

Effet cognitif d'un entraînement musical multimodal chez des enfants prélecteurs socio-économiquement à risque.

Mélanie Millet*, Séverine Barthe*, Céline Commeiras*, Mireille Besson†, & Michel Habib*†

* Résodys, Marseille

† Laboratoire de Neurosciences Cognitives, UMR 7291 CNRS, Marseille

Les auteurs remercient les élèves et enseignants de l'école maternelle Parmentier à Marseille.

INTRODUCTION

L'objectif de cette étude a été de tester, chez des enfants prélecteurs dits « à risque socio-économique » si un entraînement musical spécifique améliore l'attention et la perception auditive, et si cette amélioration entraîne de meilleures performances sur les précurseurs de la lecture, notamment en conscience phonologique. Par entraînement musical, nous entendons, non pas la pratique d'un instrument, mais un travail d'attention auditive, d'apprentissage de chants, ainsi qu'un travail rythmique et moteur sur les paramètres communs entre langage et musique, qui sont : la hauteur, l'intensité, le timbre et la durée. Alors que de nombreux travaux ont démontré un lien entre l'apprentissage musical et les aptitudes en lecture (cf revue dans [1]), rares sont les études ayant visé ses précurseurs chez des enfants pré-lecteurs [2].

Dans les exercices que nous avons proposés, nous avons essayé de solliciter le plus possible plusieurs modalités sensorielles de manière simultanée. En effet, pour entrer dans la lecture, l'enfant aura besoin d'activer simultanément les modalités visuelle, auditive et kinesthésique. Des arguments convergents [3] apparaissent dans la littérature pour penser que divers troubles neurodéveloppementaux, dont les troubles de la lecture, reposeraient sur un défaut de connectivité entre les systèmes de modalités différentes, motrices et sensorielles. Une étude précédente de notre équipe [4] a montré qu'un entraînement similaire chez des enfants dyslexiques de 8 à 10 ans était capable de modifier de façon significative non seulement la conscience phonologique mais également l'attention auditive et certaines variables de lecture. Nous escomptons que cette multimodalité, la répétitivité des exercices et le travail en groupe permettront d'optimiser les progrès attendus.

METHODE

18 enfants âgés de 4 ans 10 mois à 5 ans 9 mois
7 filles, 11 garçons, scolarisés en GSM en secteur socio-économiquement défavorisé.

20 séances de 30 à 35 mn à raison de 2 /sem.

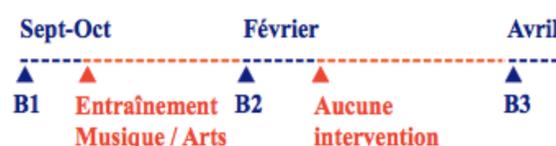
2 groupes : 1- entraînement musical

2- entraînement équivalent en art plastique

L'ENTRAÎNEMENT MUSICAL

Jeux d'écoute et de reproduction	→	Activateurs de plasticité cérébrale
Chant		Multimodalité:
Travail sur l'intensité		• Modalité visuelle
Travail sur la hauteur		• Modalité auditive
Travail sur le timbre		• Modalité kinesthésique
Travail sur la durée		Simultanéité
Séquences motrices		Répétitivité
		Effet de groupe

MISE EN PLACE DU PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL



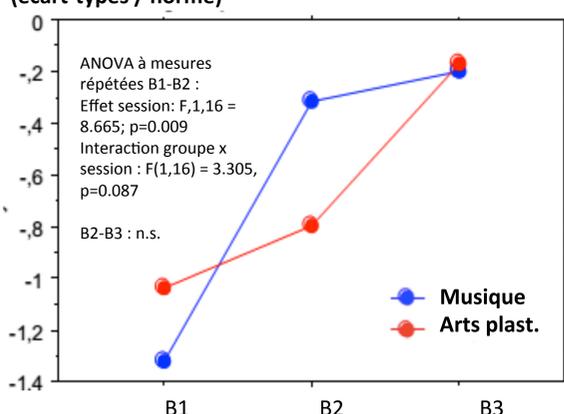
VARIABLES MESURÉES à B1, B2, B3

Épreuves retenues:

