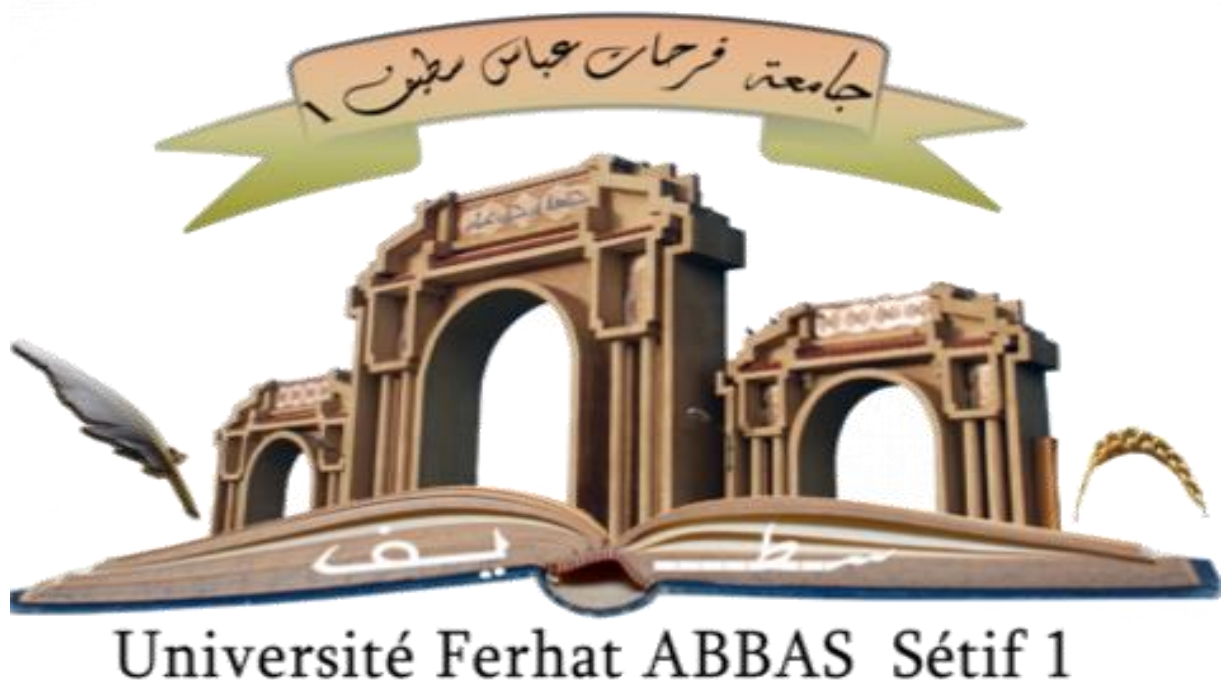


Ministère d'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ferhat Abbas Sétif 1

Faculté des Sciences

Département d'Informatique



Rapport Sur

Les domaines d'application de la réalité virtuelle

Réalisé par :

- Dahoua Nihed
- Ghezali Amina

Responsable :

**Mme Douar
Spécialité : IDTW**

2019/2020

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| Introduction..... | 4 |
| 1. Définitions de la réalité virtuelle..... | 5 |
| 2. Les équipements de la VR..... | 6 |
| 2.1. Les casques..... | 6 |
| 2.2. Les salles de la RV..... | 7 |
| 2.3. Les gants | 8 |
| 3. Domaines d'application de RV..... | 10 |
| 3.1. Marketing..... | 10 |
| 3.2. Journalisme..... | 13 |
| 3.3. Recrutement..... | 15 |
| Conclusion..... | 17 |
| Bibliographie | 18 |

