



HAL
open science

Un entraînement cognitif peut-il accélérer le développement ? Une analyse en réseau des fonctions exécutives chez les enfants et les adolescents

Iris Menu, Gabriela Rezende, Grégoire Borst, Arnaud Cachia

► To cite this version:

Iris Menu, Gabriela Rezende, Grégoire Borst, Arnaud Cachia. Un entraînement cognitif peut-il accélérer le développement ? Une analyse en réseau des fonctions exécutives chez les enfants et les adolescents. 61ème Congrès de la Société Française de Psychologie, Dec 2021, Tours, France. hal-04045214

HAL Id: hal-04045214

<https://hal.science/hal-04045214>

Submitted on 24 Mar 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Un entraînement cognitif peut-il accélérer le développement ?

Une analyse en réseau des fonctions exécutives chez les enfants et les adolescents.

MENU, I. (1), **REZENDE, G.** (1), **BORST, G.** (1,2,*), **CACHIA, A.** (1,3,*)

(1) Université de Paris, Laboratoire de Psychologie du Développement et de l'Éducation de l'enfant, CNRS : UMR 8240
 (2) Institut Universitaire de France
 (3) Université de Paris, Imaging biomarkers for brain development and disorders, INSERM UMR894, GHU Paris Psychiatrie & Neurosciences, F-75005, Paris, France
 *Authors contributed equally

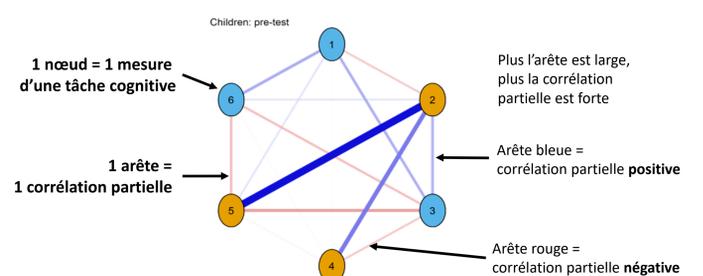
Introduction

Les fonctions exécutives (FE) jouent un rôle clé dans le développement cognitif et socio-émotionnel. Des analyses factorielles ont révélé que **la structure des FE varie avec l'âge** (Karr et al., 2018), allant d'un facteur commun unique au cours de la petite enfance, à trois facteurs distincts à l'âge adulte : le contrôle inhibiteur, la flexibilité cognitive et la mise à jour en mémoire de travail (Miyake et al., 2000). Étonnamment, peu d'études se sont intéressées aux changements de la structure des FE consécutifs à un entraînement cognitif.

