

**Mondher Ayari**

(chercheur associé STMS-IRCAM-CNRS)

**Stephen McAdams**

(Professeur Université McGill- Directeur CIRMMT<sup>1</sup>)

## **L'INFLUENCE DU SAVOIR CULTUREL**

d'un auditeur à l'autre dans leur rôle structural au sein d'une musique, d'autres agissent comme des piliers communément compris autour desquels les variantes individuelles peuvent fleurir.

Cependant, nombre d'études en psychologie de la musique portent sur la façon selon laquelle les connaissances de l'auditeur s'organisent en fonction des structures musicales perçues. L'auditeur, pour interpréter la musique qu'il écoute, incorpore à son mécanisme perceptif un cadre cognitif de représentations qui intègre la structure intrinsèque du langage musical de sa culture. Il cherche à identifier des traits particulièrement saillants et des indices de reconnaissance pour segmenter la surface sonore en séquences mélodiques, unités, cellules, etc. Dans ce sens, nous avons mené, dans l'équipe *Perception et Cognition Musicales* à l'Ircam, des études expérimentales<sup>2</sup> qui concernent les compétences de l'écoute musicale modale, et en particulier les processus de représentation de la structure, d'extraction d'indices, de groupement et de réduction. Notre recherche, qui propose d'utiliser la psychologie expérimentale comme un fondement pour l'analyse de l'improvisation musicale modale arabe, tente, à la fois, d'esquisser les contraintes cognitives de l'écoute musicale et d'élucider l'ensemble de procédures explicites et de principes à l'aide desquels l'interprète organise la structure de l'improvisation instantanée : c'est un schéma complexe et signifiant, rendu intelligible par la représentation des catégories musicales et des entités mentales culturelles.

## APPROCHE PERCEPTIVE DE LA STRUCTURE DU MAQÂM<sup>3</sup> IMPROVISÉ

### L'objet des expériences

*L'approche perceptive de la structure* est définie comme une élaboration des niveaux de traitement psychologique (les processus d'évaluation et de représentation musicale) qui commandent la cognition des musiques arabes improvisées. Il s'agit d'étudier les compétences musicales que peut acquérir l'auditeur pour procéder au « regroupement séquentiel » et au « regroupement taxinomique » du matériau, en fonction de la pertinence qu'il dégage des structures mélodico-rythmiques propres à chaque *Maqâm*. À d'autres niveaux de traitement, cet auditeur cherchera à éprouver une affinité musicale selon la syntaxe du *Maqâm* régissant ces structures d'organisation. Il les

---

2. Notre présentation ne saurait se préoccuper des détails des expériences qui sont présentés de façon explicite dans deux articles et un ouvrage : Ayari, M. & McAdams, S., « Le schéma cognitif culturel de l'improvisation : forme musicale et analyse perceptive », in LEVY, Fabien et CHOUVEL, Jean-Marc (Eds.), *Observation, analyse, modèle : Peut-on parler d'art avec les outils de la science ?* Paris, L'Harmattan, p 395-418 ; AYARI, M. & MCADAMS, S., « Aural Analysis of Arabic Improvised Instrumental Music (Taqsim) », In *Music Perception*. University of California Press, Editor, Lola L. Cuddy, Winter 2003, vol 21, n° 2, p. 159-216 ; AYARI, M., *L'écoute des musiques arabes improvisées : essai de psychologie cognitive*, Paris, L'Harmattan, 2003.

3. Le *Maqâm* est un mode musical arabe fondé sur une échelle heptatonique formée à son tour par des *Genres* (*Jins* ou *Iqd* en arabe) de 3 à 5 notes (tricorde, tétracorde, pentacorde). La notion de *Maqâm* est plus complexe que celle de mode en musique occidentale, et représente plus un schéma de mouvement mélodique, un sentiment modal et une identité culturelle qu'une simple échelle musicale.

Mondher Ayari & Stephen McAdams,

## Les étapes de l'expérience

Cette expérience comprend six tâches d'analyse auditive en temps réel :

1. On demande aux auditeurs de signaler, pendant la première audition, les articulations apparentes de l'improvisation (par exemple les variations modales ou les transitions mélodiques).

2. La deuxième étape consiste à analyser, au niveau de la macro-structure, l'évolution et le dynamisme du temps musical. L'auditeur segmente<sup>6</sup> la pièce en tenant compte uniquement du parcours systématique des mélodies. Il devrait ainsi différencier les mouvements mélodiques ayant les mêmes origines modales, mais qui se distinguent par leurs modes d'organisation et par leurs progressions temporelles.

