



**HAL**  
open science

## Les bénéfices d'un entraînement cognitif informatisé et individualisé chez les personnes âgées

Marion Pech, Maxime Adolphe, Pierre-Yves Oudeyer, Hélène Sauzéon

### ► To cite this version:

Marion Pech, Maxime Adolphe, Pierre-Yves Oudeyer, Hélène Sauzéon. Les bénéfices d'un entraînement cognitif informatisé et individualisé chez les personnes âgées. La Fédération pour la Recherche sur le Handicap et l'Autonomie (Fedrha), Nov 2024, Bordeaux, France. hal-04848811

**HAL Id: hal-04848811**

**<https://hal.science/hal-04848811v1>**

Submitted on 20 Dec 2024

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



# LES BÉNÉFICES D'UN ENTRAÎNEMENT COGNITIF INFORMATISÉ ET INDIVIDUALISÉ CHEZ LES PERSONNES ÂGÉES

Pech Marion<sup>1</sup>, Adolphe Maxime<sup>2-4</sup>, Oudeyer Pierre-Yves<sup>1</sup> and Sauzeon Hélène<sup>1-2-3</sup>  
<sup>1</sup> Flowers Inria Bordeaux-Sud-Ouest, France  
<sup>2</sup> Bordeaux Population Health, INSERM, Bordeaux, France  
<sup>3</sup> University of Bordeaux, France  
<sup>4</sup> Onepoint Equipe R&D, France

## Introduction

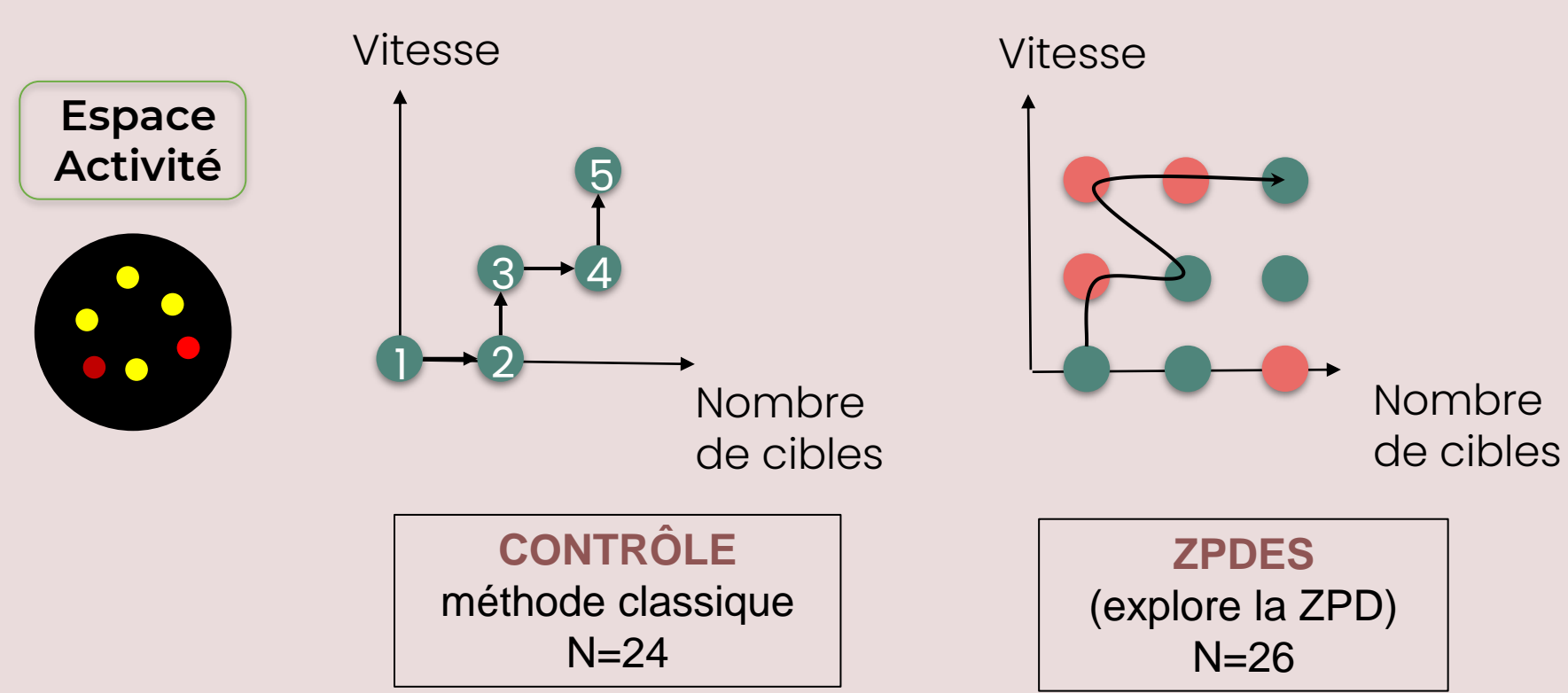
Le vieillissement cognitif présente une grande variabilité intra- et interindividuelle, influencée par des facteurs intrinsèques et extrinsèques, tels que la génétique et le mode de vie (Marioni et al., 2011). Cette hétérogénéité rend difficile l'adaptation des interventions cognitives pour maximiser leurs effets sur chaque individu. Les interventions non-pharmacologiques, comme l'**entraînement cognitif (EC)**, visent à maintenir les fonctions cognitives malgré les pertes liées à l'âge (Valenzuela & Sachdev, 2009). L'**attention**, fonction cognitive centrale dans les activités quotidiennes, est souvent altérée avec l'âge et joue un rôle clé dans la performance de nombreuses autres capacités cognitives (Depp et al., 2014).

