

L'influence de la musique sur les capacités cognitives et les apprentissages des élèves en maternelle et au cours préparatoire

Note de synthèse

Juillet 2012

Aurélie Lecoq et Bruno Suchaut
IREDU-CNRS et Université de Bourgogne



Cette note rend compte des résultats d'une recherche à caractère expérimental conduite dans des classes de grande section de maternelle¹. L'objectif principal de ce travail était de mesurer les effets de la pratique musicale sur deux aspects des apprentissages des élèves : le développement cognitif et les acquisitions scolaires. Dans la continuité de travaux précédents (Mingat, Suchaut, 1994), cette nouvelle recherche explore de manière plus approfondie les liens entre activités musicales et réussite scolaire tout en adoptant une méthodologie renouvelée permettant d'éviter les principaux biais liés à ce type de recherche en milieu scolaire. L'expérimentation présente également l'intérêt de cibler un public d'élèves de milieu social modeste ou défavorisé, avec l'idée de tester l'efficacité de la pratique d'activités musicales sur la lutte précoce contre la difficulté scolaire et les inégalités sociales et culturelles².

Le contexte de la recherche

De nombreux travaux ont à présent établi le lien entre la musique et différentes dimensions des capacités cognitives, dont les habilités verbales, la mémoire et l'attention. Une recherche emblématique est celle conduite par Rauscher et al. (1993) qui a mis en évidence « l'effet Mozart ». Les résultats montrent que des étudiants obtiennent de meilleures performances aux tâches de raisonnement spatio-temporel après avoir écouté une sonate de Mozart pendant dix minutes.

¹ Recherche conduite dans des classes de neuf circonscriptions du département de la Haute-Savoie de janvier 2010 à juin 2011.

² Cette recherche prend place dans le cadre d'un projet financé par le haut commissariat à la jeunesse (H.C.J.) intitulé : *stimuler les capacités cognitives pour éviter l'échec scolaire*.

Depuis les travaux de Rauscher, les recherches qui ont examiné les relations entre la musique et le développement des habilités cognitives se sont multipliées. Les conclusions de ces études suggèrent que la musique accroît les scores au test du Q.I. (Schellenberg, Glenn, 2004), les capacités verbales (Bolduc, 2006 ; Ho et al., 2003), les acquisitions des concepts mathématiques (Bamberger, 2000) et les performances en mémoire (Lee et al., 2007). D'autres études ont en outre montré l'impact positif de la musique sur les performances scolaires (Mingat, Suchaut, 1994 ; Wetter and al., 2009). Selon tous ces travaux, la musique renforcerait les capacités de transferts des connaissances et elle agirait comme un catalyseur qui stimulerait le développement des capacités cognitives des enfants.

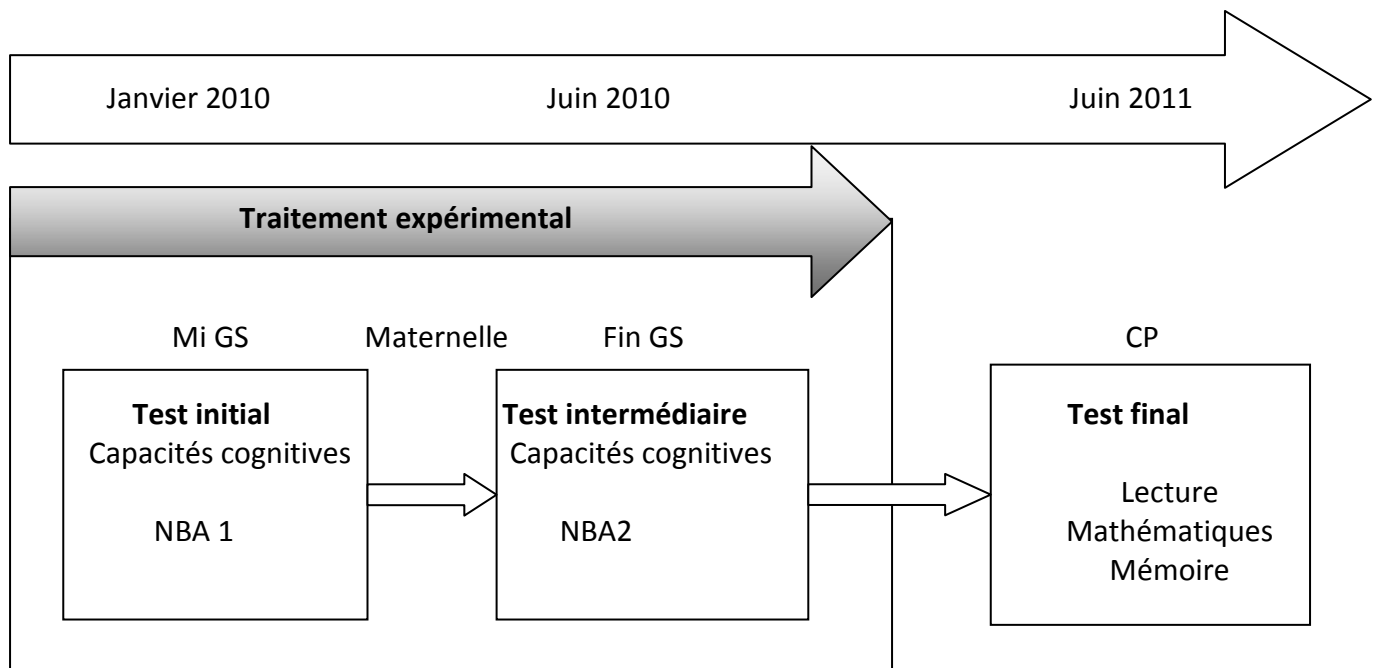
Les principes et le déroulement de la recherche