Table des figures

| | | |
|------------------|--|----|
| Figure 0 | La réalité virtuelle | 5 |
| Figure 1 | Les casques de RV en 3D..... | 6 |
| Figure 2 | Les salles de RV..... | 7 |
| Figure 3 | Les gants de RV (exemple 1)..... | 8 |
| Figure 4 | Les gants de RV (exemple 2)..... | 8 |
| Figure 5 | Les exosquelettes de RV | 9 |
| Figure 6 | L'Expérience « IKEA VR » | 11 |
| Figure 7 | L'Expérience « CAR VR »..... | 12 |
| Figure 8 | L'Expérience « Syria war VR »..... | 13 |
| Figure 9 | L'Expérience « Emergency VR » | 14 |
| Figure 10 | Test de réaction lors d'entretiens d'embauches | 15 |
| Figure 11 | L'Expérience « British Army VR » | 16 |

Introduction

Entre le milieu et la fin des années 1980 émergeaient des recherches combinées sur les interfaces informatiques et la simulation le premier « scaphandre » individuel permettant à un être humain de s'immerger et d'interagir à l'intérieur de mondes en images de synthèse 3D.

La finalité de la réalité virtuelle est de permettre à une personne (ou à plusieurs) une activité sensori-motrice et cognitive dans un monde artificiel, créé numériquement, qui peut être imaginaire, symbolique ou une simulation de certains aspects du monde réel, [Fuchs, 1996].

Potentiellement, la réalité virtuelle peut servir à tout comme à rien. Elle permet avant tout un niveau d'immersion encore jamais vu dans un jeu vidéo, puisque le joueur ne se trouve plus face au jeu, mais entouré par celui-ci. Elle permet ainsi de se projeter entièrement dans des mondes imaginaires, avec une possibilité presque infinie de « voyages » qui nous sont aujourd'hui inaccessibles dans le monde réel.

Mais elle est également utilisée pour la formation, que ce soit pour l'entraînement au vol (avions, hélicoptères) ou bien à la chirurgie, où elle offre une mise en situation, tout en minimisant les dangers qui peuvent être entraînés par des erreurs ou des échecs. En général, la réalité virtuelle offre de nombreuses possibilités pour le divertissement comme les films à 360°, les clips musicaux englobants, ou encore les visites virtuelles de musées.

Il ne faut cependant pas confondre la réalité virtuelle et la réalité augmentée. Dans la réalité virtuelle, nous sommes totalement plongés dans un monde virtuel, tandis que dans la réalité augmentée, nous ne faisons qu'ajouter quelque chose de virtuel dans notre environnement.

D'abord on va commencer par quelques définitions de la Réalité Virtuelle, ensuite on va parler des différents équipements nécessaires pour la RV, encore on va citer quelques domaines d'application de la RV (Dans ce rapport on va étudier 3 domaines parmi eux, avec des exemples illustratives).

1. Définitions de la réalité virtuelle

La réalité virtuelle (en anglais, Virtual Reality ou VR) est une technologie qui permet de plonger une personne dans un monde artificiel créé numériquement.

L'expérience de VR est à la fois visuelle, auditive et, dans certains cas, haptique avec la production d'un retour d'effets. Lorsque la personne est équipée des interfaces adéquates, comme des gants ou des vêtements, elle peut alors éprouver certaines sensations liées au toucher ou à certaines actions (coup, impact...)¹.

Autre définition technique

La réalité virtuelle est un domaine scientifique et technique exploitant l'informatique et des interfaces comportementales en vue de simuler dans un monde virtuel le comportement d'entités 3D, qui sont en interaction en temps réel entre elles et avec un ou des utilisateurs en immersion pseudo-naturelle par l'intermédiaire de canaux sensori-moteurs².



Figure 0 La réalité virtuelle

2. Les équipements de la VR

La réalité virtuelle se fait au moyen ³:

- d'un casque de réalité virtuelle place un système d'affichage 3D stéréoscopique.
- des salles VR pour projection d'image.
- des gants permettent d'obtenir une sensation d'immersion totale.

2.1. Les casques

- * Expérience extra ordinaire promettre de casque VR
- * Vivre au milieu des pixels dans votre jeu vidéo
- * Jeter dans le vide sans le moindre danger
- * Dessiner dans le vide en 3d

Certains modèles sont équipés de capteurs qui détectent les mouvements de la tête pour permettre à l'utilisateur de regarder autour de lui. Les images sont alors recalculées en temps réel pour se synchroniser avec la direction du regard.

