

# L'homme ne respire plus, il faut faire vite...

## RÉALITÉ VIRTUELLE

Un ordinateur, un casque, deux manettes. Depuis la mise sur le marché des Oculus Rift, HTC Vive et autres casques immersifs, rien besoin de plus pour se plonger dans des univers au réalisme bluffant, apparemment sans autres limites que celles de la technologie... Apprendre les gestes qui sauvent, ranimer un cœur, s'exercer à la transfusion ou encore apprivoiser sa peur de parler en public: au-delà de sa fonction récréative, la réalité virtuelle s'avère une étonnante alliée, tant dans le domaine thérapeutique qu'en formation. Reportage et expérimentation en compagnie d'un instructeur de premiers secours de la Riviera.

Textes et photo: Priska Hess

Le hall d'un hôtel moderne, au cœur d'un paysage de montagne paisible. Soudain, un appel à l'aide. A quelques mètres de la réception, un homme s'est effondré. D'un faisceau lumineux, je vise le cercle apparu sur le sol et m'y téléporte. L'homme ne respire plus. Le chronomètre tourne. Il faut faire vite. Appeler le 144, initier le massage cardiaque, installer le défibrillateur... Pas évident avec le stress et ces mains virtuelles répondant aux pressions de mes index sur les gâchettes. Enfin les secours arrivent. Je découvre le temps qu'il m'a fallu pour faire les gestes qui sauvent: 4 minutes 30. «Moins de cinq minutes, c'est déjà bien pour une première fois!», me félicite l'instructeur Vincent Lemaire, en m'aidant à retirer mon casque. Me voici entre les murs du Régio - nouvel espace récréatif et culturel au centre de Châtel-St-Denis - mis à notre disposition pour ce test organisé pour la journaliste que je suis. Quelques secondes pour reprendre pied au sortir de cette immersion complète, avant de passer à l'exercice sur un mannequin high-tech, bien réel cette fois. «Idéalement, pour donner les meilleures chances au patient victime d'une crise cardiaque, il faut lancer les premières mesures en moins de trois minutes», souligne l'instructeur, également ambulancier ES (Ecole Supérieure) à 80% à Sécurité Riviera. «Ce scénario d'initiation, créé par l'entreprise lyonnaise Wanadev, s'adresse aux non-professionnels, partant du principe que beaucoup de gens ne savent pas comment s'y prendre dans une telle situation. L'idée est de sensibiliser un maximum de personnes et les amener à dépasser leurs peurs à travers le jeu. Avec un message clef: osez intervenir, chacun peut le faire!»

### Evaluer des nouveau-nés

Si ce passionné fait office de pionnier en Suisse en lançant une start-up axée sur les premiers secours, «BelRescuer», il n'est pas le seul à miser sur la réalité virtuelle. «UbiSim», start-up spécialisée dans la formation aux soins infirmiers, ambitionne de s'imposer tant sur le plan suisse qu'international. En étroite collaboration avec des professeurs et étudiants de l'Institut et Haute Ecole de la Santé de la Source à Lausanne, elle a développé un programme d'enseignement de la transfusion sanguine, technique particulièrement sensible en termes de sécurité du patient. «Cet outil complète les exercices de manipulations réelles effectués dans les ateliers de simulation en laboratoire. Il permet aux étudiants de répéter le même protocole autant de fois qu'ils le souhaitent, en toute autonomie. Ils peuvent ainsi pleinement intégrer la succession des gestes techniques et offrir le niveau de sécurité requis. A la fin de chaque exercice, le programme restitue un compte rendu des erreurs et imprécisions», explique Jacques



Sous l'œil de Vincent Lemaire, ambulancier à Sécurité Rivieram Camille s'initie à la réanimation cardiaque en immersion virtuelle... avant de passer à l'exercice sur un mannequin réel.

Chapuis, Directeur de La Source. La transfusion sanguine n'est que le premier tome d'une longue série. «Nous allons travailler ensemble sur trois nouveaux scénarios: l'évaluation clinique du nouveau-né, de l'adulte et de la personne âgée. Et UbiSim est en train de conclure des contrats

**«Nous essayons d'identifier les conditions pour que le sujet accepte le corps qu'il voit dans son casque comme étant le sien»**

Ronan Boulic, EPFL

avec d'autres institutions, en France et au Québec notamment» annonce le directeur. Objectif de la start-up, se tourner vers une kyrielle de partenaires possibles pour créer, au plus vite, une bibliothèque de réalité virtuelle dédiée aux soins infirmiers.

