

consonantes, des timbres acoustiquement pauvres, des articulations très liées et des rythmes réguliers. La colère sera plus facilement évoquée par des sons détachés, puissants, ayant des enveloppes d'amplitude instable, des spectres harmoniques très riches, des harmonies dissonantes et des rythmes et tempos irréguliers. Il est évident que la façon dont ces différents aspects du langage musical occidental (modulation, tonalité, ornements...) sont combinés au sein d'une œuvre avec les autres paramètres sonores offre au compositeur une infinité de moyens de définir des structures sonores expressives.

L'œuvre musicale regorge donc d'éléments susceptibles d'émouvoir l'auditeur. Ces éléments peuvent être immédiatement perceptibles lorsqu'ils sont liés aux qualités des matériaux sonores ou, au contraire, ils peuvent nécessiter

différencier des musiques gaies de musiques tristes. Toutefois, les musiques gaies étant généralement jouées à des tempos plus rapides que les musiques tristes, on s'est demandé si les sujets de l'étude n'avaient pas fondé leurs réponses sur les différences de rythmes, perceptibles en 500 millisecondes. Nous avons repris cette recherche en présentant les vingt-sept extraits de musique classique de l'expérience précédente, mais, à la différence de l'étude initiale, nous n'avons fait entendre que les 500 premières millisecondes des extraits. On demandait ensuite aux sujets de regrouper les extraits qui semblaient évoquer des émotions similaires.

Les résultats obtenus avec des extraits aussi courts sont très similaires à ceux obtenus avec des extraits de 20 secondes. Cela suggère que 500 millisecondes de musique suffisent pour que l'auditeur perçoive l'expression de la pièce. Dans une variante de cette étude, nous avons présenté des extraits de musique (classique ou populaire) dont nous savions par des études préalables qu'une moitié était jugée très expressive par les auditeurs et l'autre moitié comme relativement neutre. Nous avons cherché à savoir combien de millisecondes de musique étaient nécessaires pour que les auditeurs différencient ces deux catégories d'extraits. Les résultats indiquent que 250 millisecondes de musique suffisent pour que l'auditeur ait une intuition juste du caractère émotionnellement riche ou neutre de l'extrait musical qu'il écoute.

**500 millisecondes
suffisent
pour distinguer
une musique gaie
d'une musique triste**

DEUX VOIES POUR LES ÉMOTIONS

Ce résultat est important, car il indique que le cerveau humain répond émotionnellement aussi vite à la musique qu'à un stimulus biologiquement pertinent (une menace pour la vie de l'individu). Il suggère également qu'il y aurait, pour les émotions musicales, une voie très rapide essentiellement fondée sur les caractéristiques spectrales du son et une voie plus lente, qui analyserait les structures plus abstraites des œuvres. Il est bien sûr évident que l'émotion musicale change au fil de l'écoute et s'enrichit à mesure que l'œuvre se déploie.

L'ensemble de ces observations contribue à mieux comprendre la place que la musique revêt dans nos sociétés. Le fait que nos réponses émotionnelles à la musique soient aussi riches, reproductibles pour le même individu, mais aussi d'une personne à l'autre, rapides et si profondément enracinées dans notre cerveau, suggère que la musique a un statut bien spécifique pour l'espèce humaine, même si une vaste question reste ouverte: quelle est sa valeur adaptative? Aurait-elle été sélectionnée en même temps que le langage, autre voie de communication universelle? Ou bien parce qu'elle «adoucît les mœurs» et que les sociétés dont les membres étaient sensibles à la musique se sont davantage multipliées? ■

BIBLIOGRAPHIE

E. BIGAND ET B. POULIN-CHARRONAT, *Musical Pitch, Handbook of Music Cognition*, (dir. I. Cross), Oxford University Press, à paraître.

E. BIGAND ET S. FILIPIC, *Cognition et émotions musicales, Intellectica*, vol. 48-49, pp. 37-50, 2008.

E. BIGAND ET AL., *Multidimensional scaling of emotional responses to music: the effect of musical expertise and excerpts «duration»*, *Cognition & Emotion*, vol. 8, pp. 1113-1139, 2005.

S. MCADAMS ET E. BIGAND, *Penser les sons*, PUF, 1994.

des traitements cognitifs complexes liés à l'analyse de la syntaxe musicale. Ainsi, il est possible que plusieurs processus émotionnels cohabitent à différentes échelles de temps lorsque nous écoutons une œuvre, certains étant immédiats, d'autres plus lents. Comprendre le décours temporel de ces processus constitue un autre aspect important des études actuelles.

Les premiers résultats sont surprenants. Dans la vie quotidienne, les réponses émotionnelles peuvent être extrêmement rapides, et même précéder l'analyse cognitive, ce qui est compréhensible lorsque les stimulus rencontrés ont une très forte implication biologique et adaptative (la vue d'un serpent déjà évoquée). En revanche, on pensait que les processus émotionnels en musique étaient plus lents. Ne dit-on pas qu'il faut «entrer» dans l'œuvre pour la ressentir? Pourtant, les études révèlent le contraire. Isabelle Peretz et ses collègues ont montré qu'il suffit de 500 millisecondes de musique pour