

# Impact de la Réalité Virtuelle en formation à distance sur les conditions d'apprentissage

Laetitia Pluton<sup>1</sup>, Erick Stattner<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Université des Antilles, CRREF, 97139 Guadeloupe, France  
laetitia.pluton@etu.univ-antilles.fr

<sup>2</sup> Université des Antilles, LAMIA, 97157 Guadeloupe, France  
erick.stattner@univ-antilles.fr

**Résumé.** L'usage du numérique s'est fortement démocratisé dans les établissements d'enseignement, comme complément à la formation traditionnelle, puis massivement accentué par la crise sanitaire, durant laquelle on a vu se développer les fonctionnalités des outils et les pratiques des enseignants. Dans ce travail, nous étudions la pertinence d'avoir recours à la Réalité Virtuelle (RV) comme moyen plus immersif, pour maintenir des cours à distance favorisant les apprentissages. L'objectif est de mesurer les apports de la RV en formation en comparaison aux cours en ligne. Deux axes sont ainsi abordés : l'apport de fonctionnalités favorisant les apprentissages et la perception des utilisateurs à travers leur vécu. Les résultats obtenus mettent en lumière la pertinence de cette technologie pour la formation, ses limites, et les défis qu'elle devra relever.

**Mots-clés :** Réalité virtuelle, Apprentissages, Expérience utilisateur, Enseignement à distance, Metaverse

**Abstract.** The use of digital technology has been greatly democratized in schools, as a complement to traditional learning. This use was then massively accentuated by the health crisis, which has allowed to develop the functionalities of the tools and the practices of the teachers. In this work, we study the relevance of using a more immersive technology, the Virtual Reality (VR), to maintain distance courses that promote learning. The objective is to measure the contributions of VR in comparison to online courses. Two axes are thus addressed: the development of functionalities promoting learning and the perception of users through their experience. The results obtained highlight the relevance of this technology for learning, its limits, and the challenges it will have to meet to fully impose itself.

**Keywords:** Virtual reality, Learning, User experience, Distance education, Metaverse

## 1 Introduction

La crise sanitaire de 2020 a conduit à la fermeture régulière des établissements scolaires, universitaires, de formation et entraîné la mise en œuvre d'une continuité pédagogique. Les enseignants et les apprenants ont dû faire preuve d'une capacité d'adaptation face à une modalité d'enseignement et d'apprentissage souvent sous-utilisée et peu maîtrisée, ainsi qu'à une maîtrise minimale mais rapide des outils numériques à leur disposition [1]. Bien que récents, les travaux sur cette nouvelle modalité d'enseignement ont mis en exergue les difficultés vécues par les différents acteurs [1], [2]. Pour nous, il s'agit de mesurer en quoi l'utilisation de la RV en formation à distance permet de favoriser les apprentissages, en comparaison aux cours à distance synchrones tels que menés jusque-là. Ainsi, dans ce travail, nous faisons l'hypothèse que le recours à la Réalité Virtuelle (RV), comme alternative aux cours en ligne synchrones, permettrait de maintenir des cours à distance favorisant les apprentissages. Nous nous appuyons pour cela sur le vécu des étudiants et des enseignants.

La distance dans la relation pédagogique caractérise l'enseignement à distance dont le principal défi réside dans sa capacité à supprimer l'absence : celle du médiateur par rapport aux savoirs, celle des interrelations et interactions entre apprenants et avec les enseignants [3]. Pour qu'il y ait apprentissage, en présence ou à distance, l'enseignement doit proposer des situations qui comportent une construction ou une résolution de problème, au sens de Pastré et des chercheurs de la didactique professionnelle [4], [5]. Or depuis ces deux dernières années, bien que la crise sanitaire ait accéléré le développement d'outils technopédagogiques, le constat reste mitigé. Les récents travaux sur le déploiement des cours à distance ont révélé un impact négatif sur les apprentissages. La principale raison évoquée est l'absence d'actions et d'interactions entre participants [6]. Pour autant, la formation à distance tend à se développer, il apparaît donc important de s'y intéresser en tenant compte des limites de l'existant, d'où notre intérêt pour l'utilisation de la RV en formation.