Afin de tester l'hypothèse sur le lien entre les activités musicales et les compétences des élèves, une démarche expérimentale a été mise en place selon les modalités suivantes. En premier lieu, parmi une cinquantaine d'enseignants volontaires pour participer à la recherche, un tirage au sort a été réalisé pour constituer, d'une part un groupe d'enseignants qui devait appliquer le protocole expérimental dans leurs classes (le programme « musique au quotidien ») et, d'autre part, un groupe « témoin » qui ne recevait pas de consignes particulières pour la pratique musicale dans leurs classes. En second lieu, un nouveau tirage au sort a été effectué dans les classes témoins et expérimentales pour constituer un échantillon d'élèves qui correspondait aux critères statistiques nécessaires (notamment au regard de l'ampleur de l'effet expérimental souhaité). Au total, ce sont près de 500 élèves (487) scolarisés dans 30 écoles maternelles qui ont participé à cette étude : 226 élèves pour le groupe expérimental exposé aux activités musicales et 261 élèves pour le groupe témoin³.

Un programme d'activités musicales spécifique a donc été proposé aux élèves des classes de grande section de maternelle pendant une période de six mois. Ce programme extrait de « Musique au quotidien de la maternelle au CE1⁴ » se décline en cinq domaines : le chant, l'écoute, les activités instrumentales, le codage-décodage et les activités rythmiques. Il a été proposé aux élèves du groupe expérimental à raison de deux heures par semaine sur la base de séquences quotidiennes de 30 minutes. Afin de disposer de mesures de l'évolution des compétences des élèves, une série de tests a été administrée à plusieurs moments clés de l'expérimentation. En grande section de maternelle, les capacités cognitives des élèves ont été testées au début et à la fin du déroulement du programme dans les classes (tests NBA1 et NBA2). Ces tests mesurent cinq dimensions : les habilités graphomotrices, la mémoire, l'orientation spatiale, l'organisation rythmique et la discrimination visuelle. A la fin du cours préparatoire, les élèves ont à nouveau été évalués par des épreuves de lecture, de mathématiques et de mémoire. Le schéma suivant rend compte de la structure temporelle de l'expérimentation.

³ Tous les élèves des classes témoins et expérimentales n'ont donc pas été l'objet d'un suivi, mais seulement un échantillon tiré au sort.

⁴ Ce programme conçu par Annie Bachelard, Daniel Coulon et Jean-Paul Loisy est édité par le CRDP de Bourgogne.



Par ailleurs, des informations classiques sur les caractéristiques socioéconomiques, démographiques et scolaires des élèves ont été recueillies afin de contrôler la comparabilité entre groupe témoin et expérimental.