### Vaincre stress et phobies

Autre domaine dans lequel la réalité virtuelle immersive pourrait avoir un rôle clef: les ressources humaines. Marianne Schmid Mast, professeure de comportement organisationnel à la HEC (Faculté des Hautes études commerciales) de l'Université de Lausanne, y a introduit en 2014 cette technologie comme outil de recherche, puis l'a intégrée à ses cours pour s'exercer à parler en public ou à passer des entretiens d'embauche face à des recruteurs virtuels. Elle dirige aujourd'hui une spin-off de l'Unil, «Vrist». Son but, proposer aux entreprises des outils d'entraînement aux compétences sociales, avec pour

partenaires des humains virtuels aux réactions pré-programmées. Le créneau commence à peine à se développer en Suisse romande, mais Marianne Schmid Mast y voit déjà plusieurs avantages: pas besoin, par exemple, d'utiliser un auditoire pour des jeux de rôles en public. Autre intérêt: «La simulation peut être adaptée au niveau de stress toléré individuellement. Après un certain temps d'habitude, ce stress diminuera et on augmentera alors la difficulté et ainsi de suite, jusqu'à ce que la personne gère le stress provoqué par la situation. Tout comme en psychologie clinique pour le traitement des phobies.» Selon elle, la réalité virtuelle ne va pas nécessairement remplacer les entraînements réels. Ce sera plutôt un complément. «Dans chaque domaine d'application potentiel, il s'agira de voir quelle est vraiment la valeur ajoutée», conclut la professeure.

### Voir, entendre... et toucher

«Quel sera l'impact sur l'acquisition des compétences, mais aussi au niveau psychologique et émotionnel? Quels garde-fous mettre en place selon les scénarios?», s'interroge pour sa part Vincent Lemaire, qui s'entoure progressivement d'un réseau pluri-professionnel. Le logiciel de base est, en effet, appelé à se développer pour passer d'un scénario d'initiation à un scénario de formation, en y implantant les normes suisses de premiers secours. Public-cible: à la fois les profanes et les professionnels, par exemple du domaine de la santé, policiers et pompiers. Autre développement attendu, la synchronisation entre le mannequin d'entraînement réel et son équivalent

virtuel. Autrement dit, permettre d'exécuter vraiment le massage cardiaque au lieu de le mimer. Le projet intéresse de près Ronan Boulic, maître d'enseignement et de recherche à l'EPFL (lire son interview ci contre), qui espère susciter l'intérêt d'un étudiant pour un travail de recherche. En attendant, Vincent Lemaire participera à la troisième édition du symposium multidisciplinaire sur les jeux sérieux et les technologies liées à la gamification (voir encadré). «Dans ce domaine, le casque de réalité virtuelle est un support au même titre que les écrans ou tablettes interactives par exemple», souligne Stéphane Gobron, professeur

à la Haute Ecole Arc Ingénierie. Reste que le potentiel de cette technologie est encore loin d'être pleinement exploité...

\*Prénom d'emprunt

Informations pratiques sur [www.berescuer.ch](http://www.berescuer.ch), [www.ubisim.ch](http://www.ubisim.ch), [www.vrist.ch](http://www.vrist.ch)

Sur [www.leregional.ch](http://www.leregional.ch) et notre application: **Jeux sérieux, gamification, simulation: quelles différences?**

## Vaud en pointe dans le numérique

Selon Innovaud, qui a lancé le 19 avril la plateforme web vaud.digital cartographiant tous les acteurs basés dans le canton, 300 entités offrent des solutions et des technologies numériques, tous domaines confondus, dont 20 dans le domaine de la réalité virtuelle et augmentée - 4 instituts de recherche, 12 start-up, et 4 PME et grandes entreprises. Parmi elles Mind-Maze, ancienne spin-off de l'EPFL et première licorne helvétique (entreprise privée valorisée à plus d'un milliard de dollars), connue notamment pour sa solution de réhabilitation de patients atteints de troubles neurologiques.

## Forum et symposium: deux rendez-vous

- World VR Forum, événement international dédié aux réalités virtuelle, augmentée et mixte, à travers des conférences, un festival et un marché, du 7 au 10 juin à Crans-Montana. [wvrf18.worldvrforum.com](http://wvrf18.worldvrforum.com)
- Gamification&Serious Games Symposium, un pont entre les milieux académiques des sciences appliquées et l'industrie, avec des mini-conférences et des démonstrations, les 5 et 6 juillet à Neuchâtel. [gsgs.ch](http://gsgs.ch)

## Ronan Boulic:

### « Notre objectif: amener le corps dans le monde virtuel »

Ne «faire qu'un» avec son avatar, ressentir par le toucher des objets digitaux: si la fusion entre réel et virtuel n'est encore qu'une utopie, les chercheurs explorent ces pistes au travers d'expériences très carrées, pour des applications dans le domaine de la réadaptation motrice par exemple. Rencontre avec Ronan Boulic, responsable du Groupe de recherche en interaction immersive de l'EPFL.

