



## La réalité virtuelle au service du renforcement des ajustements posturaux anticipés chez les personnes âgées fragiles

Julien Bourrelier | Lilian Fautrelle | Alexandre Kubicki | Etienne Haratyk | Patrick Manckoundia | Frédéric Mérienne | France Mourey

Laboratoire INSERM U1093, UBFC | ToNIC, UMR 1214, INSERM, Toulouse. INU JFC Albi Rodez | IFMS Nord Franche-Comté, Montbéliard. Laboratoire INSERM U1093 | CHU, PPA, Dijon, France | Laboratoire INSERM U1093 | LE2I FRE 2005, CNRS, UBFC | Laboratoire INSERM U1093, UBFC

Dans le cadre d'un programme de réhabilitation en faveur de la stimulation cognitivo-motrice adaptée aux personnes âgées fragiles, l'utilisation de la réalité virtuelle (RV) offrent la possibilité d'évaluer et de stimuler précisément leurs capacités fonctionnelles. Grâce un haut degré d'immersion et un niveau d'interaction élevé, la RV joue un rôle crucial dans les représentations des situations du monde réel. Elle facilite ainsi les transferts des acquis dans les activités de la vie quotidienne. Dans le projet présenté, les environnements virtuels (EV) créés ont été développés pour induire implicitement des activités engageant le contrôle de l'équilibre et de la posture des personnes âgées fragiles. Dans un EV de verger virtuel où il est question de cueillir des "fruits", les actions induites impliquent les membres supérieurs, plus ou moins rapidement et donc le contrôle de l'équilibre dynamique. Ils ont été proposés dans le cadre d'un programme de réadaptation des capacités posturales et d'équilibre au CHU de Dijon. L'objectif de cette étude est de quantifier l'efficacité de l'outil de stimulation utilisant les EV et de les comparer à un outil de jeux interactifs existant, la Nintendo Wii. Vingt-quatre patients, éligibles aux critères d'inclusion déterminés à travers d'une part une fragilité cognitive et/ou motrice ( $15 < \text{MMSE}$  (Mini Mental State Examination) cible  $< 28$  et/ou vitesse de marche (VM)  $< 0,65$  m/s), et d'autre part par le suivi du programme d'entraînement (minimum 10 séances), ont été retenus dans l'analyse (âge moyen :  $85,4 \pm 5$  ans ; score MMSE :  $23,1 \pm 3,3$  ; Vm :  $0,61 \pm 0,3$  m/s). Deux groupes, appariés en âge, au score MMSE et à la vitesse de marche, ont été constitués aléatoirement : 11 patients dans le groupe réalité virtuelle (GRV) et 13 patients dans le groupe Nintendo Wii (GWII). Les patients ont été testés avant et après l'entraînement à travers plusieurs évaluations fonctionnelles : le Timed up and go, la Vm sur 10 mètres et le Functional Reach Test (FRT). Une évaluation concernant les timings d'activations musculaires lors d'une tâche de « Arm raising » a également été effectuée afin de mettre en évidence les capacités des gestions de l'équilibre par les ajustements posturaux anticipés (APA). Les résultats montrent une amélioration de la vitesse de marche pour l'ensemble des participants après la période de prise en charge ( $F(1,44)=4,63$ ,  $p=0,03$ ). Il a été mis en évidence un recouvrement partiel des capacités des APA seulement pour les patients du GRV. En effet, nos résultats démontrent la restauration d'une activité anticipée des muscles dorsaux participant à la stabilisation du tronc lors d'un mouvement rapide d'élévation du bras. Ces derniers résultats sont confirmés par l'évaluation fonctionnelle FRT où seuls ces patients s'améliorent significativement ( $F(1, 22)=8,9709$ ,  $p=0,006$ ). Ces EV interactifs semblent pertinents dans le cadre du recouvrement d'une partie des capacités d'équilibration chez les personnes âgées fragiles. Quant aux effets bien réels des EV, il reste, pour les optimiser, à en définir une posologie personnalisée dans une population qui se caractérise par son hétérogénéité.