



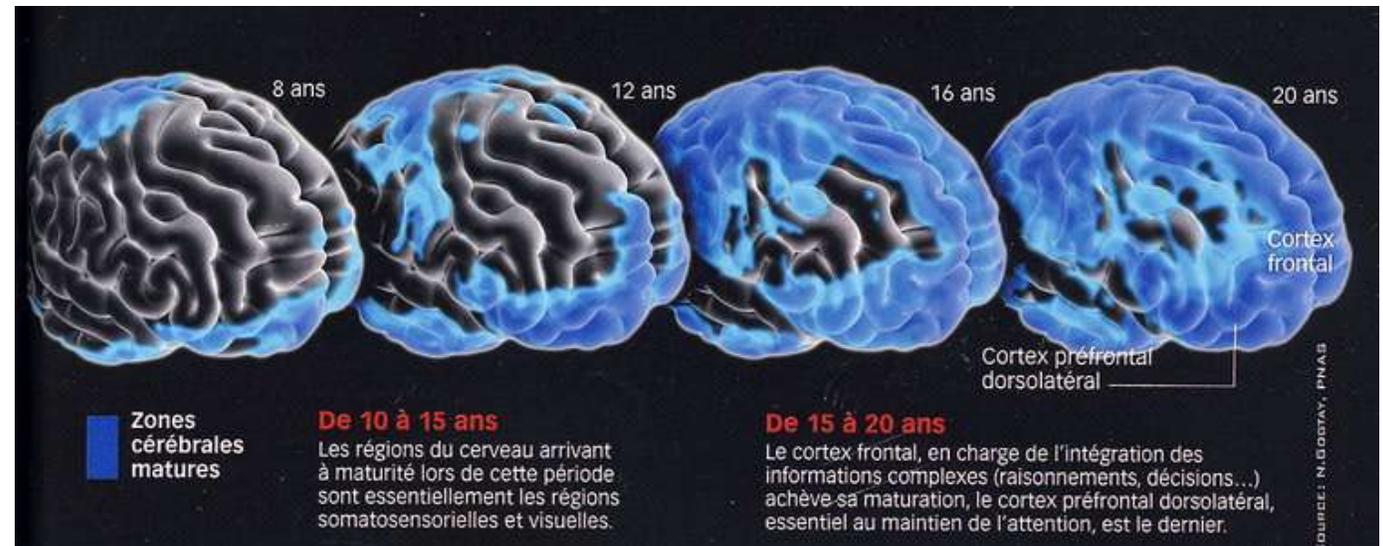
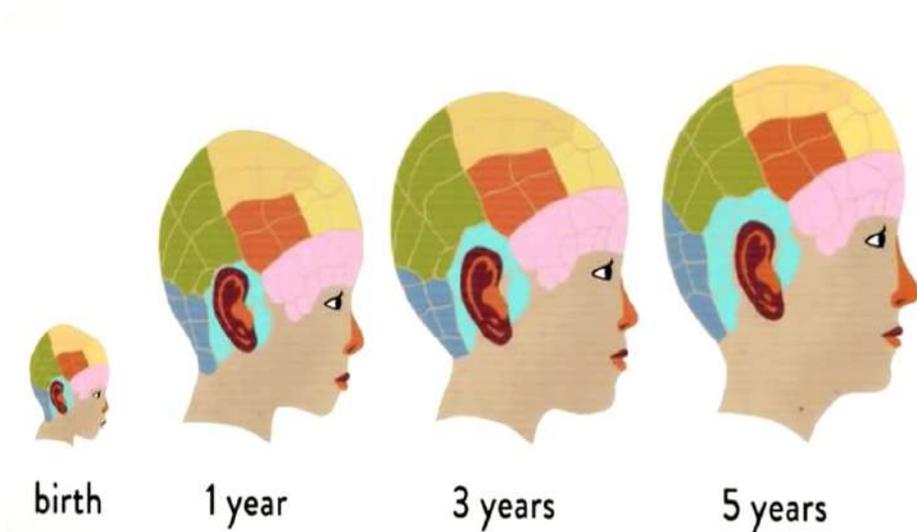
La musique face aux défis de l'éducation

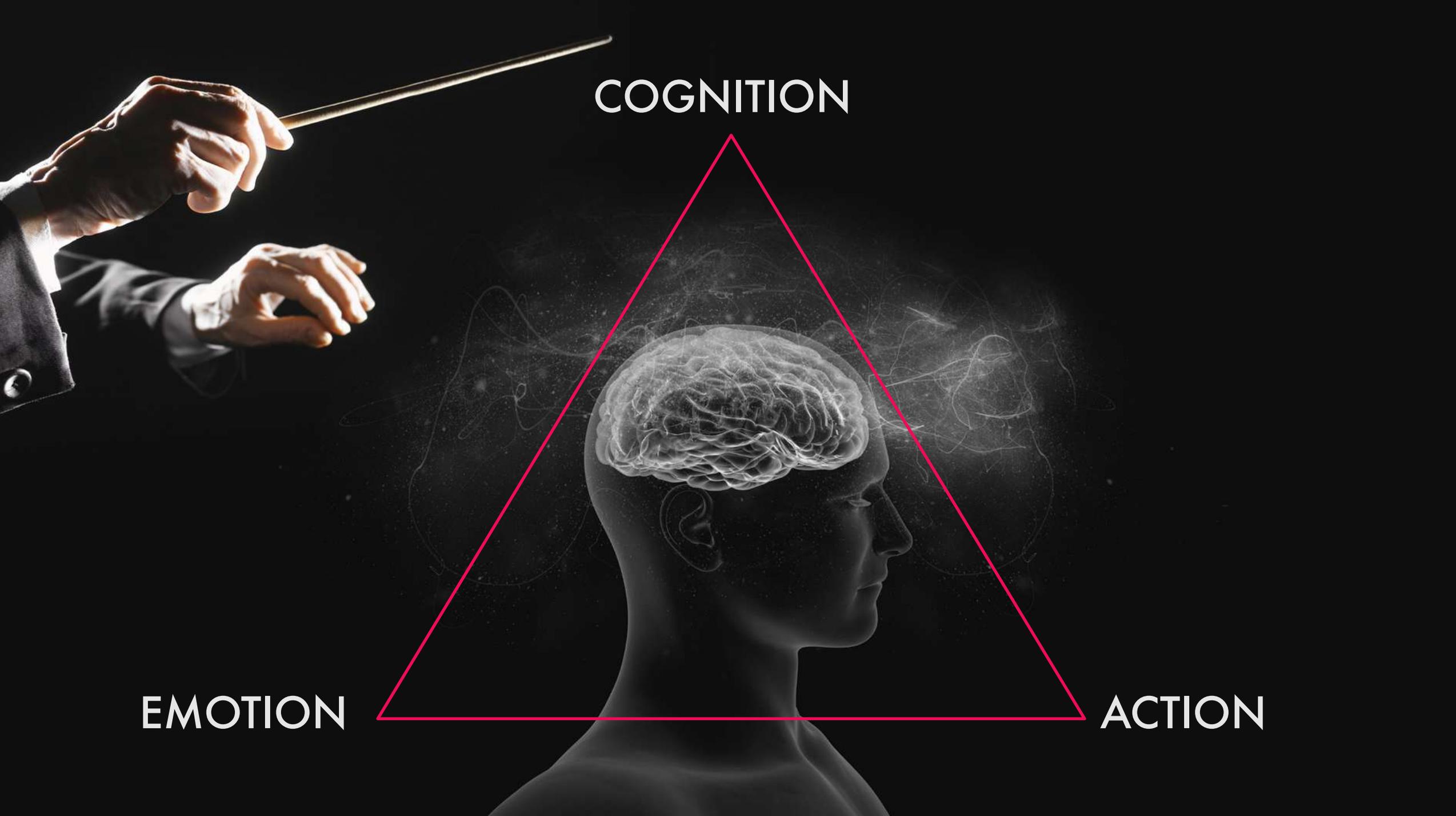
1. La musique : une chance pour l'éducation

Cortex orbito frontal mature à 20 ans *(logiquement...)*



700 à 1000 nouvelles connexions par seconde se créent pendant les cinq premières années de la vie.





COGNITION

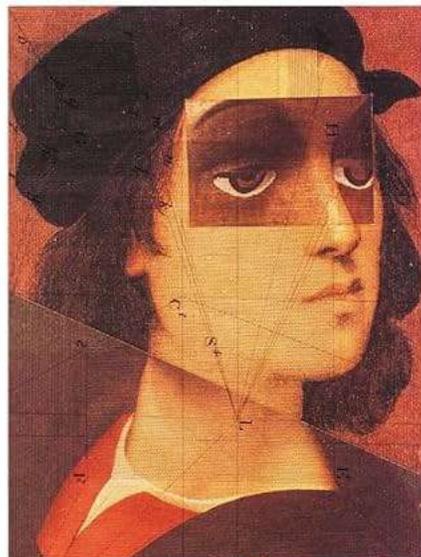
EMOTION

ACTION

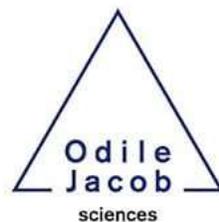
ANTONIO R. DAMASIO

L'ERREUR DE DESCARTES

LA RAISON DES ÉMOTIONS



NOUVELLE ÉDITION



Antonio Damasio
« L'erreur de Descartes » 1995

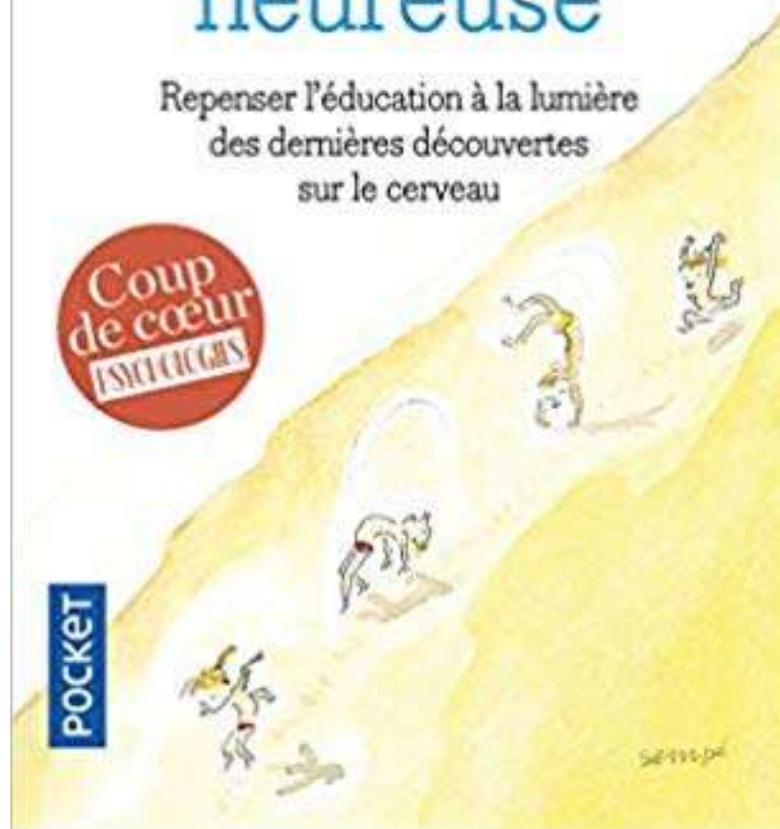
Dr Catherine GUEGUEN

Pour une enfance heureuse

Repenser l'éducation à la lumière
des dernières découvertes
sur le cerveau

Coup
de cœur
PSYCHOLOGIS

POCKET



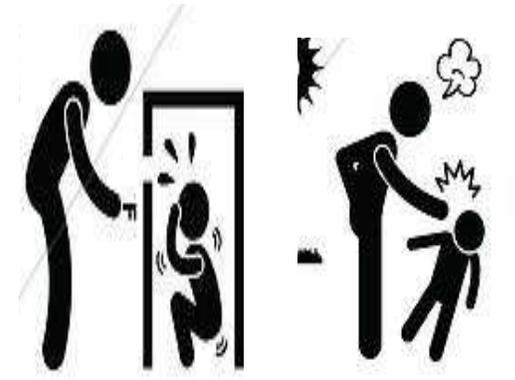
sevres.fr

L'environnement social et affectif influence :

