

Neuroscience de la musique

Isabelle Peretz

Chaire de recherche du Canada en neurocognition musicale
Co-directeure du Laboratoire International de Recherche
sur le Cerveau, la Musique et le Son (BRAMS)
Département de psychologie, Université de Montréal
Courriel: Isabelle.Peretz@umontreal.ca

La musique a existé dans toutes les formes de cultures depuis la préhistoire jusqu'aux temps présents. Mais pourquoi ? Pourquoi sommes-nous une espèce musicale ? Comment notre cerveau gère cette capacité musicale et quelles en sont les composantes essentielles ? Et comment ce fonctionnement cérébral interagit avec les autres capacités humaines telle que le langage ? Telles sont les questions auxquelles je tenterai de répondre, en privilégiant une approche qui s'apparente à la médecine, en utilisant la pathologie combinée à la neuroimagerie et la génétique.

Leçon 1. Neuroscience de la mélodie.

Durant cette dernière décennie, la recherche a amplement démontré que l'implication musicale (voire l'instinct musical) est un trait fondamental de l'espèce humaine. Cependant les bases biologiques de la musique demeurent encore peu connues. Les toutes dernières recherches montrent qu'une minorité d'individus pourrait être privé de cet « instinct musical », et donc privés dans une certaine mesure des bases neurobiologiques nécessaires au développement harmonieux de la capacité musicale. Ces individus ont de sévères problèmes à apprécier la musique parce qu'en grand partie ils ne sont pas capable d'entendre l'organisation séquentielle des hauteurs musicales (la mélodie). Or leurs problèmes ont une origine neurogénétique. L'étude de ce trouble, qu'on appelle amusie congénitale, représente une occasion unique d'examiner les fondements biologiques de la musique et d'établir les liens entre gènes, environnement (musical et linguistique), cerveau et comportement.

Leçon 2. Neuroscience du rythme

La tendance à bouger au rythme de la musique, en battant la mesure ou en dansant, est au cœur de toute activité musicale. Cette habilité repose sur un vaste réseau cérébral dont on commence à saisir la nature et la spécificité. Une de ses composante essentielle consiste à extraire la mesure ou la régularité (*beat finding*). Cette capacité se développe tôt chez l'humain et semble pouvoir s'acquérir par certaines espèces d'oiseaux. Néanmoins, de rares individus semblent dépourvus de cette capacité à suivre le rythme de la musique. L'étude des bases neurologiques à l'origine de cette variabilité permet d'isoler les circuits cérébraux au sein de la cognition musicale, et aussi d'en établir la spécificité à l'égard des autres fonctions cognitives.

Leçon 3. Neuroscience des émotions musicales

La musique, et *a fortiori* les émotions musicales, sont rarement envisagées comme des expériences contraintes par la biologie. La recherche de la dernière décennie illustre, au contraire, que les émotions musicales ont une base universelle et mobilisent un ensemble de circuits neuronaux reconnus pour leur importance biologique dans d'autres domaines.

Leçon 4. Neurosciences du musicien

L'étude des effets de l'expertise musicale sur la cognition offre une fenêtre unique sur la plasticité du cerveau. En particulier, l'oreille absolue, qui consiste à identifier et produire une note isolée, représente une occasion unique d'établir les liens entre gènes, environnement (musical et linguistique), cerveau et comportement. L'oreille absolue est une des rares habiletés musicales dont on connaît aujourd'hui les mécanismes fonctionnels, les corrélats neuronaux, la base génétique et l'influence de l'environnement, comme la maîtrise d'une langue tonale. Cette habileté spécifique au musicien permet de mieux saisir la nature des interactions qui opèrent entre gènes et environnement dans le développement général mais aussi dans la compréhension des bases neurobiologiques des différences individuelles.