Musique, cerveau et prédictions

Daniele Schön

Institut de neurosciences des systèmes



Marseille













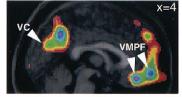
Musique et régulation des émotions

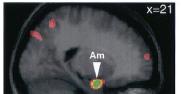


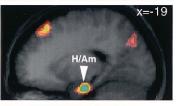


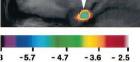


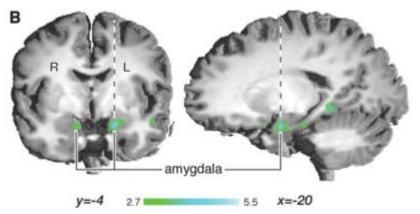












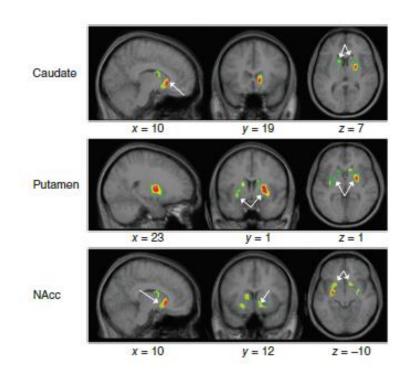
- Forte réponse du système limbique
- Régulation des niveaux d'excitation (arousal)
- Renforcement des émotions positives et réduction des émotions négatives
- Fort potentiel de « contagion émotionnelle »
- Elle peut aider à exprimer autrement des émotions
- Faire la musique ensemble engendre souvent le rire

Musique et système de récompense

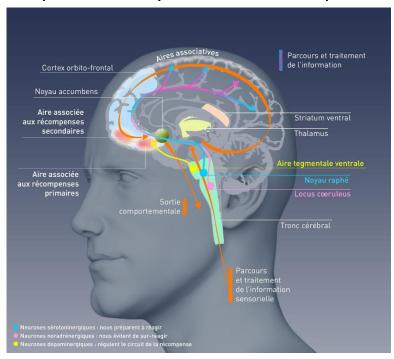






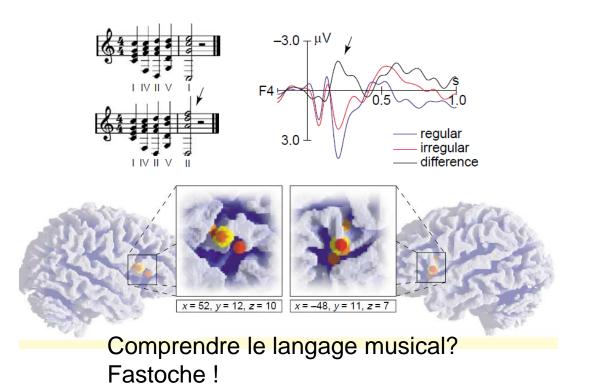


Dopamine et système de récompense



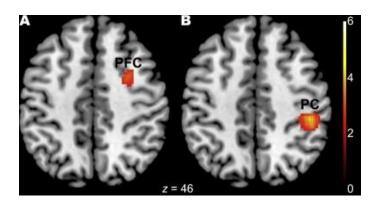
Y a t il un don pour la musique?







Menuhin (13 ans) avec Bruno Walter)



Peu d'effet de l'expertise sur le traitement des émotions enduites par la musique

Qu'est-ce qu'on entend?

L'écoute comme interaction dynamique



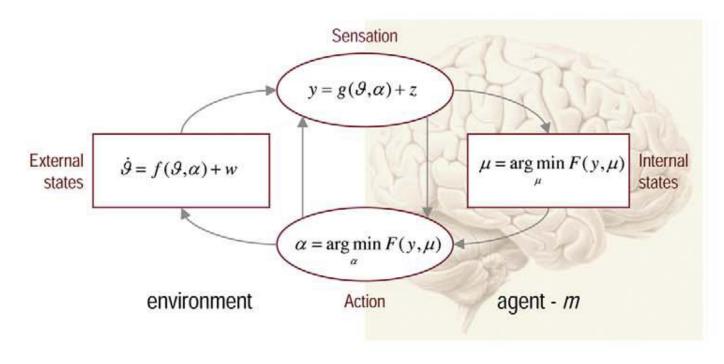




We declare that we are all responsible, educators, ...

