

**Séminaire de l'EHESS « Modélisation des savoirs musicaux relevant de l'oralité »**  
**Mercredi 25 novembre 2020 : La modélisation des savoirs musicaux vue sous l'angle d'un logiciel d'improvisation**  
*Compte rendu d'Isaac Ngendakumana*

D'après l'ethnomusicologue Marc Chemillier, la modélisation « désigne la recherche des principes de cohérence qui organisent les savoirs et en détermine la logique implicite »<sup>1</sup>. Elle permet ainsi, d'une part, de comprendre certains savoirs qui relèvent de l'oralité et, d'autre part, d'expliciter non seulement les différentes variables qui les composent mais également et surtout la logique qui les régit. Dans ce contexte, l'outil informatique peut intervenir pour contribuer à la modélisation des savoirs techniques qui se sont développés et se perpétuent dans le contexte de traditions orales lorsqu'on met cet outil lui-même en contact avec l'humain détenteur de ces savoirs. Nous verrons dans quelle mesure des exemples de terrain, par l'analyse et la description des faits — enregistrés dans le cas présent à travers des vidéos — permettent d'en rendre compte. Pour cela, nous parlerons du logiciel Djazz (variante dérivée d'un précédent logiciel appelé ImprotoK) et des questions qu'il suscite du point de vue non seulement anthropologique mais aussi sociologique. De manière concrète, il sera question d'un logiciel d'improvisation musicale utilisé pour modéliser ce que font des musiciens, plus particulièrement des joueurs de cithare qui participent à un culte religieux de possession à Madagascar.

Le développement de machines qui soient capables de créer elles-mêmes de la musique s'observe depuis longtemps dans le domaine informatique. Au cours des années 1980, Xenakis développe un logiciel (Generation Dynamic : Gendy) qui génère lui-même de la musique. Pour l'heure, le logiciel Djazz permet de capturer de la musique (en l'enregistrant) pour ensuite la (re)produire. Dans une première vidéo projetée durant la visioconférence du séminaire, nous avons vu Marc Chemillier jouer quelques motifs (au clavier), puis l'ordinateur prend le relais grâce à Djazz selon un processus qui passe par la captation de ce que font les musiciens, la sélection des séquences jouées et leur combinaison. Le logiciel peut fonctionner en captant directement le signal audio. Mais cela n'empêche pas aussi de le faire improviser à partir de transcriptions en MIDI (c'est-à-dire en notes de musiques) sur des séquences sonores qu'on a enregistrées préalablement. Cette performativité suppose deux interventions à savoir celle de l'intelligence humaine d'abord (qui effectue la transcription musicale pour alimenter la base de données du logiciel), puis celle artificielle de l'ordinateur/logiciel qui génère la musique. Ainsi, au sujet de la grille harmonique, celle-ci est choisie avant la performance à partir d'un ensemble de grilles prédéfinies par l'utilisateur. À partir de cette grille, l'ordinateur effectue un étiquetage des données musicales durant la phase de captation, ce qui lui permet ensuite de chercher ce qui est déjà conforme à la grille qu'il doit jouer et qui a été mis dans les bases des données. Cela veut dire que les phrases sont enregistrées à l'avance à partir des transmissions de Djazz et le logiciel choisit parmi celles-ci. Djazz s'améliore en fonction de l'humain. Marc Chemillier et Jérôme Nika le décrivent en ces termes : « Ce logiciel capte le jeu du musicien jouant sur un clavier de synthétiseur et se sert des phrases enregistrées pour en créer de nouvelles dans un cadre idiomatique (standards de jazz) où l'improvisation est basée sur une pulsation régulière et une grille harmonique »<sup>2</sup>. Bien qu'il soit capable de repérer certaines phrases, la place de l'humain reste indispensable et l'improvisation s'effectue dans un certain contexte idiomatique. Ceux qui s'en servent doivent affronter des contraintes parce qu'il y a des choses qui sont acceptables et d'autres qui ne le sont pas. De fait, anthropologiquement et sociologiquement, les musiciens se retrouvent dans une situation de frontière entre le possible et l'impossible. Il faut entrer dans un consensus esthétique, même dans le cas de l'improvisation libre où les règles ne sont pas établies par avance. Il est nécessaire de prendre en compte des notions de

1 Marc Chemillier, « De la simulation dans l'approche anthropologique des savoirs relevant de l'oralité », in *Transposition*, Hors-série, 1, 2018 (<https://journals.openedition.org/transposition/1685>).

2 Marc Chemillier et Jérôme Nika, « Étrangement musical : les jugements de goût de Bernard Lubat à propos du logiciel d'improvisation ImprotoK », in *Cahiers d'ethnomusicologie*, n° 28, 2015, p. 6.

communication et d'échange : l'utilisateur de Djazz peut improviser en empruntant un matériau musical extérieur fourni par un autre musicien.

