *Perception & Psychophysics*, Vol. 62, n°1, 2000, p. 66-80.
- PRESSNITZER, Daniel et MCADAMS, Stephen, « Acoustics, psychoacoustics, and spectral music », *Contemporary Music Review*, 101 (1998), p. 2.
- SHEPARD Roger, « Stream Segregation and Ambiguity in Audition », in COOK, Perry R. (éd.), *Music, Cognition and Computerized Sound, An introduction to Psychoacoustics*, Cambridge (Mass.) : MIT Press, 1999.
- TENNEY, James, *A History of Consonance and Dissonance*, New York : Excelsior Music Publishing Compagny, 1988.
- TERHARDT, Ernst, « The concept of Musical Consonance : A Link between Music and Psychoacoustics », *Music Perception*, Vol. 1, n°3, 1984, p. 276-295.
- Tristan Murail Modèles et artifices*, Textes réunis par Pierre Michel, Strasbourg : Presses Universitaires de Strasbourg, 2004.
- VEITL Anne, *La chute des notes. Quand Jean-Claude Risset métamorphosait l'acoustique et la musique (1961-1971)*, e-Book, www.tscimuse.org.

Notice biographique

Philippe Lalitte est Maître de conférences à l'Université de Bourgogne et enseigne également à la Cité de la musique. Il est chercheur permanent au Centre Georges Chevrier (CNRS UMR 5605) et chercheur associé au Laboratoire d'étude de l'apprentissage et du développement (LEAD CNRS UMR 5022). Ses recherches portent sur l'écriture et la perception des formes, les relations entre science, technologie et composition et sur l'analyse musicale assistée par ordinateur. Il a été co-fondateur du festival de musique contemporaine Why Note en Bourgogne.

Microtonalités (Alain Bancquart)

1/ Historique rapide :

Les nouvelles échelles de hauteurs comme moyen de sortir définitivement du monde tonal. Nécessité de découvrir de nouvelles échelles de temps. Les précurseurs :

- **Ivan Wyschnegradsky** (1893-1979). Naissance de l'idée micro-tonale. Théorie de la pansonorité. Idée des micro-intervalles rythmiques
- **Julian Carillo** (1875-1965). Exploration des densités de 12 à 96 sons par octaves, création d'instruments microtonaux.
- **Aloïs Haba** (1893-1973). Tentative de composition en micro-intervalles de musique post-romantique.

Exemples : Wyschnegradsky, *Étude sur le carré magique sonore-Trio à cordes*

2/ **Alain Bancquart** : quarante années de travail sur les micro-intervalles, association des espaces micro-intervallaires et du temps correspondant. Réflexion sur la forme induite par l'espace-temps micro-intervallaire.

Exemples : *Sonate pour piano n°1*, *Solitude du Minotaure*, extrait de *Amour grand terrible champs critique*.

3/ **La Boston microtonal society**. Les douzièmes de ton, ou densité 72.

Exemple : Julia Wertz, *But also nowhere*, poèmes de E. E. Cummings.

4/ **Le présent et l'avenir** : Laurent Martin, Stéphane de Gérando, Franck Yeznikian, Karim Haddad.

Exemple ; Karim Haddad, *Something always remains*

Indications bibliographiques :

Ivan Wyschnegradsky :

- 1- La revue musicale, double numéro 290-291
Nicolas Obouhov- l'harmonie totale
Ivan Wychnegradsky- l'ultra chromatisme et les espaces non octavians
Numéro spécial publié sous la direction de Claude Ballif, 1972
- 2- Ivan Wychnegradsky. Une philosophie dialectique de l'art musical- La loi de la pansonorité, version 1936- Texte inédit, édité et annoté par Franck Jedrzejewski. l'Harmattan, 2005
- 3- Ivan Wychnegradsky. La loi de la pansonorité. Préface de Pascale Criton. Texte établi et annoté par Franck Jedrzejewski avec la collaboration de Pascale Criton. Postface de Franck Jedrzejewski. Éditions Contrechamps, 1996.

Alain Bancquart :

1- Les cahiers du CIREM.

Alain Bancquart, numéro double 28-29. Publications de l'Université de Tours, 1994.

2- Musique, habiter le temps. Préface de Franck Yeznikian. Éditions Symétrie, 2002

Notice biographique :

Epoux depuis 1955 de Marie-Claire Bancquart, Professeur à la Sorbonne, poète, écrivain, critique littéraire. Après des études au Conservatoire National Supérieur de Paris (Violon, Alto, Musique de chambre, contrepunt, fugue, composition), Alain Bancquart devient troisième Alto solo à l'Orchestre National de France. Il occupera ce poste jusqu'en 1973. Il devient alors Directeur musical des Orchestres de régions de l'O.R.T.F. En 1976-1977, il est directeur musical de l'Orchestre National de France. Fin 1977, il devient Inspecteur de la Musique, au Ministère de la Culture. à ce titre, il a suscité la création du Centre de documentation de la musique contemporaine, et la collection Musique française d'aujourd'hui. Parallèlement, il est producteur pour Radio-France de « Perspectives de vingtième siècle ». Cette série de concerts publics, consistant en sept ou huit journées de musique contemporaine par an, lui permettra de découvrir et de faire connaître un grand nombre de compositeurs, et de susciter la création de leurs oeuvres. En 1984, il abandonne son poste au Ministère, et la production de « Perspectives du vingtième siècle », pour devenir Professeur de Composition au Conservatoire National Supérieur de musique de Paris, et pour plusieurs années responsable des Étude d'écriture et de composition. En 1995, il a fait valoir ses droits à la retraite, et se consacre depuis lors uniquement à la composition. Pendant toutes ces années de carrière, Alain Bancquart n'a jamais cessé de composer. En 1967 il a entrepris l'élaboration de systèmes d'écritures en micro-intervalles, qu'il a utilisés et utilise encore avec une grande rigueur.

Parmi ses oeuvres nombreuses (plus de cent) on peut citer: deux trios à cordes; trois sonates pour piano ;cinq quatuors à cordes;un quintette à vent; cinq symphonies pour grand orchestre; des oeuvres concertantes pour violon, violoncelle, harpe, de nombreuses oeuvres pour flûte, deux opéras de chambre; plusieurs oeuvres pour instruments seuls; deux pièces pour trio à cordes et orchestre, plusieurs oeuvres avec voix, principalement sur des textes de Marie-Claire Bancquart dont un cycle de six oeuvres instrumentales et vocales d'une durée de deux heures : *LE LIVRE DU LABYRINTHE* ,dont il a dirigé l'intégrale en Mai 2000 à Radio-France. Un double CD comportant le *Livre du Labyrinthe* a été édité par MODE/records (New-York). *Amour grand terrible champ critique*, pour percussion et bande magnétique, vient de paraître en CD chez Librairie Tschann Musique. Le 2 Mars 2007, son cinquième quatuor à cordes, commande de radio-France, a été créé dans le cadre du Festival Présence 2007, par le quatuor Diotima. Alain Bancquart a reçu le Grand Prix de la S.A.C.E.M. et le Prix National de la Musique

Discographie

Ma manière de chat, Marie-Claire Jamet (harpe). Erato

Thrène I - Thrène II, Trio à cordes de Paris. Sappho 1

Symphonie n° 1, Orchestre National de France, Lief Segerstam (direction). Erato

Duo pour flûte et violoncelle, Pierre-Yves Artaud (flûte), Alain Meunier (violoncelle). Erato

D'une fougère bleue les veines, Ensemble 2e2m, Paul Méfano (direction). CD Musidisc 240092

Épilogue, Jérôme Voisin (clarinette), Pierre Morlet (violoncelle). CD SIMC 01

Étrennes, Catherine Michel (harpe). CD Quantum 6919

Grande Mélodie, Ensemble 2e2m. Paul Méfano (direction). CD Musidisc 240092

Sonate pour flûte seule, Pierre-Yves Artand (flûte). CD 2E2M 1004

Livre du Labyrinthe, Mode Records, 2003

Amour grand terrible champs critique, Percussion et électronique, Roland Auzet-Percussion(s), Inactuelles. 2008

Nouvelles sonorités et formalisation : Iannis Xenakis et sa postérité (Makis Solomos)

Il sera question :

1. Chez Xenakis :

- des nouvelles sonorités, de la pensée en termes de masses et volumes et du devenir de la composition comme composition-du-son ;

- de sa tentative de « formaliser » la musique, notamment eu égard aux choix de cette formalisation ainsi qu'à sa relation au bricolage et aux interventions manuelles ;

2. Dans sa postérité : seront abordés des compositeurs du paradigme granulaire (Horacio Vaggione, Agostino Di Scipio...), paradigme qui entremêle les deux questions précédentes.