Codage prédictif, inférence bayesienne ou théorie de l'énergie libre

- La perception est un processus interactif minimisant la différence entre entrée sensorielle et le model interne (inférence perceptuelle)
- Ceci implique d'agir sur l'environnement pour éviter la surprise (inférence active)
- L'action repose sur des inférences bayésiennes sur le monde.



D'après Karl Friston

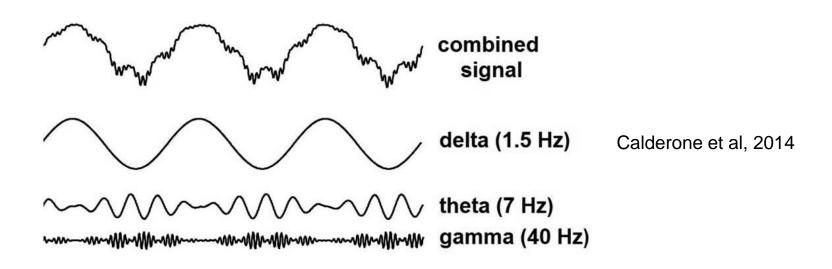
Action et perception opèrent ensemble pour minimiser l'erreur de prédiction

Comment le cerveau interagit avec le monde? Synchronisation

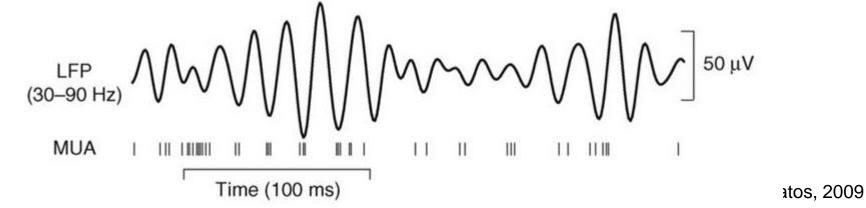


Oscillations neurales

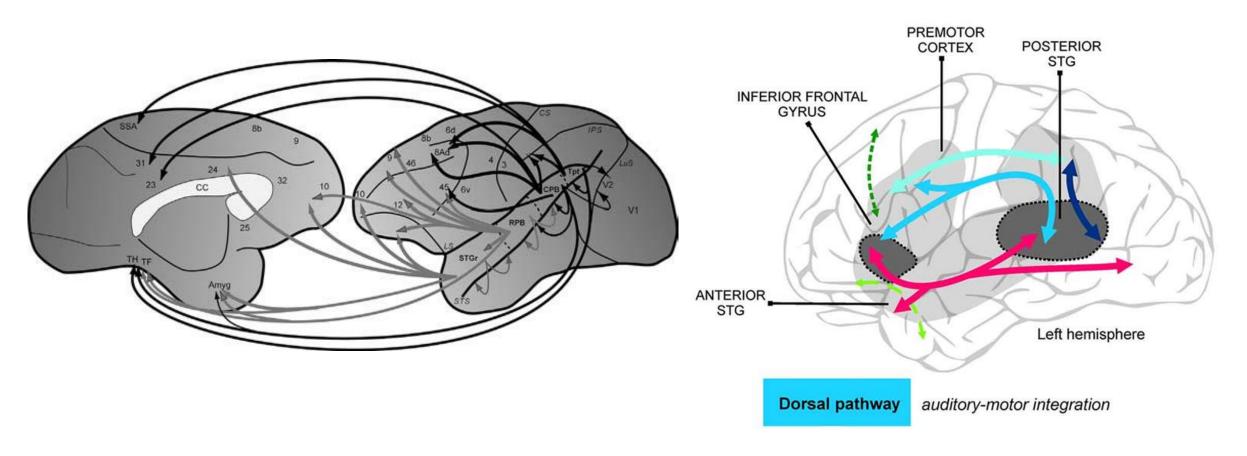
Oscillations couplées



Oscillation neuronales comme instrument de selection d'information



Le rôle du système moteur



Quel rôle joue la musique ?