- **La bio chimie du cerveau,**
- **Le développement des neurones,**
- **La myélinisation,**
- **Les synapses,**
- **Les circuits neuronaux**
- **L'expression de certains gènes,**
- **L'axe neuro-endocrinien qui régule le stress.**

Le cerveau de l'enfant est extrêmement fragile

Les humiliations
verbales ou physiques
ont des effets très nocifs
sur le développement du cerveau



Les effets secondaires des pertes de contrôles émotionnels de l'adulte



Bienveillance : rester connecter à l'autre de façon compréhensive (complice)



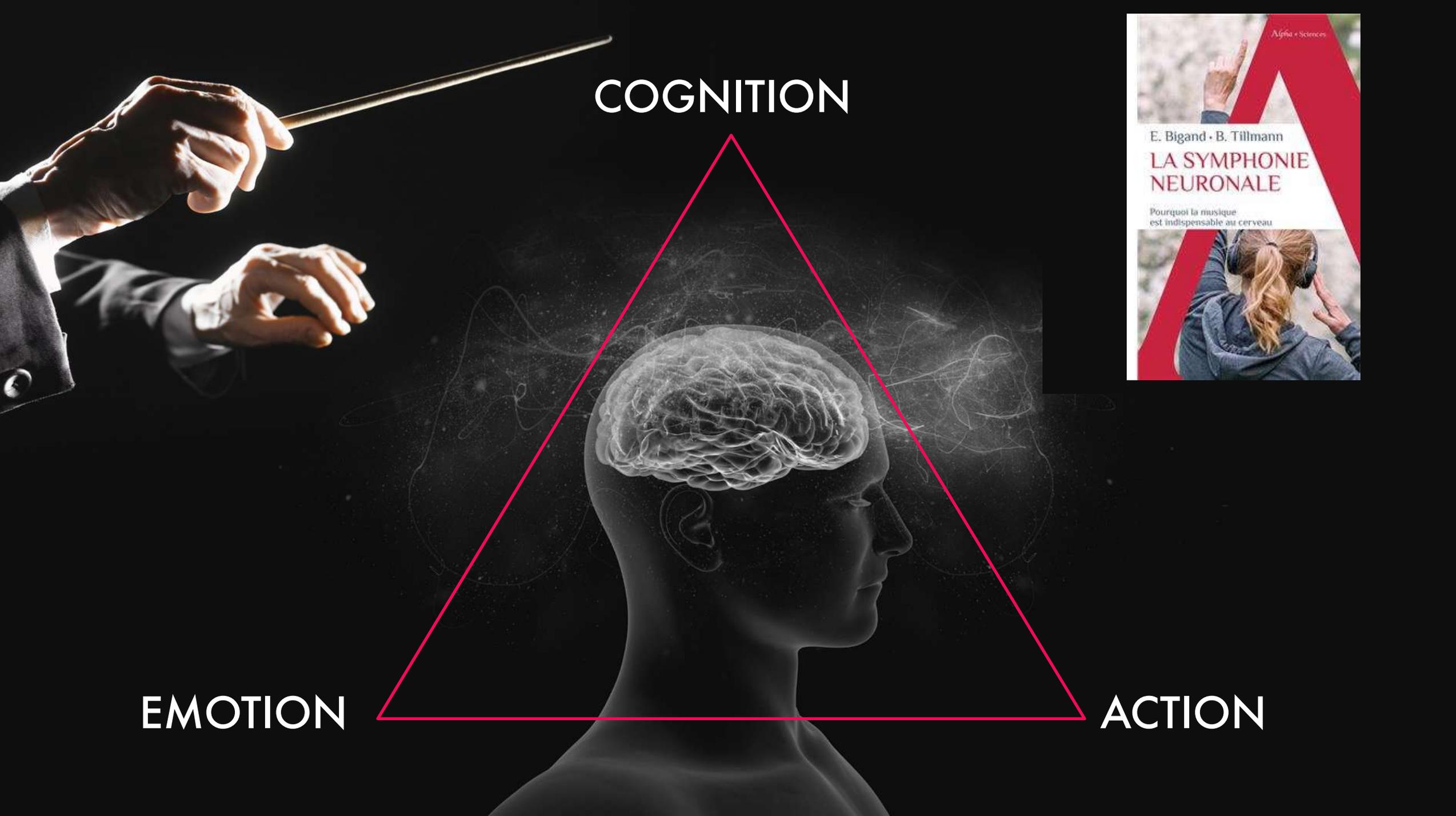


Allan Schore
Los Angeles

La maturation du Cortex Orbito Frontal dépend de l'entourage de l'enfant

Si l'enfant reçoit
sécurité affective, écoute, bienveillance
les circuits du COF se renforcent progressivement.

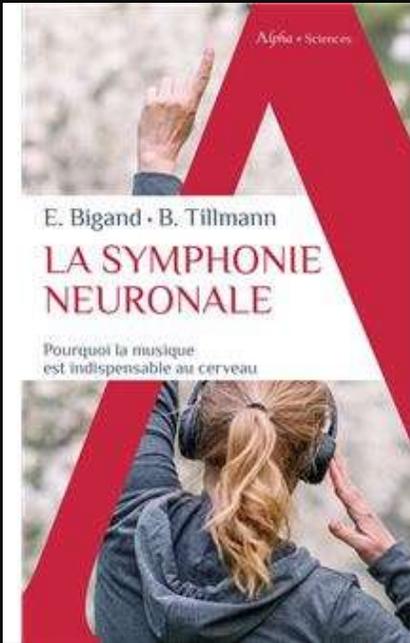




COGNITION

EMOTION

ACTION



La symphonie des prénoms



Frédérique Thiebault :
Ecole Voltaire Dijon

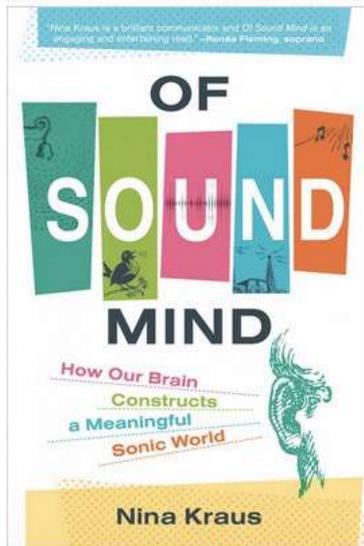
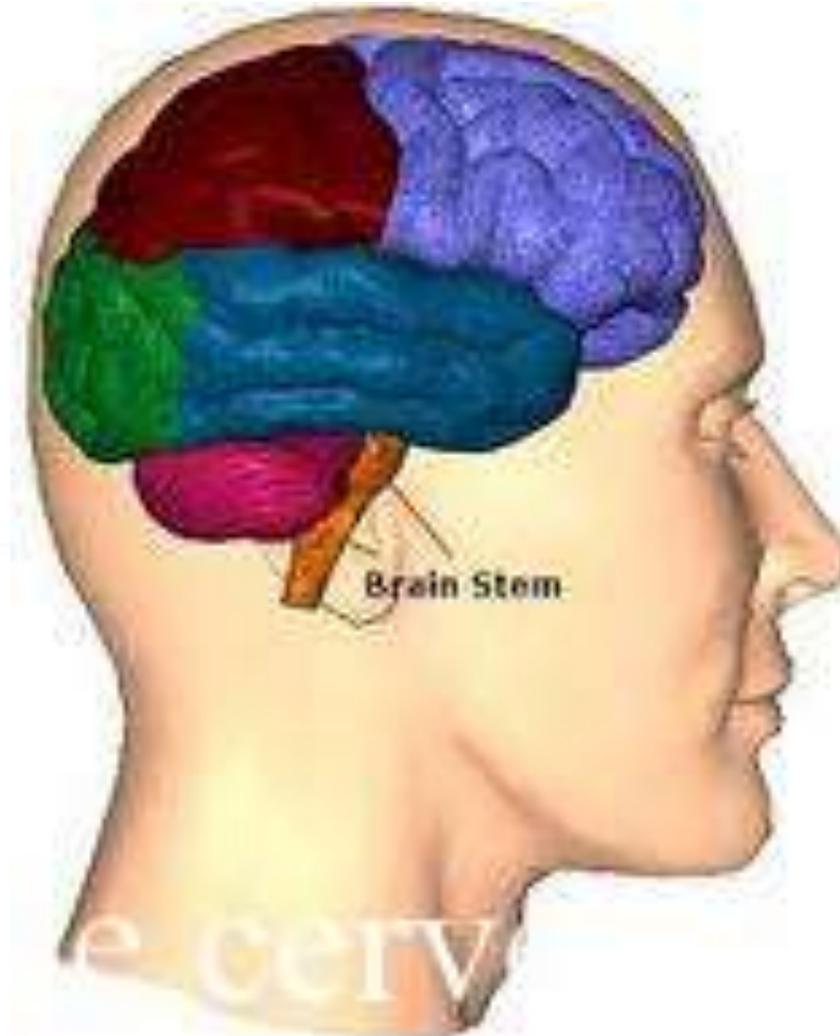
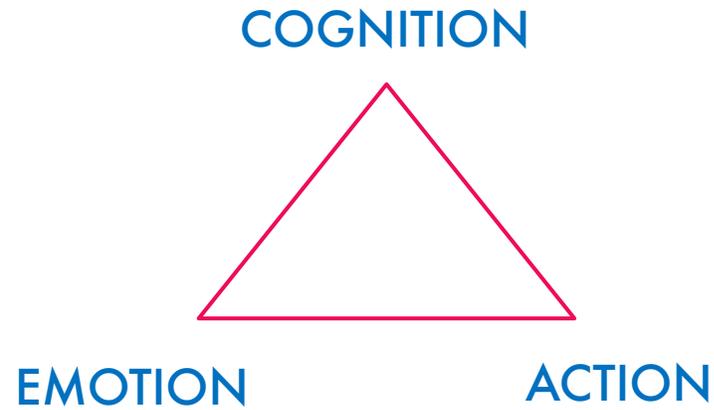
<https://www.youtube.com/watch?v=-ecOrIMAzeQ>



La musique face aux défis de l'éducation

1. La musique : une chance pour l'éducation
2. La musique est un vecteur de plasticité cérébrale

2. La musique : un vecteur de plasticité cérébrale



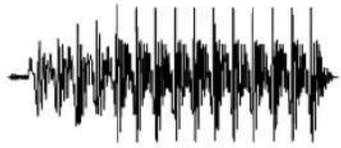
Of Sound Mind

How Our Brain Constructs a Meaningful Sonic World

By Nina Kraus

How sound leaves a fundamental imprint on who we are.