## Objectifs

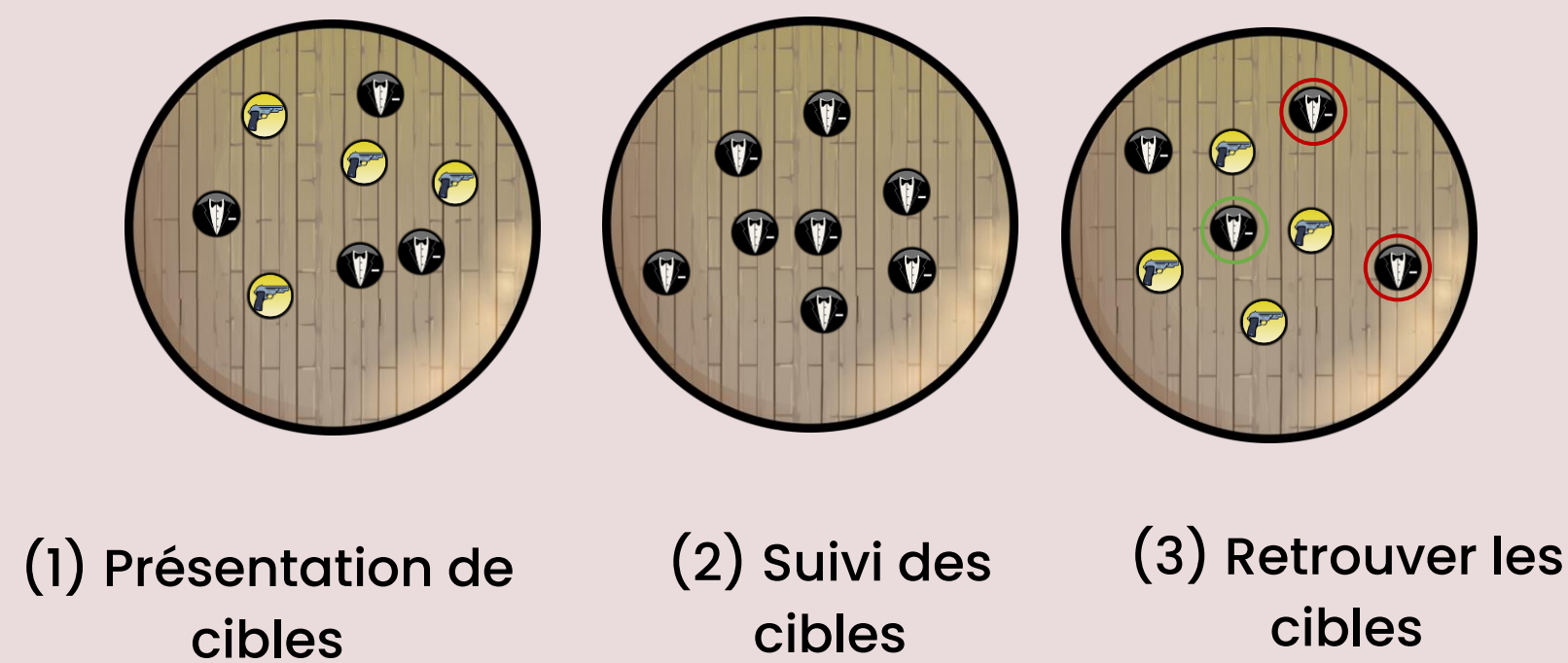
- (1) Comparer l'efficacité d'un EC personnalisé en utilisant un algorithme d'IA qui modélise la *Zone de Développement Proximal et de Succès Empirique (ZPDES)*, comparé à une méthode classique, pour améliorer l'attention (tâche de suivi d'objets multiple, en anglais *Multi-Object Tracking (MOT)*) chez les adultes âgés, en prenant en compte la variabilité interindividuelle et les progrès d'apprentissage de chacun
- (2) Étudier l'impact de l'engagement, de la charge cognitive, et de la motivation sur l'efficacité de l'entraînement