### En quoi consistent vos recherches?

➤ Actuellement, lorsqu'un sujet s'immerge dans la réalité virtuelle, il n'y a pas de corps mais juste un point de vue à la manière d'une caméra qui se promène. Notre objectif est de ramener son corps dans le monde virtuel, sous forme d'un avatar qu'il puisse s'approprié, même s'il a une autre taille ou morphologie. En collaboration avec le laboratoire de neurosciences cognitives, nous essayons d'identifier les conditions pour que le sujet accepte le corps qu'il voit dans son casque comme étant le sien. Pour cela, il faut que l'avatar réponde à son contrôle et bouge comme lui. Cette technologie est utilisable, par exemple, pour la réhabilitation des patients touchés dans leur motricité après un accident.

### Comment amène-t-on le corps dans la réalité virtuelle?

➤ Le sujet est équipé de capteurs à partir des mesures desquelles un algorithme va construire une posture d'avatar correspondante. Mais dans ce processus, il y a des approximations. Or, d'après nos recherches - au travers d'expériences très carrées - le cerveau tolère quelques décalages. Si le mouvement de l'avatar est aussi fluide que celui du sujet, mais que la position de sa main ou de son pied est légèrement décalée, le sujet ne s'en rendra pas compte, car lorsqu'il y a un conflit entre ce que l'on ressent et ce que l'on voit, le cerveau donne la priorité au visuel. D'autre part, si le programme aide le sujet, par exemple à atteindre une cible, sa tolérance à un décalage sera plus grande que s'il doit fournir un effort supplémentaire pour la même tâche.

### Qu'en est-il du toucher?

➤ Synthétiser un retour de toucher sur soi-même ne pose pas problème tech-

niqument. Il est également possible d'avoir un certain retour tactile sur des objets virtuels que l'on manipule, grâce à des manettes, mais cela se limite en général à des vibrations. Par contre, comment faire pour simuler un choc avec un objet virtuel ou faire ressentir une force? Il y a là encore de fortes barrières technologiques. Seule solution, intégrer dans l'environnement réel tel ou tel objet du scénario, en correspondance avec l'objet virtuel. Ce qui peut être d'ailleurs totalement bluffant.

### Quelles évolutions sont attendues d'ici à 10 ou 20 ans?

➤ Je pense qu'il y aura des solutions moins «invasives» que l'équipement actuel pour exploiter les mouvements. Le fait de constituer des bases de données de postures permettra de reproduire des mouvements jugés plausibles par le sujet pour toute une gamme d'applications, comme les apprentissages, la réhabilitation, les loisirs, les réseaux sociaux. Cela dit, les barrières technologiques liées au ressenti d'une force externe évolueront plus lentement. Une autre limitation est la «motion sickness» (ré: comparable au mal des transports), due au fait que le cerveau ait à gérer des informations contradictoires entre ce qu'il voit et ce qu'il ressent en termes d'accélération. Cela évoluera, j'espère, dans le bon sens grâce à une meilleure identification du problème, qui permettra d'intervenir au niveau de la conception des expériences proposées.



«Il est possible d'avoir un certain retour tactile sur des objets virtuels que l'on manipule, sous forme de vibrations», explique Ronan Boulic. DR

# 12

Start up vaudoises actives dans la réalité virtuelle et/ou augmentée

## Jeux sérieux, gamification, simulation, quelles différences?

Du 5 au 6 juillet aura lieu à Neuchâtel la 3<sup>ème</sup> édition du *Gamification and Serious Games Symposium*, soutenue par la Haute Ecole Arc, le NIFFF (Neuchâtel International Fantastic Film Festival), la *hepia* (Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture) et la Haute Ecole d'ingénierie Valais. Au programme, une cinquantaine de mini-conférences, quatre tables rondes et des démonstrations autour des jeux sérieux et des technologies liées à la gamification. Leurs champs d'utilisation? «L'ingénierie, la santé, la formation, l'économie, l'architecture, l'écologie, la gestion ou encore la communication», énumère Stéphane Gobron, professeur à la Haute Ecole Arc et instigateur de l'événement. Mais que recouvrent exactement ces termes? «Un serious game est avant tout, comme son nom l'indique, un jeu, une activité ludique, avec par exemple des scores, des niveaux, des récompenses. L'objectif étant qu'au-delà du plaisir ressenti à jouer pendant la session, les joueurs aient au final acquis les bons réflexes, les connaissances ou les compétences visées. La gamification, par contre, consiste à ajouter à une activité un système de scores ou de récompenses, pour lui donner une dimension motivante, sans toutefois dénaturer l'activité elle-même. A ne pas confondre non plus avec la notion de simulation, qui reproduit un comportement ou un phénomène de la vie réelle dénué d'aspect ludique.»

Stéphane Gobron est convaincu par le potentiel et l'impact de la gamification et des jeux sérieux dans tous les domaines, de l'éducation à l'industrie lourde. «Dans le souci de se maintenir parmi les premiers dans les domaines des hautes technologies, ces outils ont le potentiel de donner un souffle nouveau aux acteurs de notre pays. Nous avons tous les atouts nécessaires pour nous imposer comme leader dans ces domaines. A nous de savoir saisir cette chance et réunir les compétences, encore trop éparées en terre helvétique»