

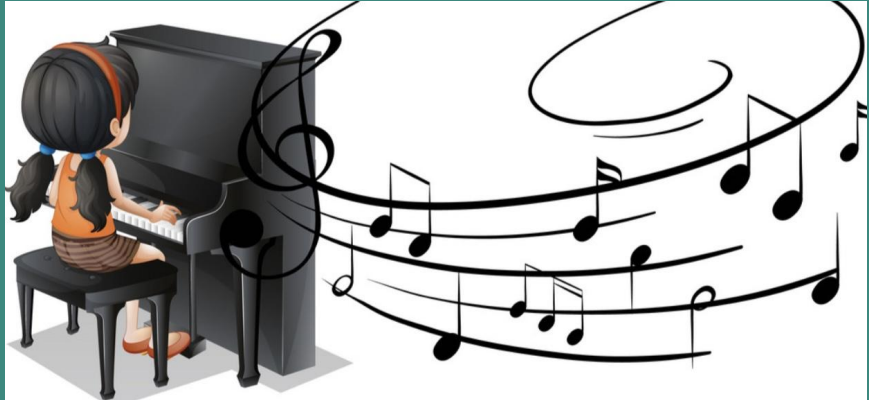
La représentation de l'action liée au son : le réseau de reconnaissance audio-motrice dans l'écoute d'actions nouvellement acquises

—

Amir Lahav, Elliot Saltzman, and Gottfried Schlaug

Introduction

Comment le système miroir répond aux actions et aux sons qui n'ont pas de sens verbal et qui ont eu un apprentissage récent et contrôlé ?



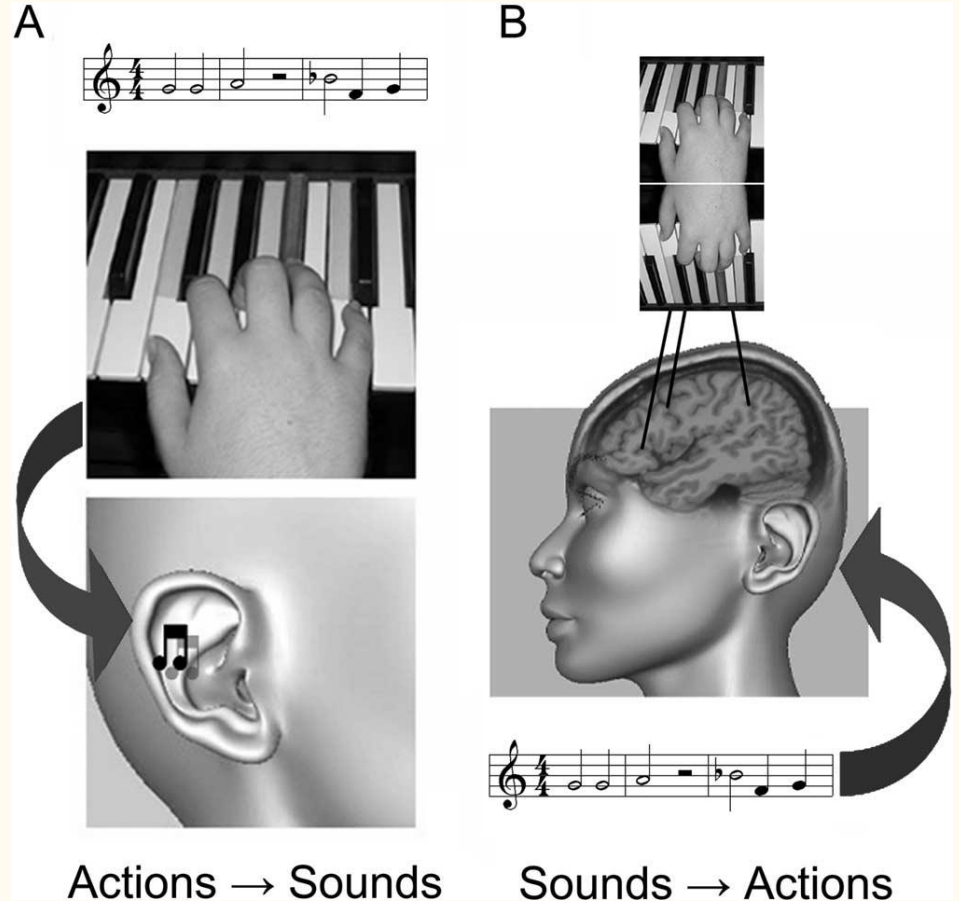
I - Méthode

Conditions

- Un morceau de musique appris au piano par les sujets
 - Un morceau pas appris par les sujets avec des notes différentes de celles du morceau appris
 - Un morceau pas appris qui utilise les mêmes notes que le morceau appris
-