Cette accessoire promet selon les industriels du numérique un bel avenir au divertissement mais aussi au travail et même au réseau sociaux, il nous offre des expériences virtuelles de plus en plus réaliste ou nos sens aurait bien du mal à faire la différence avec la réalité.



Figure 1 : Les casques de RV en 3D

2.2. Les salles de la RV

Les salles de réalité virtuelle dans lesquelles les images sont projetées sur les murs, le sol et le plafond avec un système de capture des mouvements qui sert à ajuster la perspective en fonction des déplacements.

Autrement dit : l'utilisateur est immergé dans une pièce où les murs, le sol et/ou le plafond sont des images projetées qui constituent un environnement géométriquement cohérent. Par un système de capture de position du visiteur, la perspective est recalculée en temps réel pour respecter son point de vue.

Dans un marché en pleine croissance, les salles d'arcade ont su tirer leur épingle du jeu en intégrant du contenu VR dans leur catalogue afin de booster leur taux de fréquentation et séduire, dans le même temps, une nouvelle clientèle, amatrice de cette forme de jeu dans l'air du temps.



Figure 2 : Les salles de RV

2.3. Les gants

Interagir avec les objets les attraper, les sentir, les toucher comme si c'était réel.
Ressentir de la Pluie virtuelle sans se mouiller.



Figure 3 : Les gants de RV (exemple 1)

Se réchauffer autour d'un feu de pixels.

Ces fameux gants ne produisent pas une hausse de température mais ils fonctionnent par un système de vibration.



Figure 4 : Les gants de RV (exemple 2)

Rapport sur les domaines d'application de la réalité virtuelle

Le gant est composé de plusieurs sacs minuscules qui se trouvent au bout des 5 doigts du gant, tous reliés par des tuyaux transparents. Lorsque le joueur se saisit d'un objet dans le monde virtuel, les sacs sont gonflés d'air avec une pression plus ou moins forte, donnant une sensation de toucher qui sera différente en fonction de l'objet saisi. La pression dans les coussins d'air diffère également en fonction de l'intensité de la prise du joueur: s'il se saisit d'une clé, elle sera faible et localisée sur quelques doigts (la pression de chaque doigt est réglée différemment). S'il prend en main une épée, elle sera bien plus forte et répartie sur les cinq doigts.

Le gant est pour l'instant unique, pour la main droite, mais son design est fait pour qu'il soit le moins encombrant possible, et il devrait bien entendu se transformer en une paire de gants dans les mois à venir. En plus de ça, le gant est sans fil, le joueur n'a donc pas à s'inquiéter de l'ampleur de ses mouvements et d'une multitude de câbles⁴.

- Il y a aussi les mains exosquelette pour nous faire ressentir la consistance et le poids des objets numériques.

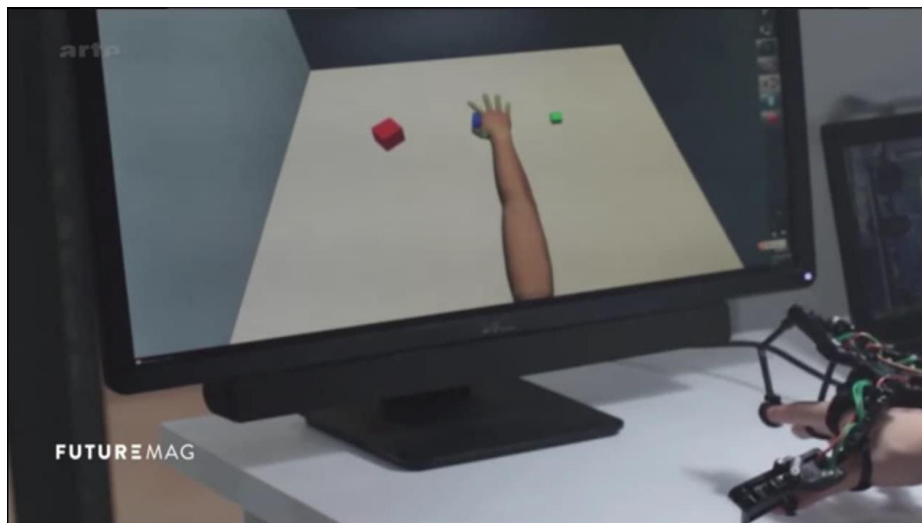


Figure 5 : Les exosquelettes de RV

3. Domaines d'application de RV

Il existe de nombreux domaines d'application de la réalité virtuelle, notamment:

