

L'EFFET MOZART SUR LE RAISONNEMENT

ABSTRAIT-VISUEL

par Gilles Parenteau, psychologue scolaire
Commission scolaire du Chemin-du-Roy

" La musique de Mozart correspond à une structure très profonde du cerveau. Mozart a exprimé un cerveau, celui de tous les hommes, la copie de ce qu'il y a dedans. "
(Henri Laborit, dans une entrevue télévisée.)

On ne pourrait nier l'influence de la musique dans plusieurs domaines de l'activité humaine. Sous un air euphorisant de marche de John-Philip Sousa, on pourrait envoyer à la guerre les moins braves des soldats. Tous les genres de musique ont leur effet : musique de film, d'église, de danse, de relaxation, etc. La plupart du temps, ces types de musique s'adressent au cerveau limbique. Si l'on reconnaît que la musique a un effet sur les comportements humains, les sentiments, les attitudes et la motivation, on serait cependant sceptique quant à un effet sur le raisonnement. Pourtant des chercheurs du " Center for the Neurobiology of Learning and Memory " de l'Université de Californie à Irvine, ont vérifié l'effet de la musique de Mozart sur le raisonnement.

Première recherche sur l'effet neurophysiologique Mozart

Dans une première étude, les chercheurs de ce centre, Frances H. Rausher, Gordon L. Shaw et leurs collègues ont soumis 36 collégiens à trois conditions expérimentales d'une durée de dix minutes chacune :

- 1) écouter la sonate pour deux pianos en ré majeur, K.448 de Mozart;
- 2) écouter une cassette audio donnant des consignes de relaxation et
- 3) demeurer en silence.

Dans les 15 minutes qui suivaient ces trois conditions expérimentales, les collégiens étaient soumis à l'un de ces trois sous-tests de raisonnement

Effet Mozart

abstrait-visuel du Stanford-Binet : soit analyse de modèles, matrices ou pliage et découpage de papier.

Les scores moyens obtenus ont été convertis en QI. Le groupe Mozart a obtenu un QI de 119 en comparaison de 111 et 110 pour les groupes relaxation et silence respectivement. L'analyse de variance a révélé que les étudiants du groupe Mozart avaient de meilleures performances aux tests de raisonnement abstrait-visuel ($F_{2,35} = 7,08$; $P = 0,002$). La performance intellectuelle du groupe Mozart diffère significativement de celle des deux autres groupes, relaxation et silence (Scheffé $= 3,41$, $P = 0,002$; $T = 3,67$, $P = 0,0008$ respectivement). Les performances des groupes relaxation et silence ne diffèrent pas l'une de l'autre. L'effet Mozart mesuré dans cette recherche est l'effet produit par la sonate dans les 15 minutes qui suivaient l'audition de dix minutes. On ne sait ici si cet effet sur le raisonnement persiste au-delà des 15 minutes de la période de test.

Deuxième recherche sur l'effet neurophysiologique Mozart

C'est dans leur deuxième recherche de 1994 que ces mêmes chercheurs ont vérifié si l'extinction de l'effet Mozart est constante. Ils ont voulu vérifier du même coup les bases neurophysiologiques de cette amélioration du raisonnement abstrait-visuel.

Ils ont donc soumis 79 étudiants à trois conditions expérimentales sur une période de cinq jours :

- 1) écouter la même sonate de Mozart, K.448, utilisée dans la première recherche,
- 2) demeurer dans une situation silencieuse et
- 3) écouter de la musique de Philip Glass, une histoire sur ruban audio et un morceau de danse.

Les sujets étaient ensuite évalués avec 16 figures abstraites semblables à des feuilles de papier pliées projetées sur un écran pendant une minute chacune. L'exercice consistait à dire à quoi ressembleraient ces figures si elles étaient dépliées.