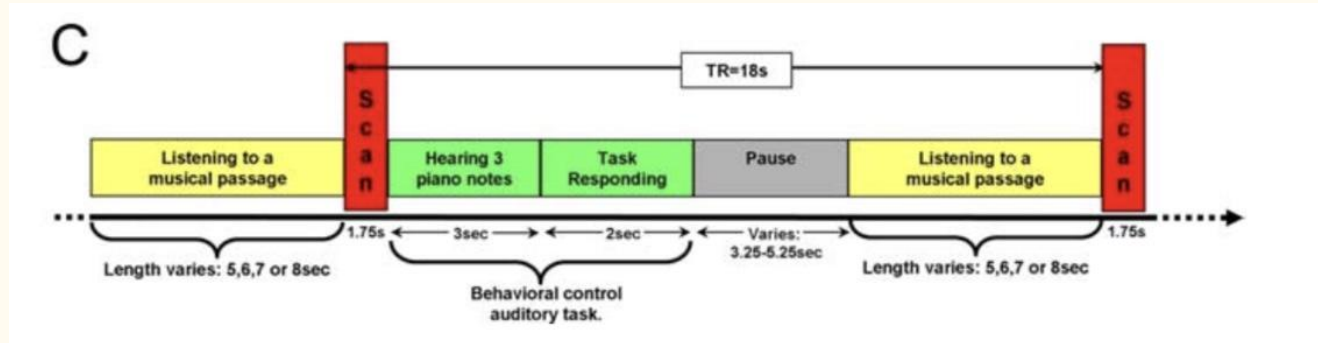
Procédure

- Entrainement :
 - Apprentissage à l'oreille
 - 5 jours, 1 session/jour
 - Fin de la session = plus d'erreur
- Cinquième jour :
 - Scan IRMf avec écoute dans les 3 conditions



Tâche de contrôle comportemental

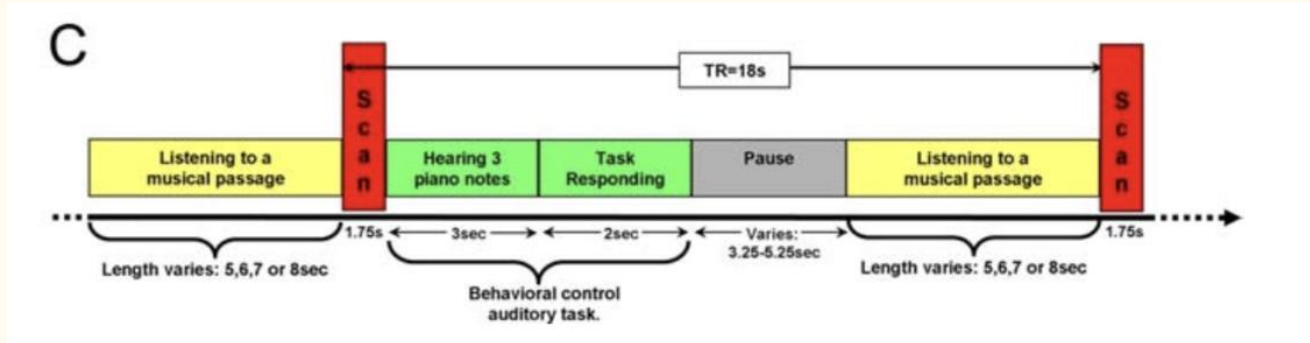
- Pour s'assurer de l'écoute attentive des sujets pendant l'IRMf



