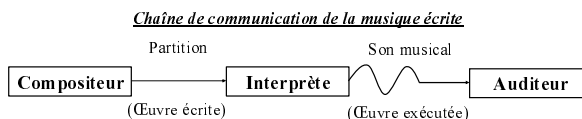


Mots-clefs : interprétation musicale, timbre, analyse/synthèse, perception, clarinette

Introduction: de la partition à l'interprétation musicale

L'interprétation musicale est un concept complexe qu'il est difficile de décrire du point de vue scientifique. De nombreux auteurs tant en musicologie et psychologie qu'en acoustique se sont attachés à comprendre les mécanismes mis en jeu par les musiciens lorsqu'ils jouent de manière expressive. Un interprète reproduit souvent une interprétation musicale avec les mêmes nuances expressives, ce qui indique qu'elles ne sont pas aléatoires [Seashore, 1937]. Les motifs expressifs de rythme et de dynamique sont reproduits très fidèlement lorsqu'un musicien joue selon la même intention musicale [Palmer & coll, 2006]. Il en est de même pour les motifs de timbre [Barthet & coll, 2006].

« Interpréter : réaliser une musique qui a déjà été fixée, actualiser cette musique et lui donner une forme dans le présent » [Siron]



Parmi les paramètres d'expression, le rythme (tempo, position et durée des notes) s'avère être primordial pour l'évaluation d'une interprétation [Repp, 1990]. Qu'en est-il du timbre ? Comment évaluer l'importance relative, sur le plan perceptif, des variations de rythme, d'intensité et de timbre, induites par le musicien lors d'un jeu expressif ?

Correspondance non exhaustive entre les indications écrites de la partition et les dimensions correspondantes du son musical



Notations musicales écrites	Conséquences sur les dimensions du son
Hauteur	Fréquence
Durée, Rythme	Temps
Nuance	Intensité, Timbre, Temps (?)
Autres indications d'expression (caractère, accentuation, articulation...)	Temps, Intensité, Timbre, ... ?

Problématique: Comprendre l'influence des nuances expressives de rythme, d'intensité et de timbre, lors de l'évaluation d'une interprétation musicale

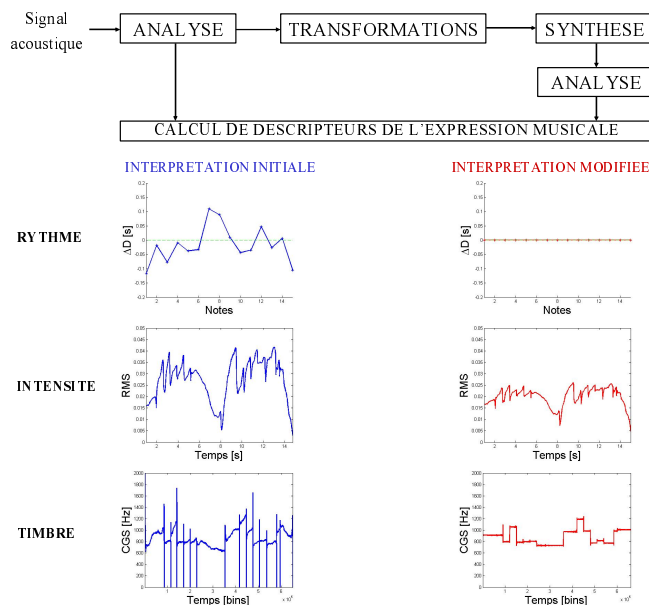
Méthodologie: approche analyse/synthèse

L'analyse de séquences musicales enregistrées nous permet de caractériser de manière objective une interprétation musicale. En vue de mieux comprendre l'importance de certains paramètres de l'expression musicale (Rythme, Intensité, Timbre), notre méthodologie consiste à mesurer l'impact sur le plan perceptif de la modification des nuances d'expression de séquences enregistrées. Cette approche repose sur l'analyse et la synthèse [Risset].

Nous avons demandé à un clarinettiste professionnel de jouer 5 fois un même extrait du Quintette avec Clarinette de Mozart (KV 581) en ayant la possibilité de modifier son interprétation. Un modèle de synthèse additive reposant sur une analyse par bancs de filtre a été établi. Le choix du modèle additif est légitime dans le cas de la clarinette puisque le spectre de l'instrument présente la série harmonique (1, 2, 3, 4, ...), avec toutefois une concentration de l'énergie pour les harmoniques impairs. Ce modèle permet de reproduire très fidèlement la séquence initiale enregistrée.

Le modèle de synthèse utilisé est contrôlé par deux paramètres : l'amplitude et la fréquence instantanée des différents composants harmoniques. En agissant sur ces paramètres de contrôle, nous pouvons altérer l'interprétation jouée initialement par le musicien, comme proposé par [Beauchamp, McAdams] dans le cas de sons isolés.

Ainsi, nous pouvons annuler les déviations rythmiques du musicien par rapport à la partition ($\Delta D = 0$), atténuer la dynamique de jeu (RMS), ou bien figer les variations du Centre de Gravité Spectral (CGS), caractéristique de la brillance d'un son. Ces transformations sonores peuvent être établies de manière combinée ou indépendante, et ceci sur les 5 séquences présentant de légères différences d'interprétation.



Etude psychoacoustique

Test perceptif : jugement de préférence [Susini] (en cours de réalisation)

Etant donné la subtilité des variations sonores étudiées, ce test se destine à des sujets musiciens parmi lesquels figureront des clarinettistes professionnels ou en voie de le devenir.

1. L'ensemble des stimuli sont présentés aux sujets dans un ordre aléatoire de manière à ce qu'ils se sensibilisent à l'ambitus des variations inter-stimuli.
2. Les paires constituées des différentes combinaisons possibles de stimuli sont toutes présentées dans un ordre aléatoire. Pour chacune des paires, les sujets doivent choisir le stimuli préféré en terme d'interprétation musicale.
3. Les données perceptives obtenues se traduisent donc en la proportion de sujets qui ont préféré tel stimuli par rapport à tel autre.
4. A l'issue de ce test, un classement des stimuli sera établi en fonction du degré de préférence moyen d'interprétation issu des réponses des sujets. L'établissement d'un modèle de préférence de l'interprétation reposant sur les données perceptives et des descripteurs objectifs de l'interprétation pourra alors être envisagé [De Soete et Winsberg].

Stimuli utilisés

S_0	Synthèse de la séquence sans transformations
S_R	Fixation de la durée des notes à celles de la partition
S_I	Atténuation de la dynamique de jeu
S_T	Gel des variations du Centre de Gravité Spectral
S_{RI}	Combinaison de S_R et S_I
S_{RT}	Combinaison de S_R et S_T
S_{IT}	Combinaison de S_I et S_T
S_{RIT}	Combinaison de S_R , S_T , et S_I

Références