Bibliographie (voir à l'adresse www.iannis-xenakis.org pour une bibliographie en ligne exhaustive)

~ Makis Solomos, *Pour une approche historique de l'émergence du phénomène du son*, Thèse de doctorat, Université Paris 4, 1993, 675 p.

~ Makis Solomos, *Iannis Xenakis*, Mercurès, PO Éditions, 1996

~ Makis Solomos, Anastasia Georgaki, Giorgos Zervos (eds.), International Symposium Iannis Xenakis, Athens, May 2005.

Les contributions sont disponibles en pdf à l'adresse : <http://cicm.mshparisnord.org/ColloqueXenakis/>

~ Makis Solomos (éd.), *Espaces composites. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione*, L'Harmattan, 2007.

~ Agostino Di Scipio, « The problem of 2nd-order sonorities in Xenakis' electroacoustic music », *Organised Sound*, 2, pp 165-178, 1997. Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://eamusic.dartmouth.edu/~mcasey/m102/1-Stochastics/DiScipio2ndOrder.pdf>

~ Iannis Xenakis, *Formalized Music: Thought and Mathematics in Composition* (Harmonologia: Studies in Music Theory), Pendragon Press, 1992.

Notice biographique

Né en 1962 à Athènes, Makis Solomos vit en France depuis 1980. Après des études de composition (avec Yoshihisa Taïra et Sergio Ortega), il s'est consacré à la musicologie, qu'il a étudiée à l'Université Paris 4. Membre junior de l'Institut Universitaire de France (2001-2006), il est Professeur à l'université Paul Valéry (Montpellier 3). Ses recherches musicologiques portent sur deux domaines :

1. Recherches sur la musique de Xenakis, dont sont issus : sa thèse de doctorat sur la notion de « sonorité » (*À propos des premières œuvres (1953-69) de Xenakis. Pour une approche historique de l'émergence du phénomène du son*, Université Paris 4, 1993, 675 p.), de nombreux articles et communications qui ont posé de nouvelles questions, les livres *Iannis Xenakis* (Mercurès, P.O. Éditions, 1996, actualisé en 2004) et *Iannis Xenakis. To syban enos idiotypou dimiourgou* (Athènes, éditions Alexandria, 2008) ainsi que de nombreuses conférences dans plusieurs pays. Il a également publié une bibliographie commentée détaillée des écrits de/sur Xenakis, a donné une première édition critique des écrits de Xenakis en grec (*Keimena peri moussikis kai architektonikis*, Athènes, Psychogios, 2001), a co-organisé (avec le Cdmc et Radio-France) en 1998 à Paris le premier colloque international dédié à Xenakis (actes publiés : *Présences de / Presences of Iannis Xenakis*, Paris, Cdmc, 2001) ainsi que le second colloque international *International Symposium Iannis Xenakis* (Athènes, mai 2005). Actuellement, en collaboration avec Benoît Gibson et Sharon Kanach, il prépare une édition critique de l'ensemble des écrits de Xenakis (en neuf volumes).

2. Recherches sur la musique récente, à travers des questions esthétiques allant d'Adorno aux nouvelles technologies en passant par la globalisation, et à travers des questions musicales allant de Wagner à John Zorn en passant par Webern, Varèse, Boulez, Criton, Vaggione, la musique spectrale, les musiques électroniques populaires, etc. Il a publié de nombreux articles, a co-signé (avec Antonia Soulez et Horacio Vaggione) *Formell/Informel : musique-philosophie* (Paris, L'Harmattan, 2003), a dirigé *Musique contemporaine. Positions actuelles en Espagne et en France / Música contemporánea. Posiciones actuales en España y Francia* (avec Jorge Fernández Guerra : *Doce Notas Preliminares* n°1, Madrid, 1997), *Le « Savant » et le « Populaire »* (*Musurgia* vol. IX n°1, 2002), *Espaces composites. Essais sur la musique et la pensée musicale d'Horacio Vaggione* (Paris, L'Harmattan, 2007 ; version anglaise : *Horacio Vaggione : Composition Theory, Contemporary Music Review*, volume 24 parts 4+5, 2005). Il a dirigé plusieurs colloques : *L'espace : musique-philosophie* (Cdmc et Université Paris 4, 1997, avec Jean-Marc Chouvel ; actes : Paris, L'Harmattan, 1998), *La métaphore lumineuse. Xenakis-Grisey* (Cirm, 2001 ; actes : Paris, L'Harmattan, 2003), *Musiques, arts, technologies. Pour une approche critique / Music, arts and technologies. Towards a critical approach / Músicas, artes y tecnologías. Por una aproximación crítica* (Université Montpellier 3 et Barcelone, 2000 ; avec Roberto Barbanti et Carmen Pardo ; actes : Paris, L'Harmattan, 2004), *Musique et globalisation. Perspectives critiques* (Cmc et Cité de la musique, 2008, avec Joëlle Caullier, Jean-Marc Chouvel et Jean-Paul Olive ; actes : à paraître), *Musique et globalisation. Regards croisés sur la musique contemporaine et sur l'ethnomusicologie* (Université Montpellier 3, 2008, avec Jacques Bouët ; actes : à paraître). Il collabore avec l'ensemble Aleph pour le *Forum international des jeunes compositeurs*. Il co-dirige la collection *Musique-philosophie* (éditions L'Harmattan) et a co-fondé (avec Joëlle Caullier, Jean-Marc Chouvel et Jean-Paul Olive) la revue *Filigrane. Musique, esthétique, sciences, société* dont il a co-dirigé le premier numéro (*Musicologies ?*) et dirigé le cinquième (*Musique et globalisation*, 2007) ainsi que le septième (*Musique et bruit*, 2008). Actuellement, il prépare un livre sur l'émergence du son, *De la musique au son. Notes pour une histoire plurielle de la musique du 20^e siècle* et organise le colloque *Musique et globalisation*.

Musique algorithmique (Moreno Andreatta)

Nous proposons une lecture de l'histoire de la musique algorithmique privilégiant les tentatives de la part des compositeurs du XX^e siècle d'inscrire cette catégorie à l'intérieur d'une réflexion plus générale touchant aux rapports entre l'ordinateur et une démarche de formalisation et modélisation en théorie et composition musicales. Après un court survol historique sur la naissance de la musique algorithmique dans la deuxième moitié du XX^e siècle, et sur le rôle joué par la théorie mathématique de l'information dans l'émergence d'une approche computationnelle en composition et analyses musicales via l'ordinateur, nous allons nous concentrer sur trois figures majeures de la musique algorithmique en France : Michel Philippot, Pierre Barbaud et André Riotte. L'originalité des approches proposées par ces trois compositeurs/théoriciens réside, à notre avis, dans le fait d'avoir insisté sur l'utilité d'une articulation féconde entre plusieurs paradigmes en informatique musicale et des démarches issues des mathématiques abstraites et avoir ainsi proposé des outils généraux pour l'étude des fondements théoriques de la musique.

