

Étude du seuil de perception des rotations visuelles en réalité virtuelle et leur influence sur le contrôle postural

Léger Coline

Master thesis in Sport Science

La réalité virtuelle (RV) représente un outil révolutionnaire dans plusieurs domaines d'activités. Ici, nous utilisons la réalité 3 dimensions à des fins scientifiques. A l'aide d'un programme directement conçu par l'Université de Fribourg, nous pouvons manipuler des vitesses de rotation visuelle et ainsi tester l'effet de cette RV sur la stabilité des personnes. En effet, la vue contribue largement à l'équilibre postural et c'est pourquoi nous nous sommes intéressés à ce système sensoriel. Tous les participants à cette étude ont été immergés dans une pièce virtuelle et mobile via le casque de RV. Cette pièce de jour, représentant l'intérieur d'une maison, comprend un cadre (point de fixation), une armoire avec une plante et une porte d'entrée. A partir de cet environnement, l'objectif est d'étudier le seuil de perception des rotations visuelles en réalité virtuelle et leur influence sur le contrôle postural. Afin d'arriver à nos fins, le travail s'est composé de deux expériences qui sont directement liées. Dans un premier temps, nous avons déterminé un seuil de détection sur 16 sujets assis via un test psycho-physique. Ensuite, le même test a été exécuté mais en position debout afin d'établir une comparaison entre les seuils évalués debout et assis. A partir des données récoltées et d'analyses statistiques de ces tests, nous avons délimité des tranches de vitesse de rotation afin de créer plusieurs mises en situation pour la seconde expérience : la pièce ne bouge pas (valeur de référence), la pièce bouge sous le seuil de perception et la pièce bouge de manière perceptible. Le contrôle postural des sujets a été évalué dans les 4 directions (droite, gauche, avant, arrière) grâce à une plateforme de force, récoltant des données quantitatives sur les éventuelles oscillations corporelles de la personne.

Les premiers résultats démontrent qu'il n'existe pas de seuil universel, puisque la différence entre les individus est significative. Cependant, aucune différence significative entre les seuils évalués debout et assis a été repérée. De plus, le type de direction n'a également pas montré de différence statistique ne révélant aucune préférence particulière à une orientation du mouvement (droite, gauche, arrière, avant). En ce qui concerne les résultats des balancements posturaux, nous n'avons malheureusement pas trouvé de différence significative, mise à part quelques exceptions développées plus bas dans le travail. En d'autres mots, il n'existe pas d'adaptations flagrantes du contrôle postural face aux différentes vitesses exposées aux sujets. Cependant, cette étude semble être un support théorique et clinique pertinent, revisitant en profondeur la littérature sur les systèmes impliqués dans la détection du seuil et du contrôle postural.

Prof. J.-P. Bresciani