
Analyse comparative des effets de divers entraînements combinés sur les fonctions cognitives, les capacités physiques et les performances en double tâche chez les sujets âgés

Néva Béraud-Peigné^{*1,2}, Alexandra Perrot¹, and Pauline Maillot²

¹Complexité, Innovation, Activités Motrices et Sportives – Université Paris-Saclay – France

²Institut des Sciences du Sport-Santé de Paris – Université Paris Cité – France

Résumé

Le vieillissement de la population française constitue un enjeu majeur de santé publique, rendant nécessaire la recherche d'interventions efficaces pour préserver l'autonomie. Si les bénéfices des stimulations uni-modalités sont établis (*e.g.*, Colcombe & Kramer, 2003), les entraînements combinés simultanés pourraient, grâce à un effet de synergie (Fissler et al., 2013), produire des effets supérieurs. Toutefois, les résultats des méta-analyses sont inconsistants (*e.g.*, Gheysen et al., 2018 ; Guo et al., 2020) et ne permettent pas de conclure quant à la supériorité de l'entraînement combiné sur les stimulations cognitives ou physiques seules, soulignant la nécessité d'une évaluation comparative rigoureuse. Par ailleurs, les entraînements combinés simultanés ne constituent pas un ensemble homogène. Herold et al. (2018) distinguent deux modalités : *Thinking while Moving (TwM)*, lorsque les stimulations motrices et cognitives sont dissociées, et *Moving while Thinking (MwT)* lorsqu'elles sont intégrées. *MwT* serait potentiellement plus efficace, sans preuve empirique formelle. L'intensité physique et cognitive, la complexité des tâches et le support utilisé (environnement naturel vs virtuel, exergames – jeux vidéo actifs) pourraient également influencer les effets.

Cette étude interventionnelle (174 participants, Mage = 69,70±5,52) a comparé sept groupes (12 semaines, 2 séances d'1h/semaine) : quatre programmes combinés (COMB) – trois *MwT* qui se distinguent par leur complexité et leur rapport à la technologie : a) Activités Motrices et Cognitives Complexes (AM2C), b) exergame assisté par une console grand public (SWITCH) et c) Exergame assisté par un Mur Immersif et Interactif (EM2I) – et un *TwM* : vélo avec Jeu Vidéo sans interaction motrice directe (VÉLO-JV), deux groupes contrôles actifs (Vélo, JV) et un groupe contrôle inactif. Des mesures physiques, cognitives et de Double Tâche (DT) ont été effectuées en pré-tests et en post-tests. Trois questions principales ont été explorées : l'entraînement combiné (COMB) est-il plus efficace qu'une stimulation cognitive (COGseule) ou physique seule (PHYseule) ? L'entraînement *MwT* génère-t-il des effets distincts de l'entraînement *TwM* ? Tous les entraînements *MwT* sont-ils équivalents en termes d'efficacité ?

Voici un résumé des résultats principaux. Le groupe *MwT* montre des améliorations sur les temps de réaction et l'empan visuospatial comparé à *TwM*, notamment grâce à EM2I et SWITCH, tandis que COGseule surpasse COMB pour l'inhibition. À l'inverse, en DT

*Intervenant

cognitivo-motrice, *TwM* progresse davantage que *MwT*. Les capacités musculaire, d'endurance, d'équilibre et de coordination de *MwT* affichent des gains supérieurs au groupe contrôle et COMB (excepté l'endurance), avec une contribution forte de AM2C, EM2I et SWITCH.

L'entraînement *MwT*, et notamment les exergames, semble efficace pour améliorer les temps de réaction et la mémoire visuospatiale à court terme. Comme le suggèrent Herold et al., cette modalité pourrait être essentielle pour améliorer les fonctions cognitives. En revanche, pour la DT, *TwM* apparaît plus adapté. La capacité à réaliser simultanément deux tâches distinctes pourrait nécessiter un entraînement spécifique dissociant les dimensions cognitive et motrice. Plusieurs capacités physiques ont été améliorées, avec des gains pour les programmes combinés supérieurs aux programmes uni-modalités. *MwT* semble ici particulièrement bénéfique, probablement grâce à la complexité et la richesse physique des activités proposées.

Un suivi à long terme et l'exploration de l'impact de l'intensité physique et cognitive sont nécessaires pour affiner ces résultats. L'utilisation de mesures neurophysiologiques pourrait également aider à mieux comprendre les mécanismes sous-jacents.

Références

- Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness Effects on the Cognitive Function of Older Adults: A Meta-Analytic Study. *Psychological Science*, *14*(2), 125-130.
- Fissler, P., Küster, O., Schlee, W., & Kolassa, I.-T. (2013). Novelty Interventions to Enhance Broad Cognitive Abilities and Prevent Dementia. *Progress in Brain Research*, *207*, 403-434.
- Gheysen, F., Poppe, L., DeSmet, A., Swinnen, S., Cardon, G., De Bourdeaudhuij, I., Chastin, S., & Fias, W. (2018). Physical activity to improve cognition in older adults: Can physical activity programs enriched with cognitive challenges enhance the effects? A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *15*(1), 63.
- Guo, W., Zang, M., Klich, S., Kawczyński, A., Smoter, M., & Wang, B. (2020). Effect of Combined Physical and Cognitive Interventions on Executive Functions in Older Adults: A Meta-Analysis of Outcomes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(17), 6166.
- Herold, F., Hamacher, D., Schega, L., & Müller, N. G. (2018). Thinking While Moving or Moving While Thinking – Concepts of Motor-Cognitive Training for Cognitive Performance Enhancement. *Frontiers in Aging Neuroscience*, *10*, 228.