

La musique à l'école: à quoi bon?

Apprendre à jouer d'un instrument de musique à l'école publique est encore une exception en Suisse romande. Pourtant les bienfaits de la pratique musicale semblent multiples. Une étude sur deux ans évaluera l'impact de l'initiative «Orchestre en classe» sur le développement de l'enfant tout-venant.

Clara E. James, professeure ordinaire, responsable de l'Institut de recherche (IR-HEdS), Haute école de santé de Genève – HES-SO, co-investigateur: Matthias Kliegel, professeur ordinaire à la FPSE de l'UNIGE, collaborateur scientifique: Sascha Zuber, étudiant PhD et assistant en psychologie à la FPSE de l'UNIGE, auxiliaires de recherche: Laura Abdili & Diane Gervaise, étudiantes en MSc en psychologie

La compétence musicale est souvent considérée comme la petite sœur retardée du langage. Autant à l'école qu'à l'Université, son enseignement se situe généralement au second plan. Dans le monde scientifique, ce point de vue discutabile a été véhiculé par l'illustre professeur de psychologie Steven Pinker, de l'Université de Harvard aux États Unis, qui a postulé dans son livre *How the Mind Works*¹ que la musique est à considérer comme un *auditory cheese cake*, séduisant, bon à consommer, mais inutile pour le bon fonctionnement de l'être humain, un écho accidentel des fonctions supérieures comme le langage.

Toutefois, musique et langage se développent de manière parallèle chez l'enfant, suivant des étapes similaires. Selon une publication récente², apprendre une langue ne pourrait se faire sans une oreille «musicale», et pour les nouveau-nés, le langage serait une forme particulière de musique.

Une étude spectaculaire conçue par le professeur Stefan Koelsch, du Max-Planck-Institute à Leipzig, Allemagne³, a pu étayer ce postulat. Son équipe a mis en évidence à l'aide d'un scanner IRM⁴ que des zones bien particulières dites «auditives» du côté droit de la tête sont activées dans les cerveaux de nouveau-nés quand ils écoutent une musique tonale bien structurée. En opposition, une version randomisée «brouillée» de cette musique, comprenant pourtant les mêmes éléments physiques, n'active peu ou pas ces aires cérébrales spécifiques chez ces tout-petits. Par ailleurs, ce sont les mêmes aires qui s'activent chez l'adulte lors de l'écoute musicale. Une certaine compétence musicale semble donc faire partie du bagage de base de l'être humain. Nombreux sont les jeunes enfants qui chantent avant de parler, et on a pu montrer que, sans apprentissage spécial, des enfants appréhendent certaines structures spécifiquement musicales dès l'âge de 6 ans⁵.

De plus, la musique possède un pouvoir thérapeutique: des enfants autistes émettent parfois leurs premiers

mots durant une thérapie musicale spécifique à leur pathologie⁶, et certains aphasiques peuvent regagner partiellement la parole en passant par le chant⁷.

Pour mieux comprendre ces observations, il faut se plonger dans l'histoire évolutive de l'être humain. Pour le langage, on présume qu'il a joué un rôle dans l'évolution de l'espèce humaine, et a contribué à *la loi du plus fort*, au sens du *plus adapté*, suivant la théorie de Darwin. Qu'en est-il pour la musique? Dans le monde des animaux vertébrés, des communications sonores dotées de sens sont très fréquentes; les baleines à bosse, les oiseaux et certains primates s'avertissent d'un danger, de la localisation de la nourriture ou de leurs envies de reproduction par des séries structurées de sons, plus musicales que langagières⁸. Certains scientifiques présumant que chez l'être humain, un tel *protolangage* a précédé le langage au sens propre, et s'est montré crucial pour la survie⁹. En outre, l'écoute musicale active le *système de récompense* du cerveau humain, associant la musicalité à des événements biologiquement pertinents, rattachés à la survie¹⁰.