## Méthode

- 59 adultes âgés (65 ans et +) en bonne santé
- Essai contrôlé randomisé 2 groupes :

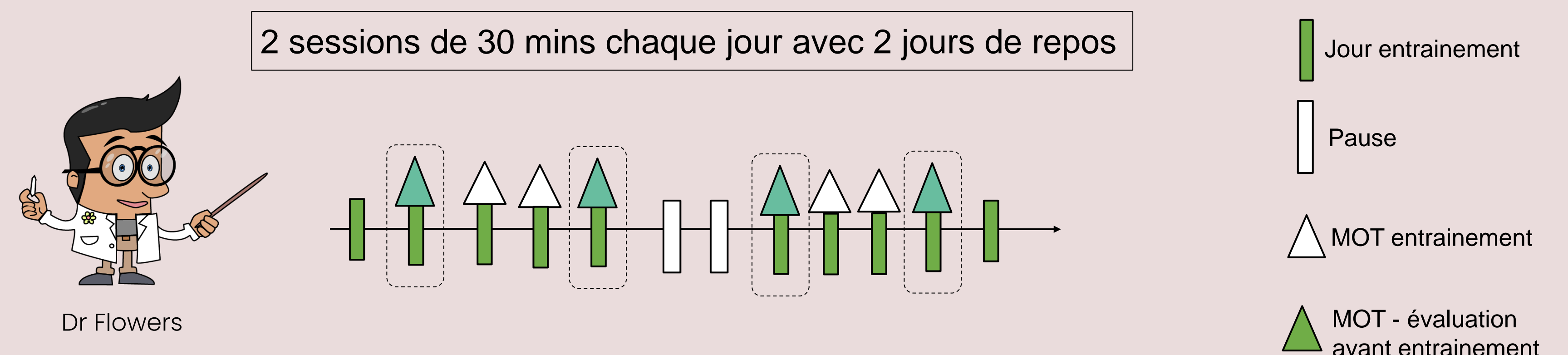


### Principe de la tâche MOT



- Paramètres ajustés** : vitesse, nombre de cibles, nombre de distracteur, durée de suivis, distance entre les objets
- Intervention : 16 sessions de la tâche **MOT**