3. L'auditeur segmente, pendant la troisième et la quatrième auditions, les mouvements précédents en petites séquences mélodiques et précise en particulier :

a. la fonction musicale<sup>7</sup> de chaque séquence ;

b. les ruptures modales et les modulations de hauteur tonale apparaissant dans le deuxième ou le troisième *genre* du mode.

Rappelons que l'interprète Mounîr Bachîr recherche l'insolite dans la deuxième partie de sa pièce. Il compose de diverses manières ses mélodies, et cherche à explorer des espaces sonores inhabituels dans le traitement du *Maqâm*. En conséquence, on prévoit une similitude assez importante chez les auditeurs arabes, dans la manière de segmenter la première partie, c'est-à-dire l'improvisation traditionnelle. En revanche, les réactions escomptées dans la manière d'analyser le style moderne devraient révéler une divergence remarquable pour le repérage des phases d'improvisation et la représentation du matériau musical employé : les outils perceptifs que les auditeurs arabes utilisent ne coïncideraient pas avec le style d'improvisation moderne, propre à l'interprète.

4. L'étape suivante consiste à faire écouter aux auditeurs les fragments mélodiques tels qu'ils les ont segmentés. Ils réduisent chaque séquence pour conserver le tracé mélodique le plus simple qui peut donner une idée sur la progression des mélodies. Ils chantent et/ou transcrivent sur partition le prototype mélodique de chaque séquence.

*A priori*, les musiciens arabes vont percevoir que la plupart des séquences de la deuxième partie de l'improvisation relèvent de la même origine modale. Cela suppose que la sensibilité aux variations modales, faculté fondamentale dans l'écoute musicale arabe, ne constitue pas un critère premier pour approcher la structure de l'improvisation musicale moderne. L'auditeur arabe doit rétablir ses indices perceptifs et rectifier ses schémas cognitifs pour analyser la structure du style moderne de l'improvisation, qui semble être en contradiction avec les représentations simplificatrices du *Taqsîm*

---

6. Durant ces étapes de l'expérience, l'auditeur, pour marquer sa réaction, devait appuyer sur un clavier tout en décrivant la séquence mélodique. Un programme fut utilisé pour synchroniser l'audition des séquences Audio, l'affichage du minutage et l'enregistrement des réponses verbales et des réponses MIDI, correspondant à un endroit précis de la pièce.

7. Afin de rendre la tâche plus accessible, les musiciens de tradition occidentale devaient décrire leurs séquences selon le métalangage de l'analyse musicale occidentale.

classique.

5. Pour opposer les deux styles d'improvisation et analyser la hiérarchie des unités musicales et le schéma du développement mélodique, nous demandons aux musiciens, pendant la deuxième expérience, de comparer leurs prototypes mélodiques selon les deux caractéristiques d'organisation suivantes :

- a. les structures représentatives des modes musicaux composés dans la pièce ;
- b. les figures mélodiques propres au style musical de l'interprète.



**Schéma (2) : relevé d'identifications des sujets arabes**

Ce relevé illustre une importante similitude dans les réactions des auditeurs arabes pour la description des mêmes *percepts* musicaux. Les réponses des auditeurs sont présentées sur l'axe du temps à une seconde près de retard.





#### **Schéma (4) : relevé de segmentations des sujets arabes**

Les segmentations présentées sont celles indiquées par le groupe de musiciens arabes pendant la quatrième écoute. Le temps est sur l'axe horizontal et la proportion de segmentation sur l'axe vertical.

##### ***L'étape de réduction***

Lors de cette étape, les auditeurs occidentaux décrivent difficilement le patron mélodique de chaque séquence. Certains auditeurs réduisent la surface musicale en des structures ornementales saillantes dans l'improvisation : trilles, appoggiatures, etc. Ils expliquent qu'ils sentent que le développement mélodique s'appuie sur des marqueurs temporels précis à partir desquels l'interprète joue fréquemment des gammes et des patrons mélodico-rythmiques différents, mais ils ne parviennent pas à les identifier.

D'autres, au contraire, chantent un motif mélodique qui constitue un critère de récurrence tout au long de l'improvisation, il est le support subjectif du *Maqâm* général souvent modulé dans son deuxième et, parfois, dans son troisième *genre* musical. La plupart des auditeurs de tradition occidentale n'arrivent pas à percevoir les changements apparaissant dans les registres aigus du *Maqâm*. Ils reconnaissent seulement ce motif mélodique qui ne change pratiquement pas au cours de l'improvisation. Quelques-uns suggèrent que l'interprète compose des mélodies modales qu'ils ne parviennent pas à analyser ; ils se sentent incapables, du fait de leur culture, d'élaborer des indices perceptifs adéquats pour analyser la pièce. Il n'y a pratiquement pas d'anticipation perceptive, l'unité — ou plus précisément la continuité des événements musicaux — ne se fait pas.