La RV simule un environnement, modélisé en 3 dimensions. L'utilisateur, représenté par un avatar, y accède via un casque qui le projette dans un monde virtuel avec lequel il peut interagir. Expérimentée dans des dispositifs de formation nécessitant des plateaux techniques spécifiques ou onéreux, la RV semble proposer des alternatives intéressantes dans le cadre de simulations. Les auteurs de ces travaux s'accordent tous sur l'intérêt de la RV comme outil de simulation et d'immersion favorisant les apprentissages [7]. Pour autant, en l'état actuel de nos connaissances, il existe très peu de travaux relatifs à l'apport de l'utilisation de la RV utilisant les salles de classes virtuelles comme alternative aux cours en ligne synchrones.

## 2 Méthode

Pour réaliser cette étude, nous avons équipé de casques de RV une promotion composée de 24 étudiants en Master 1 et 2 en Méthodes Informatiques Appliquées à la Gestion de l'Entreprise (MIAGE), et de cinq enseignants volontaires intervenant dans les enseignements de ces deux promotions. Parmi ces 24 étudiants, 19 poursuivent le parcours depuis la Licence 3 et ont connu trois modalités de cours : en présentiel, en

ligne et l'expérimentation en RV, ce qui leur donne une vision globale du dispositif. Durant la pandémie, tous les cours ont intégralement été réalisés à partir de l'application *Zoom*, choisie par l'université. Les enseignements en RV se sont inscrits dans une période post-pandémique émaillée par des confinements partiels et des blocages routiers résultant de manifestations sociales. Cette modalité a été introduite dans six enseignements (3 en M1 et 3 en M2) ce qui représente un total de 23 séances de 2h dispensées en RV, réparties sur le semestre. Avant le premier cours en RV, chaque promotion a réalisé une séance de prise en main de l'outil de 2h (mise en service, installation et découverte des outils). Il est à préciser que sur les enseignements choisis, c'est une modalité hybride qui a été mise en place : cours en présentiel et cours en RV.

Nous avons utilisé l'application *Horizon Workrooms* qui permet de collaborer dans des salles de cours virtuelles pouvant impliquer jusqu'à une vingtaine de participants. L'environnement reproduit une salle de cours et permet aux participants de discuter, se déplacer et aller écrire au tableau.

Les données ont été recueillies à partir de questionnaires en ligne et d'entretiens semi-directifs individuels et collectifs. Le questionnaire et les entretiens menés avant de débiter l'expérimentation en RV avaient pour objectifs d'identifier des indicateurs de l'expérience utilisateur du cours à distance synchrone ; ceux administrés à la fin ont servi à identifier les indicateurs de l'expérience utilisateur de la RV.

Nous avons ainsi collecté 28 questionnaires avant expérimentation, et 26 questionnaires post expérimentation. Nous avons également réalisé 27 entretiens individuels avant expérimentation RV, 3 entretiens collectifs, post RV. Nous avons cherché, à travers ces indicateurs, les éléments nous permettant de vérifier l'apport dans les apprentissages d'un outil numérique plus immersif, et d'en identifier les adaptations possibles pour une amélioration de l'expérience utilisateur.

### **3 Résultats expérimentaux**

Pour étudier la plus-value de la RV, nous avons tout d'abord choisi de nous intéresser aux fonctionnalités offertes par chacun des environnements de formation à distance. Nous avons cherché à identifier le niveau de maîtrise des fonctionnalités des outils des participants, leur niveau de satisfaction, ainsi que les avantages apportés par les fonctionnalités utilisées. Nous nous sommes ensuite intéressés au vécu des participants. Les données ont permis d'identifier un impact négatif du cours à distance synchrone sur l'attitude "en classe" et l'implication dans les activités proposées, ainsi que ses limites. On retrouve parmi les impacts les plus fréquemment évoqués : le manque d'interactions, les difficultés de concentration, les distractions offertes par leur environnement réel. Après expérimentation, l'analyse montre que l'immersion totale et les fonctionnalités offertes par la technologie ont renforcé les interactions et l'intérêt des étudiants. La liberté d'interactions et de prise de parole leur permettent d'être plus impliqués dans les activités et renforcent les échanges des participants.

