

Louvain School of Management

Etude des avantages et inconvénients de la visite immobilière en réalité virtuelle et ses alternatives

Mémoire recherche réalisé par
Nawal Andaloussi

en vue de l'obtention du titre de
Master 120 crédits en sciences de gestion à finalité spécialisée

Promoteur
Chantal de Moerloose

Année académique 2017-2018

Par ces quelques mots, j'aimerais remercier les personnes qui ont tenu une place très importante dans la réalisation de ce mémoire.

Je tiens, tout d'abord, à adresser mes plus sincères remerciements à ma promotrice, Madame Chantal de Moerloose pour son accompagnement encourageant et bienveillant, son partage de connaissances ainsi que pour son suivi et son implication tout au long de la rédaction de ce mémoire. Je la remercie, également, de m'avoir permis d'explorer ce sujet qui m'intéresse pleinement.

Je souhaite également remercier les participants à mon étude qualitative qui ont accepté de prendre de leur temps pour partager leur expérience et m'aider à mener à bien mon projet.

J'ai une pensée toute particulière pour mes amis, dont le soutien quotidien a une valeur inestimable.

Enfin, Félicité de Genlis a écrit, « *C'est dans notre famille qu'on trouve nos meilleurs soutiens* ». Cela s'est avéré justifié dans le cadre de ce mémoire et c'est d'ailleurs pourquoi je souhaite remercier infiniment mon père, mes frère et sœur ainsi que leurs fantastiques partenaires de vie mais surtout ma merveilleuse maman sans qui rien de tout cela n'aurait été possible. Je les remercie que ce soit pour leurs encouragements, leur confiance ou encore leurs relectures.

Leur soutien a été ma plus grande force.

Table des matières

Table des matières	I
Introduction.....	1
Partie 1 : Revue de littérature	3
Chapitre 1 : Les types de visites immobilières	3
1.1 La visite virtuelle.....	3
1.2 La visite physique	8
1.3 La visite physique agrémentée de réalité augmentée	10
1.4 La visite panoramique	14
Chapitre 2 : Etude comparative des visites virtuelles et physiques	17
2.1 Avantages de la visite virtuelle par rapport à la visite physique.....	17
2.2 Inconvénients de la visite virtuelle par rapport à la visite physique	19
Chapitre 3 : Etude comparative des visites virtuelles et physiques avec réalité augmentée	23
3.1 Avantages de la visite virtuelle par rapport à la visite avec réalité augmentée.....	23
3.2 Inconvénients de la visite virtuelle par rapport à la visite avec réalité augmentée	24
Chapitre 4 : Etude comparative des visites virtuelles et panoramiques.....	27
4.1 Avantages de la visite virtuelle par rapport aux visites panoramiques	27
4.2 Inconvénients de la visite virtuelle par rapport aux visites panoramiques.....	29
Chapitre 5 : Conclusions théoriques	31
5.1 Tableau récapitulatif des caractéristiques étudiées pour chaque forme de visite.....	32
Partie 2 : Etude qualitative.....	35
Chapitre 1 : Présentation des entretiens	35
Chapitre 2 : Analyse thématique.....	37
2.1 La visite virtuelle comparée à la visite physique	37
2.2 La visite virtuelle comparée à la visite physique avec réalité augmentée.....	51
2.3 La visite virtuelle comparée à la visite panoramique.....	61
2.4 Conclusion de l'analyse et tableau récapitulatif des avantages et inconvénients	71
Chapitre 3 : Discussion	75
Chapitre 4 : Limites	77

II

Chapitre 5 : Conclusions générales	79
Références bibliographiques	81
Annexes.....	94
Annexes partie théorique	94
Annexe 1.0 : Illustration Cardboard	94
Annexe 1.1 : Illustration CAVE	94
Annexe 1.2 : Application réalité virtuelle	95
Annexe 1.3 : Autres applications de réalité virtuelle relatives à l'immobilier.....	97
Annexe 1.4 : Autre application de réalité augmentée en immobilier	99
Annexe 1.5 : Exemple de véhicule utilisé par Google pour générer Street View	101
Annexe 1.6 : Exemple de caméra utilisée par Google pour générer Street View	101
Annexes partie pratique	101
Annexe 2.0 Création des thèmes	102
Annexe 2.1 : Tableaux regroupés des réponses aux entretiens	110
Annexe 2.2 : Entretiens	116
Annexe 2.2.0 : Guide d'entretien semi-directif.....	116
Annexe 2.2.1 : Entretien Roberti Jean.....	118
Annexe 2.2.2 : Entretien Legein Florence – FLConsult.....	125
Annexe 2.2.3 : Entretien Quach Van Hai - Disco-VR	132
Annexe 2.2.4 : Entretien Loir Arnaud - Baku-Digital.....	140
Annexe 2.2.5 : Entretien Lafond Kilian - Innov4Event	147
Annexe 2.2.6 : Entretien Chadoir Renaud – IPM (Logic-immo).....	157
Annexe 2.2.7 : Entretien Henricot Julien – The Vex	164
Annexe 2.2.8 : Entretien Zingaro Christophe - Servisco Marketing immobilier	170