(l'not-1.3nT0,dentaivotsation)-1.33-32s-.05dction rilles, ap6tif)Tjpliquent qu'il33 Tnt dans les regist

réduction auditive et les schémas modaux conservés dans leur mémoire. Cela suppose que la réduction auditive qui permet la représentation de l'aspect tonal du *Maqâm* (la reconnaissance de la série de reconstruction et de la hiérarchie des degrés) et la réduction auditive qui permet la reconnaissance du schéma mélodique simple approprié à chaque développement musical soient deux modalités de traitement cognitif fondamentales dans l'analyse perceptive de la structure du *Maqâm* improvisé ;

2. En écoutant plusieurs fois les séquences mélodiques, certains auditeurs arabes constatent qu'une suite de leurs séquences relève des mêmes origines modales. Alors, pour réduire leurs séquences, ils chantent pour chacune presque le même prototype mélodique du *Maqâm* ;

3. Les séquences musicales composées de plusieurs motifs mélodiques et de ruptures modales complexes posent des difficultés notables pour la réduction, la segmentation et la reconnaissance de l'origine modale des mouvements. Certains auditeurs arabes chantent difficilement le schéma simple de la mélodie qui peut donner une idée sur la macro-structure dynamique des progressions temporelles.

### **Le schéma cognitif culturel de l'improvisation**

Trois modalités de traitement perceptif et cognitif et un ensemble complexe de dimensions tacites d'écoute musicale sont impliqués dans l'analyse auditive et la représentation du schéma cognitif culturel de l'improvisation : le regroupement taxinomique et la représentation de l'aspect tonal du *Maqâm*, le regroupement séquentiel

unités musicales. Il représente ensuite la taxinomie (6), l'échelle acoustique et l'aspect tonal du *Maqâm* (7) régissant le développement mélodique.

### ***Le regroupement séquentiel et la perception de la syntaxe mélodique du Maqâm : la microstructure***

L'auditeur cherche à analyser dans le tissu interne des mélodies une affinité structurelle et un *sens* musical (8) pour former des groupements et des chaînes syntaxiques mélodiques modales. Il réduit la surface musicale (9) pour identifier l'élément thématique et le schéma simple de la mélodie. Ensuite se développe un autre niveau d'ajustement et de comparaison par rapport à des références conservées dans la mémoire (10) pour reconnaître l'identité modale et le patron mélodico-rythmique type du développement (11).

### ***L'organisation du temps et la représentation des progressions temporelles : l'analyse de la macrostructure***

Une fois la racine modale et/ou le *Maqâm* entier reconnu, l'auditeur commence à se représenter le schéma global des *genres* musicaux improvisés, et repère, au niveau de la macrostructure, les mouvements de l'improvisation (12). Un mécanisme psychologique élaboré est nécessaire pour esquisser le parcours systématique et le dynamisme du temps musical (13). L'auditeur identifie alors les séquences musicales ayant les mêmes origines modales, mais qui se différencient au niveau de leur évolution temporelle et de leur démarche dynamique. On a noté que la rivalité entre la référence requise et l'événement sonore du discours musical crée, à l'issue de l'écoute, une sorte de prévision sur le cours et l'aboutissement du temps musical (14). En parcourant le projet compositionnel de l'interprète, l'auditeur anticipe les transitions et les conduites mélodiques dans une improvisation traditionnelle.

Ces niveaux de traitement, partagés entre les auditeurs constituent, en quelque sorte, l'ensemble des compétences d'écoute en temps réel des musiciens arabes. Notons toutefois qu'il n'y a aucune position normative des auditeurs pouvant préconiser une écoute *idéale*. La variabilité des réactions observées dans cette expérience atteste des contraintes perceptives de chaque musicien et de leur incapacité à manifester, en même temps et avec la même sensibilité, toutes les modalités de traitement perceptif citées ci-dessus. Ainsi, non seulement la musique arabe improvisée est un objet complexe et mouvant, mais il faut aussi rendre compte de la variation dans son appréhension : chaque auditeur développe des dimensions d'écoute différentes. Tout dépend du contenu de l'œuvre et des ambiguïtés modales qu'elle porte, du sens d'analyse et des intentions musicales et intellectuelles de l'auditeur. Certains trouvent leur plaisir d'écoute dans la