II - Résultats

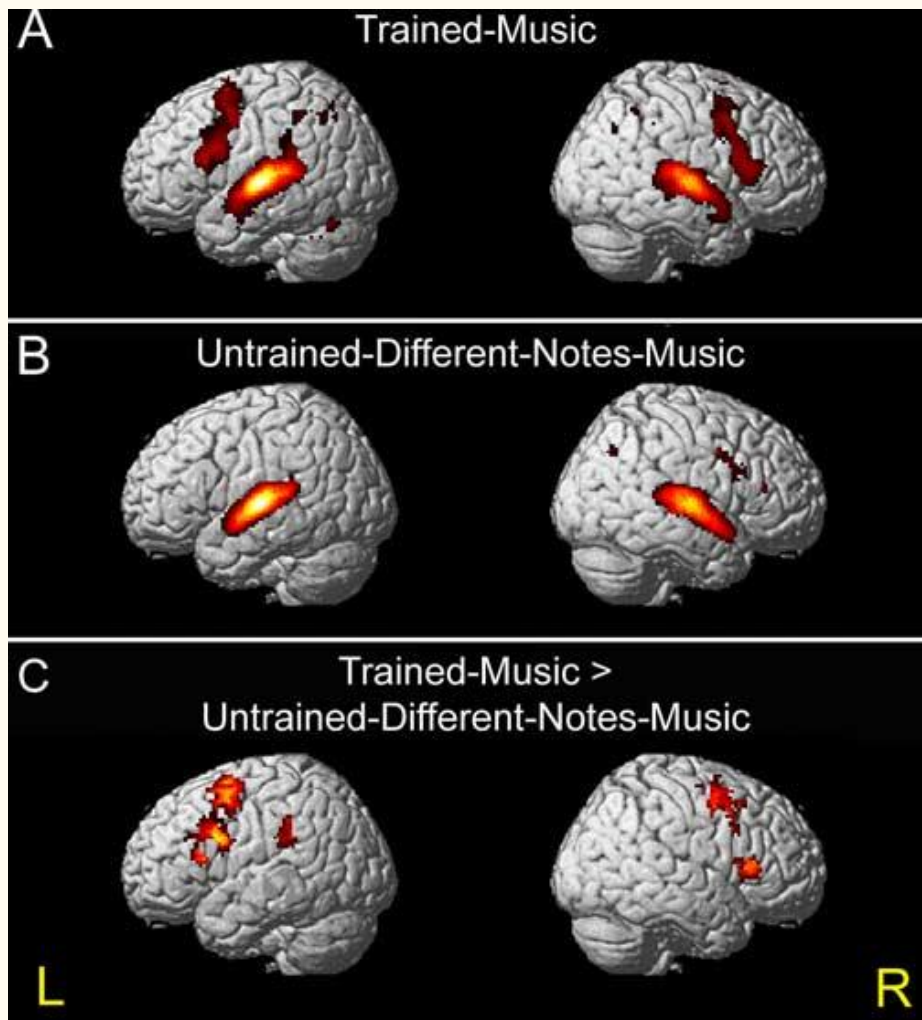
Tâche de contrôle comportemental

- Pour s'assurer de l'écoute attentive des sujets pendant l'IRMf
- Performance similaire pour tous les morceaux et toute la durée de l'IRMf



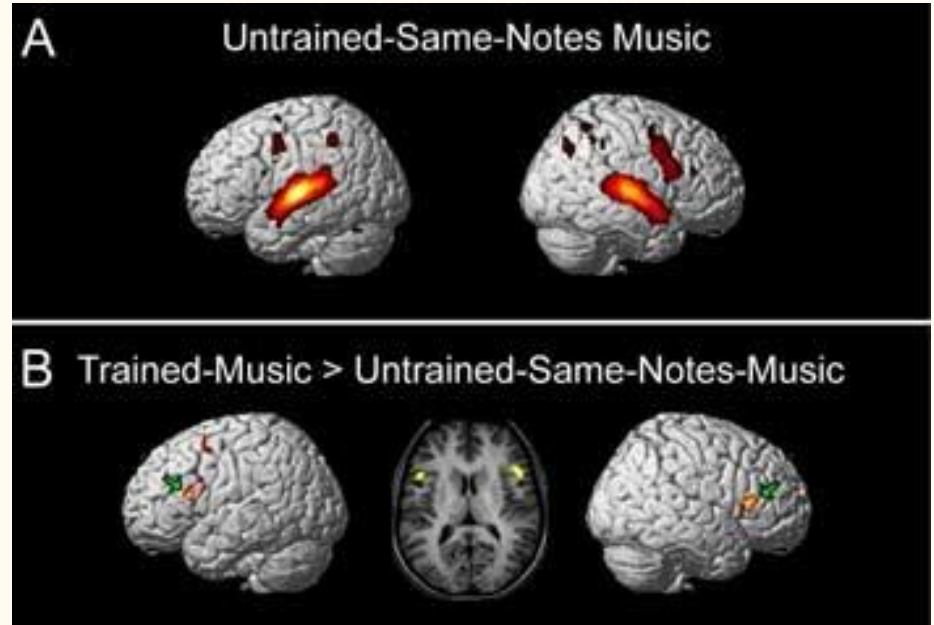
Musique apprise vs Musique non apprise notes différentes