Introduction

« *Le belge n'a jamais été aussi actif sur le marché de l'immobilier : 2017 une année record en nombre de transactions* » titrait « Le baromètre des notaires » le 18 janvier dernier. En 2017, la Belgique a atteint un record en ce qui concerne les transactions immobilières avec une augmentation de 0.8% du nombre de transactions par rapport à 2016. (Ichtertz, 2018) En parallèle à cela, nous assistons actuellement à « l'apogée » de la « *transformation numérique* ». C'est démontré par le développement des nouvelles technologies mobiles, des objets connectés, des médias sociaux, ... « *Cette nouvelle ère numérique transforme chaque aspect de la vie aussi bien sociale (mobilité, nouveaux services et expériences immersives, redéfinition de l'équilibre vie privée-vie professionnelle, etc.) qu'économique (nouveaux modes d'interactions avec les clients et utilisateurs, nouvelles approches branding et e-réputation, etc.)*. » (Barlatier, 2016)

L'essor de ces deux domaines nous a incités à étudier les technologies numériques dans l'immobilier.

« *Toujours à la recherche de solutions adaptées et originales, le commerce immobilier a rapidement emprunté la voie du développement des technologies numériques de réalité virtuelle qui cherchent à plonger l'utilisateur du bien immobilier (client-acheteur ou vendeur) dans un espace personnalisé immersif et multi-sensoriel le plus naturaliste possible.* »

(Ivanov & Rejeb, 2017)

C'est donc sur cet aspect de la technologie que nous nous sommes penchés dans ce mémoire : l'immersion virtuelle de l'utilisateur dans un bien immobilier dans le but d'effectuer une visite.

Le travail effectué dans ce mémoire est destiné aux professionnels du domaine et aux investisseurs férus d'immobilier. L'objectif est de déterminer les avantages et inconvénients des visites virtuelles par rapport à certaines alternatives et dans quels cas une forme de visite est préférable à une autre.

Nous avons donc sélectionné trois formes de visites et les avons comparées à la visite virtuelle. Ces comparaisons seront les trois thèmes abordés et étudiés dans ce mémoire.

- *La visite virtuelle peut se substituer à la visite physique*
- *La visite virtuelle peut se substituer à la visite physique avec réalité augmentée*
- *La visite virtuelle peut se substituer à la visite panoramique.*

Ce mémoire est divisé en deux parties. La première constitue une revue de littérature, synthèse des publications ayant trait au sujet étudié, et la deuxième, plus pratique, est une étude qualitative visant à déterminer la corrélation entre la théorie étudiée et la pratique du terrain et à déterminer in fine les avantages et inconvénients de chaque forme de visite.

La revue de littérature est composée de cinq chapitres. Le premier chapitre définit les quatre formes de visite étudiées dans cet écrit. Les chapitres deux, trois et quatre comprennent des comparaisons de la visite virtuelle aux alternatives. Le dernier chapitre porte sur les conclusions théoriques issues de la revue de littérature.

L'étude qualitative vise à confirmer ou infirmer les assumptions avancées des thèmes. Nous avons mené huit entretiens auprès d'experts en Wallonie et à Bruxelles. Certains de ces professionnels sont spécialisés dans le secteur immobilier et d'autres dans le secteur des technologies virtuelles. Nous avons pu élaborer une analyse thématique et comparer les résultats à ce qui était énoncé dans la littérature.

Partie 1 : Revue de littérature

Chapitre 1 : Les types de visites immobilières

Nous allons étudier quatre formes de visite :

- La visite physique
- La visite physique agrémentée de réalité augmentée.
- La visite panoramique
- La visite virtuelle

C'est sur cette dernière forme de visite que nous avons concentré nos recherches. C'est également à celle-ci que nous comparerons les alternatives citées précédemment.