Indications bibliographiques :

- ~ Carlos AGON, Gérard ASSAYAG, Jean BRESSON, *The OM Composer's Book* (volumes 1 et 2), Collection « Musique/Sciences », Ircam-Delatour, 2007 et 2008.
- ~ Charles AMES, « Automated Composition in Retrospect: 1956-86 », *Leonardo Music Journal*, Vol. 20, n° 2 (1987), p. 169-185.
- ~ Moreno ANDREATTA, « Musique algorithmique », In N. Donin and L. Feneyrou (eds.), *Théorie de la composition musicale au XXe siècle, Symétrie, 2009* (une version « draft » de cet article sera mis à disposition des étudiants)
- ~ Gérard ASSAYAG, « La musique, le nombre, l'ordinateur », texte inédit, disponible à l'adresse : <http://recherche.ircam.fr/equipes/repmus/RMPapers/NumeroMusica98/>
- ~ Karlheinz ESSL, « Algorithmic composition », dans *The Cambridge Companion to Electronic Music*, Nick Collins et Julio d'Escrivà eds., Cambridge University Press, 2007, p. 107-125.
- ~ Lejaren HILLER, « Music Composed with Computers—A Historical Survey », chapitre 4 dans *The Computer and Music*, Harry LINCOLN (éd.), Ithaca, NY : Cornell University Press, 1970, p. 42-96.
- ~ Gareth LOY, « Composing with Computers - a Survey », in *Current Directions in Computer Music Research*, Max. Mathews et John Pierce (éds), MIT Press Cambridge, MA, USA, 1989, p. 291-396.
- ~ André RIOTTE ,et Marcel MESNAGE, *Formalismes et modèles musicaux*, Collection « Musique/Sciences », Sampzon : Ircam-Delatour France, 2006.

Notice biographique :

Diplômé en mathématiques à l'Université de Pavie et en piano au Conservatoire de Novara (Italie), Moreno Andreatta est Docteur en musicologie computationnelle avec une thèse sur les méthodes algébriques en musique et musicologie du XX^e siècle. Depuis 2001, il coordonne avec Carlos Agon le Séminaire MaMuX de l'Ircam (Mathématiques/Musique et relations avec d'autres disciplines) et co-organise (avec François Nicolas et Charles Alunni) le Séminaire "Musique et Mathématiques" de l'École normale supérieure. Membre fondateur du *Journal of Mathematics and Music* (Taylor&Francis), il est co-directeur de la Collection « Musique/Sciences » (IRCAM/DELATOUR France) et de la collection « Computational Music Science » chez Springer.

Descriptifs des cours de l'UE CMC

Introduction à la musique et aux technologies au XX^e siècle (Mikhail Malt)

Ce cours propose une vue d'ensemble des grands enjeux liés à l'utilisation des diverses technologies en musique (composition, interprétation et étude de la musique) avec un intérêt particulier sur les rapports entre recherche, création et développements technologiques.

Bibliographie

- ~ Marc BATTIER, « Science et technologie comme sources d'inspiration » in *Musiques. Une encyclopédie pour le XXI^e siècle*, vol. 1, Actes Sud/Cité de la Musique, Paris, 2003, 512-532.
- ~ Marc BATTIER, « Laboratoires », » in *Musiques. Une encyclopédie pour le XXI^e siècle*, vol. 1, Actes Sud/Cité de la Musique, Paris, 2003, p. 558-574.
- ~ Marc BATTIER, « De la machine à l'oreille. Le paradoxe de la musique concrète », in *Du sonore au musical. Cinquante années de recherches concrètes (1948-1998)*, L'Harmattan, Paris, 2001, p. 67-75.
- ~ Marc BATTIER, « Entre l'idée et l'œuvre : parcours de l'informatique musicale », in *Esthétique des arts médiatiques*, vol. 1, Presses de l'Université du Québec, Sainte-Foy, 1995, p. 319-335. (<http://www.ars-sonora.org/html/numeros/numero01/01b.htm>)
- ~ Pierre BOULEZ, Andrew GERZSO, « Computers in Music », *Scientific American*, vol. 258, n° 4, avril 1988. (<http://articles.ircam.fr/textes/Boulez88c/>)
- ~ Joel CHADABE, « The History of Electronic Music as a Reflection of Structural Paradigms », in *Leonardo Music Journal*, vol. 6, MIT Press, Cambridge, MA, 1996 41-44.
- ~ Joel CHADABE, *Electric sound. The Past and promise of electronic music*, Prentice Hall, Upper Saddle River (NJ), 1997.
- ~ Agostino DI SCIPIO, « Tecnologia dell'esperienza musicale nel Novecento (The technology of musical experience in the 20th century) », in *Rivista Italiana di Musicologia. Le discipline musicologiche: prospettive di fine secolo*, n° XXXV, 1-2, Leo S. Olsckhi (bilingual edition), Firenze, 2002.
- ~ Martin LALIBERTE, « Problématique générale des outils dans l'histoire de l'électroacoustique », in *Du sonore au musical. Cinquante années de recherches concrètes (1948-1998)*, L'Harmattan, Paris, 2001, p. 33-54.
- ~ Max MATHEWS (avec la collaboration de J.E. Miller, F. R. Moore, J. R. Pierce et J.-C. Risset), *The Technology of Computer Music*, The MIT Press, Cambridge, (Mass.), 1969.
- ~ F. Richard MOORE, « A Technological Approach to Music », in Paynter, J. et al. (eds.) *Companion to Contemporary Musical Thought*, vol. 1, Routledge, London, 1992, p. 329-354.
- ~ John PIERCE, *Le Son musical. Musique, acoustique et informatique*, traduit par Françoise Berquier, Pour la science, Paris, 1983. (Avec disque compact d'exemples sonores).
- ~ Jean-Claude RISSET, « Le compositeur et ses machines. De la recherche musicale », in *Esprit*, n° 99, Le Seuil, Paris, 1985, p. 59-76.

Introduction à la CAO (Mikhail Malt)

L'aide à composition, ou plus précisément l'écriture assistée par ordinateur (l'EAO), est une discipline assez récente et qui a vu le jour dans les années 1950-60, principalement sous les expériences pionnières d'Hiller (*Suite Illiac*, 1956) et de Xenakis (dès la formalisation d'Achorripsis, 1956-57, jusqu'aux pièces « ST », 1962, qui ont été calculées par ordinateur). Actuellement, avec l'utilisation de l'ordinateur, le compositeur est invité, de plus en plus, à expliciter et à formaliser sa pensée. La formalisation, qui était jusqu'il y a quelque temps un choix esthétique, ou personnel, est désormais, pour le compositeur qui désire d'utiliser l'outil informatique, un besoin et même un impératif. Dans ce cours, nous nous proposerons d'étudier comment les idées de modèle et de formalisation font partie de ce que nous appelons le métier de compositeur et de comment les créateurs intègrent cette discipline dans leur travail.

Bibliographie

- ~ Carlos AGON, Gérard ASSAYAG, Jean BRESSON, *The OM Composer's Book* (volumes 1 et 2), Collection « Musique/Sciences », Ircam-Delatour, 2007 et 2008.
- ~ Carlos Augusto AGON, *OpenMusic : Un langage visuel pour la composition musicale assistée par ordinateur*, thèse de doctorat, Paris VIII. (1998).
- ~ Gérard ASSAYAG, « Cao: vers la partition potentielle », in *Les Cahiers de l'Ircam 1(3), La composition assistée par ordinateur*, Juin 1993, pp. 13 - 41.
- ~ Jean Baptiste BARRIERE, « Devenir de l'écriture musicale assistée par ordinateur: formalismes, formes, aides à la composition », in *Revue d'analyse musicale*, 3^{ème} trimestre, Paris, 1990, p. 52 - 68.
- ~ James Matthew BOHN, *Lejaren Hiller and four of his early works involving technology, and the machines used in their creation*, DMA thesis, University of Illinois, 1996.
- ~ Pierre BOULEZ, Paul GREUSSAY, « ET LA MUSIQUE, entretien avec Philippe Manoury », in *TRAVERSES*, 44-45, Machines Virtuelles, pp. 129 -137.

