

## **Place de la simulation et de la réalité virtuelle dans la formation : développement d'un environnement de réalité virtuelle en médecine de catastrophe**

JCh. Servotte<sup>1-2</sup>, A. Ghuyssen<sup>1-2</sup>, M. Goosse<sup>1</sup>, I. Bragard<sup>1-2</sup>

<sup>1</sup>Département des sciences de la Santé Publique, Université de Liège, Liège, Belgique

<sup>2</sup> Centre de Simulation Médicale Interdisciplinaire de Liège, Université de Liège, Liège, Belgique

La fréquence et la variété des catastrophes (par exemple, les attaques terroristes) ont considérablement augmenté ces dernières années [1], impliquant une transition d'une logique de médecine individuelle à celle de médecine collective. Ces situations mobilisent plusieurs compétences techniques (ex. le triage) et non techniques (ex. la gestion du stress) dans des conditions exceptionnelles (ex. une visibilité réduite). Cependant, il y a un manque de connaissances et de compétences parmi les professionnels [2-3]. Les formations restent souvent théoriques, car le volet pratique requière une organisation logistique coûteuse en matériel et ressources humaines.

Face à cette réalité, la simulation par réalité virtuelle pourrait constituer un complément efficace aux formations actuelles. En effet, l'utilisation de la simulation de manière générale a considérablement augmenté à l'échelle mondiale. Il s'agit d'un outil pédagogique qui recrée ou réplique des situations cliniques. La simulation est conçue pour permettre l'entraînement à la réalisation de procédures, la prise de décision et la pensée critique [4]. Elle comprend une large variété de modalités. La Haute Autorité de Santé décrit trois grands types de simulation : 1) la simulation humaine incluant les jeux de rôle et les patients standardisés joués par des acteurs, 2) la simulation synthétique comportant des simulateurs procéduraux (par exemple, les têtes d'intubation) ainsi que les simulateurs patients et 3) la simulation numérique avec les jeux sérieux, les environnements 3D, la réalité augmentée et la réalité virtuelle [5].

En se basant sur ces constats et sur la littérature, des objectifs d'apprentissage ont été rédigés en collaboration avec des médecins et infirmiers ainsi qu'avec des professionnels de l'urgence ayant été impliqués dans différentes catastrophes. Les objectifs ont été rédigés en termes de Connaissances, Compétences et Attitudes. Les Connaissances sont focalisées sur la compréhension des principes de triage et de bleeding control. Les Compétences visent à développer l'application du triage, de la pose de garrot et de la gestion de plaie soufflante. Les Attitudes s'intéressent à la transmission du message d'ambiance.

Après cette première étape, le Centre de Simulation Médicale Interdisciplinaire de Liège (SMILE) a développé un environnement de réalité virtuelle (ERV) simulant un accident d'autobus scolaire dans un tunnel. En correspondance avec les objectifs pédagogiques de l'ERV, un storyboard (décrivant les scènes, les patients virtuels, les véhicules, les sons etc.) basé sur les standards de bonnes pratiques en simulation a été élaboré de manière pluridisciplinaire (médecins, infirmiers, psychologues, développeurs informatiques). Le système est composé d'un PC portable, d'un casque et de manettes HTC Vive. La volonté d'une mobilité accrue et de proximité avec les professionnels explique le choix du PC portable.

Trois extraits vidéos seront présentés afin d'illustrer les propos.

La validation de l'environnement est prévue dans les prochaines semaines, basée notamment sur une mesure du sentiment de présence. Il s'agit d'un sentiment donnant à la personne l'impression d'être réellement dans l'environnement. Ainsi, la personne réagit physiquement, physiologiquement et

émotionnellement comme si les évènements et objets virtuels étaient réels [6]. Les cybermalaises des professionnels exposés à l'environnement seront évalués ainsi que la perception de l'efficacité pédagogique.

**Références:**

1. Foronda et al. *Clinical Simulation in Nursing* 12: 137-144, 2016
2. Wong et al. *Emergency Medicine Journal* 23:709-712, 2006
3. Ingrassia et al. *Prehospital disaster Medicine* 28: 508-515, 2014
4. Jeffries. *Nursing Education Perspectives* 26:96-103, 2005
5. Haute Autorité de Santé, 2012.
6. Sanchez-Vives & Slater. *Nature Reviews Neuroscience* 6:332-339, 2005