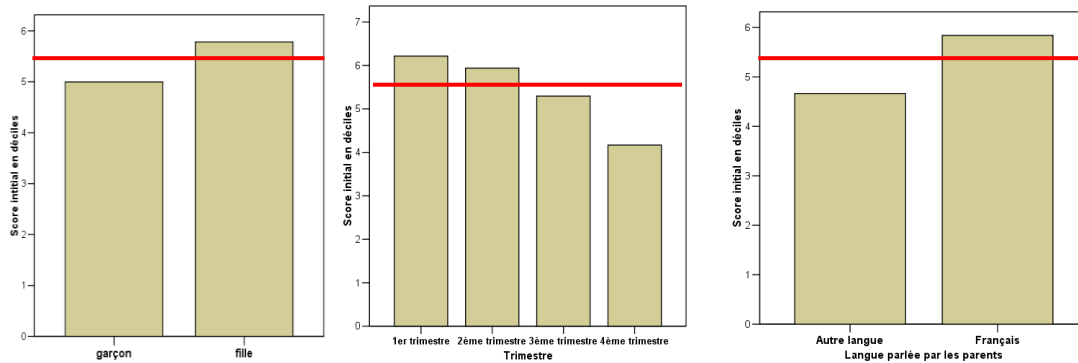
Aspects méthodologiques

Plusieurs types d'analyses statistiques ont été utilisés pour mesurer les effets du programme musical sur les performances cognitives et scolaires des élèves (régressions linéaires multiples, analyses de différences de différences et modèles d'Heckman). Ces techniques statistiques, aux objectifs complémentaires, ont permis d'estimer les effets du programme musical à court terme (fin de grande section) sur les progressions cognitives ainsi que les effets différés sur les acquisitions scolaires (en fin de CP). On soulignera que ces techniques permettent de comparer les performances des élèves exposés au programme musical à celles des élèves comparables scolarisés dans des conditions ordinaires. Au final, la randomisation (tirage aléatoire des élèves) et les outils statistiques utilisés permettent de considérer les résultats obtenus comme valides sur le plan scientifique et exempts des principaux biais de sélection.

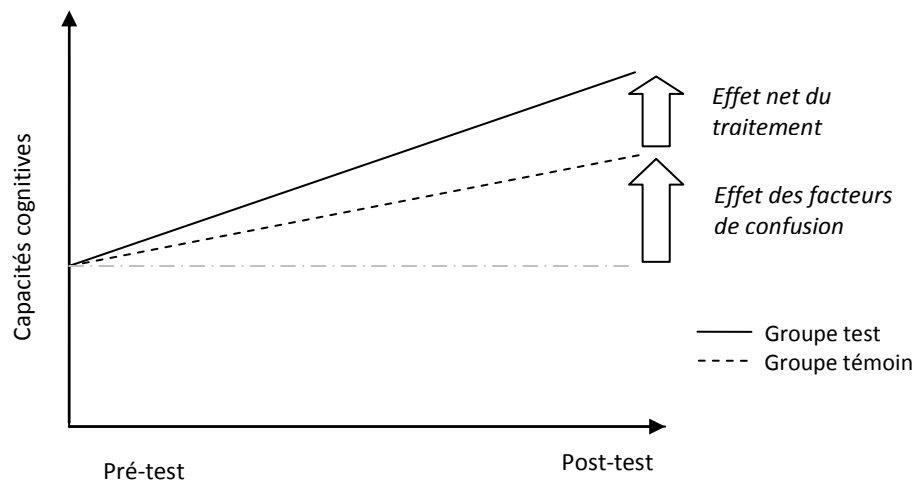
Les résultats

Des analyses globales ont déjà permis de confirmer l'influence des caractéristiques des jeunes élèves sur les progressions cognitives et scolaires. Ainsi, et toutes choses égales par ailleurs, le genre, le trimestre de naissance, la langue parlée à la maison et la profession des parents exercent un impact

significatif sur les scores : avantage pour les filles, pour les enfants nés en début d'année civile et pour les élèves dont la langue parlée à la maison est le français (les lignes horizontales sur les graphiques représentent la moyenne de réussite pour l'ensemble des élèves, soit 5,5)