- ~ Pierre BOULEZ, « L'écriture du Musicien: Le Regard du Sourd ? », in *Critique* n° 408, Mai, Ed. du Minuit, Paris, 1981, p.443-464.
- ~ Hugues DUFOURT, « L'artifice de l'écriture », in *Critique* n° 408, Ed. du Minuit, Paris, 1981, p. 472.
- ~ Françoise ESCAL, *Le Compositeur et ses Modèles*, PUF, Paris, 1984.
- ~ Otto LASKE, « Composition Theory in Koenig's Project One and Project Two », in *Computer Music Journal*, vol. 5, n° 4, pp. 54 - 65, MIT-Press, 1981.
- ~ Mikael LAURSON, « Patchwork: A Visual Programming Language and some musical Applications », in *Studia Musica*, n° 6, Sibelius Academy, Helsinki, 1996.
- ~ Pierre Levy, *La Machine Univers*, Editions la Découverte, Paris, France, 1987.
- ~ Mikhaïl MALT, « Brian Ferneyhough et l'aide informatique à l'écriture », *Cahiers de l'Ircam Compositeurs d'aujourd'hui – Brian Ferneyhough*, textes réunis par Peter Szendy, n° 11, Ircam, L'harmattan, Paris 1999, p. 61-106.
- ~ Mikhaïl MALT, *Les Mathématiques et la Composition Assistée par Ordinateur (Concepts, Outils et Modèles)*, thèse de doctorat, EHESS – Ecole des hautes études en sciences sociales, Paris, 2000.
- ~ Alexander MIHALIC, *Modèles et données extra musicales : étude de leur incidence dans le processus compositionnel*, Thèse de doctorat sous la direction de M. Horacio Vaggione, Paris VIII, Paris, 2000.
- ~ Tristan MURAL, « Questions de cible » in *Entretiens* n° 8, Paris, 1989, pp. 157-158.
- ~ Tristan MURAL, « Spectres et lutins », in *L'Ircam: Une pensée Musicale*, Éditions des archives contemporaines, Paris, 1984, p. 167-181.
- ~ Laurent POTTIER (Editor), *Le calcul de la Musique*, Collection «Musique et Musicologie», PU Saint-Etienne, 2009.
- ~ Jean Claude RISSET, « Musique, calcul secret? », in *Critique* n°359, Paris, 1977, p.414 – 429.
- ~ Iannis XENAKIS, *Musiques Formelles*, Paris, Stock, 1981.

L'interprète aujourd'hui (Benny Sluchin, trombone)

Ouvertures à beaucoup de musiques, travail avec des compositeurs et les technologies, recherches diverses (en acoustique, informatique, musicologie...) et activités en pédagogie sont quelques parties qui s'ajoutent au métier du musicien aujourd'hui. Mon expérience allant de l'orchestre symphonique et le répertoire traditionnel vers l'instrument soliste et ses œuvres actuelles me permet d'exposer un profil de l'interprète aujourd'hui.

Notice biographique

Il effectue ses études musicales au Conservatoire de Tel Aviv, sa ville natale, et à l'Académie de musique de Jérusalem. Parallèlement aux cours de trombone, il étudie les mathématiques et la philosophie à l'Université de Tel Aviv et obtient un "Master of Science" avec mention.

Il joue d'abord à l'Orchestre Philharmonique d'Israël pendant deux ans avant d'occuper, pendant quatre ans, le poste de co-soliste à l'Orchestre Symphonique de Jérusalem (Orchestre de la Radio). Une bourse du gouvernement allemand le mène à Cologne où il travaille avec Vinko Globokar et obtient son diplôme d'artiste avec mention.

Depuis 1976 il fait partie de l'Ensemble Intercontemporain, y joue les œuvres les plus représentatives du répertoire contemporain et participe à de nombreuses créations de pièces solistes (Iannis Xenakis, Vinko Globokar, Gérard Grisey, Pascal Dusapin, Frédéric Martin, Elliott Carter, Luca Francesconi, Marco Stroppa, James Wood...).

Parallèlement, il prend part aux recherches acoustiques de l'Ircam (Institut de Recherche et de Coordination Acoustique/Musique) et achève une thèse de Doctorat en mathématiques. Il est l'auteur de plusieurs articles et ouvrages pédagogiques, notamment *Contemporary Trombone Excerpts* et *Jeu et chant simultanés sur les cuivres* (Éditions Musicales Européennes), pour lesquels il a reçu le prix de la Sacem 1996 de la réalisation pédagogique. En 2001, il publie avec Raymond Lapie *Le trombone à travers les âges* (Büchert Chastel).

Professeur au Conservatoire de Levallois et enseignant au Conservatoire de Paris (Notation musicale assistée par ordinateur), Benny Sluchin donne des master classes et des conférences dans le monde entier.

Parmi ses enregistrements : *Le Trombone Contemporain*, *French Bel canto Trombone* (Musidisc), *Keren* de Iannis Xenakis (Erato), *Sequenze* de Luciano Berio (DGG), *Animus* de Luca Francesconi (Kairos).

Les compositeurs et l'informatique musicale

Descriptif du cours de Jean Claude Risset

- Synthèse sonore et problèmes psychoacoustiques : simulacres, illusions, perception du son musical. Ressources musicales spécifiques de la synthèse, à propos des œuvres de synthèse *Little Boy* (1968), *Mutations* (1969)
- Traitement numérique du son. Utilisation de l'analyse-synthèse pour réaliser des transformations sonores intimes et des hybridations. Mariage musique concrète/électronique dans *Sud* (1984)
- Musiques mixtes : rencontres du 3e type (Dialogues, Passages, Voilements)
- Interaction temps réel sur le piano acoustique Disklavier (avec démonstration sur Disklavier).

Références bibliographiques

Base de données "Brahms" de l'IRCAM : Jean-Claude Risset" (fiche hypertexte réalisée par Vincent Tiffon) : <http://brahms.ircam.fr/index.php?id=2734>

Colloque sur la complexité musicale organisé par N. Darbon en l'honneur d'Egar Morin et Jean-Claude Risset, 2008.

Programme : <http://complexitemusicale.site.voila.fr>

Enregistrements audio et vidéo disponibles à l'adresse :

http://www.cdmc.asso.fr/fr/ressources/conferences/enregistrements/musique_complexite

Site de Jean-Claude Risset en cours de construction (consultable partiellement) : <http://www.cdemusic.org/artists/risset.html>

Jean-Claude Risset (biographie, catalogue, écrits, recherches, musiques avec électronique, discographie) par Laurent Pottier <http://www.olats.org> (Rubrique "pionniers et précurseurs")

Ouvrage monographique

A. Veitl (2008) *La chute des notes. Quand Jean-Claude Risset métamorphosait l'acoustique et la musique (1961-1971)*.

Texte disponible en ligne à l'adresse : <http://www.tscimuse.org> et <http://composers21.com/compdocs/rissetjc.htm>

RAPPELS HISTORIQUES: SCIENCE ET MUSIQUE. MUSIQUES EXPERIMENTALES ET RECHERCHE MUSICALE AU XXe SIECLE

SCIENCE ET MUSIQUE

Pythagore/ Aristoxène/ Orgue (machine, touche, clavier, synthèse additive)/ Automates musicaux Notation, transformations/ Galilée / Farey / Schenker/ de Forest/ Musique-informatique: IA, programmes modulaires, interaction homme-machine, réalités virtuelles/ Ecoute-synthèse-perception

Quadrivium: Arithmétique, Musique, Géométrie, Astronomie

Fin du XIXe siècle: enregistrement/téléphone: "révolution électrique" (Dufourt). Electrotechnique, électronique, ordinateur, world-wide-web.

