

## **Anthropologie des connaissances**

Marc CHEMILLIER, Directeur d'études

### **Modélisation des savoirs musicaux relevant de l'oralité**

Cette première année du séminaire a permis d'accueillir des chercheurs ethnomusicologues qui ont marqué le développement de la discipline en France : Gilbert Rouget, Simha Arom et Bernard Lortat-Jacob. Leur présence était liée à la publication en 2008-2009 de travaux sur leur œuvre. D'une part, un dossier de la revue d'analyse musicale *Musimédiane* consacré aux musiques non écrites a présenté deux entretiens, l'un avec Simha Arom à propos du CD-ROM sur les pygmées Aka dont il a été l'un des concepteurs, l'autre avec Bernard Lortat-Jacob sur l'animation multimédia réalisée avec lui sur les polyphonies vocales de Sardaigne. D'autre part, la publication des actes d'un colloque d'analyse musicale a fourni l'occasion d'une synthèse sur la méthode dite paradigmatique. Le premier ethnomusicologue à avoir thématiqué cette technique d'analyse musicale fondée sur la recherche de répétitions est Gilbert Rouget, spécialiste de la musique du vòdoun au Bénin, auteur en 1980 de l'ouvrage *La musique et la transe* et fondateur de la célèbre collection de disques du Musée de l'Homme, institution où il était entré dès 1942 comme assistant d'André Schaeffner. Au cours d'une séance exceptionnelle avec sa participation, le séminaire a porté sur les principes de la méthode paradigmatique et certains problèmes épistémologiques qui se posent quand on essaie de l'automatiser.

Ces interventions rejoignaient la problématique du séminaire qui porte sur la modélisation de savoirs techniques développés dans un contexte sans écriture. Modéliser consiste à étudier les principes de cohérence qui organisent ces savoirs et à en explorer la logique sous-jacente. Mais cette logique est-elle consciente pour les experts locaux détenteurs de ces savoirs ? On s'est efforcé au cours du séminaire d'associer de façon étroite modélisation logique et enquête de terrain sur le contexte social et cognitif selon certains principes méthodologiques exposés dans le livre *Les Mathématiques naturelles* paru chez Odile Jacob en 2007 et sur des sujets variés allant de la musique à d'autres activités comme la divination.

Les recherches sur la divination à Madagascar, menées durant six ans avec le soutien de deux ACI successives (Cognitique en 2001-2003, puis Histoire des savoirs en 2004-2007) ont été prolongées par la mise en ligne été 2008 (<http://ehess.modelisationsavoirs.fr/sikidy>) d'une base de données sur le serveur PRI Sites Web Dynamiques mis en place par Francis Zimmermann. Le visiteur enregistré (il faut un mot de passe pour accéder à la base) peut répliquer lui-même en ligne les calculs des devins malgaches à partir des figures que ceux-ci notent dans des carnets et dont on a collecté et numérisé une quantité importante. La question de la croyance en l'efficacité de la divination a été discutée à l'occasion de la lecture d'un ouvrage de Michel Perrin dont un « à propos » doit paraître dans *L'Homme*, et d'une intervention au séminaire Histoire du calcul des probabilités et de la statistique en janvier 2009 à l'invitation de Marc Barbut qui en est l'un des organisateurs.

La partie du séminaire consacrée aux savoirs musicaux était reliée aux recherches menées avec l'IRCAM sur la conception d'un logiciel d'improvisation appelé OMax dont Gérard Assayag est venu exposer les enjeux techniques et esthétiques. Concernant les musiques traditionnelles, Victor Stoichita a présenté des répertoires tsiganes qui révèlent certaines difficultés dans la modélisation des savoirs traditionnels. Il a montré combien les tsiganes sont experts de leur pratique, par exemple lorsqu'ils fredonnent les parties polyphoniques de leurs airs de fanfare, tout en soulignant que leur savoir échappe à une approche rationalisante dans la mesure où les critères servant à identifier les mélodies s'avèrent indécidables. Plusieurs séances ont conduit à s'interroger du point de vue cognitif sur l'écart qui se manifeste dans l'improvisation entre réflexion et action. Si l'on peut dire que l'improvisateur « sait » ce qu'il