Soundwave



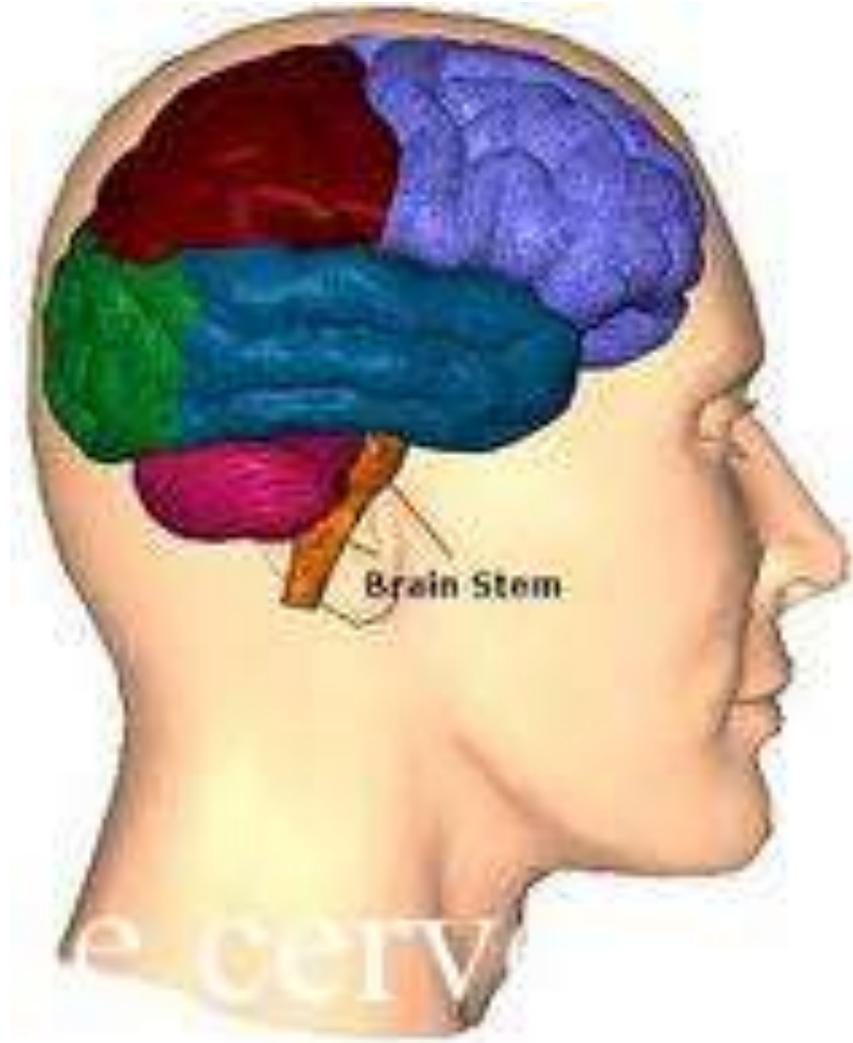
Brainwave



Soundwave



Brainwave



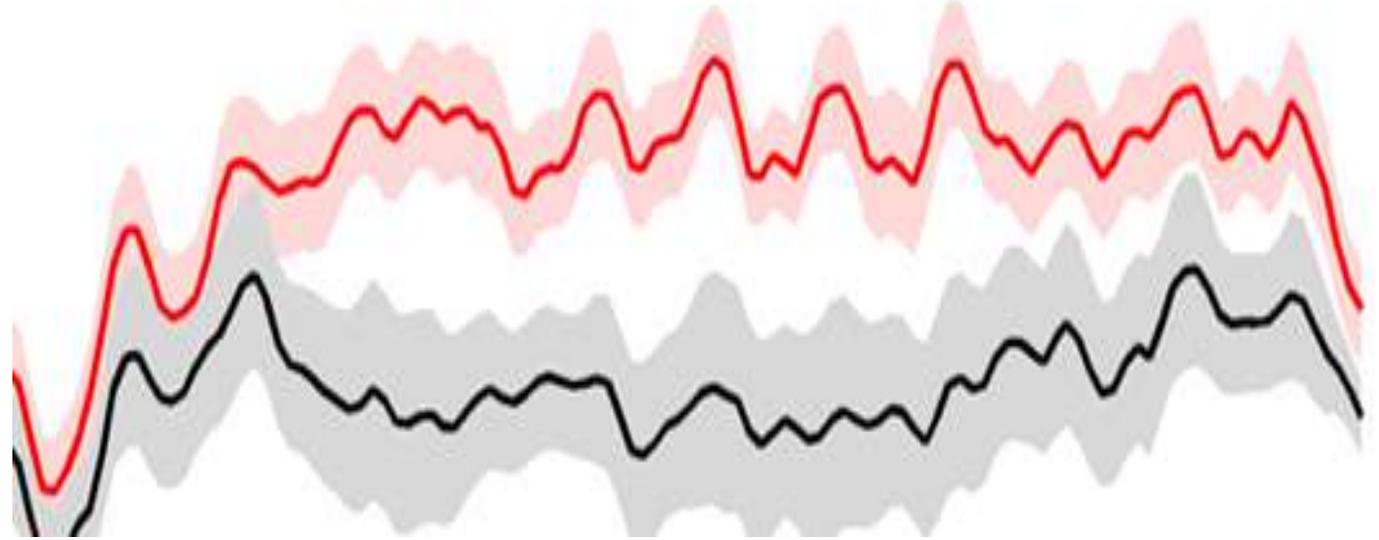


Parole



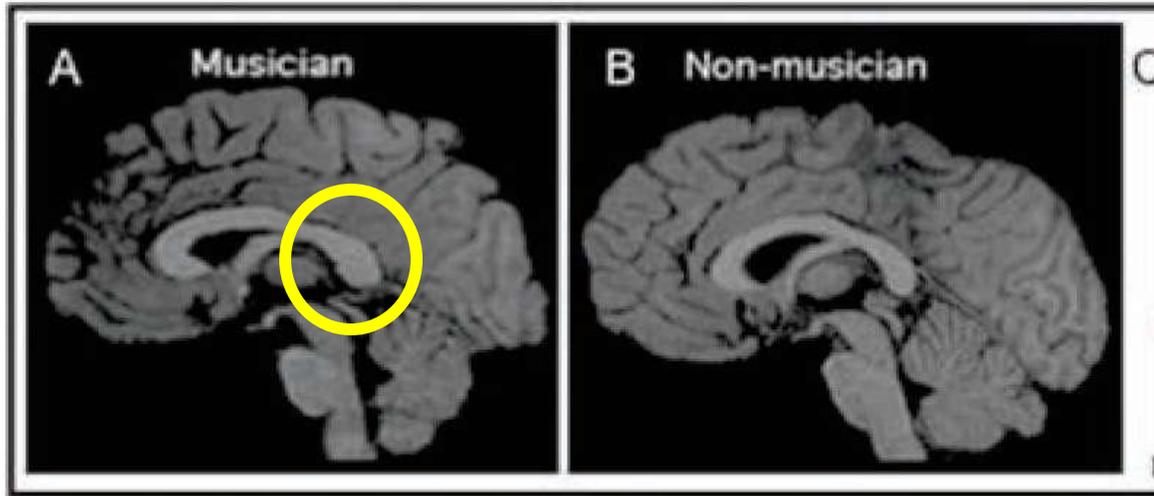
Synchronizers

Non-synchronizers

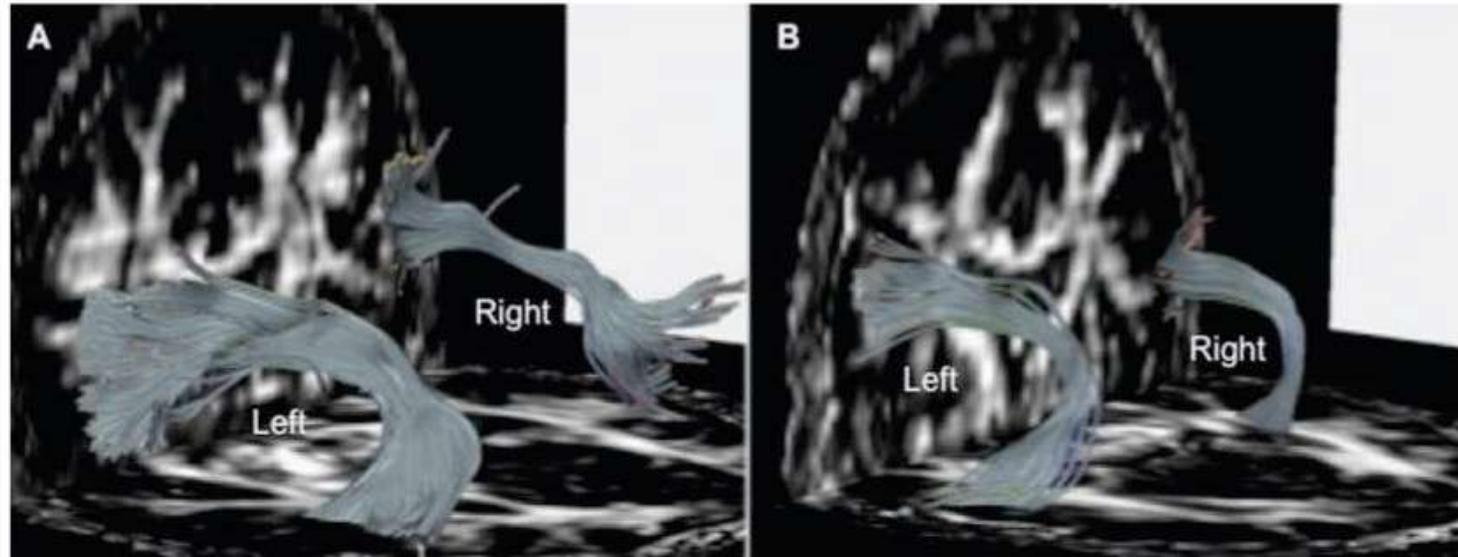


Les enfants qui ont fait de la musique se synchronisent mieux et apprennent mieux à lire et écrire