Références

Musique, théorie. In Harmoniques, n° 8/9 (1991). C. Bourgois/IRCAM, Paris.

Interface, vol. 21 n° 1 (1992). Comptes rendus d'un colloque sur la créativité musicale à l'aube du XXI^e siècle.

Quadrivium/Musique et sciences. Institut de Pédagogie Musicale et Chorégraphique, La Villette 1992.

Revue Autrement, n° 158 (Paris, octobre 1995): Chercheurs ou artistes. Sous la direction de Monique Sicard, avec H. Dufourt, J.M. Lévy-Leblond, A. Douady, J. D. Vincent, I. Xenakis, P. Kowalski, J.C. Risset.

Musique et médiations (sous la direction de H. Dufourt & J.M. Fauquet). (Klincksieck, Paris 1994). H. Dufourt: musique et principes de la pensée moderne: des espaces plastique et théorique à l'espace sonore.

P. Barbaud (1968). La musique, discipline scientifique. Dunod, Paris.

A. Bregman (1990). Auditory scene analysis: the perceptual organization of sound. M.I.T. Press, Cambridge, Mass.

D. Deutsch, editor. The Psychology of music. Academic Press, 1982 (nouvelle édition à paraître en 1998).

H. Dufourt (1991). Musique, pouvoir, écriture. C. Bourgois, Paris.

R. Francès. La perception de la musique. Vrin, Paris, 1966.

D.E. Hall (1980). Musical acoustics. Wadsworth, Belmont, Calif.

S. Handel (1989). Listening: an introduction to the perception of auditory events. M.I.T. Press, Cambridge, Mass.

F.V. Hunt (1978/1992). Origins in Acoustics. Acoustical Society of America, Woodbury, N.Y.

E. Leipp (1971/1984). Acoustique et musique. Masson, Paris.

S. McAdams & I. Deliège, ed. (1989). La musique et les sciences cognitives. Mardaga, Liège.

J. Mandelbrot (1991). Les cheveux de la réalité. Alliage, Nice.

J.R. Pierce (1983). The science of musical sound (avec 1 disque d'exemples sonores). Scientific American Library. (Traduction française (1984): Le son musical. Pour la Science).

R. Plomp (1976). Aspects of tone sensation. Academic Press, New York.

A. Zenatti, ed. (1994). Psychologie de la musique. PUF, Paris.

MUSIQUES EXPERIMENTALES AU XXe SIECLE

Cahill/ Varèse

Instruments électroniques: Theremin, Martenot

Expériences: Ruttman, Cholpo, Mc Laren, Cage, Percy Grainger ...

Musique concrète

Musique électronique

Music for tape/ Musique électroacoustique
Computer music

International Electroacoustic Music Archive (IDEAMA). Zentrum für Kunst und Medien Technologie, Ritterstrasse 42, 7500 Karlsruhe, Allemagne.

Discographie

Varèse, Schaeffer, Henry, Stockhausen, Berio, Ferrari, Bayle, Parmeggiani, Xenakis, Ussachevsky, Koenig, Ligeti, Hiller, Chowning, Risset, Murail, Dufourt, Manoury, Harvey, Yuasa, Smalley, Bodin, Bennett, Stroppa, Saariaho ...

Références (par ordre chronologique)

- P.Schaeffer (1952). A la recherche d'une musique concrète. Ed. du Seuil, Paris.
- Die Reihe, n° 1 (1955/1965). Electronic music. Universal Edition (Wien)/ Th. Presser (Bryn Mawr, Pennsylvania).
- A. Moles (1960). Les musiques expérimentales. Ed. du cercle d'art contemporain, Genève.
- I. Xenakis (1963). Musiques formelles. Revue musicale, Ed. Albert Richard, Paris. (Traduction augmentée: Formalized music. University of Indiana Press, Bloomington, Indiana, 1971).
- P. Schaeffer (1967/1973). La musique concrète. PUF "Que sais-je?", Paris.
- H. Davies, editor (1968). Répertoire international des musiques électroacoustiques. GRM & Independent Music Center (distribution M.I.T. Press).
- M. Chion, G. Reibel (1976). Les musiques électroacoustiques. INA/Edisud.
- D. & J.Y. Bosseur (1986). Révolutions musicales. Minerve, Paris.
- M. Chion (1982). La musique électroacoustique. PUF "Que sais-je?", Paris.
- E. Varèse. Ecrits (réunis par Louise Hirbour, 1983). C. Bourgois, Paris.
- C. Dodge & T. A. Jerse (1983). Computer music - synthesis, composition, and performance. Schirmer, New York.
- T.B. Holmes (1985). Electronic and experimental music. Charles Scribner's sons, New York.
- C. Roads, editor (1985). Composers and the computer. M.I.T. Press, Cambridge, Mass.
- Nuova Atlantide - Il continente della musica elettronica 1900-1986 (avec deux cassettes d'oeuvres musicales). Biennale di Venezia, 1986.
- H.U. Humpert (1987). Elektronische Musik. Schott, Mainz.
- Contrechamps n° 11 (1990). Musiques électroniques. Genève.
- H. Dufourt (1991). Musique, pouvoir, écriture. C. Bourgois, Paris.
- J.Y. Bosseur (1992). Vocabulaire de la musique contemporaine. Minerve, Paris.
- J.N. von der Weid (1992). La musique du XXe siècle. Hachette.
- F. Bayle (1993). Musique acousmatique: propositions... ..positions. INA-GRM/Buchet-Chastel, Paris.
- M. Laliberté (1994). Un principe de la musique électro-acoustique et informatique et son incidence sur la composition musicale. Thèse de musique et musicologie du XXème siècle, EHESS, Paris.
- L. Rondeleux (1995). Incidences des représentations numériques sur l'évolution du langage musical en France et aux Etats-Unis. Thèse de musique et musicologie du XXème siècle, EHESS, Paris.
- J. Chadabe (1997). Electric sound - the past and promise of electronic music. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- M. Chemillier & F. Pachet, coordonnateurs (1998). Recherches et applications en informatique musicale. Hermès, Paris.
- J.C. Risset. Rapport "Art-Science-Technologie (27 septembre 1998) : rapport de mission commandé le 31 mars 1998 par le Ministre de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, 295 pages (accessible depuis décembre 1998 sur le site web www.education.gouv.fr/rapport/risset/).
- J.C. Risset & D.L. Wessel (1999). Exploration of timbre by analysis and synthesis. In Diana Deutsch, editor, The Psychology of Music (second edition), Academic Press Series in Cognition and Perception, 113-169.
- J.C. Risset (1999). Hauteur, harmonie, timbre, synthèse. In Musique, rationalité, langage - l'harmonie : du monde au matériau (Antonia Soulez, François Schmitz, Jan Sebestik, ed.), L'Harmattan, Paris-Montréal, 153-167.
- J.C. Risset (1999). Nouveaux gestes musicaux: quelques points de repère historiques. In "Les nouveaux gestes de la musique" (sous la direction de Hugues Genevois et Raphaël de Vivo), Editions Parenthèses, 19-33.
- J.C. Risset (1999). Evolution des outils de création sonore. In "Interfaces homme-machine et création musicale" (sous la direction de Hugues Vinet et François Delalande), Hermès Sciences Publications, Paris, 17-36.
- J.C. Risset (1999). Pierre Schaeffer : recherche et création musicales et radiophoniques. In "Oùir, entendre, écouter, comprendre après Schaeffer, Buchet-Chastel/INA, Paris, 153-159.
- J.C. Risset (1999). La portée d'une recherche. Alliage 40 (automne 99), 96-102.
- J.C. Risset (1999). Composing in real-time? (avec 8 mn d'exemples sonores sur disque compact joint à la revue). In "The Aesthetics of Live Electronic Music", Contemporary Music Review 18, Part 3, 31-39.
- J.C. Risset (2000). Round table : reflexions on gestural control in contemporary music. In CD - ROM Marcelo Wanderley & Marc Battier, Trends in gestural control of music, IRCAM, Paris (second edition in 2002).
- J.C. Risset (2000). Perception of Musical Sound : Simulacra and Illusions. In Tsutomu Nakada, ed., Integrated Human Brain Science : Theory, Method, Application (Music). Elsevier, pp. 279-289 (with 20 sound examples on CD attached to the book).
- J.C. Risset (2000). Duo pour un pianiste : Piano-Miroir. Il Particolare, Nice, 3 (2000), 145-156.
- J.C. Risset (2001). Calcolare il suono musicale. In Matematica e cultura 2001, a cura di Michele Emmer, Springer-Verlag, 103-117.
- J.C. Risset (2001). La lutherie entre art, science et technologie. In Un musée aux rayons X: dix ans de recherche au service de la musique. Musée de la musique, Paris, 2001, 11-18.