Méthode

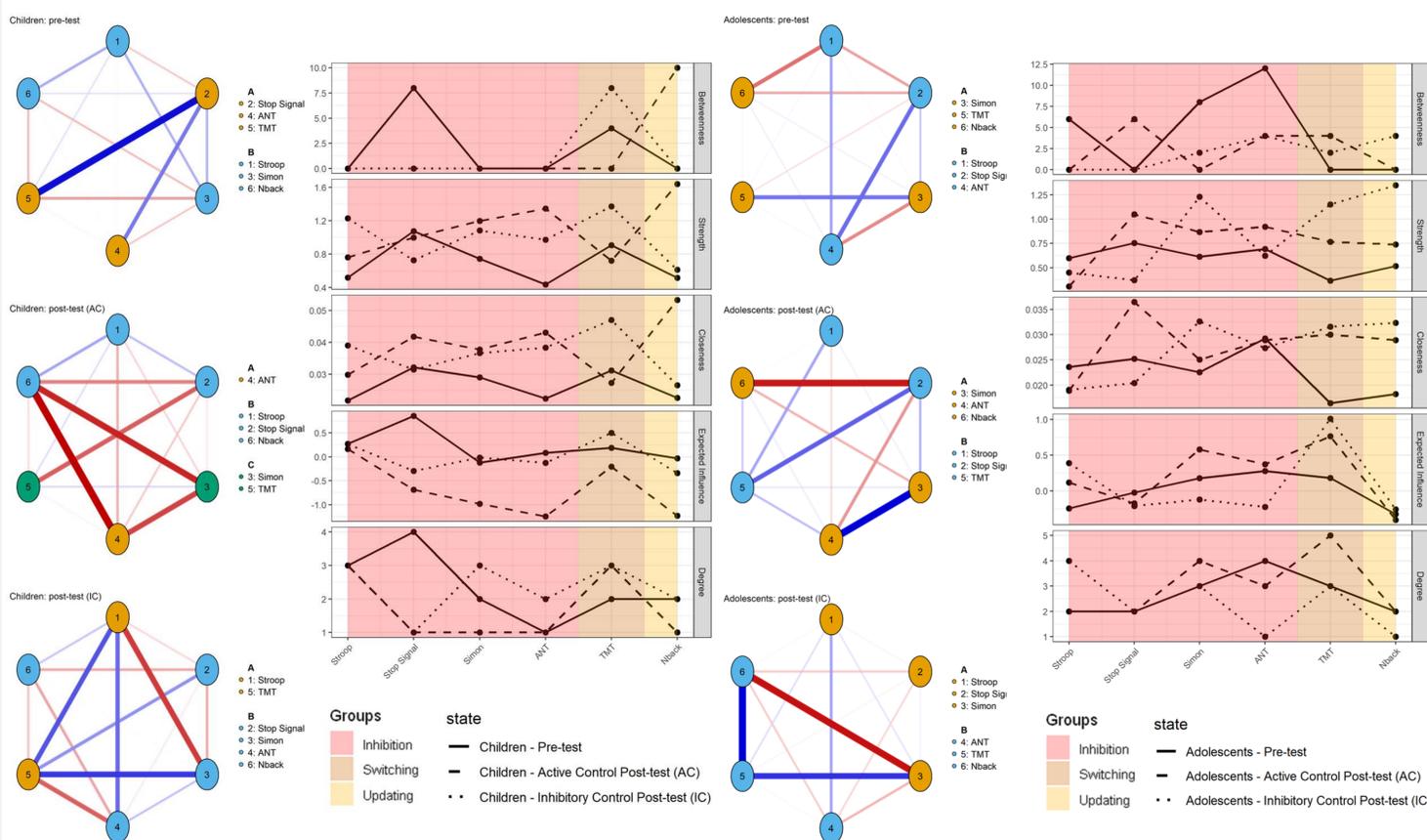
Nous avons utilisé les modèles en réseaux (Network Models, Newman, 2018) pour analyser les **changements de structure des FE** chez 67 enfants et 57 adolescents, après un **entraînement expérimental au contrôle inhibiteur (IC)**, comparé à un **entraînement contrôle actif (AC)**.

Six réseaux (3 par tranche d'âge), basés sur les matrices de corrélation des scores aux tâches EF, ont été construits puis estimés pour les enfants et les adolescents avant l'entraînement (pre-test) et après l'entraînement (entraînement au contrôle inhibiteur : post-test IC ; entraînement au contrôle actif : post-test AC).



- Les NM ont été utilisés pour analyser
- les relations multiples (arêtes) entre les différentes tâches de FE (nœuds) **simultanément**
 - la façon dont ces relations **changent au cours du développement** (enfants vs adolescents) et **après l'entraînement cognitif** (avant et après l'entraînement).

Résultats



Différences quantitatives et qualitatives dans la structure du réseau des FE entre les enfants et les adolescents.

- Un nombre plus important de connexions a été trouvé chez les adolescents par rapport aux enfants, avec des connexions à la fois inter- et intra-FE chez les adolescents et principalement des connexions intra-FE chez les enfants.

Changements quantitatifs et qualitatifs dans la structure des FE ont également été observés après l'entraînement au contrôle inhibiteur.

- Chez les enfants, après l'entraînement, les réseaux présentaient des connexions plus nombreuses et plus fortes, aussi bien inter- qu'intra-FE, se rapprochant ainsi de la structure des réseaux observée chez les adolescents.

Conclusion

Cette étude fournit les premières preuves de **changements de structure des FE suite à un entraînement cognitif des FE** et soutient l'hypothèse que **l'entraînement pourrait accélérer le développement** (Jolles & Crone, 2012) de certains aspects structurels des FE.

Références

o Jolles, D. D., & Crone, E. A. (2012). Training the developing brain: A neurocognitive perspective. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6.
 o Karr, J. E., Areshenkoff, C. N., Rast, P., Hofer, S. M., Iverson, G. L., & Garcia-Barrera, M. A. (2018). The unity and diversity of executive functions: A systematic review and re-analysis of latent variable studies. *Psychological Bulletin*, 144(11), 1147-1185.
 o Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex "Frontal Lobe" Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100.
 o Newman, M. (2018). *Networks*. Oxford university press.

Pour aller plus loin...

