

O33-Rôle des exergames dans le maintien de la vitalité cognitive au cours du vieillissement normal

Pauline Maillot¹, Alexandra Perrot¹ & Alan Hartley²

¹Laboratoire CIAMS, UFR STAPS, Université Paris Sud

²Department of Psychology, Scripps College Claremont

pauline.maillot@u-psud.fr

Cette étude s'intéresse à l'impact d'un programme en activité physique assistée par jeux vidéo sur le vieillissement cognitif. Face au récent engouement pour les *exergames* qui combinent stimulations physique et intellectuelle par le jeu, l'objectif de cette étude est d'évaluer les effets de 12 semaines d'entraînement en *exergames* sur le maintien de la vitalité cognitive des seniors. Les résultats de cette étude mettent en évidence un large transfert d'entraînement vers les fonctions exécutives et de vitesse. Cette étude souligne le réel potentiel des *exergames* en termes de bénéfices pour la vitalité cognitive des seniors, mais également en termes d'accessibilité et d'attractivité pour un public âgé, apparaissant ainsi comme une alternative aux barrières liées à l'engagement dans la pratique physique plus conventionnelle.

Keywords: Activité physique; Vieillesse; Cognition; Jeux Vidéo; Exergames

INTRODUCTION

Le vieillissement normal est associé à de nombreux déclin cognitifs (e.g., Park & Gutchess, 2002). Cependant, plusieurs études épidémiologiques ont montré qu'un style de vie actif, riche en stimulation mentale, physique et/ou sociale, influençait le niveau des performances cognitives des seniors (e.g., Kramer, Bherer, Colcombe, Dong, & Greenough, 2004). La généralisation des transferts d'entraînement vers les performances cognitives est rare au regard des études d'intervention, mais il apparaît clairement à travers la littérature que les programmes d'intervention impliquant l'activité physique ou les jeux vidéo sédentaires sont ceux qui apportent globalement le plus de bénéfices cognitifs chez les seniors (e.g., Green & Bavelier, 2008). Pourtant, il est démontré que les seniors éprouvent une certaine réticence à s'engager dans une pratique physique régulière, et par ailleurs il apparaît que les jeux vidéos sont davantage destinés à un public jeune (Chao, Capri, & Farmer, 2000). Cependant, plus récemment, la pratique des *exergames* a rencontré un réel engouement auprès des seniors. Il s'agit de nouvelles consoles de jeu vidéo qui combinent l'exercice physique et la stimulation intellectuelle par le jeu (e.g., *Nintendo Wii* et *Microsoft Xbox 360 Kinect*). L'objectif de cette étude est donc d'évaluer le potentiel rôle modérateur des *exergames* sur le vieillissement cognitif. Si le fait de jouer aux *exergames* engendre des bénéfices cognitifs similaires à ceux d'une activité physique conventionnelle, tout en engendrant l'attractivité intrinsèque des jeux vidéo, alors cette nouvelle pratique pourrait favoriser l'adhésion à un style de vie actif chez les seniors. Nous nous sommes donc intéressés aux éventuels bénéfices de la pratique de ce mode d'exercices physiques sur 3 catégories de fonctions cognitives (exécutives, visuospatiales, vitesse) en proposant un programme d'intervention à des seniors sédentaires.

METHODE

Trente personnes âgées entre 65 et 79 ans (M=73.47, ET=3.53), présentant ni démence ni dépression, ont été réparties en 2 sous-groupes: Entraîné (N=15) vs. Contrôle (N=15). Le groupe entraîné a suivi un programme d'entraînement en activité physique assistée par la console de jeu Wii de 12 semaines, à raison de 2 séances d'une heure par semaine. Le groupe contrôle n'a participé à aucun programme particulier et s'est engagé à ne pas modifier son style de vie. Tous les sujets ont été évalués en pré-test-post-test sur 3 catégories de fonctions cognitives: exécutives (*Trail Making, Stroop, Letter Set, Matrix Reasoning* et *Digit Symbol Substitution tests*), visuospatiales (*Corsi Block-Tapping, Directionnal Headings, et Mental Rotation tests*), et vitesse de processus (à dominante perceptive: *Cancellation* et *Number Comparison tests*; à dominante psychomotrice: *Reaction/Movement Time* et *Plate Tapping tests*). L'impact physique du programme d'entraînement a été évalué à l'aide d'une batterie de tests physiques (*Seniors Fitness Test*, endurance cardiorespiratoire, résistance musculaire,

équilibre dynamique, flexibilité articulaire), de cardiofréquencesmètres et de l'échelle de perception de l'effort de Borg (1982). Pour évaluer l'attractivité et l'accessibilité du programme, l'adhérence et l'apprentissage liés au programme ont été calculés et les participants ont rempli un questionnaire d'appréciation.