- J.C. Risset (2001). Musica con il computer : la composizione all'interno del suono. *Musica/Realtà*, 64 (Marzo 2001), 103-122 (traduzione di Luciana Bosio). Egalement publié in "Musica e tecnologia domani" (2003), Libreria Musicale Italiana, 99-119.
- J.C. Risset (2001). Problèmes posés par l'analyse d'oeuvres musicales dont la réalisation fait appel à l'informatique. In *Analyse et création musicale - Actes du Troisième Congrès Européen d'Analyse Musicale*, Montpellier 1985, L'Harmattan, Paris, 131-160.
- J.C. Risset (2002). Musique électroacoustique : un genre musical à la définition technologique. In "Composition et technologie en musique électroacoustique", Actes de l'Académie Internationale de Musique Electroacoustique 2001, Mnémosyme, Bourges (en français, 102-116; en anglais, 117-124).
- C. Deliège (2003). Cinquante ans de modernité musicale : de Darmstadt à l'IRCAM (1024 pages). Mardaga, Bruxelles
- J.J. Nattiez (2003) (ouvrage collectif sous la direction de J.J. Nattiez). *Musiques - une encyclopédie pour le XXIe siècle*. Vol. 1 - Musiques du XXe siècle. Actes Sud / Cité de la Musique, Paris.
- C. Deliège (2003). Cinquante ans de modernité musicale : de Darmstadt à l'IRCAM (1024 pages). Mardaga,
- J.J. Nattiez (2003/2004) (ouvrage collectif sous la direction de J.J. Nattiez). *Musiques - une encyclopédie pour le XXIe siècle*. Vol. 1 - Musiques du XXe siècle. Actes Sud / Cité de la Musique, Paris. Vol. 2 : Les savoirs musicaux (sous la direction de Jean-Jacques Nattiez), Actes Sud/Cité de la Musique, 134-161.
- J.C. Risset (2003). Illusions musicales. In "Les illusions des sens", Dossier spécial, Pour la Science n° 39, avril/juin 2003, 66-73.
- J.C. Risset (2004). Chapitre "Le timbre", in *Encyclopédie "Musiques", 2 : Les savoirs musicaux* (sous la direction de Jean-Jacques Nattiez), Actes Sud/Cité de la Musique, 134-161.
- J.C. Risset (2004). The liberation of sound, art-science, and the digital domain: contacts with Edgard Varèse. Invited paper, *Contemporary Music Review* (London), special issue "Edgard Varèse ... New worlds, 23 n°2, 27-54.
- J.C. Risset (2005). Sur l'impact de l'oeuvre scientifique, technique et musicale de John Chowning. In *John Chowning, Portraits polychromes*, Editions Michel de Maule/Institut National de l'Audiovisuel, Paris 2005, 31-59.
- J.C. Risset (2005). Horacio Vaggione: Towards a Syntax of Sound. *Contemporary Music Review* 24, Parts 4+5, 287-293 (Special issue: Horacio Vaggione: Composition Theory).
- J.C. Risset (2005). Quelques points de vue sur l'invisible. In *Filigrane*, n°2: Traces d'invisible, Editions Delatour France, 89-108.
- J.C. Risset (2007). Max Mathews et l'âge numérique. In *Max Mathews, Portraits polychromes*, 27-60. (Version anglaise: Max Mathews and the digital age, 25-55).
- J.C. Risset (2007). Ecrire la voix chantée aujourd'hui (entretien avec Christian Flavigny et Christophe Ferveur). In *La voix* (ouvrage collectif), *Champ psychosomatique*, N° 48, L'esprit du temps, 63-72.
- J.C. Risset (2001/2008). Synthèse et traitement des sons : la composition de Sud. In J.C. Risset, *Portraits polychromes*, Institut National de l'Audiovisuel, Paris 2007, 91-100 (avec des articles sur J.C. Risset de P.A. Castanet, O. Meston, F. Lévy, D. Teruggi, P. Couprie).
- J.C. Risset (2008). Varèse et la révolution électrique : de l'électrotechnique au son numérique. In "Edgard Varèse : du son organisé aux arts audio" (sous la direction de Thimothée Horodyski et Philippe Lalitte), L'Harmattan, Paris, pp. 27-38.
- J.C. Risset (2008). Pierre Schaeffer et l'ordinateur. In "Pierre Schaeffer", *Portraits polychromes* n° 13, INA, Paris, pp. 45-56.

Hypermusic Prologue, un opéra projectif issu de la collaboration entre une physicienne et un compositeur (Hèctor Parra)

Descriptif du cours :

On accepte généralement l'idée selon laquelle la création artistique et la recherche scientifique partagent des catégories et des schémas de pensée et de valeurs, dans une mesure qui va bien au-delà de ce qu'on pourrait attendre de leurs finalités les plus immédiates : le loisir et la production. La beauté, l'intuition, l'élégance, le sentiment intime d'une perfection à atteindre sont des valeurs culturelles communes à ces deux domaines rendant possibles une communication vivante et directe entre scientifiques et artistes qui partagent la joie de créer des univers.

Il y a cent ans, la révolution relativiste remplaçait le temps absolu de Newton et son flux universel et uniforme en le convertissant en une quatrième dimension géométrique. Aujourd'hui, les progrès de la physique, tant dans le domaine théorique que dans celui de l'observation, amènent à considérer qu'il peut exister jusqu'à sept dimensions géométriques additionnelles. Le caractère caché ou invisible de ces dimensions est généralement attribué à leur nature hyper-microscopique.

Dans son livre *Warped Passages*, la physicienne Lisa Randall a réussi à transmettre à un large public cet effort pour comprendre la nature d'une réalité ultime dont nous faisons tous partie. Les modèles connus sous le nom de « Modèles I et 2 de Randall-Sundrum » constituent une catégorie spéciale de théorie où c'est le caractère déformé, courbé (*warped*) et non nécessairement à la petite taille qui sont désignés comme étant à l'origine de cette occultation. Ces modèles spécifiques, et tout particulièrement l'image que ces modèles donnent de l'ensemble des interactions fondamentales de la physique, m'ont offert la possibilité de bâtir un espace symbolique d'une très grande richesse, qui peut être utilisé comme cadre pour la composition musicale. Un cadre dans lequel l'instrumentation, l'orchestration, la musique vocale et les techniques électroniques en temps réel peuvent produire et organiser un nouveau type d'expérience acoustique.

A partir d'une proposition du Festival d'opéra de poche de Barcelone en 2005, et grâce à la production de l'Ensemble intercontemporain et de l'Ircam-Centre Pompidou, ainsi qu'avec le soutien de la fondation d'entreprise Hermès, ce projet a

d'abord représenté un défi, puis une grande satisfaction de pouvoir compter sur Lisa Randall comme librettiste et inspiratrice d'un projet aussi excitant de création musicale : l'opéra projectif *Hypermusic Prologue*.