- Jeux vidéo.
- Journalisme.
- Exploration spatial.
- Musée.
- Soins de santé.
- Social media.
- Marketing.
- Enseignement.
- Recrutement...

Dans cet exposé, nous nous pencherons sur 3 domaines spécifiques dans lesquels la réalité virtuelle tend à s'imposer de plus en plus.

3.1. Marketing

L'Inspiration, l'engagement, l'impact - voilà quelques-unes des raisons pour lesquelles les plus grandes marques du monde créent une incroyable expérience marketing RV.

- **Avion virtuel**

Le secteur de l'aviation utilise couramment la réalité virtuelle et All Nippon Airways (ANA) a rejoint la tendance. Pour aider à la commercialisation de leurs cabines 777-300ER, Mbryonic a collaboré avec Acumen pour créer une visite en réalité virtuelle de «The Room», la nouvelle cabine de la classe affaires d'ANA.

Il a été déployé lors d'événements de lancement mondial pour la presse et l'industrie à Tokyo et à Londres, où les participants peuvent entrer virtuellement dans l'un des plus grands environnements de sièges en classe affaires du monde et expérimenter les caractéristiques uniques et le confort de la cabine. Les utilisateurs qui portent le casque se retrouvent dans le holodeck futuriste d'ANA, devant un avion 777. Ils sont ensuite transportés dans la cabine de la classe affaires où ils peuvent découvrir les caractéristiques du nouveau siège axées sur les thèmes du travail, des repas et de la détente. Les porteurs de casque peuvent ouvrir et fermer les portes de la cabine, commander de la nourriture, modifier les conditions d'éclairage et regarder un film en vol.

Il s'agit d'un outil de marketing très novateur et très pratique pour ANA, car tout le monde ne peut prendre l'avion pour découvrir les nouveaux éléments de la cabine. Permettre aux utilisateurs d'utiliser les fonctions de sièges grâce à la réalité virtuelle est rapide, efficace et, surtout, mémorable⁵.

Rapport sur les domaines d'application de la réalité virtuelle

Pour commercialiser ces cabines, ils ont créé des expériences de RV :

L'Expérience « All Nippon Airways VR »

« ANA's new business class cabin » : (comme le vidéo de notre exposé le montre).

- **Ameublement virtuel**

Débuter votre ameublement directement depuis votre fauteuil !

L'Expérience « IKEA VR » : (comme le vidéo de notre exposé le montre).

IKEA lance son application pour tester les meubles virtuellement chez soi.

Il faut avouer que ça fait déjà pas mal de temps qu'IKEA travaille sur cette technologie qui colle parfaitement à son domaine pour faciliter le processus d'achat. Car l'application est bien pratique : dans un premier temps, elle va scanner votre pièce pour en analyser ses formes et ses subtilités. Puis, il vous suffira de choisir parmi le catalogue de 2000 produits de la marque pour tester vos meubles avant de les acheter. Vous allez même pouvoir partager la photo avec vos proches pour leur demander leur avis⁶.



Figure 6 : L'Expérience « IKEA VR »

- **Voiture**

Voir et Conduite la voiture avant qu'elle sera construite !!

L'expérience « Car VR » : (comme le vidéo de notre exposé le montre).