1.1 La visite virtuelle

La visite virtuelle

Selon Fuch et Moreau (2003) : « *La réalité virtuelle va [...] permettre de s'extraire de la réalité physique pour changer virtuellement de temps, de lieu et (ou) de type d'interaction : interaction avec un environnement simulant la réalité avec un monde imaginaire ou symbolique* ».

Deux dispositifs techniques permettent d'immerger un utilisateur dans un environnement de réalité virtuelle : les casques de réalité virtuelle et les salles immersives. (Fuchs & Moureau, 2006)

Les casques de réalité virtuelle (aussi appelé visiocasques, casques immersifs ou dispositifs HMD¹) contiennent deux écrans, un pour chaque œil. Sur ces écrans, des images défilent avec une perspective appropriée à la scène virtuelle qui se déroule sous les yeux de l'utilisateur. Le casque contient également des capteurs qui enregistrent continuellement la position et l'orientation de la tête de l'utilisateur. Lorsque l'utilisateur tourne sa tête ou change la direction de son regard, cette information est transmise à l'ordinateur qui recalcule les images et envoie les signaux adéquats aux affichages. (Slater & Sanchez-Vives, 2016) II

¹ Head-Mounted Display

existe deux types de casques de réalité virtuelle : les casques portables ou fixes. (Ferrari & Medici, 2017)

Les casques portables sont des dispositifs dans lesquels il faut intégrer un système de traitement graphique externe (usuellement, il s'agit de smartphones). Le casque portable le plus commun est le Google Cardboard. (Illustration en annexe 1.0, p. 94) Les casques fixes sont liés à une unité de traitement graphique externe. (Ferrari & Medici, 2017)

Les salles immersives (aussi appelé visiocube ou CAVE²) proposent l'expérience immersive la plus importante. (Labbe, 2017) Dans ce type de salle, l'utilisateur est entouré d'écrans haute résolution 3D. (Fuchs & Moureau, 2006) Pour pouvoir apprécier l'univers 3D avec ce type d'installation, il faut porter des lunettes 3D équipées d'un capteur de position. Lorsque l'utilisateur se déplace, la perspective correcte est affichée en temps réel sur les projections des écrans. Cela permet d'atteindre une expérience pleinement immersive. (Peddie, 2014) Des illustrations de salles immersives se trouvent en annexe 1.1, p. 94. Au vu des installations nécessaires, les salles virtuelles sont beaucoup plus onéreuses que les systèmes de casques de réalité virtuelle et sont moins répandues. (Slater & Sanchez-Vives, 2016)

Les applications de la réalité virtuelle sont diverses et variées. Un éventail d'applications sont mentionnées en annexe 1.2, p. 95 et en annexe 1.3, p. 97, des applications de la réalité virtuelle spécifiques à l'immobilier que nous n'étudierons pas.

Nous étudions ici la visite virtuelle réalisée à l'aide de la conception informatique 3D ou de scan. Pour le scan, il faut se rendre physiquement dans le bien et réaliser la visite depuis différents points dans chaque pièce, ces lieux sont appelé les marqueurs.

Pour les visites virtuelles actuellement, l'appareil le plus utilisé est la visualisation tridimensionnelle accessible via smartphone pouvant être placé dans un casque portable prévu à cet effet. Certaines entreprises immobilières fournissent le casque gratuitement aux acheteurs potentiels. Les utilisateurs peuvent alors regarder autour d'eux avec le casque et voir les pièces d'une maison qu'ils veulent visiter. (2017) Il est également possible de visionner des conceptions virtuelles sur des écrans deux dimensions, tels que des smartphones ou tablettes, tout en conservant l'illusion de profondeur offerte par la 3D. (Ozacar, Ortakci et al., 2017)

² Computer Automatic Virtual Environment

Les applications de la visite virtuelle en immobilier

1) L'aide à l'achat sur plan

A l'heure actuelle, les investisseurs immobiliers nourrissent souvent l'espoir qu'une propriété non-bâtie vaudra davantage une fois construite. Mais l'achat sur plans présente des limites. L'investisseur peut être déçu du résultat final qui ne correspondrait pas à ses attentes. Pour parer à cela, l'immersion virtuelle est particulièrement utile. Plutôt que de devoir imaginer la propriété à travers un plan en 2 dimensions, l'architecture intérieure est visualisable virtuellement au gré des souhaits des investisseurs. Ces visualisations rendues possibles par la réalité virtuelle permettent de mieux imaginer l'espace et les options d'aménagements possibles. (Ozacar, Ortakci et al., 2017)

