

INTRODUCTION

Ces dernières années, la réalité virtuelle a vécu une véritable révolution. Avec un taux de croissance estimé à environ 20 % entre 2021 et 2028, ce marché est en pleine expansion. Le domaine de la formation n’y échappe pas ! C’est d’ailleurs l’un des secteurs dans lequel l’essor sera le plus important dans les prochaines années, et ce afin de répondre à la demande croissante d’acquisition de nouvelles compétences dans des domaines tels que la santé, l’industrie, l’aéronautique ou encore l’aérospatial. Aujourd’hui cependant, il nous apparaît juste de dire qu’il existe deux obstacles qui viennent ralentir le développement de la réalité virtuelle dans les entreprises et dans les écoles : la conception d’expériences immersives pédagogiques et le déploiement à grande échelle. On sait concevoir des modules e-learning, mais qu’en est-il des expériences immersives pédagogiques ? On sait déployer des flottes d’ordinateurs, mais qu’en est-il des casques de réalité virtuelle ?

Le livre que vous êtes en train de feuilleter n’a pas pour vocation à vous convaincre des bienfaits de la réalité virtuelle dans le

domaine de la formation : cela a déjà été fait à de nombreuses reprises ! Il n'a pas non plus pour vocation à participer au débat du champ de la réalité virtuelle qui est sans cesse remis en question, que ça soit dans sa définition, dans ses moyens ou dans ses usages. Ce livre, ou plutôt ce « guide pratique » a pour objectif de vous donner les clés pour concevoir une expérience de formation immersive. Concevoir au sens large : de l'analyse de la demande du commanditaire, jusqu'au déploiement dans votre entreprise, en passant par la conception pédagogique, la production du module, et son utilisation avec des apprenants.

Vous verrez que, même si certaines règles sont similaires à ce que l'on peut trouver dans la conception d'un module e-learning, il existe des spécificités qu'il est bon de connaître avant de se lancer dans le monde de l'immersion ! Comment créer le storyboard d'un module immersif ? Quelles contraintes vais-je rencontrer pour intégrer ce module dans le parcours pédagogique de mes apprenants ? Comment déployer un module immersif en formation présentielle ? Comment prendre des photographies à 360° et les utiliser dans un cadre pédagogique ?

C'est à toutes ces questions que nous allons tenter de répondre tout au long de cet ouvrage. Au travers des différents chapitres qui vous sont proposés dans ce guide, nous tâcherons de répondre à toutes ces questions afin que vous soyez armés pour affronter ces problématiques !

Tout au long de ce livre, nous tâcherons d'illustrer nos propos avec un cas réel de module pédagogique réalisé à partir de photographies à 360°. Cela vous permettra de mieux vous représenter certains concepts à l'aide d'un exemple concret et de simplifier la compréhension globale du document. Ce module pédagogique a été pensé, conçu, réalisé et utilisé avec des apprenants entre septembre 2019 et mars 2020.

Alors ? Prêt ?

POUR COMMENCER, QUELQUES DÉFINITIONS ET CONCEPTS

Avant de rentrer dans le vif du sujet, il nous paraît essentiel de rappeler quelques définitions importantes propres au monde des réalités immersives !

VR/AR/MR

Réalité virtuelle – RV (ou VR, pour Virtual Reality)

Il s'agit d'un environnement virtuel qui englobe son utilisateur tout entier, pouvant être généré à partir de contenus réels (photos et vidéos 360°), de contenus de synthèse (3D réalisé à l'aide d'un ordinateur), ou d'un mélange des deux. Quelle que soit sa forme, la RV est synonyme de deux critères indissociables : elle **immerge** l'utilisateur dans un environnement virtuel et elle est garante **d'interactivité**. La réalité virtuelle peut être expérimentée via un casque de réalité virtuelle ou un support plus traditionnel (ordinateur, mobile et tablette), la qualité du support utilisé fait varier le niveau d'immersion ressenti par l'utilisateur.