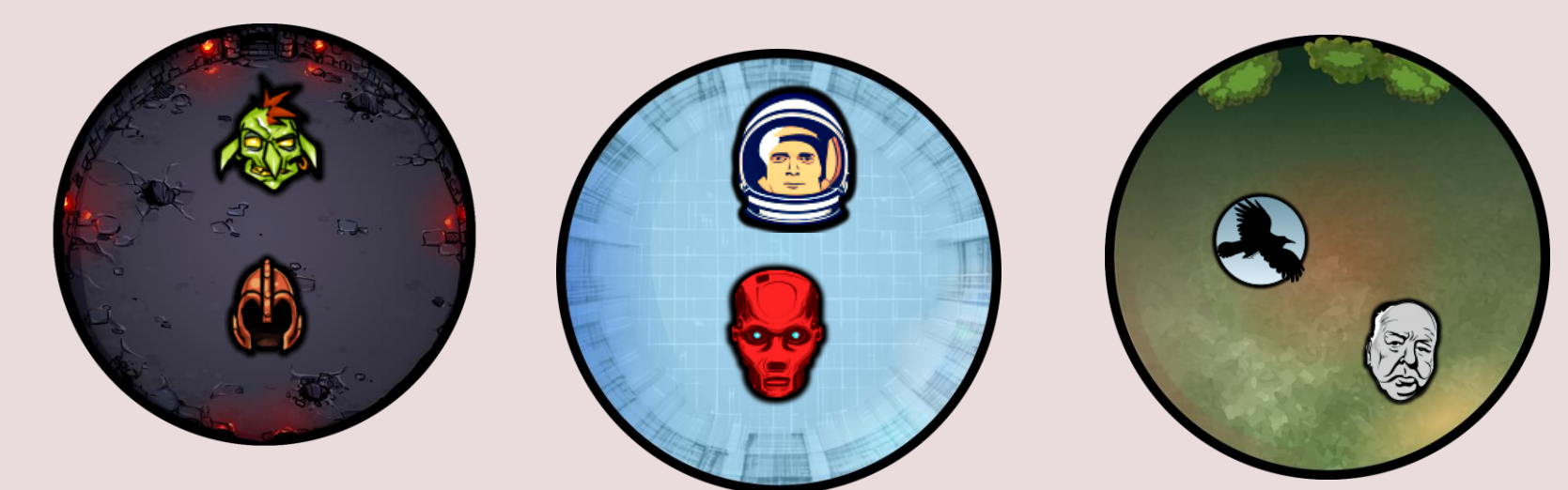
- Evaluations pré-post intervention** : UFOV (attention sélective et divisée), Go/NoGo (Contrôle), Loadblindness, Corsi, énumération (mémoire de travail), Memorability (mémoire épisodique), MOT - évaluation (attention dynamique)
- Evaluations subjectives** : NASA-TLX (charge cognitive), UES (engagement), TENS (autodétermination), SIMS (motivation) et autoévaluation des progrès perçus