RESULTATS

L'intensité d'effort du programme est évaluée à $41.5 \pm 9.48\%$ de la fréquence cardiaque de réserve correspondant à une activité d'intensité «modérée». L'adhérence est de 97.50% et les participants reportent une appréciation très favorable de l'activité. Pour chaque catégorie de tests, des MANOVAs sont menées à partir des différences entre les post-tests et les pré-tests; fonctions exécutives: $Wilk's \Lambda = .18$, $F(8, 21) = 12.16$, $p < .001$, $\eta^2 = .822$; fonctions visuospatiales: $Wilk's \Lambda = .77$, $F(4, 25) = 1.87$, $p = n.s.$, $\eta^2 = .230$; fonctions de vitesse de processus: $Wilk's \Lambda = .21$, $F(8, 21) = 9.75$, $p < .001$, $\eta^2 = .788$; capacités physiques: $Wilk's \Lambda = .31$, $F(10, 18) = 4.06$, $p = .005$, $\eta^2 = .693$. Ensuite, pour chaque mesure, des comparaisons de moyennes (One tailed t tests), avec correction de Bonferroni, sont réalisées afin de limiter le risque d'erreur de type 1. Les analyses reportent des améliorations de performance en faveur des sujets du groupe entraîné pour les 8 mesures exécutives, pour les 8 mesures de vitesse de processus, pour 1 des 4 mesures visuospatiales, et pour 8 des 10 mesures physiques.

DISCUSSION

Les résultats de cette étude soulignent le potentiel des *exergames* en termes d'accessibilité et d'attractivité intrinsèque pour les seniors, apparaissant ainsi comme une éventuelle alternative aux barrières liées à l'engagement dans la pratique physique. Par ailleurs, ces résultats suggèrent que les *exergames* engendrent des bénéfices cognitifs équivalents voire supérieurs à ceux observés par la pratique d'une activité physique plus conventionnelle (Dustman et al., 1984, 1992). Nous suggérons que les améliorations observées sont, d'une part, associées à l'amélioration de la santé cardiorespiratoire en accord avec l'hypothèse dite métabolique propre à l'activité physique, et d'autre part liées à l'hypothèse dite de la richesse environnementale engendrée par les *exergames*. Cette hypothèse suggère que plus l'entraînement est composé d'objectif à priorité variable, plus les transferts d'entraînement et la rétention sont favorisés. Cette seconde hypothèse expliquerait pourquoi les améliorations observées semblent plus importantes que celle associées à une pratique physique plus classique. Cependant, afin d'identifier le réel potentiel des *exergames*, de futures recherches devront permettre d'identifier si ces résultats sont le résultat d'un effet additif entre l'activité physique et les jeux vidéo sédentaires, ou d'un effet interactif lié à la demande cognitive et physique propre aux *exergames*.

BIBLIOGRAPHIE

- Chao, D., Capri, G. F., & Farmer, D. (2000). Exercise adherence among older adults: Challenges and strategies. *Controlled Clinical Trials*, 21(5, Supplement 1), 212-17.
- Dustman, R. E., Emmerson, R. Y., Steinhaus, L. A., Shearer, D. E., & Dustman, T. J. (1992). The effects of videogame playing on neuropsychological performance of elderly individuals. *Journal of Gerontology*, 47, 168-171.
- Dustman, R. E., et al. (1984). Aerobic exercise training and improved neurophysiological function of older adults. *Neurobiology of Aging*, 5, 35-42.
- Green, C. S., & Bavelier, D. (2008). Exercising Your Brain: A Review of Human Brain Plasticity and Training-Induced Learning. *Psychology and Aging*, 23, 692-701.
- Kramer, A.F., Bherer, L., Colcombe, S.J., Dong, W., & Greenough, W.T. (2004). Environmental influences on cognitive and brain plasticity during aging. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 59, 940-57.
- Park, D. C., & Gutchess, A. H. (2002). Aging, cognition, and culture: a neuroscientific perspective. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 26, 859-867.