Au regard des résultats, nous observons que les cours en RV semblent se dérouler dans un environnement qui réunit des conditions favorables aux apprentissages. Les recherches en didactique [4],[7] ont montré que la construction des apprentissages nécessite une situation qui (1) mette en relation un formateur et un apprenant qui interagissent dans une relation de médiation, (2) contraigne l'apprenant à mobiliser ses

ressources antérieures, (3) un contexte, qui conditionne, contraint et autorise les conduites des apprenants dans une situation donnée et (4) un milieu, défini par les aspects matériels et la dimension sémiotique. Ces conditions amènent l'apprenant à construire de nouvelles réponses par adaptation des schèmes et dispositions.

En nous appuyant sur les travaux de Sensevy [4] et Pastré [5], nous pouvons observer à partir des éléments issus des questionnaires et des entretiens que les cours en RV réunissent davantage les conditions favorables aux apprentissages que ne le font les cours à distance synchrones. En recréant les principales caractéristiques d'un cours en présentiel, la compréhension est facilitée et l'intérêt suscité, en particulier grâce aux interactions entre participants. Le sentiment d'isolement est diminué, et les possibilités de distraction sont rendues quasi impossibles. En ce sens, l'utilisation de la RV en formation nous semble être prometteuse pour l'enseignement à distance bien que des améliorations techniques restent encore à mettre en œuvre.

## 4 Conclusion et perspectives

Dans ce travail, nous avons mené une expérience autour de l'usage de la réalité virtuelle et de son apport, comparé aux cours à distance synchrones. L'expérience menée a permis d'observer que l'usage d'environnements simulés par la RV permet aux apprenants de s'immerger dans des situations de formation plus satisfaisantes, interactives et impliquantes. Si la technologie s'avère donc prometteuse dans le développement de formations à distance, des défis techniques et fonctionnels sont encore à relever pour répondre pleinement aux exigences des utilisateurs. Dans nos travaux futurs, nous entendons poursuivre cette expérience avec d'autres types de formation et proposer des indicateurs supplémentaires pour améliorer notre compréhension de l'apport de la RV.

## Références

1. Boudokhane-Lima, F., Felio, C., Lheureux, F., Kubiszewski, V.: L'enseignement à distance durant la crise sanitaire de la Covid-19 : le faire face des enseignants en période de confinement, RFSIC, n° 22, mai 2021, doi: 10.4000/rfsic.11109.
2. Issaieva, E., Odacre E., Lollia, M., Joseph-Theodore, M.: Enseigner et apprendre en situation de pandémie : caractéristiques et effets sur les enseignants et les élèves, Formation-profession, vol. 28, n° 4 hors-série, p. 1, déc. 2020, doi: 10.18162/fp.2020.702.
3. Jacquinot, G.: Apprivoiser la distance et supprimer l'absence ? ou les défis de la formation à distance, RFP, vol. 102, n° 1, p. 55-67, 1993, doi: 10.3406/rfp.1993.1305.
4. Schneuwly, B., Sensevy G., Mercier, A. (dir.): Agir ensemble : l'action didactique conjointe du professeur et des élèves, Revue française de pédagogie Recherches en éducation, n° 160, Art. n° 160, septembre. 2007, doi: 10.4000/rfp.906.
5. Pastré, P.: Situation d'apprentissage et conceptualisation, Recherches en éducation, n° 12, Art. n° 12, novembre 2011, doi: 10.4000/ree.5085.
6. Granjon, Y.: La perception de l'enseignement à distance par les étudiants en situation de confinement : premières données, Distances et Médiations des savoirs, n° 33, 2021, doi: <https://doi.org/10.4000/dms.6166>.
7. Harfouche, A. L., Nakhle, F.: Creating Bioethics Distance Learning Through Virtual Reality, Trends in Biotechnology, vol. 38, n° 11, p. 1187-1192, novembre 2020, doi: 10.1016/j.tibtech.2020.05.005.