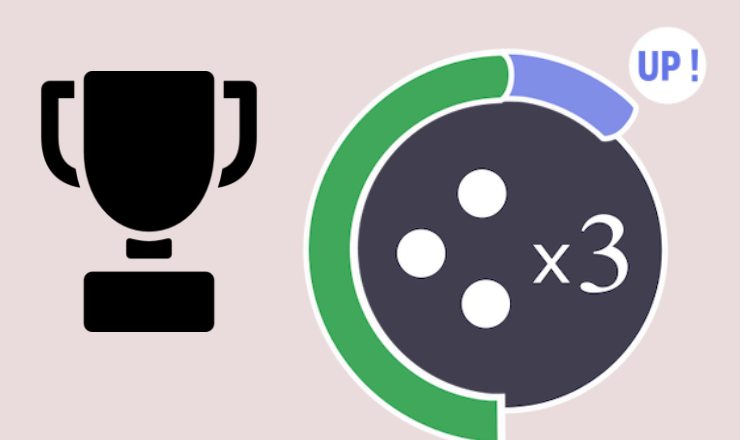
Dr Flowers



### Différentes MOT



### Feedback de progrès



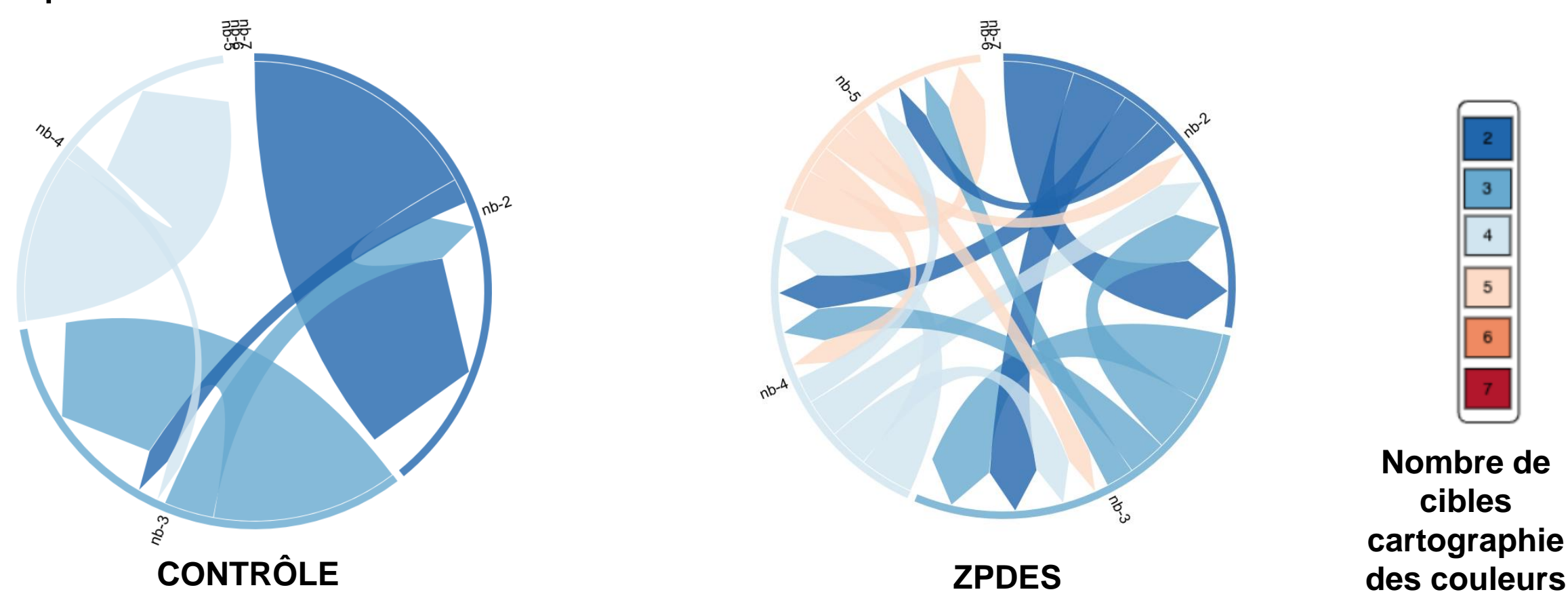
## Résultats

- Meilleure amélioration des performances attentionnelles** pour le **Groupe ZPDES**, mais des résultats similaires à ceux du groupe contrôle pour la mémoire