Argument

Hypermusic Prologue résulte d'une collaboration unique entre science, musique et arts plastiques. Aux côtés de Lisa Randall et de l'artiste plasticien Matthew Ritchie et du metteur en scène Paul Desveaux, j'explore la forme « historique » de l'opéra pour générer une expression dramatique du XXI^e siècle.

Le livret de Lisa Randall présente une compositrice-scientifique (la soprano) qui vit une profonde tension entre l'amour qu'elle éprouve pour son compagnon (le baryton) et sa passion, son amour pour la connaissance et sa conviction qu'il existe un monde plus vaste à explorer.

Leur relation connaît un changement lorsque la soprano, après une discussion animée, décide d'entreprendre un hypothétique voyage dans la cinquième dimension déformée du modèle Randall-Sundrum de l'espace-temps. A partir de cet instant, l'espace d'énergie dont la soprano fait l'expérience va dépendre de sa position dans cette nouvelle dimension. Ainsi la soprano et le baryton vont-ils vivre à travers ce voyage des expériences différentes de la réalité : tandis qu'elle se déplace librement dans un hyper-espace à cinq dimensions, lui reste lié à notre espace-temps ordinaire à quatre dimensions.

De cette façon la musique, qui est une forme extrêmement organisée d'énergie acoustique, va nous aider à nous approcher et à jouir de ces mystérieux et fascinants espaces fortement déformés.

Dans cet opéra, le public se verra conduit de l'espace familier et traditionnel à trois dimensions de la salle de concert vers une sensation d'ouverture vers une expérience acoustique nouvelle et inattendue. Comme nous allons le voir, le rythme, les hauteurs, les mélodies, les gestes vocaux, instrumentaux et électroniques sont spécialement sculptés selon un système d'analogies structurelles avec les concepts et les processus physiques à l'œuvre dans le modèle physique spatio-temporel de Lisa Randall. Au cours de ce processus d'écriture, de nouveaux matériaux musicaux apparaissent. Ils sont « unifiés » sous la forme d'une matière sonore hyper-expressive qui accompagne le point culminant du livret. La musique qui donne vie aux contrastes constants de tension rythmique et émotionnelle des dialogues est spécialement conçue pour déformer la perception temporelle du public.

Relations structurelles entre les modèles physiques de Lisa Randall et l'espace-temps scénique et musical de *Hypermusic Prologue*

Dès le départ de ma collaboration avec Lisa à ce projet, le développement du livret s'est accompagné de la création d'un large réseau de connexions sonores structurant le parallélisme entre la musique et son modèle physique, fascinant et suggestif.

Ainsi, les « équivalents musicaux » aux éléments physiques de base, à savoir les paramètres de la dimension musicale se présentent comme suit :

Taille / distance

La taille est représentée par la durée (en secondes) d'une phase musicale. Ici, je ne me préoccupe pas de rythme interne spécifique. La taille physique a son équivalent musical dans la durée des transformations électroniques, principalement ceux qui affectent la dimension temporelle du son (*time-stretch*, *delay*, etc.)

Temps

Le temps physique équivaut ici à la densité rythmique du discours musical. Des rythmes spécifiques construisent le discours tout comme son évolution dans le temps. Il équivaut aussi à la « granularité » des traitements électroniques en temps réel (densité et rythme d'enchaînement de la granulation résultant de différents processus de synthèse granulaire).

Masse

Elle équivaut à l'amplitude et à la richesse spectrale des voix, des instruments et des traitements électroniques. Les sons correspondant à la « *weak brane* » du baryton — c'est-à-dire à notre espace connu — seront moins forts et moins riches, du point de vue spectral, que les sons plus proches de la « *gravity brane* » ou que ceux inclus dans l'espace de la cinquième dimension, puisque que la masse croît de façon exponentielle quand nous nous rapprochons de cette cinquième dimension.

Energie

L'énergie physique équivaut en musique à la dynamique de propulsion du geste musical, autrement dit la vitesse d'évolution du discours (en amplitude et dans le spectre).

Une fois précisées ces dimensions de base dans lesquelles nous allons évoluer acoustiquement, nous allons trouver que le fameux facteur de déformation (le *warp factor*) du modèle de Lisa Randall, qui définit la déformation de cette cinquième dimension, équivaut à l'évolution temporelle de tous ces paramètres, ainsi qu'à la distance séparant les sons vocaux ou instrumentaux originaux de leur traitement électronique en temps réel.

Au centre de l'opéra (plan IV), les deux points de vue opposés de la soprano et du baryton alternent de la façon suivante : lui est ancré dans notre espace-temps, tandis que la soprano explore en toute liberté l'hyper-espace à cinq dimensions. Les paramètres musicaux précédemment définis interagissent sur le plan dynamique tout en dépendant du point de vue que nous offre chacun des deux chanteurs :

Le point de vue du baryton

Il perçoit la voix de la soprano qui s'approche de la *gravity brane* avec des phrases de plus en plus courtes (puisque le temps s'y comprime de façon considérable). Simultanément, comme elle gagne en masse de façon exponentielle, la densité

rythmique augmente, et l'augmentation de l'énergie trouve son parallèle musical dans un réseau de plus en plus dynamique et accentué de crescendos, diminuendos, contrastes d'amplitude, etc. et la vitesse des changements augmente. Un traitement électronique de plus en plus riche, fluide et puissant de la voix de soprano nous donne la sensation qu'elle gagne en énergie et en masse, en même temps qu'elle diminue en taille et que sa temporalité se comprime. Son langage vocal devient de plus en plus expérimental et riche :

Le baryton va avoir la sensation qu'elle est partout, qu'elle l'entoure, mais il ne partage pas le même espace, car sa voix (celle du baryton) n'est pas traitée électroniquement à ce moment-là.

Le point de vue de la soprano

Elle expérimente un paysage sonore nouveau et dynamique. L'électronique transforme en temps réel le son de l'orchestre ainsi que la voix du baryton qui devient progressivement de plus en plus localisée, emprisonnée dans les quatre dimensions connues. En accord avec le confinement statique dans lequel il se trouve, la soprano va le percevoir avec des phrases de plus en plus longues et possédant de moins en moins de densité rythmique (elle a l'impression qu'il vit une dilatation temporelle). Sa baisse d'énergie va se traduire par une perte de couleur vocale (les sons chantés par le baryton contiennent du souffle) et par une simplification électronique de son spectre (à travers des filtres fréquentiels et des processus de synthèse sonore qui le rapprochent de sons sinusoïdaux). Dans le même temps, ces traitements électroniques sont spatialisés afin que les sons apparaissent de plus en plus concentrés en un point unique de l'espace, accentuant ainsi la sensation de confinement. Par ailleurs, l'orchestre, avec sa dynamique fluide et riche, représente pour la soprano l'excitation et la sensation libératrice que lui procure l'exploration de la cinquième dimension. L'orchestre représente alors l'état psychologique aventurier et euphorique de la soprano, tandis que la voix électronique du baryton représente la perception physiologique qu'elle a de lui. L'exposition combinée des aspects physiologiques et psychologiques construisent un nouveau type de tissu dramatico-musical, comme on peut observer dans la figure suivante :

De cette façon, la temporalité tissée par les deux chanteurs au cours des dialogues et par leur relation musicale avec l'orchestre se voit fortement déformée (bien au-delà de la situation de l'opéra classique) et prend rapidement des formes très diverses. A la fin du plan IV, une fois atteint le point culminant du voyage dans la cinquième dimension, la musique nous fait vivre une suite « d'accidents temporels » qui vont accentuer la distance au temps physique et émotionnel qui sépare les deux chanteurs : moments tendus et explosifs où la retenue rythmique (le temps perçu par le public devient de plus en plus lent) est brisée par de puissantes décompressions et de fortes accélérations de la musique.