Un corps de littérature de plus en plus solide¹¹⁻¹⁴ démontre un impact de la pratique musicale sur d'autres domaines de compétence: la mémoire verbale, la lecture, le traitement visuo-spatial, les fonctions exécutives, l'attention, le raisonnement logique, et selon certains auteurs même les compétences mathématiques. Ceci s'expliquerait par le fait que la pratique musicale couvre un champ de compétences large et diversifié, allant de la sensorimotricité aux activités cognitives du plus haut niveau. Des régions largement distribuées dans le cerveau, qui soutiennent toutes ces fonctions, sont entraînées et mieux coordonnées suite à cette pratique.

Toutefois, l'enseignement de la pratique musicale de qualité est souvent limité à une population privilégiée pour des raisons économiques, de culture et d'accessibilité.

Dans ce contexte, une équipe de chercheurs de la Haute école de santé de Genève et de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève propose d'évaluer l'impact d'une pratique musicale intensive sur des enfants «tout-venant». Pour ce faire, les chercheurs suivent durant deux ans des classes d'enfants dans des établissements scolaires publics du canton de Genève, qui participent à l'initiative «Orchestre en classe», assurée par l'Accademia d'Archi, une école de musique accréditée par le DIP¹⁵. Au sein de leur école, certaines classes de 7e et 8e primaires HarmoS, reçoivent en collectif (en *classe d'orchestre*) l'enseignement d'un cours d'instruments à cordes: violon, alto, violoncelle et contrebasse, donnés par des musiciens professionnels, tous professeurs à l'Accademia d'Archi. Ils suivent deux cours de 45 minutes par semaine et sont invités aussi à s'exercer régulièrement à la maison. Le but de cette étude dite «longitudinale» est de comparer les performances musicales, motrices mais surtout cognitives de ces enfants avec celles de leurs camarades qui ne participent pas à ce projet. Une première récolte de données a eu lieu en juin 2016, en fin de 6e HarmoS, avant que les cours de musique ne débutent. Environ septante enfants, pour la grande majorité sans aucune instruction musicale préalable, ont passé des tests psychométriques sur la mémoire, l'attention, les fonctions exécutives, la vitesse de traitement, la dextérité manuelle et bien évidemment les capacités musicales. Une deuxième récolte de données s'est achevée fin septembre 2017 et une dernière aura lieu en juin 2018.

Les données de 2016 ne donnent bien évidemment pour l'instant aucune information sur l'impact potentiel de la pratique musicale sur le développement cognitif et sensorimoteur de l'enfant. Toutefois, les informations récoltées sont déjà une source d'information riche: peu de recherches se sont penchées sur les liens entre la compétence musicale, la cognition générale et les fonctions sensorimotrices chez l'enfant tout-venant, relativement inexpérimenté en matière de musique. Déceler d'éventuelles relations entre ces domaines de compétence permettra aussi de méditer sur les possibles effets d'un entraînement musical.

D'ores et déjà deux résultats saillants de ces premières analyses semblent pertinents pour les enseignants.

Tout d'abord, conformément aux attentes des chercheurs et selon des études antérieures de l'équipe de recherche¹⁶, les compétences musicales sont liées à la mémoire de travail, une capacité sollicitée par exemple quand il faut retenir quelques minutes un numéro de téléphone pendant que d'autres événements surgissent, ainsi qu'à la mémoire à court terme. Autrement dit, un enfant avec une bonne mémoire effectue mieux le test de musique de notre batterie de tests, consistant à évaluer si deux mélodies sont identiques ou différentes. Il s'agit d'une observation plausible, puisque, pour bien comprendre ou produire des phrases musicales, une mise à jour de la mémoire en continu est indispensable. En anticipant, on peut alors supposer qu'un entraînement musical pourrait renforcer ces types de mémoire qui constituent des briques de base essentielles de l'intelligence. Par répercussion, une cascade

d'influences positives, au-delà de la sphère musicale, avec par exemple de meilleures capacités de mémoire verbale, d'attention ou de vitesse de traitement de l'information pourrait donc être déclenchée.