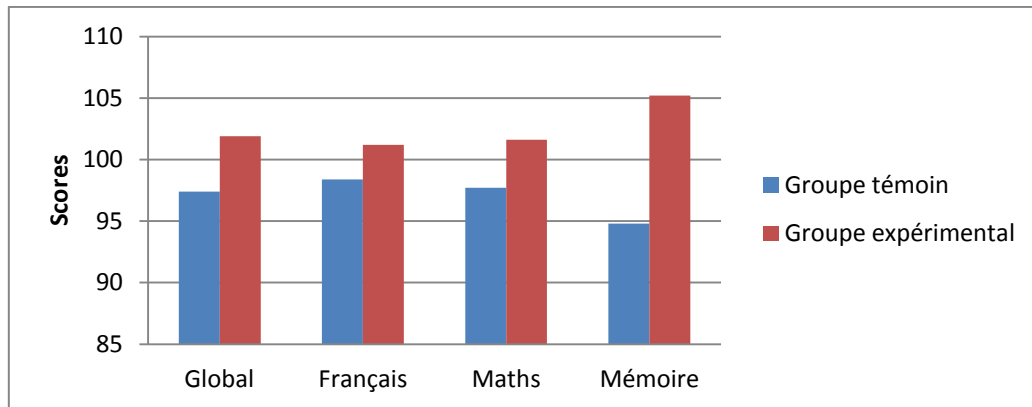


L'influence du programme musical sur le niveau cognitif des élèves en grande section a été appréhendée sur la base d'analyses de « différences de différences » en comparant l'évolution des performances des élèves entre groupe témoin expérimental :



Comme les capacités cognitives des élèves progressant de manière indépendante de l'exposition au programme musical (tous les élèves progressent de manière variable au cours de l'année de grande section), il est donc essentiel d'identifier ce qui tient exclusivement à l'expérimentation dans ces progressions. Il faut donc tenir compte des facteurs qui agissent sur les progressions indépendamment du programme musical (facteurs dits de confusion) Les résultats des analyses montrent que les élèves du groupe expérimental ont progressé davantage que les élèves du groupe témoin mais cette progression reste faible en fin de grande section.

En fin de CP, la situation est différente dans la mesure où les effets de l'expérimentation sont beaucoup plus forts et relevés dans les différentes dimensions évaluées par les tests : lecture, mathématiques et mémoire. Il y a donc un effet différencié marqué de l'expérimentation de l'ordre de 20% d'écart type en lecture, de 25% d'écart-type en mathématiques et de deux-tiers d'écart-type en ce qui concerne l'item de mémoire :



Au final, cette expérimentation qui s'est déroulée sur un temps limité (six mois) et évaluée avec une méthodologie adaptée confirme l'efficacité des activités musicales sur les acquisitions scolaires des jeunes élèves. Les mécanismes de transfert entre musique, capacités cognitives et performances scolaires n'ont pas pu être clairement mis à jour même s'il paraît évident que les activités musicales agissent bien comme catalyseur des apprentissages des élèves. Cela invite à utiliser des mesures plus précises des capacités cognitives avec des passations individuelles, ce qui n'a pas été possible dans cette recherche.

Plus globalement, **les résultats de cette expérimentation encouragent à systématiser ce type de pratiques dans les classes dont l'efficacité principalement à la nature du programme évalué** qui, au-delà de son contenu musical, permet d'appliquer des modalités de transmission pédagogique efficaces : structuration, planification et progression des activités enseignées, accroissement de la motivation des élèves.

Éléments de bibliographie

Bamberger, J. (2000). Music, math, and science: Towards an integrated curriculum. *Journal for Learning Through Music*, 32–35.

Bolduc, J. (2006). *Les effets d'un programme d'entraînement musical expérimental sur l'approbation du langage écrit à la maternelle* [Effects of a music training program on kindergartners' literacy skill

Ho, Y.-C., Cheung, M.-C., & Chan, A. S. (2003). Music training improves verbal but not visual memory: cross-sectional and longitudinal explorations in children. *Neuropsychology*, 17(3), 439–450.

Lee, Y., Lu, M., & Ko, H. (2007). Effects of skill training on working memory capacity. *Learning and Instruction*, 17(3), 336–344.

Mingat, A., & Suchaut, B. (1994). *Evaluation d'une expérimentation d'activités musicales en grande section maternelle* □: effets transversaux sur les acquisitions scolaires en lecture et en mathématiques au cours préparatoire. Cahier de l'IREDU, N°; 56. Dijon

Rauscher, F H, Shaw, G. L., & Ky, K. N. (1993). Music and spatial task performance. *Nature*, 365(6447), 611.

Schellenberg, E Glenn. (2004). Music lessons enhance IQ. *Psychological Science: A Journal of the American Psychological Society / APS*, 15(8), 511–514.

Wetter, O. E., Koerner, F., & Schwaninger, A. (2009). Does musical training improve school performance? *Instructional Science*, 37(4), 365–374.