

## Offre de Stage

### Titre

Conception d'un environnement virtuel immersif pour la formation aux premières phases de situations sanitaires exceptionnelles

### Mots clés

Simulateur, réalité virtuelle, expérience utilisateur, interactions humains-machines

---

**Encadrant** : Guillaume LOUP

**Email** : guillaume.loup at univ-evry.fr

**Co-Encadrant** : Dr Jean-Philippe DESCLEFS

**Laboratoire** : IBISC (Equipe IRA<sup>2</sup>)

**Localisation** : 40, rue du Pelvoux, CE1455, 91020 EVRY Cedex

**Durée** : 6 mois

---

## Sujet

### *Contexte*

Actuellement, la formation à la gestion d'une situation sanitaire exceptionnelles (SSE) est réalisée au travers d'exercices théoriques. Auparavant, une mise en situation des apprenants était réalisée sur une courte durée et impliquait une synchronisation de l'ensemble des services de secours (pompiers, gendarmerie, SAMU, etc.). De nos jours, il n'est plus autorisé de réaliser ces exercices dans ces conditions pour des risques sanitaires et d'attentats terroristes.

### *Problématique*

Pour cette formation, les objectifs pédagogiques comprennent l'acquisition de connaissances (savoir), de compétences théoriques (savoir-faire), mais surtout la capacité de les appliquer et de les faire appliquer dans des situations d'urgences avec un fort impact émotionnel (savoir-être). Les formateurs de situations sanitaires exceptionnelles (SSE) souhaitent ainsi proposer une nouvelle méthode et un nouvel outil pédagogique permettant de confronter les apprenants à un contexte émotionnel dans un processus de prise de décision et d'organisation. Les formateurs souhaitent bénéficier de plusieurs scénarios peu reproductibles en grande échelle, en ayant un suivi plus adapté et une possibilité de les confronter plusieurs fois à un même scénario.

---

## Objectifs

Ce stage sera dédié à la conception d'un simulateur en réalité virtuelle de situations sanitaires exceptionnelles. En se basant sur des scénarios rédigés par les professionnels de santé du CHSF, le stagiaire devra concevoir un nouvel environnement virtuel immersif compatible avec un casque de réalité virtuelle Oculus Quest 2. A l'aide de stimuli visuels et auditifs fidèles à la réalité, l'environnement virtuel devra mettre les apprenants en situation de gestion des victimes traumatologiques, d'afflux de patients à l'hôpital ainsi que d'attentat chimique.

Dans un premier temps, un état de l'art sur les méthodes de conception d'environnements immersifs favorables à l'induction d'émotions. Cette étude bibliographique sera également complétée par les méthodes d'évaluation de l'expérience utilisateur afin d'identifier la méthode de validation du prototype. Dans un second temps, il devra co-concevoir le simulateur de situations sanitaires exceptionnelles à partir des scénarii proposés par les professionnels de santé, à l'aide de Unity3D. Enfin, un processus de validation devra être proposé et mis en place afin d'assurer que les apprenants du CHSF puissent en bénéficier à la fin du stage.

## Conditions du stage

Le stagiaire intégrera l'équipe IRA<sup>2</sup> du laboratoire IBISC, spécialisée dans les techniques d'interaction 3D (naturelles et multimodales) afin d'améliorer les performances des tâches et des utilisateurs. La plateforme expérimentale EVR@, les caméras Leap Motion et de nouveaux casques de réalité virtuelle seront mis à disposition. Une candidature en thèse financée par un contrat doctoral Paris Saclay sera possible pour un(e) excellent(e) candidat(e).

## Compétences requises

- Esprit d'initiative et de curiosité
- Bonne maîtrise de la conception/programmation (si possible Unity/C#).
- Savoir travailler en équipe et avoir un bon relationnel
- Goût pour la recherche et les échanges pluridisciplinaires

## Bibliographie

Lipp, N., Dużmańska-Misiarczyk, N., Strojny, A., & Strojny, P. (2020). Evoking emotions in virtual reality: schema activation via a freeze-frame stimulus. *Virtual Reality*, 1-14.

Engelbrecht, H., Lindeman, R. W., & Hoermann, S. (2019). A SWOT analysis of the field of virtual reality for firefighter training. *Frontiers in Robotics and AI*, 6, 101.

Houzangbe, S. (2019). *Impact sur l'expérience utilisateur en environnement virtuel immersif de l'utilisation d'objets connectés portés pour la rétroaction physiologique* (Doctoral dissertation, Paris, ENSAM).

Milcent, A. S. (2020). *Les agents virtuels expressifs et leur impact sur l'induction de l'empathie chez l'utilisateur: application au domaine de la formation médicale* (Doctoral dissertation, HESAM Université).