- Traitement de l'information visuelle
 - Nombre de cloches en 1 mn (Gauthier, Dehaut, Joannette)
 - Reconnaissance de lettres (S.Borel-Maisonny)
- Langage en réception
 - Vocabulaire TVAP (JJ.Deltour et D.Hupkens)
 - Compréhension orale ECOSSE (P.Lecocq)
- Langage en production
 - Discours spontané
 - Répétition de logatomes (S.Borel-Maisonny)
 - Dénomination rapide de couleurs et d'images
 - Test de closure grammaticale (JJ.Deltour)
- Mémoire phonologique
 - Empan de chiffres endroit (EVALO)
- Mémoire de travail
 - Empan de chiffres envers (EVALO)
- Conscience phonologique (M.Jacquier-Roux et M.Zorman)
 - Rimes
 - Comptage syllabique
 - Suppression syllabique

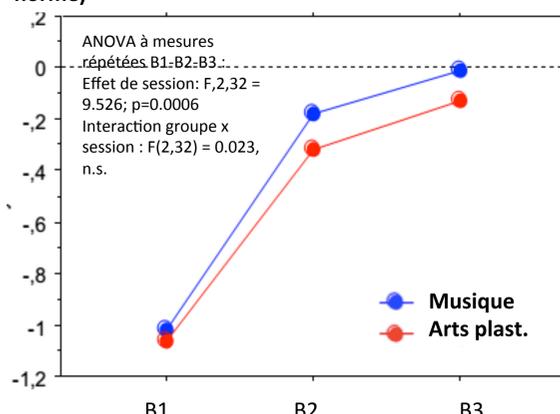
PRINCIPAUX RESULTATS

Score total Conscience Phonologique (écart-types / norme)



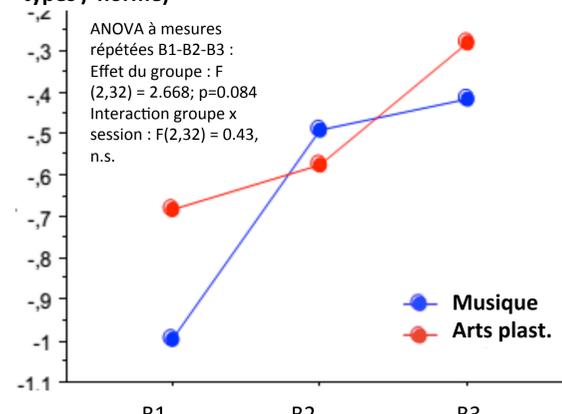
CONSCIENCE PHONOLOGIQUE : Amélioration significativement plus forte dans le groupe Musique durant la période d'entraînement

Score empan envers (écart-types / norme)



MEMOIRE DE TRAVAIL AUDITIVO-VERBALE : Amélioration significative durant la période d'entraînement mais identique dans les deux groupes

Score répétition logatomes (écart-types / norme)



MEMOIRE IMMEDIATE PHONOLOGIQUE : Amélioration plus forte dans le groupe Musique durant la période d'entraînement, mais non significative

CONCLUSION

Cette étude démontre l'efficacité d'un entraînement musical, comparé à un entraînement équivalent en arts plastiques, sur divers précurseurs de nature linguistique de la lecture (conscience phonologique, mémoire auditivo-verbale, mémoire de travail). Dans ce groupe d'enfants de grande section de maternelle, issus de milieux défavorisés, les performances dans ces domaines sont initialement situées autour de -1 écart-type de la moyenne attendue pour l'âge, confirmant l'effet néfaste de variables socio-économiques sur l'apprentissage de la lecture. Récemment, l'équipe de Nina Kraus[5] a démontré qu'un apprentissage instrumental de groupe était capable de réduire cet effet en limitant l'accentuation naturelle de l'écart à la norme au cours des années. Nos résultats, joints à ces derniers faits expérimentaux, incitent fortement à proposer systématiquement un apprentissage musical multimodal intensif aux différentes populations d'âge pré-scolaire à risque de trouble de lecture.

REFERENCES

- Tierney A, Kraus N. Music training for the development of reading skills. *Prog Brain Res.* 2013;207:209-41.
- Degé F, Schwarzer G. The effect of a music program on phonological awareness in preschoolers. *Front Psychol.* 2011 Jun 20;2:124.
- Dionne-Dostie E, Paquette N, Lassonde M, Gallagher A. Multisensory integration and child neurodevelopment. *Brain Sci.* 2015 Feb 11;5(1):32-57.
- Habib M. (2014) Bases neuroscientifiques de l'utilisation de la musique dans la prise en charge des enfants dyslexiques. *A.N.A.E.*, 128 : 37-46.
- Slater J, Strait DL, Skoe E, O'Connell S, Thompson E, Kraus N. Longitudinal effects of group music instruction on literacy skills in low-income children. *PLoS One.* 2014 Nov 19;9(11)