Réalité augmentée – RA (ou AR, pour Augmented Reality)

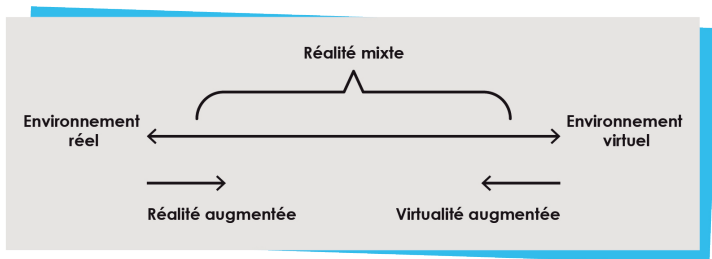
L'expérience de réalité augmentée consiste à superposer un contenu statique en 2D ou 3D à un environnement réel. À l'aide d'un intermédiaire, comme des lunettes ou une tablette, et grâce à une application de lecture spécifique, l'utilisateur peut accéder à du contenu additionnel (des informations, des images, des objets 3D, etc.) superposé à l'environnement réel. Le contenu additionnel est ainsi géolocalisé et apparaît uniquement en superposition. L'exemple le plus connu est le célèbre jeu Pokemon Go, qui affiche sur l'écran de smartphone des contenus en fonction de la géolocalisation de l'utilisateur.

Réalité mixte – RM (ou MR, pour Mixed Reality)

Mélange entre RV et RA, la réalité mixte est une forme avancée de réalité augmentée, qui interagit avec son environnement en tenant compte des objets et de leurs spécificités réelles. Concrètement, cela signifie que les objets, images et contenus conçus par ordinateur et projetés à l'utilisateur peuvent être masqués ou recouverts par des objets réels, et que l'utilisateur peut interagir

« physiquement » avec ces éléments. Les lunettes HoloLens 2 de Microsoft permettent l'utilisation de cette modalité.

L'utilisation de ces termes est basée sur un concept introduit en 1994 par Paul Milgram, Haruo Takemura, Akira Utsumi et Fumio Kishino : le concept appelé « Continuum de Milgram » ou « Continuum de virtualité ». Le continuum de la virtualité est une échelle continue allant du complètement virtuel – la virtualité – au complètement réel – la réalité. La zone entre les deux extrêmes, où le réel et le virtuel sont mélangés, est appelée réalité mixte. On dit qu'elle est constituée à la fois de réalité augmentée, où le virtuel augmente le réel, et de virtualité augmentée, où le réel augmente le virtuel.



■ Continuum de Milgram

Milgram, Takemura, Utsumi and Kishino (1995)

IMMERSION/PRÉSENCE

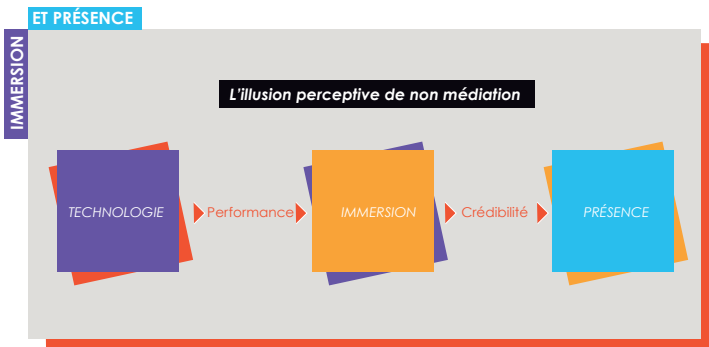
Selon le *Traité de la réalité virtuelle*¹, un des ouvrages les plus populaires sur le sujet de la réalité virtuelle, cette dernière peut se définir selon deux principaux ressorts :

- Un ressort technologique, soit l'ensemble des outils permettant l'expérience, on parle d'*Immersion*.
- Un ressort individuel, soit la construction subjective de l'expérience, on parle de *Présence*.