2. La musique : un vecteur de plasticité cérébrale

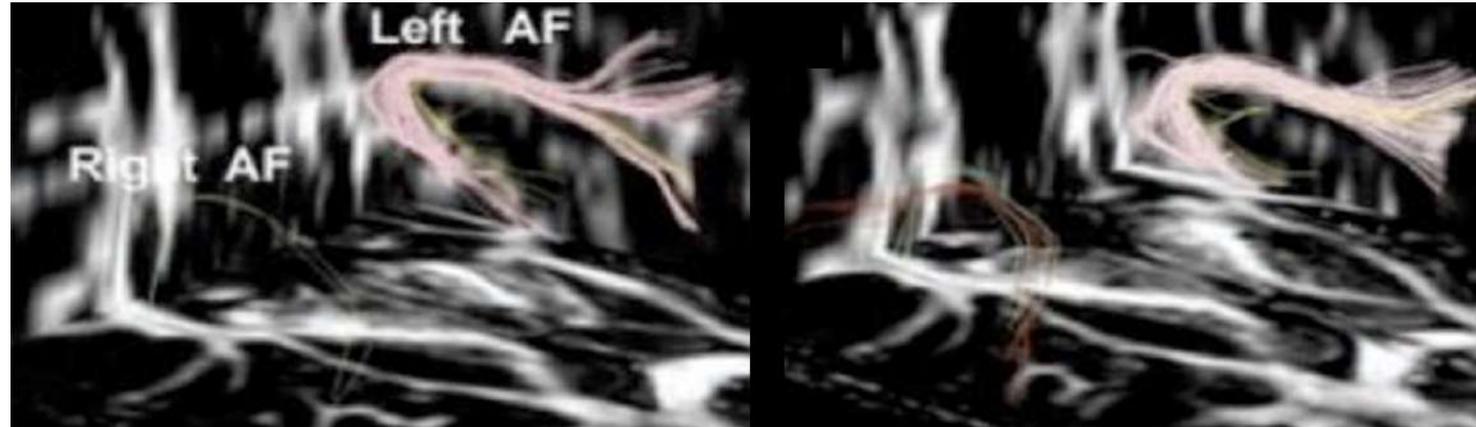


Musiciens - Non musiciens



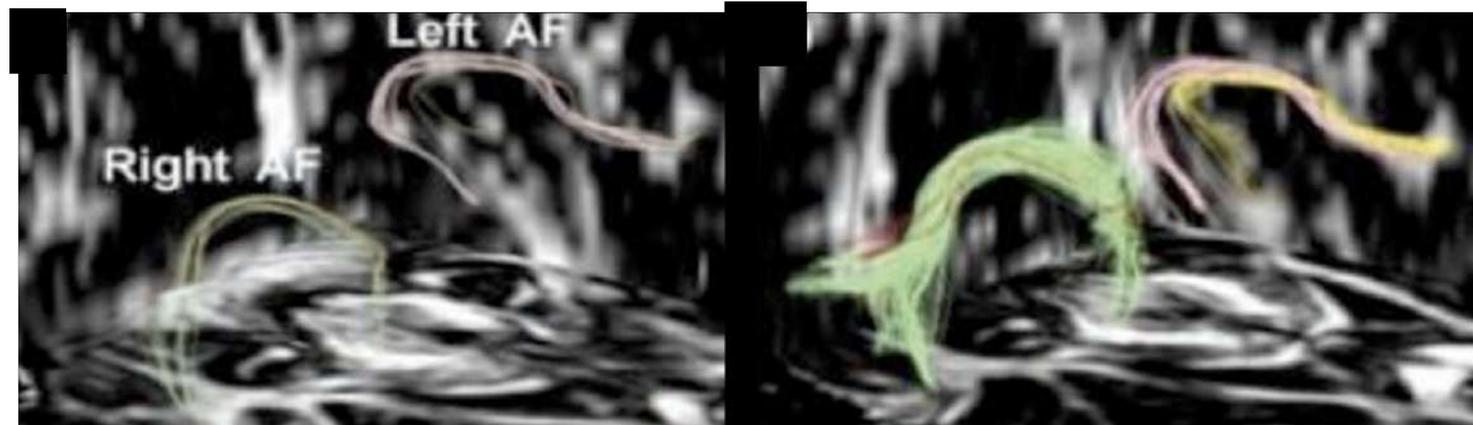
Enfants 8 ans

NON 🎵 10 ans



Enfants 8 ans

OUI 🎵 10 ans



Faisceaux arqués



La musique face aux défis de l'éducation

1. La musique : une chance pour l'éducation
2. La musique est un vecteur de plasticité cérébrale
3. Elle stimule les capacités cognitives et psycho-affectives de l'enfant

900 enfants de grandes sections de maternelle

Randomisation par classe avec groupe contrôle actif.

4h de musique

2h de musique

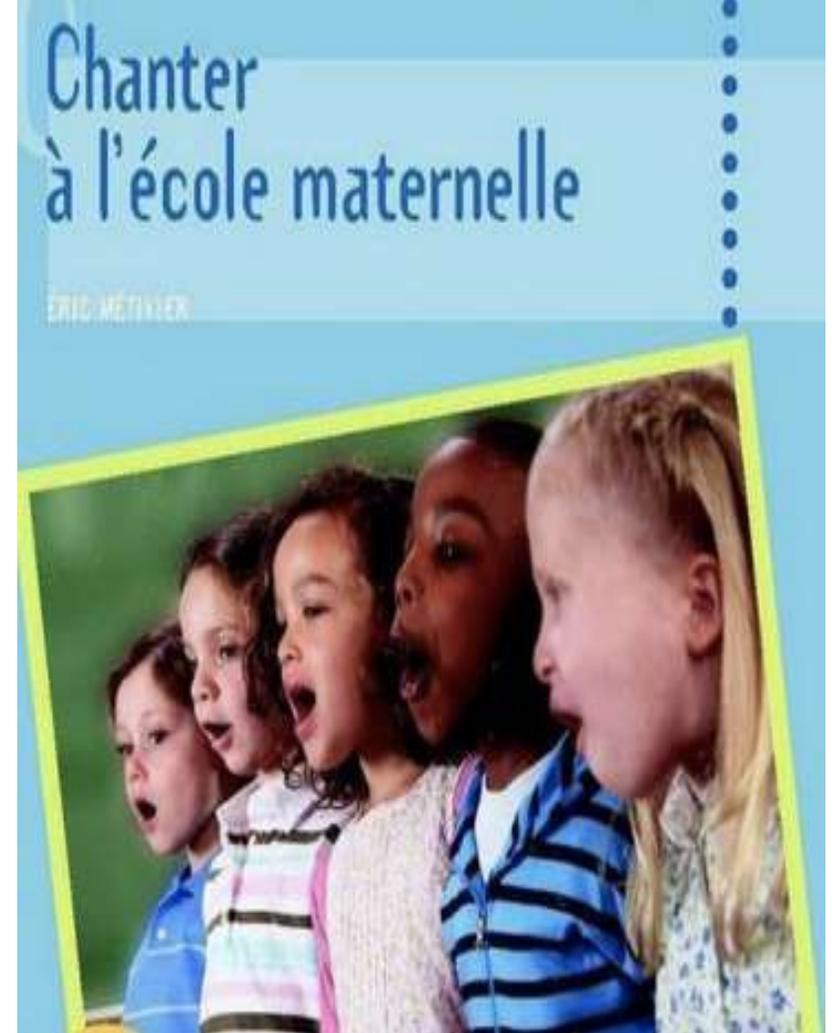
Autres activités

Test sur acquisitions de la lecture et de l'écriture, des capacités numériques, et des compétences plus générales (mémoire, les capacités de structuration spatio-temporelles)

Effet immédiat en fin de maternelle (40%)

Effet retardé en fin de CP (60%)

Pas de différence entre 2 et 4h



**Suchaut et
Minguat 1992.**

Corrélation positive entre la pratique musicale et les capacités cognitives

Motricité

Créativité

Réussite scolaire

Mathématiques

Capacités linguistiques

Q.I.

Fonctions exécutives

Mémoire

Attention

Compétences spatio-temporelles



Musique et langage

Alphabétisation (lecture, écriture, orthographe)