Ces abîmes nous amènent à un point de non retour où la soprano « découvre », en l'expérimentant avec sa propre voix, un nouveau langage vocal purement musical. Car si les physiciens expérimentent avec des accélérateurs de particules et des radiotélescopes, dans un opéra, le chanteur expérimente avec sa propre voix, qui est son cadre de référence le plus naturel. Il y a là quelque chose d'autoréférentiel, à la manière dont le texte, chez Paul Celan, devient la nature de référence. En tant que représentation vivante de ce que serait une voix multidimensionnelle, j'ai pris comme source d'énergie sonore les différents modes vibratoires des cordes vocales. J'obtiens ainsi deux grands axes d'articulations :

- la phonation : sons avec beaucoup d'air → avec peu d'air → voix pleine, → tendue → voix extrêmement tendue
- mode vibratoire : voix extrêmement relâchée et « fry » → voix légèrement « fry » → voix normale → *falsetto*

Tout de suite après, je module avec l'aide de la langue et des lèvres des séries sonores produites par des sons uniquement gutturaux. J'ai utilisé quatre grandes catégories de modulation consonantiques offrant un filtrage acoustique naturel de la voix : Nasales, latérales, fricatives, occlusives+ plosives.

On voit comment les impulsions initiales des cordes vocales et les filtres consonantiques peuvent ou non partager des rythmes et des dynamiques à l'échelle la plus petite. On aura une plus grande richesse en évoluant avec le plus de fluidité dans les champs de possibilités que nous offrent nos cordes vocales et en ajoutant une plus grande dynamique et une plus grande variabilité des filtres consonantiques. De la sorte, une plasticité sonore inattendue émerge directement de la voix humaine.

Interaction dramatique entre les voix et les instruments : à la recherche d'une nouvelle esthétique sonore

Grâce à une structure complexe des relations entre les sons des instrumentistes et les résultats sonores des traitements électroniques, et grâce à une spatialisation dynamique de ce traitement, l'auditeur est propulsé à l'intérieur d'un espace sonore fortement déformé qui lui fait vivre une expérience psycho-acoustique proche de la découverte d'une nouvelle dimension spatiale. Cette expérience favorise une catharsis musicale propice à une expression dramatique nouvelle, nourrie des idées les plus avancées de la physique du XXI^e siècle.

Dans son ensemble, le spectacle est conçu pour procurer au public une sensation étrange de « perte de la compréhension et du contrôle de sa propre réalité » comparable à une « décharge d'hyper-réalité », une réalité qui n'est pas exactement identique à celle que l'on avait imaginée au départ.

Bibliographie :

- MACHOTKA, Pavel, *Cézanne. Landscape into Art*. Yale University Press – New Haven and London, 1996.
RANDALL, Lisa, *Warped Passages: Unraveling the Mysteries of the Universe's Hidden Dimensions*. Harper Perennial (USA, 2005)
RITCHIE, Matthew: *More Than the Eye* (Klaus Kertess). Rizzoli International Publications (novembre 2008)
ZEKI, Semir, *Inner Vision : An exploration of Art and the Brain*. New York, Oxford University Press, 1999, rev. 2003.

Articles :

USUAL TO PARTICULAR PHONATORY SITUATIONS STUDIED WITH HIGH SPEED VIDEOENDOSCOPY. *Gilles*

Degottex, Erkki Bianco, Xavier Rodet. IRCAM.
Influence de l'expressivité sur le degré d'articulation. *Grégory Beller, IRCAM*
IrcamCorpusExpressivity: Nonverbal Words and Restructurings, *Grégory Beller, Christophe Veaux and Xavier Rodet.*
IRCAM
An Alternative to Compactification, *Lisa Randall, Raman Sundrum. MIT- <http://arxiv.org/abs/hep-th/9906064v1>*
A Large Mass Hierarchy from a Small Extra Dimension, *Lisa Randall, Raman Sundrum. <http://arxiv.org/abs/hep-ph/9905221>*

Notice biographique

Né à Barcelone en 1976, Hèctor Parra enseigne la composition électroacoustique en Espagne, au Conservatoire Supérieur de Musique d'Aragon. Il est également compositeur en résidence à l'Ircam. Il étudie au Conservatoire Supérieur de Barcelone et obtient le Prix d'Honneur en Composition, Piano et Harmonie, et en direction de chœurs. Plus tard, il a travaillé avec Brian Ferneyhough et Jonathan Harvey, ainsi que Michael Jarrell à Genève, et obtient un DEA en sciences et technologie des arts à l'université Paris-8.

Il reçoit des commandes de nombreuses institutions, notamment de l'État français, du Centre Georges Pompidou, du ministère espagnol de la Culture et du gouvernement catalan, de l'Académie des Arts de Berlin et de la Westdeutsche Rundfunk, du Klangforum Wien, de Contrechamps, de l'Orchestre National d'Île-de-France, de la Fondation Caja Madrid, de la Société H. Selmer (Paris)...

Ses œuvres ont été jouées par de nombreux orchestres et ensembles comme l'Ensemble Intercontemporain, le Klangforum Wien, l'Ensemble Recherche, le Quatuor Arditti, Musikfabrik, Brussels Philharmonic, Orchestre Philharmonique de Liège, Orchestre National de Barcelone, Holland Symfonia, Proxima Centauri... On retrouve ses pièces au programme des festivals internationaux de Lucerne, Witten, Warsaw Autumn, Konzerthaus Wien, Avignon, Agora-Ircam, Ars Musica (Bruxelles), Musica (Strasbourg), Opéra de Stuttgart et de Barcelone, Muziekgebouw d'Amsterdam, Auditorio Nacional (Madrid) Philharmonie Luxembourg, Zurich... De nombreux prix lui ont été décernés : Tendencias Prize par le journal espagnol El Mundo en 2009 ; Donald Aird Memorial Composition Prize of San Francisco (États-Unis) et Impuls Graz Composition Prize en 2007 ; en 2005, il reçoit à l'unanimité le prix Tremplin de l'Ircam et de l'Ensemble intercontemporain et obtient, en 2002, le prix de composition du National Institute for Performing Arts and Music d'Espagne.

Ses œuvres sont publiées par Editorial Tritó (Barcelone). En 2008, le label KAIROS édite un CD monographique que lui dédie l'ensemble Recherche.

Autour de la notion d'espace en composition (Georges Bloch)

L'intervention CMC portera sur diverses manières d'aborder la notion d'espace en composition.

Indications bibliographiques :

~ Chadabe *Electric Music*, Prentice Hall 1999
~ Eckhard Kahle, *Validation d'un modèle objectif de la perception de la qualité acoustique dans un ensemble de salles de concerts et d'opéras*, thèse de doctorat, IRCAM, Paris & Laboratoire d'Acoustique du Maine, Le Mans, France, juin 1995.

Notice biographique :

Georges Bloch est compositeur, enseignant et chercheur en informatique musicale, notamment en explorant le paradoxe de l'improvisation composée. Après avoir enseigné à l'université de Strasbourg, il dirige maintenant le département des métiers du son de Conservatoire national supérieur de Paris. Ses œuvres sont jouées en *off off* dans divers pays (France, Pays Bas, Italie, Autriche, USA...).

L'activité des réalisateurs musicaux en relation avec l'informatique musicale et les nouvelles technologies (Gilbert Nouno)

L'intervention CMC portera sur le travail réalisé avec le compositeur Jonathan Harvey autour de la problématique de l'orchestration assistée par ordinateur.

Indications bibliographiques :

~ Grégoire CARPENTIER, *Approche computationnelle de l'orchestration musicale - Optimisation multicritère sous contraintes de combinaisons instrumentales dans de grandes banques de sons*, Ph.D. Thesis, Université de Paris-6, 2008.
~ Gilbert NOUNO, *Suivi de Tempo Appliqué aux Musiques Improvisées. A la recherche du temps perdu ...*, Thèse de doctorat de l'université Paris VI soutenue le 20 Novembre 2008 à l'Ircam.