Prédictions temporelles: synchronisation

La musique est très contraignante sur la dimension temporelle



Prédictions spectrales

La musique est très contraignante sur la dimension spectrale



Apprentissage statistique/segmentation de la parole

Les frontières entre les mots peuvent être découvertes grâce au calcul de propriétés statistiques d'une séquence de mots

Probabilités conditionnelles entre 2 syllabes adjacentes

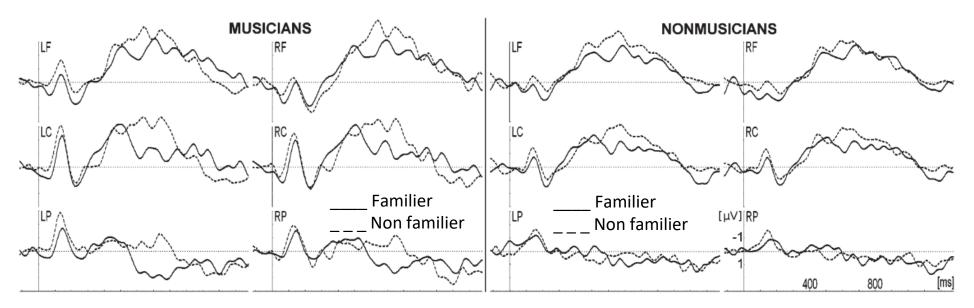
BELLABIMBA

La probabilité conditionnelle entre BEL et LA est plus importante que entre LA et BI: bella bimba, bella manina, bella tazza, bella bambola, ...

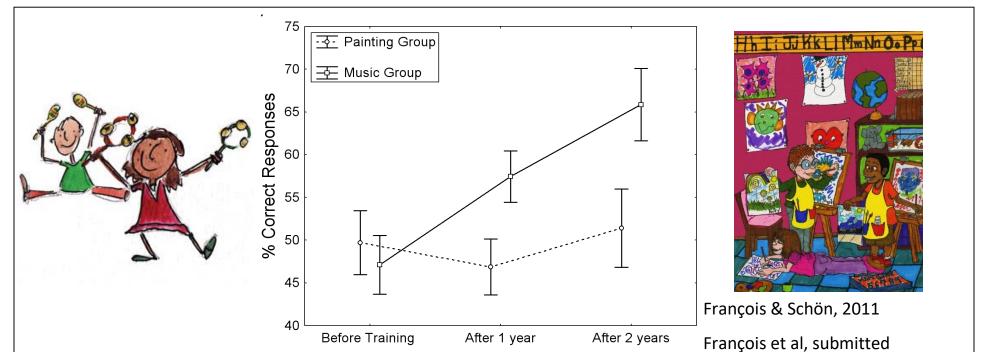
bupadadutabapatubibupadapatubi bupada vs tabapa

PT plus élevés à l'intérieur d'un mot qu'à travers les frontières

Adultes



Enfants



Effets d'un an de training musical (rythmique) sur les compétences phonologique de l'enfant dyslexique

Test

Training (7 months, 1h twice a week)

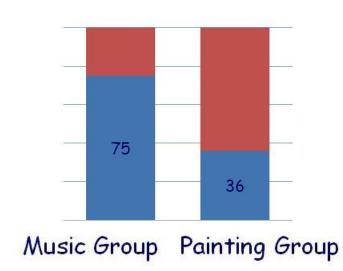


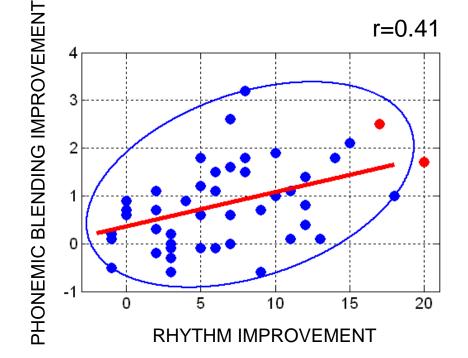


Flaugnacco et al (2015, PlosOne)

Retest

Pseudo-word Reading Test





Flaugnacco et al., 2015

Musique et interactions sociales