Traitement phonologique

Vocabulaire

Compétences grammaticales

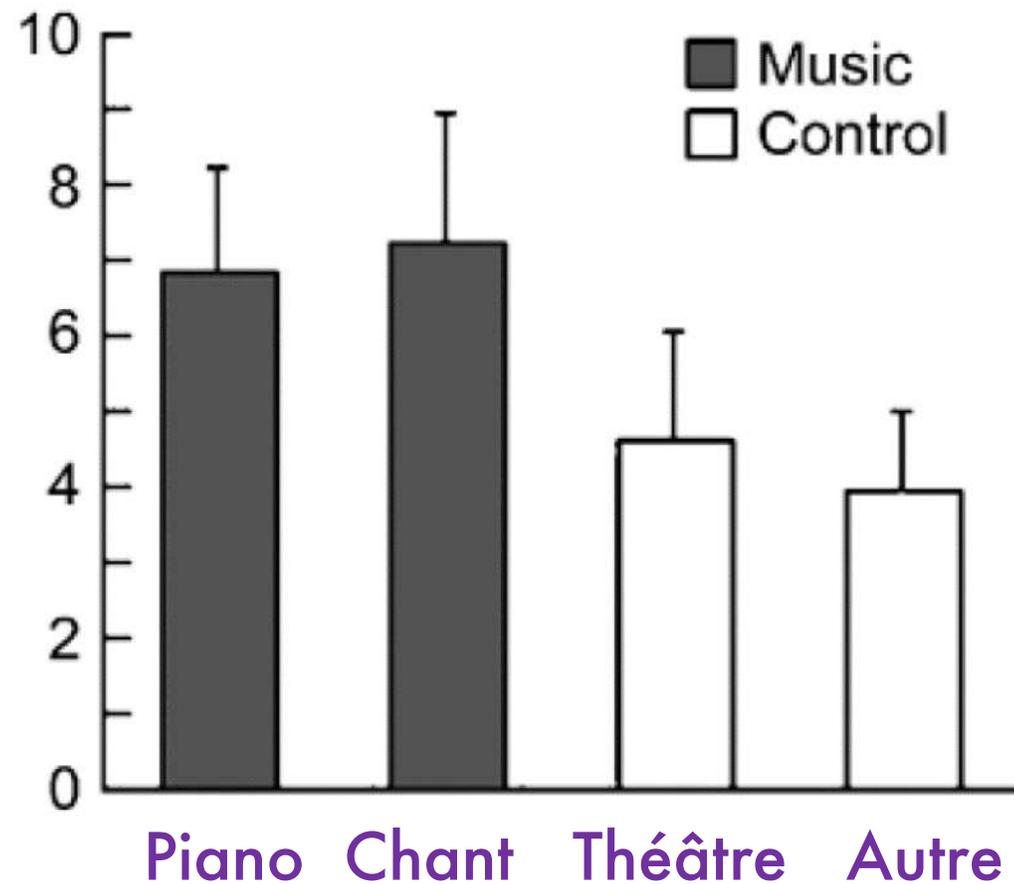
Fluence verbale

Compréhension du langage

Raisonnement verbal

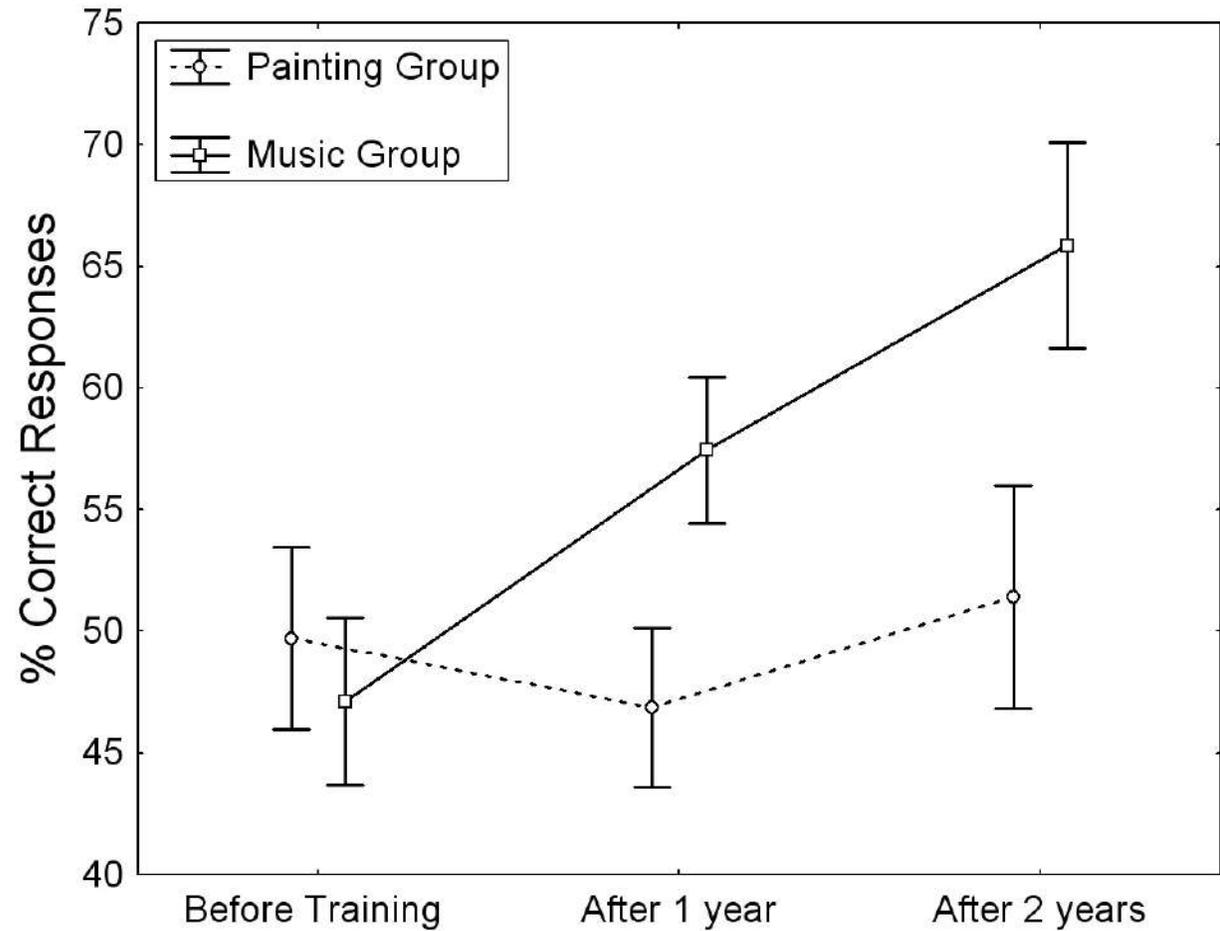


Des ateliers musique développent plus le **QI**



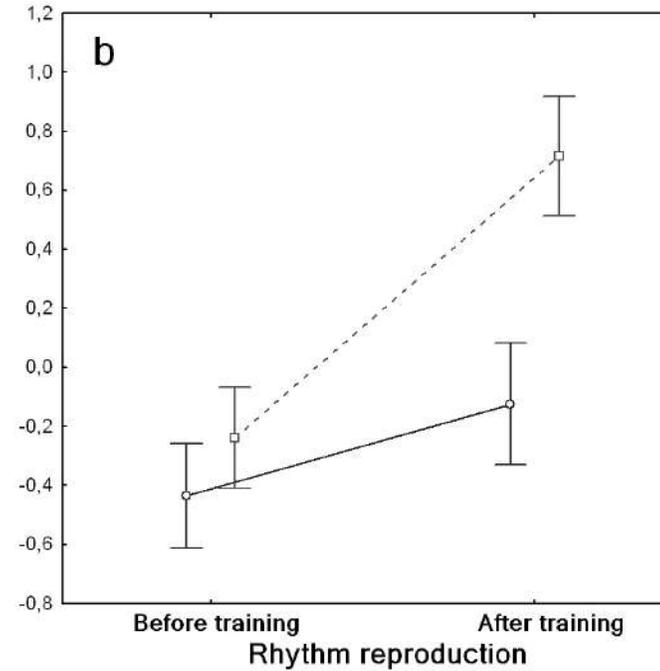
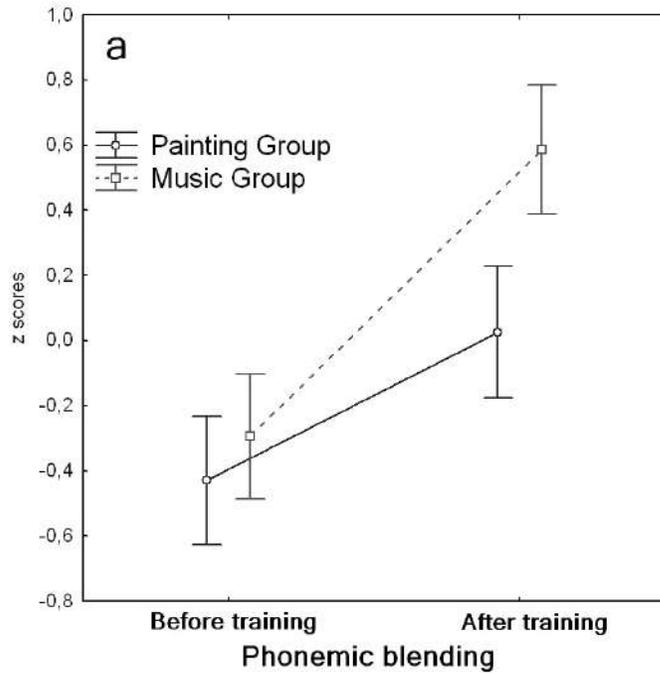
[Schellenberg et al., 2004]

Chez des enfants en échec scolaire, la **musique** améliore plus les acquisitions scolaires et phonologiques que la **peinture**



[Flaunacco et al., 2014]

La musique améliore les habiletés phonologiques et la lecture des enfants dyslexiques

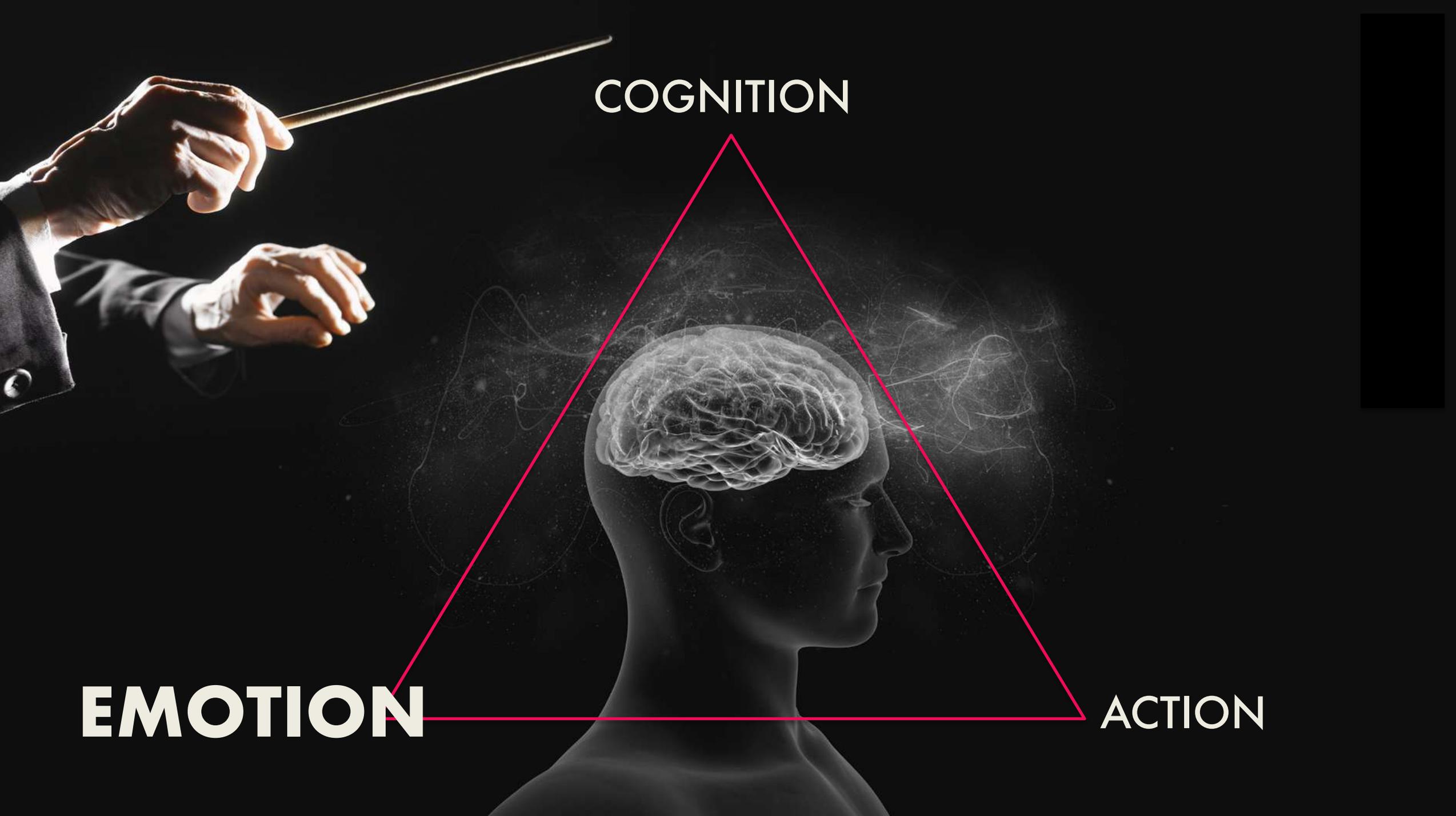


[Flaugnacco et al., 2014]

La musique présente des avantages pour les enfants en difficultés et situation de handicap



Roman, S., Rochette, F., Triglia, J.-M., Schön, D., & Bigand, E. (2016). Auditory training improves auditory performance in cochlear implanted children. *Hearing Research*, 337, 89-95.