Bernard Lubat, musicien de jazz, a beaucoup contribué au développement du logiciel par sa participation active. De fait, il a permis l'ajout de nouvelles fonctionnalités. Celà s'est fait dans le cadre d'une interaction étroite avec Marc Chemillier et Jérôme Nika au cours de laquelle ces derniers ont « recueilli de nombreuses appréciations formulées par lui sur les résultats produits par la machine »<sup>3</sup>. Un deuxième extrait vidéo permet de justifier ce propos. Trois étapes s'observent : d'abord, Bernard improvise des notes sur un synthétiseur, le logiciel enregistre et reprend ensuite les phrases jouées par le jazzman pendant que celui-ci se met à danser. Pendant ce temps, Marc Chemillier regarde les interfaces puis les active pour transformer les phrases, action qui change la réaction de Bernard jusqu'à émettre des mimiques au moment où ce que produisait l'ordinateur a franchi l'étape de l'acceptabilité. Dans son commentaire, Bernard précise enfin ce qu'il veut : faire en sorte que les musiques jouent plus vite, comme fait la machine. Telle est la limite à franchir car, d'après Bernard Lubat, cela permet de sortir des routines apprises et d'ouvrir les portes de l'imaginaire. Comme il le dit, improviser « c'est donner la confiance au soi doutant de soi »<sup>4</sup>.

Une autre confrontation du logiciel Djazz avec le terrain a eu lieu avec le musicien Velonjoro. Ce Malgache joue du *marovany*, un type de cithare sur caisse. En effet, parmi les musiques traditionnelles malgaches, l'une des plus connues est celle de la cithare. L'instrument utilisé ici se compose d'une caisse en bois qui joue le rôle de caisse de résonance. La *marovany* est notamment jouée lors des séances de *tromba* (transe) au sud de Madagascar chez les Antandroy. Dans ce contexte religieux, il y a une relation entre la transe et la musique qui se manifeste par les échanges entre l'officiant et le musicien qui font une sorte de duo. Dans un troisième extrait vidéo filmé lors d'une séance de possession, l'officiant balance son corps au rythme de la musique de la cithare : il y a interaction avec le musicien. Dans un quatrième vidéo, Velonjoro joue hors du contexte de la transe mais en duo avec Djazz. Souriant, le musicien dit *tsara*, « c'est bien », ce qu'il montre aussi en dressant son pouce vers le haut. Même ici, il y a eu des étapes. Dans un premier temps, Marc Chemillier fait en sorte que Djazz reproduise le jeu de Velonjoro. Le musicien applaudit. Dans un deuxième temps, quoi que de manière différente, le logiciel transforme les phrases. Velonjoro apprécie la précision rythmique du logiciel qu'il compare à un orgue (en l'occurrence Djazz jouait avec un son de piano). Nous voyons que le musicien n'a pas eu de réticence ni de résistance à entrer en interaction avec le logiciel même si c'était la première fois qu'il sortait du village. Ainsi l'idée d'acceptabilité revient.

Cependant, la confrontation entre les musiciens et le logiciel a permis de comprendre le fonctionnement de l'improvisation et de relever le problème de la rigidité du logiciel : il « crée des discontinuité dans la succession des notes initialement jouées par le musicien soit par recombinaison de fragments prélevés en différents endroits, soit par bouclage d'un fragment sélectionné. Ces points de discontinuité peuvent perturber la fluidité et l'élasticité de la phrase musicale »<sup>5</sup>. Sur le plan du rythme, l'une des difficultés majeures rencontrées par Djazz est celle de la synchronisation avec la pulsation, notamment lorsqu'il s'agit de musiques qui ne sont pas fondées sur un BPM mécanique mais sur un tempo humain qui subit de micro-fluctuations : si l'ordinateur peut « caler dessus les phrases qu'il joue, c'est acceptable pour des phrases relativement flottantes, mais inutilisables pour des phrases plus rythmiques car chaque fluctuation de la pulsation leur donne un aspect bancal insupportable »<sup>6</sup>.

De manière générale, la séance s'est déroulée d'une manière similaire de la méthode inductive

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 62.

<sup>4</sup> cf. propos de Bernard Lubat dans un entretien avec Marc Chemillier et Jérôme Nika, *op. cit.*, p. 73.

<sup>5</sup> Marc Chemillier et Jérôme Nika, *op. cit.*, p.70.

<sup>6</sup> *Ibid.*, p. 76.

ethnographique : décrire les faits, les analyser et esquisser quelques idées pour comprendre les usages locaux. Ainsi, comment peut-on envisager l'usage d'un tel logiciel du point de vue de la sociologie des sciences ? Les *sciences studies* nous ont appris que les sciences et les techniques sont en rapport étroit avec les usagers qui les utilisent. Sous l'angle d'un logiciel d'improvisation, la question qui se pose est celle de la modélisation des savoirs musicaux mis en jeu, car l'utilisation du logiciel doit tenir compte du contexte esthétique et culturel dans lequel il est immergé, et prendre place au sein d'une co-construction entre les concepteurs et les utilisateurs ; ainsi dans les exemples présentés, il dévoile une pensée esthétique sur l'improvisation considérée comme franchissement d'obstacles dans une invention de nouvelles phrases, dans une improvisation collective où le logiciel est contrôlé par un utilisateur qui réagit au jeu des autres musiciens<sup>7</sup>. De manière brève, cette modélisation se fait comme le transfert de compétence entre l'homme et la machine, où l'ordinateur se voit confier des tâches d'exécution et de création musicales<sup>8</sup>.

---

7 Marc Chemillier et Jérôme Nika, *op. cit.*, p. 62.

8 *Ibid.*