fait, il n'en reste pas moins que son action échappe en partie à ce savoir et que, par moments, ce sont ses doigts qui « savent » à sa place. Blandine Bril a apporté un éclairage psychologique en montrant que les causes de l'action ne se réduisent pas à un facteur mental unique. Certes, un tel facteur contrôle les conditions initiales de sa réalisation, mais il est relayé par d'autres processus de type auto-organisationnel qui permettent d'atteindre le but : par exemple dans le mouvement d'un bras qui se relâche, la trajectoire est déterminée non par les muscles seuls, mais par des facteurs extérieurs tels que la gravitation. L'un des aspects fascinants de l'improvisation en jazz est la production du swing, cet état de jubilation qui résulte d'un équilibre particulier obtenu sur le plan rythmique entre tension et détente. Prolongeant le séminaire de Jean Jamin et Patrick Williams (cf. *Annuaire de l'EHESS 2006-2007*, p. 425), nous avons réfléchi avec la participation de Jean Pouchelon aux niveaux de savoir impliqués dans la création du swing depuis la conceptualisation explicite de formules rythmiques jusqu'à des niveaux plus difficilement accessibles de l'ordre de la coordination motrice. Certaines séances du séminaire accueillant des conférenciers invités ont été filmées et sont disponibles en ligne :

<http://ehess.modelisationsavoirs.fr/seminaire>

### **Modèles mathématiques en informatique musicale (MMIM) : combinatoire des mots et langages formels**

Marc Chemillier, directeur d'études

Gérard Assayag, responsable de l'équipe de recherche « Représentation musicales » de l'IRCAM

Ce séminaire porte sur la modélisation mathématique de séquences musicales représentées comme des suites d'événements sonores, c'est-à-dire des *mots* sur un alphabet abstrait. Dans un premier temps, on a rappelé les notions et résultats de base en combinatoire des mots et en théorie des langages formels qui permettent d'étudier ce type d'objet et fournissent un cadre algébrique adéquat avec la structure de monoïde libre. Une partie du séminaire a été consacrée aux applications de ce modèle pour l'analyse des musiques d'Afrique centrale qui sont souvent cycliques et pour lesquelles les concepts de mots périodiques, de classes de conjugaison et de mots de Lyndon s'avèrent féconds. L'autre partie traitait des recherches en cours sur la modélisation de l'improvisation menées avec l'IRCAM au sujet du logiciel OMax. Interviennent dans ce projet les grammaires formelles et les automates finis, notamment un type particulier d'automate appelé oracle des facteurs. Une conférence de Gérard Assayag organisée en commun avec le séminaire précédent a permis d'entendre des expériences récentes de musiciens professionnels interagissant avec OMax.

#### Publications

- « Images de l'invisible : arts visuels et thérapies traditionnelles. De l'efficacité des techniques de guérison » (à propos du livre de Michel Perrin *Voir les yeux fermés. Arts, chamanismes et thérapies*, Seuil, 2007), *L'Homme*, octobre 2009.
- « L'improvisation musicale et l'ordinateur. Transcrire la musique à l'ère de l'image animée », *Terrain*, n° 53 « Voir la musique », septembre 2009.
- « The development of mathematical knowledge in traditional societies. A study of Malagasy divination », Paul Dixon (ed.), special issue of *Human Evolution*, juin 2009.
- « L'analyse paradigmatique. À propos de l'œuvre de Gilbert Rouget », Rémy Campos & Nicolas Donin (éds.), *L'analyse musicale, une pratique et son histoire*, Colloque de Villecroze, Conservatoire de Genève / Droz, Genève, 2009, chap. 3, pp. 85-106.
- « Le jazz, l'Afrique et la créolisation : à propos de Herbie Hancock. Entretien avec Bernard Lubat », *Les Cahiers du jazz*, n° 5, 2008, pp. 18-50.
- « Les mathématiques dans les sociétés sans écriture », *Tangente, l'aventure mathématique*, hors-série n° 33 « Nombres, les nouveaux secrets », mai 2008, p. 6-9.
- Dossier « Musiques non écrites », *Musimédiane, revue audiovisuelle et multimédia d'analyse musicale*, numéro 3, mai 2008 :  
<http://www.musimediane.com>
- « Éléments pour une ethnomathématique de l'awélé », *Math. Sci. hum.*, n° 181, 2008 (1), p. 5-33.