2) L'amélioration de la relation client-agent immobilier

Le but de la réalité virtuelle dans le secteur de l'immobilier est de proposer aux clients des solutions immersives notamment pour améliorer leur relation avec les agents immobiliers grâce à un environnement virtuel. Pour que cela fonctionne, les concepteurs d'environnements virtuels doivent étudier de manière accrue les attentes du client pour créer des solutions adaptées à ces-derniers. (Ivanov & Rejeb, 2017)

3) La visite à distance

La visite en réalité virtuelle permet de se promener dans une maison, de faire des pauses dans certaines pièces, de regarder par la fenêtre ou de se promener dans le jardin tout en demeurant confortablement installé chez soi. (Virtual reality comes to real estate, 2017) C'est également possible depuis les agences immobilières si elles disposent de la technologie adaptée. (Bastien, 2018)

4) Le rôle informatif auprès des clients

L'expérience apporte une très bonne idée des dimensions car les images tournées pour la visite sont prévues de façon à fournir un modèle réaliste avec des mesures précises. Il n'y a pas d'angle pouvant être trompeur contrairement à la photographie. Autrement dit, il est possible de juger l'état de la maison ainsi que la taille des pièces sans se déplacer sur le lieu du bien visité. (Virtual reality comes to real estate, 2017)

« The ability to "see" a property without having to physically visit it is likely to provide valuable information to potential buyers » (Allen, Rutherford et al. 2015)

Le coût de la visite virtuelle

La création d'environnements virtuels est une technologie onéreuse qui nécessite des compétences spécifiques au domaine. (Wang & Thakkar, 2014) La création de l'environnement virtuel est un coût fixe relatif à ce type de visite. Néanmoins, une fois créé, les utilisateurs peuvent s'y immerger un nombre infini de fois. Il est également possible de créer un environnement virtuel sur base d'un lieu qui existe physiquement entre autres grâce à la technologie des scans. (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017)

L'entreprise « *Fyghostudio* » offre la possibilité de créer des environnements virtuels. Celle-ci donne 3 exemples de tarifs pour des projets en réalité virtuelle :

- Pour une visite virtuelle de 100m², le tarif varie entre 7.000€ et 9.000€
- Pour une visite virtuelle de 200m², le tarif varie entre 9.000€ et 15.000€
- Pour une visite virtuelle de 300m², le tarif varie entre 15.000€ et 20.000€

Les frais de mise en vente de biens immobilier incombent généralement à l'acheteur en dehors des frais de courtage qui, eux, incombent au vendeur. (Lemmerling, 2013) Or, la création d'un environnement virtuel dans le but d'effectuer une vente immobilière entrerait dans les frais de courtage. Il faut donc que le vendeur soit prêt à déboursier une somme de minimum 7.000€ pour vendre son bien en plus des frais de courtage usuels.

A partir de quand la visite virtuelle devient-elle une solution envisageable ?

Selon un sondage mené par « *Logic-immo* », le temps moyen sur le marché pour un bien immobilier est de 4 mois. (Grolleau, 2015)

Quatre facteurs peuvent accroître le temps au cours duquel un bien demeure en vente :

- Le prix demandé par les vendeurs est trop élevé ;
- Le bien présente des défauts (tel qu'un mauvais agencement, un manque de lumière, un vis-à-vis, ...) ;
- Le bien nécessite des travaux pour y aménager ;
- Le bien se situe dans une mauvaise zone géographique.

(Grolleau, 2015)

Si le temps de présence sur le marché d'un bien devient trop long, d'autres approches doivent être envisagées par l'agent immobilier pour essayer de trouver acquéreur. (Divoux, 2016)

« A l'évidence, le marché immobilier n'est pas un marché naturellement fluide. Pourtant, en dépit de ce handicap, l'agent immobilier est le seul intervenant capable d'y introduire une certaine fluidité, ce qui fait de lui un activateur de fluidité ».