Un autre résultat, non anticipé et surprenant, consiste en l'existence d'une relation statistique entre les scores en motricité fine et en pensée logique. Une idée incrustée dans notre société est que l'habileté et la pensée abstraite relèvent de domaines d'intelligence bien séparés: l'enfant qui a de la peine à l'école va devenir plombier ou couturière. Cependant, on démontre ici que les scores à un test de coordination bimanuelle et à un test du raisonnement logique sont positivement associés. L'utilisation du terme «intelligence procédurale» semble donc mieux appropriée que celle d'«habileté». Puisque le jeu d'un instrument à cordes exige une importante coordination des deux mains, pratiquer ces instruments pourrait alors potentiellement stimuler l'intelligence plus abstraite.

Dans une communication future, dès l'achèvement de l'étude, nous vous informerons plus précisément sur l'impact réel que l'initiative «Orchestre en classe» a sur le développement cognitif et sensorimoteur de l'enfant.

L'auteur remercie son ancien directeur de thèse, professeur honoraire de la FPSE de l'UNIGE, Claude-Alain Hauert, pour sa relecture critique.

Références

- ¹ Pinker, S., *How the Mind Works*. New York: W. W. Norton & Company, 1997.
- ² Brandt, A., M. Gebrian, and L.R. Slevc, «Music and early language acquisition». *Front Psychol*, 2012. 3: p. 327.
- ³ Perani, D., et al., «Functional specializations for music processing in the human newborn brain». *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2010. 107(10): pp. 4758-63.
- ⁴ Imagerie à Résonance Magnétique
- ⁵ James, C.E., E. Dupuis-Lozeron, and C.-A. Hauert, «Appraisal of Musical Syntax Violations by Primary School Children». *Swiss Journal of Psychology*, 2012. 71(3): pp. 161-168.
- ⁶ Wan, C.Y., et al., «Auditory-motor mapping training as an intervention to facilitate speech output in non-verbal children with autism: a proof of concept study». *PLoS One*, 2011. 6(9): p. e25505.
- ⁷ Schlaug, G., et al., «From singing to speaking: facilitating recovery from nonfluent aphasia». *Future Neurol*, 2010. 5(5): pp. 657-665.
- ⁸ Hauser, M.D. and J. McDermott, «The evolution of the music faculty: a comparative perspective». *Nat Neurosci*, 2003. 6(7): pp. 663-8.
- ⁹ Mithen, S., *The Singing Neanderthals: The Origins of Music, Language, Mind, and Body*. 2007: Harvard University Press. 384.
- ¹⁰ Blood, A.J. and R.J. Zatorre, «Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion». *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2001. 98(20): pp. 11818-23.
- ¹¹ Roden, I., et al., «Effects of Music Training on Attention, Processing Speed and Cognitive Music Abilities—Findings from a Longitudinal Study». *Applied Cognitive Psychology*, 2014. 28(4): pp. 545-557.
- ¹² Moreno, S., et al., «Short-Term Music Training Enhances Verbal Intelligence and Executive Function». *Psychological Science*, 2011. 22(11): pp. 1425-1433.
- ¹³ Schellenberg, E.G., «Long-term positive associations between music lessons and IQ». *Journal of Educational Psychology*, 2006. 98(2): pp. 457-468.
- ¹⁴ Schlaug, G., et al., «Effects of music training on the child's brain and cognitive development». *Ann N Y Acad Sci*, 2005. 1060: pp. 219-30.
- ¹⁵ Département de l'instruction publique
- ¹⁶ James, C.E., et al., «Electrophysiological evidence for a specific neural correlate of musical violation expectation in primary-school children». *Neuroimage*, 2015. 104: pp. 386-97.