**Schéma (5)**

## **Analyse stylistique de l'improvisation musicale arabe moderne**

Nous avons montré que l'auditeur familiarisé à l'écoute des musiques arabes improvisées repère les changements de couleurs modales, tout en reconstruisant par anticipation et rétroaction des renvois intrinsèques — les rapports internes à l'œuvre — et une affinité hors temps, qui lui permettent de représenter, par segmentation et regroupement taxinomique et séquentiel, la continuité du flux musical du *Taqâim*. L'improvisation modale suppose donc l'intervention de processus perceptifs et cognitifs qui sous-tendent la capacité de l'auditeur à percevoir la continuité de la durée et à structurer le temps musical, par segmentation et repérage du flux musical, réduction de la surface en prototypes mélodiques modaux, regroupement et ajustement des structures similaires et contrastées. Ces données psychologiques sont mises à l'épreuve dans de nouvelles études expérimentales pour étudier précisément le degré de pertinence des contraintes cognitives culturelles des auditeurs arabes dans l'analyse perceptive des nouveaux styles d'improvisation moderne.

Après avoir défini certains processus auditifs à l'œuvre dans l'écoute musicale arabe, nous allons élaborer, à partir des réactions des sujets observées pendant les étapes d'identification, de segmentation et de réduction, les éléments déterminants de notre approche d'analyse musicale. Nous allons présenter des fragments de partition pour rendre compte des stratégies d'écoute des auditeurs de cultures musicales différentes et des moments où ils commencent à identifier les origines modales qui sous-tendent la composition de chaque idée musicale. Nous chercherons également à analyser la pensée artistique de l'interprète, le processus d'improvisation et le schéma de développement mélodique qui sous-tendent l'évolution du temps musical de l'œuvre. C'est une analyse qui se veut de synthèse et qui vise à opposer la grammaire compositionnelle — l'esquisse de l'œuvre et le matériau musical différemment travaillé par l'interprète — avec les acquis perceptifs d'un savoir musical culturel — la perception de la structure musicale du *Maqâm*.

Nous faisons écouter à des auditeurs arabes et occidentaux une improvisation « mixte », entre style classique et style moderne, du luthiste irakien Mounîr Bachîr. La pièce instrumentale (le *Maqâm Bayât*<sup>11</sup>) ne comporte pas de ruptures modales très significatives, mais elle se caractérise par des passages entre les deux styles d'improvisation. Nous allons maintenant présenter les résultats de nos recherches.

mélodiques. Ainsi, il vise à mettre en œuvre de nouveaux espaces sonores au sein de l'échelle acoustique du *Maqâm* en utilisant des intervalles mélodiques inhabituels dans le traitement du *Bayâtî* classique.

La série de reconstruction (première portée) et les variantes du *Maqâm Bayâtî* en Ré sont présentées dans le schéma 6 (p. 80).

La pièce<sup>12</sup> de Mounîr Bachîr comprend des phases d'improvisation, stylistiquement différentes à plusieurs niveaux, et notamment (mais pas uniquement) au niveau des changements de mode.

Après une partie introductive et un long développement (trois mouvements) assez conventionnels, l'improvisation aboutit à une rupture rythmique perceptible. Les trois premiers mouvements se caractérisent par des montées et des descentes conclusives assez nettes : l'interprète improvise sur les variantes du *Maqâm Bayâtî* et organise des idées diverses sur un large spectre de l'échelle, mais qui relèvent manifestement d'un langage musical traditionnel.

Au milieu de la pièce, Mounîr Bachîr est beaucoup plus libre et improvisateur : on le sent beaucoup plus proche d'une sensation musicale immédiate que du respect d'un code ou d'un schéma de développement préétabli. Selon l'expression d'un des auditeurs, il s'agit d'une phase d'improvisation plus « posée » et plus « méditative » qui s'exprime par une intention plus soutenue lors de développements d'ordre local : l'interprète tient sur une note (schéma 7 p. 80) et compose des motifs mélodiques partiels et plus minimalistes, dont chacun est dessiné d'une manière tout à fait particulière (schéma 8). Contrairement à la première partie, l'évolution des mélodies de la deuxième phase (le style moderne) est marquée par des silences et des inflexions qui font que la hauteur de chaque note est mise nettement en évidence (schéma 9).