- Région pré-motrice
- Aire de Broca
- Gyrus Frontal Inférieur
- ($p < 0.05$)



Musique apprise vs Musique non apprise même notes

- Région prémotrice postérieure **gauche**
- Gyrus Frontal Inférieur **gauche**
- ($p=0.001$)



III - Discussion

Avantages d' étudier les actions nouvellement appprises

- suivre l'évolution de la formation du système miroir pour cette action
- permet d'étudier le système miroir lié à une partie spécifique du corps

Les patterns d'activation du lexique audio-moteur

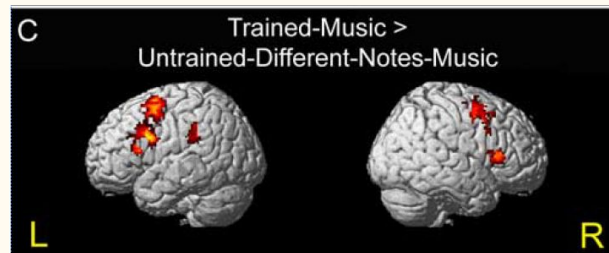
- Régions fronto-pariétales : liées au circuit des neurones miroirs
- Résultat analogues avec les études dans le domaine du système visuo-moteur

Pour musique entraînée seulement

- Gyrus Frontal Inférieur Postérieur (dont aire de Broca) s'active
 - Aire de Broca serait un centralisateur du système miroir chez l'humain
 - Aire de Broca permettrait simulation interne d'actions séquentielles (comme le piano)
 - Activité importante dans aire de Broca soutient dominance de l'hémisphère gauche dans l'écoute d'une action
- Activation très significative du gyrus frontal supérieur, uniquement à gauche

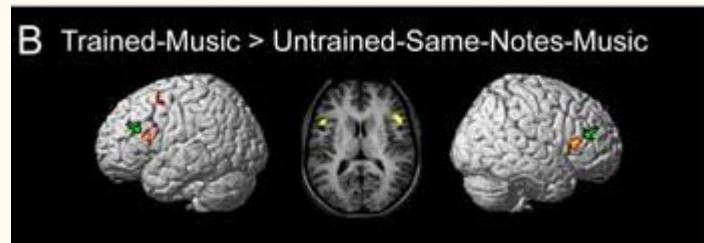
Pour musique avec notes différentes

- Activation ipsilatérale du cortex prémoteur
 - Représentation motrice des doigts bi-hémisphériques
 - -> Atout en cas de transfert



Non entraîné même notes

- Activité pré-moteur
 - Familiarité moteur avec ces notes => suffisant pour activation (faible) du système action-son
 - Avantage fonctionnel :
 - Acquisition du langage
 - Atout évolutif



Conclusion

Le système humain de reconnaissance d'actions :

- dépend de l'expérience motrice des individus
- a la capacité de discriminer entre sons d'actions acquises et sons d'actions inconnues au niveau moteur



Bibliographie

Calvo-Merino B, Glaser DE, Grezes J, Passingham RE, Haggard P (2005) Action observation and acquired motor skills: an fMRI study with expert dancers. *Cereb Cortex* 15:1243–1249.

Buccino G, Lui F, Canessa N, Patteri I, Lagravinese G, Benuzzi F, Porro CA, Rizzolatti G (2004) Neural circuits involved in the recognition of actions performed by nonconspecifics: an fMRI study. *J Cogn Neurosci* 16:114 –126.