(Divoux, 2016)

La visite virtuelle offre l'opportunité d'élargir l'éventail d'acheteurs potentiels en permettant une visite des plus fiables depuis l'autre bout de la planète. (Ivanov & Rejeb, 2017) C'est une alternative qui peut être envisagée par les agences immobilière si le temps sur le marché s'allonge. Les agences immobilières pourraient considérer que, si après X visites physiques le bien n'est pas vendu, la visite virtuelle peut devenir une solution intéressante pour augmenter la visibilité du bien.

Pour s'immerger totalement dans l'environnement virtuel, il est préférable de posséder un casque de réalité virtuelle (Fuchs & Moreau, 2003). Le prix d'un tel dispositif peut s'élever entre 99\$ et 3000\$. (Malinchi, Lacatusu, Ciupe, & Meza, 2017) Notons toutefois qu'il est possible de profiter des visites virtuelles sur un écran sans s'immerger dans l'environnement. (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017)

En conclusion, la visite virtuelle engendre des coûts de création d'environnement fixes élevés, et peut nécessiter l'acquisition d'un casque dont le coût n'est pas négligeable, il s'agit également d'un coût fixe. A l'utilisation par contre, la visite virtuelle n'engendre pas de coûts supplémentaires, donc pas de coût variable.

1.2 La visite physique

La visite physique

« La visite, ou les visites, est un moment clé où le client découvre le bien, vérifie qu'il correspond à sa recherche, est séduit et se décide à faire une offre ! Cette rencontre entre l'acheteur et son futur logement dépend au premier chef des caractéristiques immuables du bien, mais elle peut être optimisée par la préparation du bien et par les qualités relationnelles de l'agent immobilier. »

(Larceneux & Parent, 2014)

D'après le Larousse en ligne, la visite est l'« *action de visiter pour examiner, vérifier, expertiser* ».

Quels sont les facteurs d'une bonne visite physique ?

Une préparation du bien est très importante avant une visite. Un bien rangé et nettoyé en profondeur augmente les chances de séduire un acheteur dès les premiers instants. (Larceneux & Parent, 2014)

De plus, il est conseillé de suivre un certain ordre pour les visites, il sera préférable de commencer par les pièces de vie principale comme la cuisine, la salle de séjour et la salle de manger avant les chambres et les commodités. (Réussir la visite de son bien immobilier, 2010)

La luminosité qui règne dans la pièce est également facteur d'une bonne visite immobilière. L'idéal est d'apporter un maximum de lumière dans les pièces en ouvrant les volets, les stores, ... (Réussir la visite de son bien immobilier, 2010) Pour que l'acheteur potentiel puisse juger de la luminosité d'un bien, il lui sera conseillé d'effectuer la visite dans la matinée. Cela permet d'établir les périodes d'exposition au soleil du bien et d'évaluer les ombres. (Font, 2017)

Les nuisances sonores peuvent également être estimées au cours des visites immobilières. Si le bien se trouve à proximité d'axes principaux ou de carrefours assez fréquentés, l'estimation du bruit sera améliorée durant la matinée. En revanche, pour évaluer les bruits causés par le voisinage, il est préférable de faire la visite en début de soirée. (Font, 2017)

Un dernier élément important est l'atmosphère qui règne dans la maison. Il faut que l'atmosphère soit accueillante. L'espace du bien et ses dimensions intéressent également les potentiels acquéreurs. Certains aménagements peuvent donner une impression de grandeur au bien, d'autres avoir un effet rétrécissant. Des techniques de homestaging sont susceptibles d'avoir un effet positif pour la visite des pièces. (Baekelandt, 2013) Le homestaging se traduit littéralement par « *mise en scène de la maison* ». Cette pratique est le savoir-faire de rendre un bien plus attractif pour le client dans le but de trouver acquéreur plus facilement. En pratique, cela consiste à jouer par exemple sur les couleurs, les formes, les volumes des éléments comblant l'espace. (Gorbal, 2016)

Les applications de la visite physique

L'immobilier n'est pas la seule application de la visite physique. On pourrait également en parler notamment dans le cadre des visites de musées, pour des salons d'exposants, pour des hôtels et autres lieux d'habitations temporaires comme les AirBnb ou encore dans le cadre du tourisme (entre autre pour les musées).