COGNITION

EMOTION

ACTION

La musique augmente-t-elle les capacités socio-cognitives ?

Attachement

Estime de soi

Conscience de soi

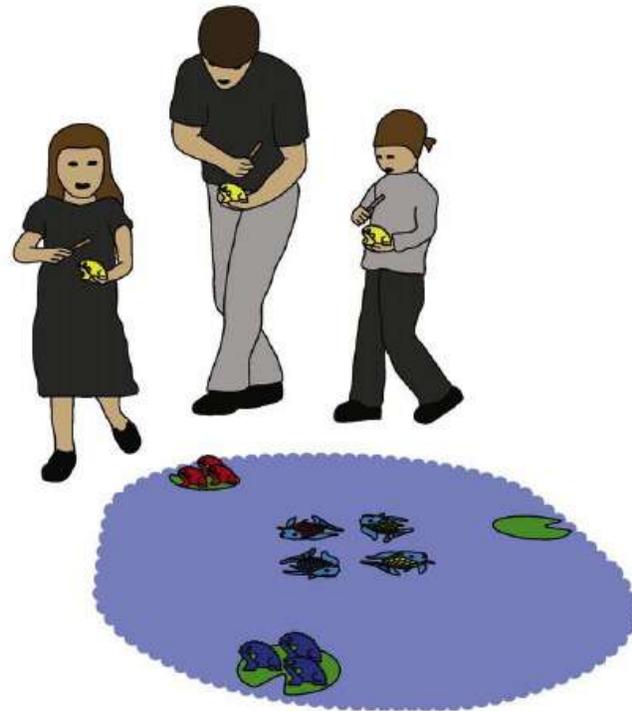
Autorégulation

Collaboration

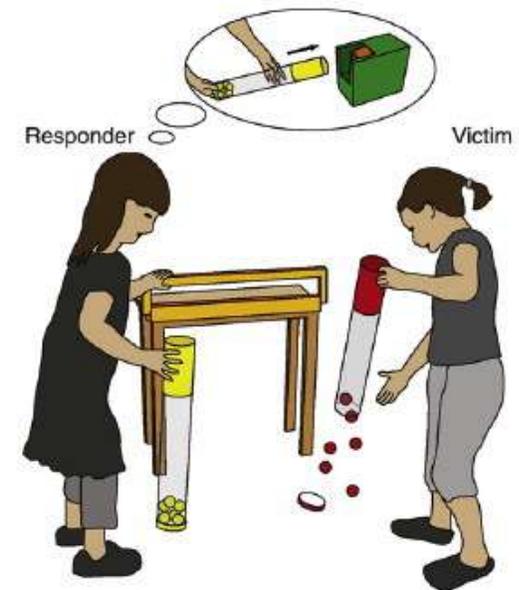
Empathie

Intelligence émotionnelle

La musique facilite l'empathie et la collaboration sociale

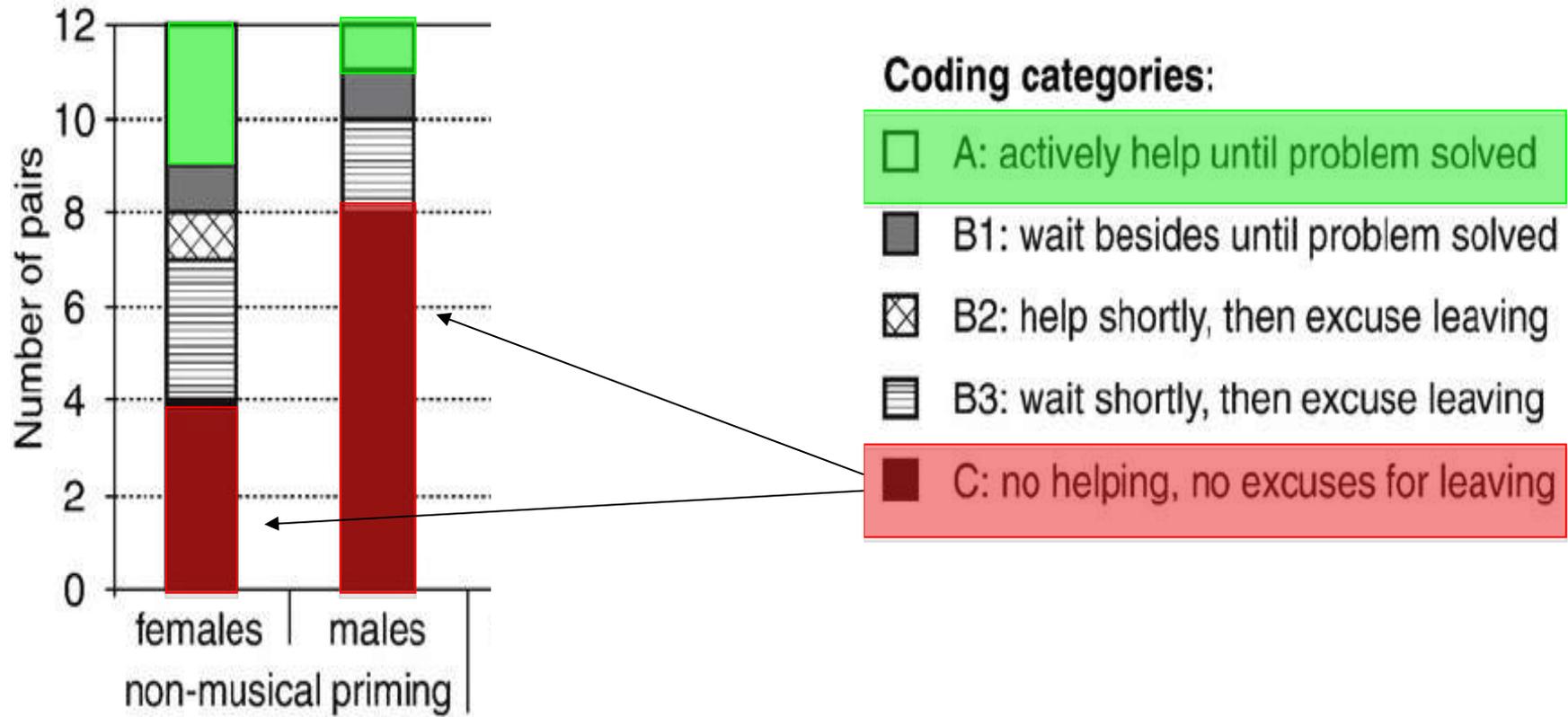


Joint music making and prosocial behavior
(Kirschner & Tomasello (2010))



B

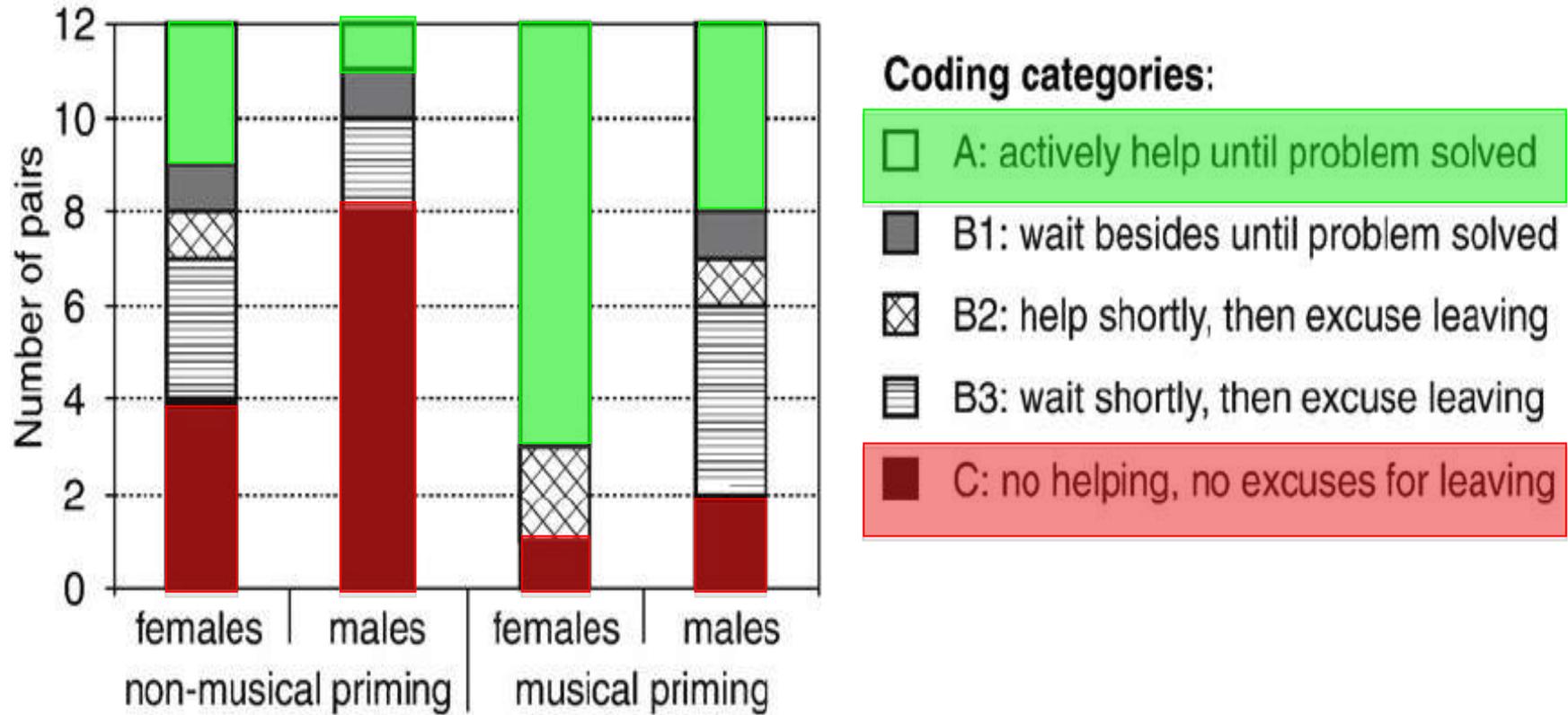
Helping test: results



no musical activity

B

Helping test: results



**no musical
activity**

**joint musical
activit**



Schellenberg et al, 2015

Les enfants du groupe musique améliorent plus leur capacité à lire les émotions des autres, à manifester de la sympathie et à collaborer avec les autres

Cet effet de la musique est d'autant plus fort que les enfants avaient initialement peu d'aptitude sociale.