1. Fuchs P., *Le traité de la Réalité Virtuelle*, Tome 1, 6^e partie, 2003.

Les expériences en réalité virtuelle se situent ainsi dans ce continuum objectivité/subjectivité, reflétant la polarisation des ressorts technologiques et individuels. L'immersion et la présence sont donc deux notions complémentaires. L'immersion peut être décrite comme le degré d'objectivité avec lequel le système de réalité virtuelle contrôle les récepteurs sensoriels de l'utilisateur². Quant à la présence, elle est définie comme l'état psychologique où l'utilisateur perçoit l'environnement qui l'entoure comme réel, en oubliant le rôle de la technologie.

Ce sentiment de présence est atteint lorsque l'utilisateur focalise son attention sur l'aspect virtuel de l'expérience, plutôt que sur son inscription dans la réalité (la salle dans laquelle il se trouve, le sol sur lequel il est en contact, le casque sur sa tête, etc.) : c'est que l'on appelle l'illusion perceptrice de non-médiation. Pour que l'utilisateur vive son expérience à 100 %, en termes cognitifs, perceptifs et psychologiques, il doit juger cette dernière comme crédible et réaliste. C'est-à-dire que l'expérience offre des conditions d'actions fonctionnelles et abordables, autrement dit que l'environnement virtuel répond naturellement aux actions de l'utilisateur.



2. Jeral J., *The VR Book: Human-centered Design for Virtual Reality*, 2015.

VR 360°, VR FULL-3D ET VIDÉOS 360°

La réalité virtuelle est en quelque sorte un mot fourre-tout dans lequel se cachent des sous-genres et des sous-catégories. On peut ainsi distinguer plusieurs types d'expériences immersives en réalité virtuelle : la réalité virtuelle « 360° », la réalité virtuelle « full 3D » et les « vidéos 360° ».

Dans la première catégorie, le module immersif est bâti à partir de photographies ou vidéos 360° où sont intégrés des points d'interactions sur lesquels les utilisateurs peuvent agir. En cliquant sur un élément, une vidéo va apparaître, en cliquant sur un autre élément, une indication va se dévoiler, etc. C'est cette catégorie qui est généralement employée pour des visites virtuelles, des chasses aux risques dans un environnement de travail, etc.

Dans la deuxième catégorie, le module est généré entièrement sur ordinateur grâce à des logiciels de conception 3D, à la manière d'un jeu vidéo. C'est d'ailleurs sur des moteurs de jeux vidéo (Unity et Unreal Engine pour ne citer que les deux principaux) que sont développés ces modules. Comme vous vous en doutez, ces modules nécessitent donc un travail conséquent et des compétences spécifiques très recherchées de nos jours ! Ce type de module immersif est généralement privilégié lorsque l'on veut que l'apprenant mette en pratique des compétences et gestes techniques (réaliser une intervention chirurgicale ou monter et démonter un moteur de voiture).

Dans la troisième catégorie, le module immersif est créé à partir de vidéos filmées à 360°. Contrairement aux deux premières catégories, l'apprenant est passif lorsqu'il visualise une vidéo 360° : il n'a pas à interagir avec l'environnement, mais juste regarder et écouter. Pédagogiquement, cette modalité est intéres-

sante lorsqu'il s'agit de se mettre « dans la peau » de quelqu'un. Citons par exemple le module développé par la société Revert³ sur le harcèlement, et qui plonge l'utilisateur dans la peau d'une femme victime de harcèlement sexuel et moral.

Il est important de préciser que la réalité virtuelle n'est pas une question de support, et que même si la réalité virtuelle « full 3D » est souvent associée aux casques de réalité virtuelle, ces différentes catégories sont généralement expérimentables sur différents supports. Du simple PC, en passant par les smartphones et les casques de réalité virtuelle autonomes, jusqu'aux casques de réalité virtuelle hauts de gamme, une multitude de supports s'offrent à vous pour dispenser des formations immersives. Un support différent est simplement synonyme de fonctionnalités différentes et d'un degré d'immersion différent.

3. Revert: la réalité virtuelle pour prévenir les risques psycho-sociaux, développer l'empathie et améliorer le savoir-être. Site web : <https://revert.fr/>