Le coût de la visite physique

Pour la visite physique, il est préférable que le vendeur (ou l'habitant du bien) soit absent lors des visites ou, du moins, pas trop envahissant. L'habitant doit seulement préparer le bien avant la visite. (Larceneux & Parent, 2014) Cela n'engendre pas de coût spécifique, seulement du temps. De manière générale l'agent immobilier essaiera de vendre les biens rapidement à un prix attractif plutôt que d'essayer de faire monter les enchères qui lui feront perdre du temps et ne lui rapporteront pas beaucoup plus d'agent. Il ne lui sert à rien de passer du temps à faire des visites multiples avec des acheteurs potentiels qui n'ont pas le budget nécessaire. Ce temps pourrait être consacré à la vente effective d'un autre bien. L'agent immobilier doit également essayer de s'adapter au maximum aux agendas des clients potentiels pour les visites car pour les acheteurs potentiels également, celles-ci prennent du temps ainsi que de l'énergie. (Larceneux & Parent, 2014)

En conclusion, les frais relatifs aux visites physiques sont relativement réduits. Ils demeurent cependant variables car dépendant principalement du nombre de visites nécessaires à la vente d'un bien.

1.3 La visite physique agrémentée de réalité augmentée

La réalité augmentée

« La réalité augmentée regroupe l'ensemble des techniques permettant d'associer un monde réel avec un monde virtuel, spécialement en utilisant l'intégration d'Images Réelles (IR) avec des Entités Virtuelles (EV) [...] »

(Fuchs & Moreau, 2003)

L'objectif de la réalité augmentée est d'améliorer la perception du monde réel en le complétant d'objets virtuels 3D qui semblent exister réellement. Tous les systèmes de réalité augmentée partagent au minimum 3 propriétés : ils ajoutent du virtuel dans un environnement réel, ils sont interactifs en temps réel et ils utilisent la technologie 3D. (Azuma, Baillot et al., 2001)

« AR and VR tinker with our reality – but AR enhances it, while VR diverts us from it » (Steinicke, 2016)

Azuma et al (2001), mentionnent différents types d'appareils permettant d'utiliser la réalité augmentée notamment les lunettes de réalité augmentée et l'affichage rétinien. En parallèle, grâce à l'amélioration des appareils mobiles intelligents, de nouvelles possibilités d'applications mobiles basées sur la réalité augmentée ont pu voir le jour. (Pryss, Geiger et al., 2017)

L'intérêt pour les applications de réalité augmentée a suivi le succès spectaculaire des smartphones ces dernières années. Aujourd'hui, les smartphones et les tablettes intègrent des processeurs rapides avec du matériel graphique, de grands écrans tactiles et des capteurs divers (caméra, GPS, boussole et accéléromètres) ; tous ces éléments améliorent les expériences de réalité augmentée. (Tian, Endo et al., 2014) L'ascension fulgurante de ces appareils autrefois luxueux vers une technologie de communication omniprésente a été stupéfiante et a ouvert une pléthore de nouvelles applications et de nouveaux services, notamment en réalité augmentée. (Shea, Fu et al., 2017)

Les applications de la réalité augmentée en immobilier

1) Design d'intérieur

La réalité augmentée permet une approche de visualisation interactive en temps réel. Grâce à cette technologie, on peut ajouter des objets virtuels dans l'environnement réel. Cela aide à mieux imaginer l'espace disponible et les dimensions requises. Les applications de conception d'intérieurs fonctionnent généralement sur tablettes ou smartphones. Celles-ci permettent d'ajouter un meuble sur une représentation (vidéo ou photographique) de l'espace prévu. Une difficulté survient lorsque le meuble inséré virtuellement « chevauche » partiellement un meuble existant dans la réalité. L'illusion de coexistence augmentée est alors perdue. Les approches actuelles ne permettent pas encore de résoudre ce problème. (Siltanen, 2017) Ikea a récemment lancé son application permettant d'essayer leur produit dans son logement grâce à la réalité augmentée. (Scholz & Duffy, 2018)

Dans la même logique de l'ajout d'objets virtuels, il serait possible de supprimer virtuellement des objets présents dans la réalité. Cette approche de réalité dite « diminuée » utilise une combinaison de techniques de traitement d'images et de visions par ordinateur pour estimer le volume du meuble et approximer le « décor » situé derrière l'objet. La réalité « diminuée » rencontre de nombreuses difficultés. (Siltanen, 2017)

Nous nous sommes concentrés sur cette application de la réalité augmentée dans ce mémoire. Lorsque nous parlons de visite physique avec réalité augmentée ou agrémentée de réalité augmentée, nous faisons allusion aux applications de design intérieur.