Les trois groupes ont amélioré leur performance en raisonnement abstrait-visuel du jour 1 au jour 2 : la reconnaissance des figures dépliées par le groupe Mozart s'est élevée à 62% comparativement à 14% et 11% pour les groupes " silence " et " mixte " respectivement. Durant les trois jours suivants, le groupe Mozart a continué d'atteindre les plus hauts scores, alors que les performances des deux autres groupes ne s'améliorèrent plus significativement.

Renforcement des processus de l'hémisphère droit

Selon les auteurs de ces deux recherches, l'écoute de la musique de Mozart contribue à calibrer la conduction nerveuse dans le cortex, particulièrement par le renforcement des processus créatifs de l'hémisphère droit associés au raisonnement spatio-temporel. Écouter Mozart faciliterait les opérations de symétrie associées aux plus hautes fonctions cérébrales, de

Effet Mozart

même que la concentration et la pensée intuitive. Selon ces chercheurs, la musique de Mozart "réchauffe" le cerveau parce qu'elle est une musique complexe et qu'elle a un effet sur les configurations neurologiques complexes impliquées dans les activités cérébrales, telles que les mathématiques et les parties d'échecs. Une musique simple et répétitive pourrait avoir l'effet inverse. D'après les effets neurophysiologiques notés dans les encéphalogrammes administrés lors d'études préliminaires et complémentaires, les auteurs voient une similitude entre la disposition des cellules nerveuses en colonnes dans le cortex cérébral et l'architecture de la musique de Mozart.

Visualisation de la musique de Mozart

La complexité de la musique de Mozart a été illustrée en spectrogrammes par Alfred Tomatis qui les a publiés dans son essai "Pourquoi Mozart". Comparés aux spectrogrammes d'extraits des œuvres de Bach, Beethoven, Haydn et Wagner, ceux de Mozart traduisent une musique d'allure déliée avec coulée fluide, sans aucun signe de monotonie. Elle compte une grande mobilité de gerbes sonores avec une modulation d'environ 120 pulsations à la minute.

Musique sans évocation verbale et visuelle

Des experts mozartiens comme Didier Raymond explicitent davantage la spécificité de la musique de Mozart. Dans son essai "Mozart une folie de l'allégresse", cet expert expose comment la musique de Mozart, même dans les opéras, est la plus silencieuse ou non verbale des musiques existantes, sans évocation sentimentale ni visuelle, sans idée ni vision du monde, sans référence à du passé, sans point d'appui ou repère autre que musical. Du non verbal à l'état pur. Dans ses opéras, la musique s'éloigne toujours du livret : jamais elle n'endosse la signification des paroles. Didier Raymond croit que c'est par une sorte de loi des contraires que Mozart réussit à demeurer non verbal, par le jeu de l'inversion qui récuse ce qui précède.

Renversement – inversion

Philippe Auxetier, expert de premier plan dans les analyses de la personnalité et des œuvres de Mozart, a examiné cet aspect fondamental de la pensée et de la musique de Mozart : le renversement. Toute composition de Mozart est sous-entendue par le principe du renversement-inversion. Les motifs et les groupes sont repris en miroir vertical (inversion) ou en miroir horizontal (renversement) ou en double-miroir (renversement-inversion). Auxetier rattache ce procédé à une régression anale.

Sublimation et transformation d'énergies naturelles

D'autres analystes mozartiens tel que Norbert Elias dans "Sociologie d'un génie" attribue la complexité de cette musique à la sublimation. Dès son plus jeune âge, dans le cadre d'une relation pédagogique exceptionnelle avec son père, Mozart commençait déjà à traduire et satisfaire en musique tous

Effet Mozart

ses besoins et désirs les plus fondamentaux.

Quoiqu'il en soit, la complexité de la musique de Mozart résulterait d'une combinaison de facteurs de son génie : habileté exceptionnelle à employer le contrepoint, constance de l'hémitonisme ou chromatisme, renversements et inversions, contenus relevant de la sublimation, assimilation de tous les courants musicaux, pulsation d'environ 120 à la minute et la conception elle-même de la musique que se faisait Mozart. Un ensemble de facteurs rend donc cette musique complexe, totalement non verbale et universelle.