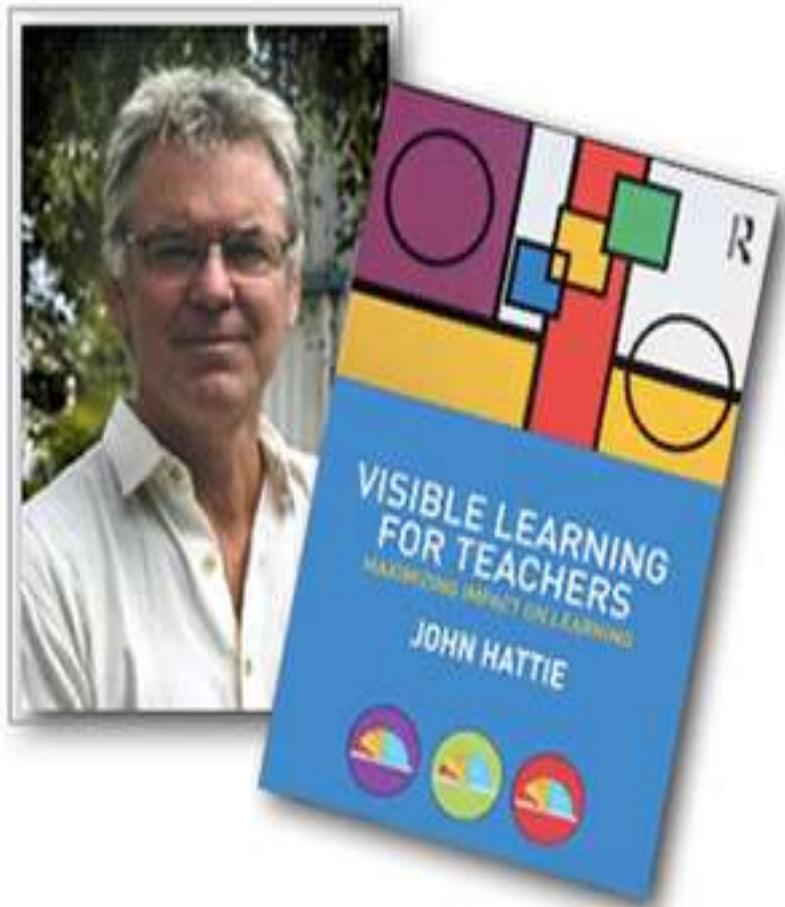


La musique face aux défis de l'éducation

1. La musique : une chance pour l'éducation
2. La musique est un vecteur de plasticité cérébrale
3. Elle stimule les capacités cognitives et psycho-affectives de l'enfant
4. La « taille » des progrès induits par la musique est « modérée à forte »

Evaluer les effets des méthodes pédagogiques

Taille des effets (d de Cohen)



Taille de l'effet musique par rapport aux méthodes pédagogiques

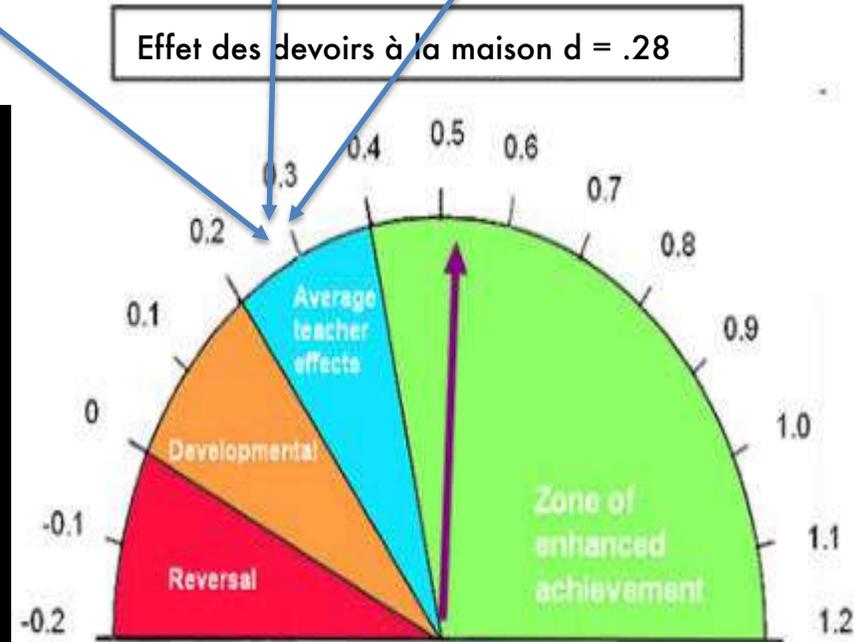
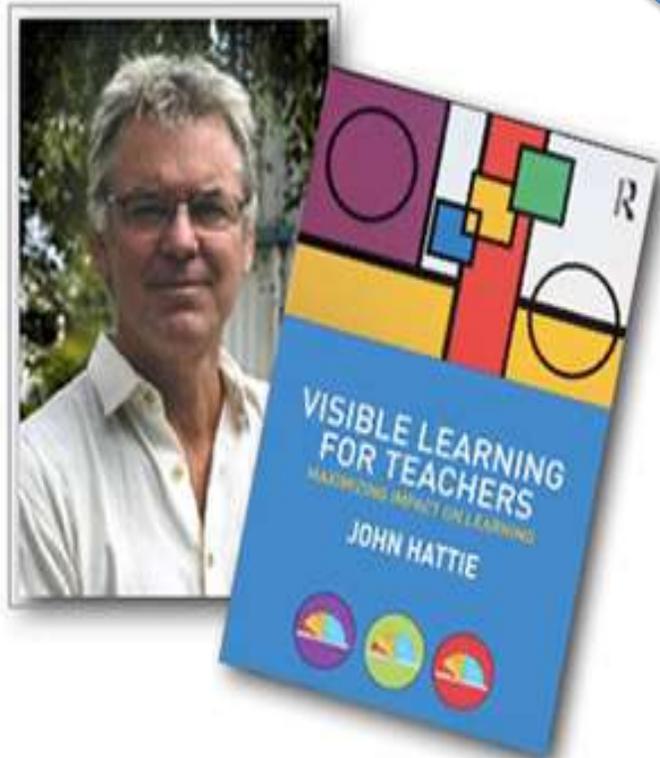
> Mem Cognit. 2021 Aug 30. doi: 10.3758/s13421-021-01226-6. Online a

Near and far transfer: Is music special?

E Bigand ^{1 2}, B Tillmann ^{3 4}

Cooper, P. K. (2020). It's all in your head: A meta-analysis on the effects of music training on cognitive measures in school children. *International Journal of Music Education*. 38:3, 321-336

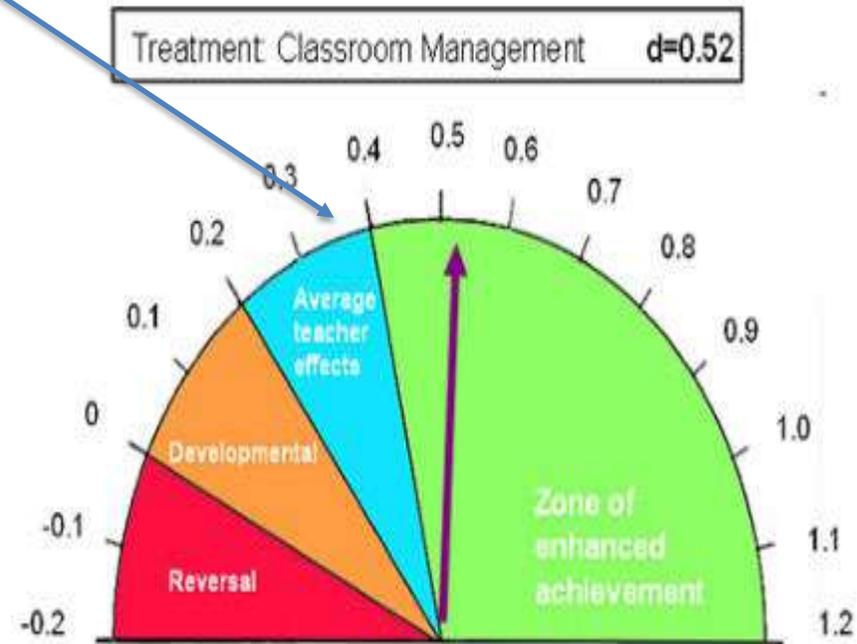
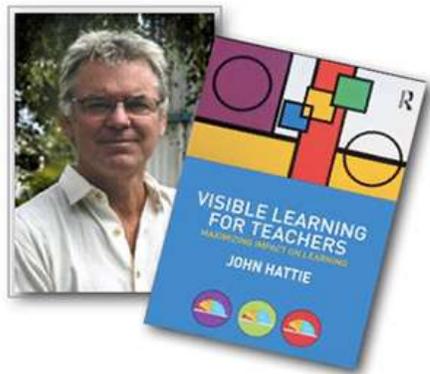
Román-Caballero, R., Vadillo, M. A., Trainor, L., & Lupiáñez, J. (2021). Please Don't Stop the Music: A Meta-Analysis of the Benefits of Learning to Play an Instrument on Cognitive and Academic Skills. <https://doi.org/10.31234/osf.io/4bm8v>



Ayça Akın (2023)

Let me make mathematics and music together: A meta-analysis of the causal role of music interventions on mathematics achievement, Educational Studies,

($N = 77.595$ $k = 245$, $g = 0.36$)



Taille de l'effet musique sur le développement des fonctions exécutives

Le chef d'orchestre du cerveau

Attention
C'est la capacité d'orienter nos pensées vers une information particulière. Elle est liée à la capacité de nous concentrer sur un élément.

Mémoire de travail
C'est la capacité de garder en tête des informations pour les utiliser dans une tâche. Elle est liée à la capacité de nous souvenir d'un élément.

Flexibilité cognitive
C'est la capacité de passer d'une tâche à une autre. Elle est liée à la capacité de nous adapter à une situation.

Régulation comportementale
C'est la capacité de contrôler nos actions. Elle est liée à la capacité de nous contrôler.

Activation
C'est la capacité de nous motiver. Elle est liée à la capacité de nous concentrer.