Il n'est pas si facile de se rendre dans un concessionnaire pour tester une voiture, surtout en pleine campagne. Pour pallier à ce problème, *Volvo* a créé une application dédiée et une série de vidéos en réalité virtuelle. Leur but ? Permettre aux clients de tester le nouveau Volvo XC90 depuis chez eux ! Au menu, une immersion au volant de cette voiture, et une promenade à travers des paysages magnifiques, il était nécessaire de se munir d'un Smartphone avec l'application Volvo et d'un casque VR mobile. Cette campagne fut un franc succès pour Volvo qui a su se moderniser en étant le premier constructeur automobile à utiliser la VR. Bien entendu, ces vidéos ne peuvent pas retranscrire avec exactitude la sensation de conduite. En revanche, elles permettent de donner un avant goût de ce nouveau modèle au consommateur. Ce dernier n'a plus qu'à venir l'essayer réellement dans un concessionnaire⁷.



Figure 7 : L'Expérience « CAR VR »

3.2. Journalisme

Face à la crise du journalisme en ligne, les sites d'information recherchent des nouvelles façons d'attirer l'attention du lecteur en ajoutant une valeur à leurs publications. Dans ce contexte, plusieurs journalistes s'intéressent à la réalité virtuelle en tant que nouveau média.

- **Guerre de Syrie**

L'utilisation de la RV permet en l'occurrence de générer de l'empathie à l'égard des réfugiés.

L'expérience « Syria war VR » : (comme le vidéo de notre exposé le montre).

Cette expérience est faite pour convaincre les gens par la réalité de ces nouvelles, et pour leur montrer ce qui s'est réellement passé.

Dans le même but, l'USC School of Cinematic Arts a créé le Project Syria. À travers cette expérience à 360°, l'utilisateur visite un camp de réfugiés. Selon Nonny de la Peña, l'une des créatrices du projet, l'utilisation de la RV permet en l'occurrence de générer de l'empathie à l'égard des réfugiés⁸.



Figure 8 : L'Expérience « Syria war VR »

- **Urgence**

On va vivre l'expérience d'urgence, en cas quelque'un besoin de notre aide.

L'expérience « Emergency VR » : (comme le vidéo de notre exposé le montre).

Si vous sentez que vous êtes là, vous sentirez que cela vous arrive aussi.

The new training module includes an emergency response simulation of a residential neighborhood, which trainees must search through to find and respond to a natural gas leak. It is a cutting-edge virtual reality experience with intense and realistic scenarios, combining multi-user functionality, randomized potential hazards, and simulated consequences.

The training module incorporates activities that utility operations and fire department personnel might face—such as investigating a leak, identifying and eliminating ignition sources, securing the location, evacuation, ventilation, communicating with emergency personnel, and identifying changing conditions⁹.



Figure 9 : L'Expérience « Emergency VR »

3.3. Recrutement

Le recrutement est également un domaine pour lequel la réalité virtuelle peut jouer un rôle majeur. En effet, elle permet à la fois de tester des candidats lors d'entretiens d'embauches, les attirer lors de campagnes de recrutement mais elle représente également un outil d'entraînement à des entretiens.

- **Entretien d'embauche**

Test de réaction lors d'entretiens d'embauches : Le recrutement est une étape majeure pour l'entreprise. En effet, **une erreur de candidat peut rapidement avoir d'importantes répercussions** financières et organisationnelles. Pour remédier à cela, les recruteurs ont pour habitude de tester les candidats lors des entretiens (tests de personnalité, tests techniques...). La réalité virtuelle intervient désormais **en complément de tous les autres tests**.

Lorsque ces derniers sont **impossibles à reproduire** dans un contexte habituel (dangerosité, coût...). Prenons l'exemple d'un recrutement pour un métier en hauteur (charpentier, grutier...). L'immersion au sein de l'environnement virtuel permettra rapidement de juger si le candidat n'a pas le vertige et est à l'aise avec le fait de travailler en hauteur¹⁰.



Figure 10 : Test de réaction lors d'entretiens d'embauches

Rapport sur les domaines d'application de la réalité virtuelle

- **Militaire**

Aide aux campagnes de recrutement :

Dans un monde du travail où la concurrence fait rage, les entreprises cherchent toujours à recruter les meilleurs talents disponibles. Pour les convaincre de venir travailler pour eux, elles redoublent d'imagination et proposent désormais des expériences en réalité virtuelle pour la valoriser.