Dernière recherche de Rauscher et Shaw et autres

Dans leur troisième et dernière recherche sur l'effet Mozart, en 1997, Rauscher, Shaw et d'autres collègues ont observé 78 enfants répartis en trois groupes. Les 34 enfants du premier groupe ont reçu des leçons privées de piano. Le programme comprenait les aspects suivants : intervalle entre les notes, coordination motrice fine, techniques de doigté, lecture à vue, notation musicale et exécution de mémoire de mélodies simples de Mozart et Beethoven. Le deuxième groupe, 20 enfants, a reçu des leçons privées d'ordinateur et le troisième groupe, 24 enfants, a servi de groupe témoin. L'amélioration du raisonnement spatio-temporel du groupe "leçons de piano" a été supérieure à un écart-type du test standardisé utilisé. L'effet a duré au moins une journée, ce qui signifie que l'effet est considéré comme étant à long terme. Il s'agit d'une amélioration en temps d'un facteur de plus de 100 par rapport aux deux recherches précédentes.

L'évidence de l'effet de la musique et particulièrement de celle de Mozart sur le raisonnement non verbal a eu pour conséquence que nombre d'écoles publiques américaines ont mis du Mozart comme musique de fond dans les classes, car simplement l'écouter, sans leçons de musique, a le même effet. Loin de nuire à l'attention-concentration, la musique l'améliore. Cette musique, totalement non verbale, même dans les opéras, ne perturberait jamais les processus verbaux et séquentiels de l'hémisphère droit. Il aurait été souhaitable que ces chercheurs aient vérifié s'il y avait un effet Mozart sur les fonctions propres à l'hémisphère gauche.

On peut trouver chez tout bon disquaire des CD Mozart, tels que "Music for the Mozart Effect" et "Mozart for your Mind, Boost your Brain Power with Amadeus". Toutes les compositions de Mozart peuvent être utilisées. Dans les classes de maternelle, pendant n'importe quelle activité, il serait indiqué d'entendre Mozart tous les jours durant au moins une heure.

Le dernier mot revient à Mozart : *"Les concertos (K.413-414-415) tiennent juste le milieu entre le trop difficile et le trop facile. Ils sont très brillants, agréables aux oreilles, naturels, sans tomber dans la pauvreté. Ça et là, les "connaisseurs seuls" peuvent y trouver aussi satisfaction, pourtant de façon que les non-connaisseurs en puissent être contents, sans savoir pourquoi". Lettre de Mozart à son père, 28 décembre 1782.*

Effet Mozart

Référence :

Auxetier, Philippe A., *Mozart*. Paris : Librairie Honoré Champion Éditeur. 1987, pp.180-181.

Auxetier, Philippe A. *Les œuvres témoins de Mozart*. Paris : Éditions Alphonse Leduc. 1982, pp.78-85.

Campbell, Don. *The Mozart Effect*. New York : Avar Book. 1997, pp.15-17.

Elias, Norbert. *Mozart, sociologie d'un génie*. Paris : Éditions du Seuil. 1991, pp.90-99.

Rausher, F.H., Shaw Gordon L., Ky, K.N. *Music and Spatial Task Performance*, dans *Nature*. Vol.365, 14 oct.1993, p.611.

Rausher, F.H., Shaw Gordon, L., Ky, K.N. *Listening to Mozart Enhances Spatial – Temporal Reasoning : Toward a Neurophysiological Basis*, *Neuroscience Letters*, 185. 1995, pp.44-47.

Rausher, F.H., Shaw, Gordon L. et al., *Music Training Causes long – Term Enhancement of Preschool Children's Spatial – Temporal Reasoning*, *Neurological Research*, 19. 1997, p.208.

Raymond, Didier. *Mozart, une folie de l'allégresse*. Paris : Mercure de France, 1990, pp.33-42 et pp.53-72.

Tomatis, Alfred. *Pourquoi Mozart*. Paris : Fixot. 1991, pp.182-193.