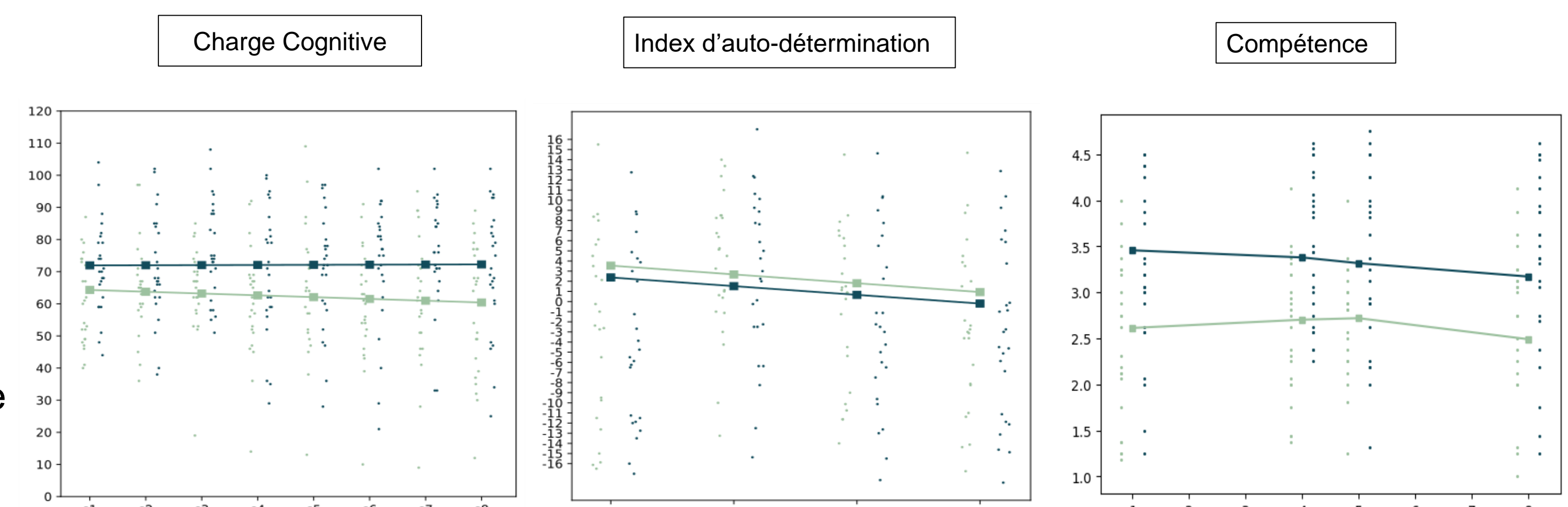


++ (Post - Pre) > 0 ; BF > 1    ZPDES    CONTRÔLE

- Algorithme ZPDES a créé des parcours d'entraînement variés, tandis que le groupe contrôle suivait un parcours uniforme



- Charge cognitive** diminue davantage au fil du temps pour le groupe contrôle par rapport au groupe ZPDES, indiquant que le ZPDES était plus exigeant



- Participants du groupe ZPDES ont rapporté une **motivation intrinsèque** plus faible (SDI de la SIMS) et une motivation extrinsèque plus faible (score de régulation externe de la SIMS) par rapport au groupe contrôle
- Sentiment de compétence** plus élevé (TENS) a été observé dans le groupe ZPDES, bien qu'il n'y ait pas eu de différence entre les groupes concernant le sentiment d'apprentissage tout au long de l'entraînement

## Conclusions

L'EC individualisé par ZPDES semble plus efficace pour améliorer l'attention, mais les effets de transfert à d'autres fonctions cognitive plus éloignées restent limités. Des adaptations futures devraient mieux prendre en compte les différences interindividuelles (von Bastian & Oberauer, 2014)

## Limites et Perspectives

- Taille d'échantillon petite
- Biais de sélection des participants : hauts niveaux d'études conscients des bienfaits de la stimulation cognitive
- Evaluation des effets à long terme et mesure des effets écologiques d'un tel entraînement pour les activités de la vie quotidienne

## Références

Reuter-Lorenz, P.A., & Park, D.C. (2010). *Neuroplasticity and Cognitive Aging: The Scaffolding Theory of Aging and Cognition*.  
 Valenzuela, M.J., & Sachdev, P. (2009). *Brain reserve and cognitive decline: A non-pharmacological approach*.  
 Marioni, R.E. et al. (2011). *Cognitive reserve and cognitive aging*.  
 Depp, C.A., et al. (2014). *Attention as a gateway to cognition in aging: Mechanisms and implications*.

Guay, F., Vallerand, R.J., & Blanchard, C. (2000). *On the assessment of situational intrinsic and extrinsic motivation: The Situational Motivation Scale (SIMS)*.  
 Guye, S., von Bastian, C.C., & Oberauer, K. (2017). *Is working memory training effective? A study of far transfer*.