Monsieur
Fonctions exécutives

« Les enfants ont un grand rôle à jouer dans le développement des fonctions exécutives de leur cerveau. »

planification/organisation

inhibition

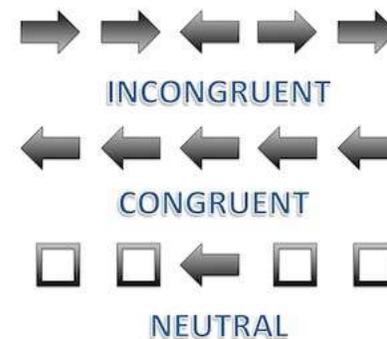
flexibilité mentale

mémoire de travail

Fonctions exécutives

JAUNE	BLEU	ORANGE
NOIR	ROUGE	VERT
VIOLET	JAUNE	ROUGE
ORANGE	VERT	NOIR
BLEU	ROUGE	VIOLET
VERT	BLEU	ORANGE

Stroop test



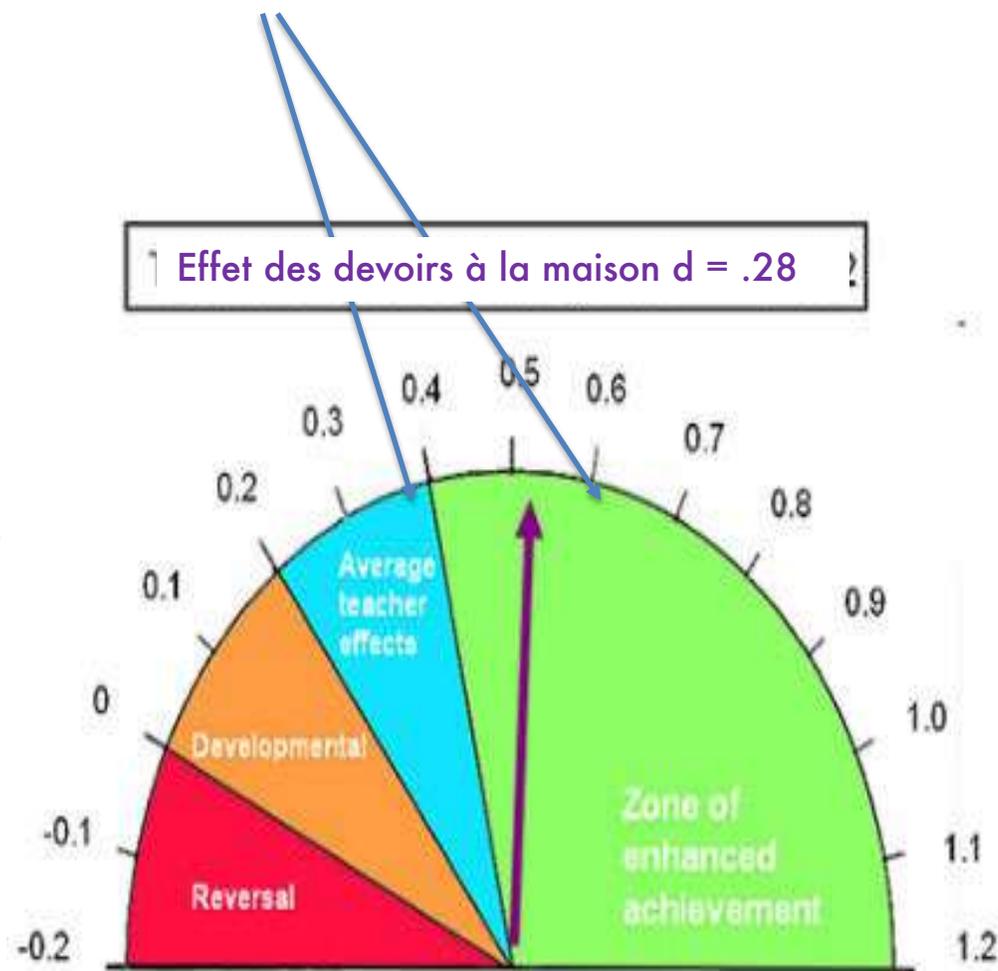
Eriksen flanker task

Jamey, K., Foster, N.E., Hyde, K.L., Dalla Bella, S. (2023). Does Music Training Improve Inhibition Control in Children? A Systematic Review and Meta-Analysis, *bioRxiv*

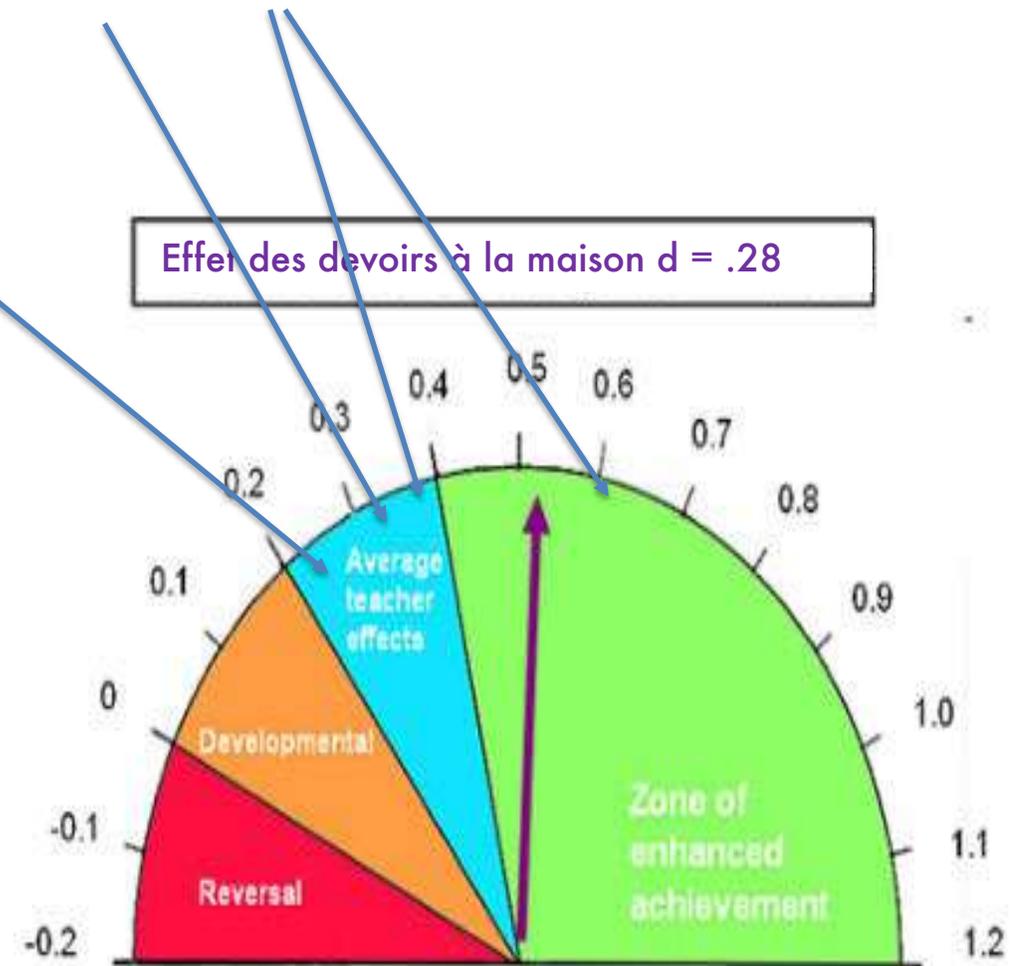
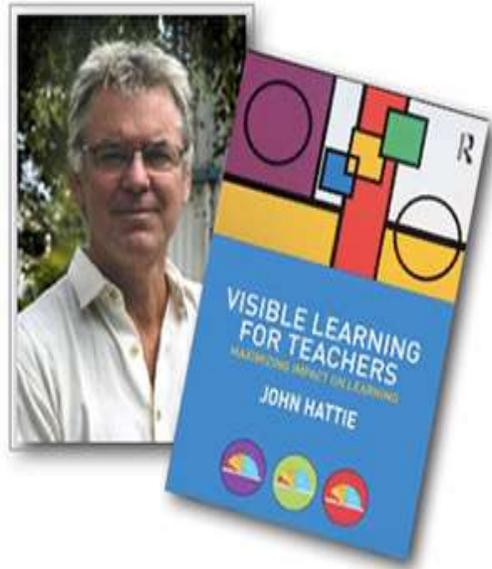
20 études, soit 1528 participants;
8 randomisées avec groupe contrôle
actif Enfant 4-11 ans

$g = .36$ sur ensemble
 $g = .63$ sur randomisées et groupe contrôle
actif

Effet des jeux vidéo sur les fonctions
exécutives a été évalué à $.27$ (Sala et al.
2018;) à $.31$ (Bediou et al 2018)/



Musique et éducation scolaire : La musique semble spéciale pour induire des effets dont la taille « challenge » ceux des innovations pédagogiques directement reliés aux apprentissages scolaires.





La musique face aux défis de l'éducation

1. Elle sollicite, émotion, cognition et action
2. Elle est un vecteur de plasticité cérébrale
3. Elle stimule les capacités cognitives et psycho-affectives de l'enfant
4. La « taille » des progrès induits par la musique est « modérée à forte »
5. Une dose « homéopathique » de musique (2h) par semaine suffit

Projet

bonnes notes

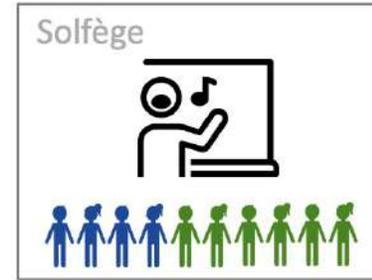


Le projet bonnes notes

- 208 enfants, scolarisés dans des écoles REP+ et QPV
- 2 années scolaires : CP puis CE1 avec les mêmes élèves
- Sur le temps périscolaire et dans les locaux des écoles
- Trois groupes d'enfants, constitués de façon aléatoire :
 - *groupe expérimental* : 45 minutes d'instrument de musique (piano ou violon), 45 minutes de solfège et 15 minutes de visio hebdo individuelle
 - *groupe témoin actif* : 1h30 de cours de karaté et 15 minutes de visio hebdo
 - *groupe témoin passif* : 1h30 de centre de loisirs ou activités libres au choix des familles
- Matériel fourni gratuitement: violons / pianos électriques pour permettre aux élèves de s'entraîner chez eux, kimonos de karaté
- Mesures de progrès :
 - les résultats des évaluations nationales (anonymés) en CP et en CE1
 - des questionnaires sur la motivation, le bien-être, etc. posées aux élèves au début et à la fin du projet
 - des concerts d'élèves et événements de karaté chaque trimestre



20 élèves de
musique



20 élèves de karaté



Leçons



Concerts



Karaté