---

12. Nous avons tenté, dans cette analyse, de présenter les mécanismes de l'improvisation avec une esquisse des éléments pertinents de la pièce de façon à ne pas négliger les détails subtils propres au jeu de l'interprète. Du fait de la complexité des mélodies richement ornementées, nous étions, toutefois, aux prises avec quelques difficultés pour consigner, à la moindre subtilité près, les variations rythmiques. Nous avons essayé, bien que certains effets sonores aient pu nous échapper, de mettre en évidence le caractère évolutif de l'improvisation. Ainsi, nous aborderons l'analyse du micro-ton et les effets sonores par des outils d'analyse acoustique comme la représentation spectrale. Pour les détails de l'analyse des huit mouvements du *Maqâm Bayâtî* de Mounîr Bachîr, voir : AYARI, M.,

**Schéma (6)**

**Schéma (7) Schéma (8)**

**Schéma (9)**

Le changement de pivot qui vient souligner le début de la rupture rythmique donne à l'écoute un effet d'ouverture vers un nouvel espace sonore (schéma 10).

### Schéma (10)

On ressent que l'interprète est vraiment rentré à l'intérieur de sa pièce et joue avec plus de virtuosité : il change d'appui (schéma 11) et part d'une tessiture assez restreinte pour parvenir à une autre plus large, en faisant entendre des *octaviations* (un écho à l'octave, schéma 12), des alternances entre les registres grave et aigu (schéma 13). L'interprète élargit progressivement l'univers sonore du *Maqâm* et modifie profondément son style de jeu instrumental pour encore mieux faire saisir cet élargissement dndiv68shac





**Schéma (16)**

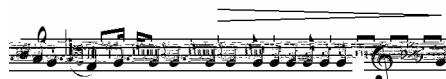
Chaque motif mélodique, mis en relief par des nuances dynamiques précises, s'exprime sur une tessiture particulière qui s'élargit pour rejoindre une autre zone de l'échelle acoustique du *Maqâm*. Mounîr Bachîr assoit généralement des pôles (schéma 17), puis change de registre pour explorer le même type de figuration avec des arabesques légèrement différentes (schéma 18), mais très vite il revient à des attentes assez longues orientées vers l'écoute de chaque note (schéma 19).



**Schéma (17)**



**Schéma (18)**



**Schéma (19)**

Bien entendu, les symétries qui se révèlent dans le développement des mélodies ne sont pas perceptibles directement en tant que telles, mais elles ont la propriété d'orienter la perception vers une sensation de hauteur très précise. Ces symétries sont accompagnées par des répétitions, avec un centrage sur des subdivisions rythmiques et mélodiques que l'interprète affectionne dans la deuxième partie de l'improvisation. C'est une reconstruction complexe et ambiguë qui se fait sur plusieurs plans : l'exploration d'autres passages du *Maqâm Bayâtî*, la composition de motifs mélodiques qui reposent, parfois, sur très peu de choses, et enfin l'alternance de notes voisines (schéma 20) et de notes appartenant à des registres différents (schéma 21).



**Schéma (20)**

### **Schéma (21)**

À l'issue de l'écoute, les musiciens envisagent le changement du style de jeu, qui caractérise la rupture rythmique, à partir de 193 s (schéma 22), comme une forme « d'errance », une phase « évanescence » qui repose sur des moments de suspension, des fragments minuscules concernant trois à quatre notes et des petites variations de la hauteur tonale. Ainsi, ils repèrent difficilement des séquences, car la séparation est beaucoup plus



### Schéma (24)

Ce schéma illustre le long *glissando* qui commence sur la note *ré* et finit sur la première note *do* qui n'est pas audible (car d'intensité trop faible). Après le «glissé», l'interprète percute fortement contre la note *do* à l'octave inférieure pour marquer un changement d'appui entre ces deux degrés conjoints : le pivot *ré* devient ainsi un pivot *do*. On voit sur le sonagramme l'extinction progressive des harmoniques de la note *ré* « glissé » pendant que les composants de la note *do* à l'octave croissent constamment, résonnant fortement à l'oreille.

### Schéma (25)

Le *glissando* et la tension appliquée en même temps sur la corde de l'instrument créent un effet sonore assez particulier qui se caractérise par des modulations de fréquences et par des glissés descendants (l'enchaînement des notes *fa*, *mi* et le *mi* bémol ainsi établi produit un son continu). Le sonagramme illustre comment les partiels de la deuxième ettiels d0323lga/j.3sTj/l(Le )Tj/TT8 1 T2265.2996 0 TD0 Tfa mi

