

I. INTRODUCTION

De récentes études soutiennent que des processus syntaxiques, similaires à ceux impliqués dans le traitement du langage, sont mis en oeuvre dans l'écoute musicale. Un modèle sensoriel de la perception de séquences d'accords est présenté, qui remet en question cette hypothèse.

II. LE MODELE

Un **modèle du système auditif périphérique** (Leman, 2000) simule l'activité des fibres du nerf auditif (ANI) en réponse à un signal musical. Les périodicités communes à toutes les fibres sont ensuite calculées, en sommant les patterns d'auto-corrélations appliqués sur chaque fibre. Une image des périodicités (PI) consiste en l'accumulation temporelle de ces patterns.

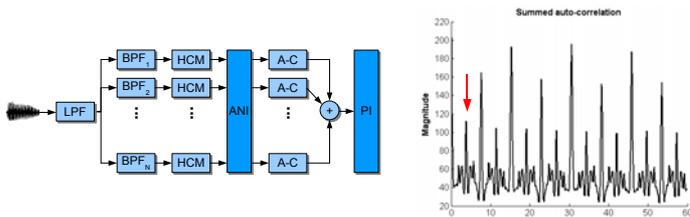


Figure 1 : Gauche : schéma du modèle auditif. (LPF:Low-Pass Filter, BPF:Band-Pass Filter, HCM:Hair-Cell Model,ANI=Auditory Nerve Image, A-C:auto-correlation, PI:Pitch Image). Droite : périodicités en réponse à un son complexe sans fondamentale. La flèche rouge indique la période de la fondamentale.

Des images échoïques *locale* et *globale* des périodicités sont construites en appliquant une fonction de **mémoire** fuyante sur les PI. La **contextualité tonale** d'un accord en contexte est alors définie comme la valeur de corrélation entre les périodicités des images locale (T=.5 s) et globale (T=1.5 s) de cet accord.

IV. CONCLUSIONS

- 1 - La modélisation sensorielle offre un contrôle rigoureux du matériel utilisé dans l'étude des processus cognitifs impliqués dans la perception musicale.
- 2 - Considérant les liens étroits entre les aspects psychoacoustiques et les règles syntaxiques du système tonal occidental, il est nécessaire de mieux contrôler le matériel expérimental avant de conclure que la perception de la musique, comme celle du langage, repose sur l'acquisition et l'application de connaissances portant sur les régularités statistiques associant les évènements musicaux.

V. REFERENCES

Bigand, E., & Pineau, M. (1997) *Perception and Psychophysics*, 59, 1098-1107.
 Leman, M. (2000) *Music Perception*, 17(4), 435-463.
 Janata, P. (1995) *Journal of Cognitive Neuroscience*. 7-2, 153-164.
 Koelsch, S. & Friederici, A. D. (2003). *Annals of the New York Academy of Sciences*, 999.

III. SIMULATIONS

1. Données comportementales

La facilitation de traitement observée pour des accords syntaxiquement reliés au contexte est très souvent corrélée à la contextualité tonale de ces accords.

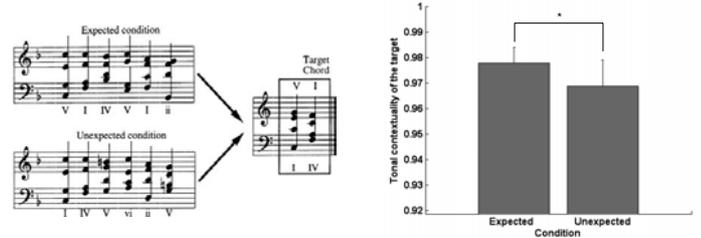


Figure 2 : Gauche : exemple de séquences utilisées par Bigand et Pineau (1997). Lors d'une tâche perceptive simple, les auditeurs répondront plus vite et avec moins d'erreur dans la condition « attendue ». Droite : contextualité tonale de la cible en fonction de la condition.

2. Données neuroscientifiques

L'amplitude de certaines composantes de Potentiels Evoqués (P3b, ERAN) varie en fonction de la relation syntaxique d'un accord avec son contexte. Nos simulations montrent que ces différences peuvent s'expliquer sur la base de la contextualité tonale de ces accords.

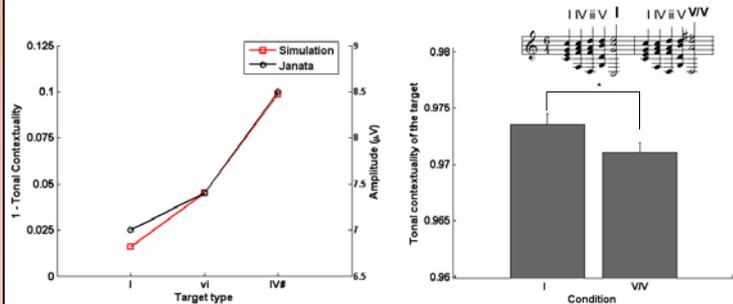


Figure 3 : amplitude de la composante P3b en fonction de l'accord-cible dans une séquence tonale prototypique (courbe noire, d'après Janata, 1995). Inverse de la contextualité tonale (courbe rouge).

Figure 4 : contextualités tonales des deux cibles (I versus V/V) illustrées en encart (d'après Koelsch & Friederici, 2003). Notez que la cible reliée (I) partage moins de notes avec le contexte que la cible non-reliée (V/V).