On retrouve parmi leurs outils de communication, différents types d'expériences immersives. Il sera possible de projeter la personne dans son futur quotidien, découvrir les locaux, rencontrer les futurs collaborateurs... afin de le faire appréhender l'ambiance générale de l'entreprise. Ou bien, comme avec la formation évoquée auparavant, le recruteur pourra immerger le candidat dans son futur poste de travail en lui faisant découvrir ses missions.

On prend un exemple de l'armée britannique (British Army VR expérience) (comme le vidéo de notre exposé le montre).

Les Britanniques ont saisi l'opportunité de la VR pour recruter avec succès. Ils ont imaginé 4 expériences ludiques :

- **Piloter un tank** dans la magnifique plaine britannique de Salisbury.
- **Grimper dans la montagne** galloise de Grib Goch.
- **Sauter en parachute.**
- **Ou même participer à un exercice de combat.**

Ces dernières avaient pour vocation de **faire changer l'opinion** de potentielles recrues. Tout en les incitant bien sûr à s'engager dans l'armée. Cette campagne leur a valu une **augmentation de 66%** de demandes de recrutement¹¹.



Figure 11 : L'Expérience « British Army VR »

Conclusion

La réalité virtuelle peut s'agir d'une reproduction du monde réel ou bien d'un univers totalement imaginaire.

VR ne cesse de nous impressionner par sa capacité à s'étendre à toutes les disciplines. La culture, l'éducation, la science, le tourisme, la militaire, le sport...autant de domaines variés qui s'éloignent de sa fonction première qu'est le divertissement.

La problématique nous demande de définir une limite ‘jusqu’où la Réalité virtuelle peut-elle tromper nos sens’. On ne peut définir de limite au progrès de la réalité virtuelle. Rien ne nous dit que plus tard, les limites d’aujourd’hui seront celles de demain. Pourquoi ne pas imaginer une machine directement connecté à nos nerfs et à notre cerveau pour tromper nos sens ?

Les machines actuelles limitent l'évolution de la VR et sa capacité à tromper nos sens. En revanche, ces machines évoluent vite. L'évolution des technologies nous prouve d'ailleurs que cette limite est sans cesse repoussée par le progrès. De plus, d'autres appareils que les casques de réalité virtuelle apparaissent aujourd'hui comme nécessaires pour tromper la totalité de nos sens.

Bibliographie

- ¹ <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/technologie-realite-virtuelle-598>
- ² https://moodle.insa-rouen.fr/pluginfile.php/56976/mod_resource/content/5/intro-rv-2019.pdf
- ³ <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/technologie-realite-virtuelle-598>
- ⁴ <https://www.realite-virtuelle.com/gants-toucher-realite-virtuelle-122723/>
- ⁵ <https://mbryonic.com/best-vr-marketing/?fbclid=IwAR302Xwo1NUYvakt0bdA-tXhS4k9rUzqvRsyVasIRWGfUy8or9HUogmJK44>
- ⁶ <https://creapills.com/application-realite-augmentee-ikea-20170920>
- ⁷ <https://www.360natives.com/campagnes-vr-18072018/>
- ⁸ <https://www.realite-virtuelle.com/8-champs-dapplication-de-rv-autres-jeux-video/#ftoc-heading-2>
- ⁹ <https://www.gti.energy/emergency-response-virtual-reality-vr-training-module-ready-to-help-prepare-natural-gas-field-personnel-for-leak-calls/>
- ¹⁰ https://www.lamobyllettejaune.com/realite-virtuelle/realite-virtuelle-domaines-applications/?fbclid=IwAR0svaFIWEOJgCdUDz4ZwcE3jVsg_lztuh0BJ2IWU83Y0p2rrgOLsop6Dsg
- ¹¹ https://www.lamobyllettejaune.com/realite-virtuelle/realite-virtuelle-domaines-applications/?fbclid=IwAR0svaFIWEOJgCdUDz4ZwcE3jVsg_lztuh0BJ2IWU83Y0p2rrgOLsop6Dsg