2) Prévisualisation dans le domaine de la construction et de l'architecture

La réalité augmentée peut détecter la position exacte sur laquelle placer des éléments virtuels sans utiliser des points de référence réguliers (des marqueurs) qui auraient des dimensions connues. C'est particulièrement pratique sur des chantiers de construction complexes où il est difficile de mettre en place des marqueurs réguliers, l'utilisation de la réalité augmentée peut extraire les caractéristiques des paysages pour identifier la relation entre la caméra et le système de coordination du monde réel. Par conséquent, il est devenu plus facile d'appliquer la réalité augmentée dans les domaines de l'ingénierie et de la construction. La réalité augmentée est également utilisée dans le cadre de la formation des ouvriers opérateurs de machineries lourdes. (Chi, Kang et al., 2013)

Dans la même direction d'idée, selon Shin, Park, Woo et Jang (2013), il est très important de planifier correctement les emplacements et l'architecture d'un bâtiment avant le début de la construction. Cet exercice est effectué au cours la phase de conception schématique (incluant la conception architecturale et la conception d'ingénierie). Au cours de celle-ci, des croquis, des dessins et des modèles d'étude physique sont élaborés pour évaluer les idées et les concepts présentés avant de définir la conception finale. La réalité augmentée est une méthode utilisée pour imaginer un bâtiment inexistant dans un environnement existant. Cette technologie a été comparée avec la représentation en trois dimensions et il s'est avéré que, même s'il peut encore y avoir des problèmes techniques concernant le temps nécessaire et la charge de travail à fournir, la représentation en réalité augmentée est une méthode particulièrement prometteuse.

La prévisualisation dans le domaine de la construction est notamment utile pour régler les structures et hauteurs des immeubles entourant un patrimoine historique. Il est alors possible de constater le changement de paysage afin de préserver la vue sur les bâtiments historiques, les temples, ... (Yabuki, Miyashita et al., 2011)

3) Publicité immobilière

Il existe une application qui, à l'aide de ressources issues de bases de données immobilières, est capable de géo-référencer des propriétés à vendre dans certaines zones géographiques. La réalité augmentée intervient lorsque, après identification et localisation du bien, les informations le concernant sont mises à la disposition des passants dans la rue via leurs smartphones. Pour profiter de cette technologie, il faut physiquement se trouver dans une rue où se trouve un bâtiment en vente et « scanner » le bâtiment avec la caméra d'un smartphone. (de Macedo, Rodriguez et al., 2015)

On retrouve en annexe 1.4, p. 100 une dernière application liée au domaine immobilier, il s'agit de la reconstruction numérique de paysages anciens.

Le coût de la visite physique agrémentée de réalité augmentée

Pour ce type de visite, les frais explicités au point précédent s'appliquent toujours ; la visite physique engendre des coûts variables assez faibles qui sont conservés. S'y ajoutent néanmoins d'autres coûts, inhérents à la réalité augmentée.

Le coût du développement des applications de réalité augmentée s'élève au minimum aux environs de 10.000\$. C'est un coût fixe qui incombe aux entreprises qui créent les applications. (Forsyth, 2011) Cet investissement est assez élevé mais ne doit être déboursé qu'une seule fois. Il s'agit donc d'un coût fixe de développement conséquent. Pour les utilisateurs, certaines applications sont disponibles gratuitement sur les plateformes de téléchargement mobile. (Forsyth, 2011) Donc le coût variable lié à l'utilisation de la réalité augmentée est faible.

En définitive, la visite physique avec réalité augmentée présente des coûts fixes liés au développement d'applications qui sont élevés ainsi que des coûts variables, liés à la présence physique et à l'utilisation des applications qui sont faibles mais restent potentiellement majorés par le nombre de visite.

1.4 La visite panoramique

Les annonces immobilières et les visites panoramiques : définitions

L'ascension faramineuse d'internet a drastiquement modifié le monde de l'immobilier. Les annonces immobilières en ligne présentent de nombreux avantages par rapport aux petites annonces dans les journaux : un coût faible, une diffusion mondiale et, le plus souvent, l'absence de limitation dans la taille de l'annonce. En définitive, la liberté octroyée aux vendeurs est supérieure sur la toile comparée aux annonces papiers. (Robsomanitrاندراسانا & Schiery, 2014) Environ 44% des acheteurs recherchent un logement à distance du lieu où ils vivent, il est donc très important pour eux d'obtenir autant d'informations que possible en ligne. (Locklear, 2017)

« Les annonces immobilières [...] ne mettent pas en avant de jugement négatif bien sûr, mais ne sont pas non plus dithyrambiques. Elles doivent être suffisamment neutres pour que leur destinataire puisse se projeter symboliquement dans l'appartement et son environnement » (Bensoussan, 2009)

Selon Jamar (2017), les caractéristiques d'une bonne annonce immobilière sont : un texte concis qui va à l'essentiel qui attire et retient l'attention du lecteur et des illustrations fortes, pertinentes et visuellement attrayantes. D'après Lacerneux & Parent (2014), les photographies immobilières sont très utiles au processus de décision.

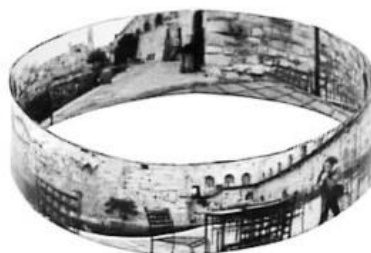
Selon la théorie de la richesse des médias développée par Daft & Lengel (1986), la performance et la prise de décision sont améliorées lorsqu'un média plus riche est utilisé. Or, la vision panoramique à 360° est un média plus riche que les photographies. (Kumar, 2014)

C'est pour ces raisons que les entrepreneurs ont imaginés des innovations permettant d'optimiser la vente de biens, comme notamment la vision panoramique à 360°. Elle est utilisée de plus en plus souvent pour des « mini-visites immobilières » en ligne. (Kumar, 2014)

Un panorama (ou une vision panoramique) est une image à large champ (jusqu'à 360°), il peut être produit de deux façons : soit par l'usage d'images panoramiques complètes couvrant 360°, soit via une mosaïque d'images régulières. Le lieu depuis lequel les images sont « photographiées » est appelé le centre de projection. Un panorama peut être vu comme une projection d'une scène sur un cylindre (ou une sphère) depuis le centre de projection.

(Peleg & Ben-Ezra 1999) Le centre de projection est l'équivalent d'un marqueur en visite virtuelle.

Figure 1: Panorama sur un cylindre créé grâce à une caméra 360°



Source : Peleg & Ben-Ezra, 1999

Les images enregistrées pour ce type de technologie sont créées sans calcul de la structure 3D. Dès lors, l'effet de profondeur est créé uniquement grâce au cerveau du spectateur. (Peleg & Ben-Ezra, 1999)

Notons que le casque de réalité virtuelle développé par Google (le Cardboard) peut être utilisé pour recréer l'effet immersif de la réalité virtuelle uniquement avec des images panoramiques à 360° et ce, même si les images tournées ne sont pas en trois dimensions. Il suffit d'ouvrir l'application de visite à 360° et de placer un smartphone dans le Google Cardboard. (Malinchi, Lacatusu et al., 2017)

A l'instar de la visite virtuelle, il est possible de visionner la visite panoramique depuis n'importe où dans le monde. (Malinchi, Lacatusu et al., 2017)

Les applications de la visite panoramique

- Google StreetView

L'application de vue panoramique à 360° la plus communément utilisée est l'application Google StreetView. Cette dernière permet d'obtenir une vision à 360° de toutes les rues cataloguées par Google sur un écran d'ordinateur (ou de smartphone). (Larceneux & Parent, 2014)

StreetView dessert actuellement des millions d'utilisateurs de Google tous les jours avec des images panoramiques capturées dans des centaines de villes dans 20 pays et sur quatre continents. Google a utilisé différents types de véhicules (exemple en annexe 1.5, p. 101) ainsi que différents types de caméras (exemple en annexe 1.6, p. 101) pour créer la base de données de StreetView. (Anguelov, Dulong et al., 2010)

- Visites immobilières

Les visites à 360° permettent à l'acheteur potentiel d'effectuer un « *mini-tour* » de la maison avec des photographies panoramiques du quartier, des chambres,... (Kumar, 2014)
L'utilisateur peut alors regarder autour de lui à 360° avancer, reculer, zoomer sur certains éléments importants. (Crowston & Wigand, 1999)

Les visites panoramiques peuvent être élaborées sous forme de vidéo de façon à ce que le spectateur n'ait qu'à regarder la visite se dérouler sur son écran. Il est possible de lire la « vidéo » de la visite sans interruption et/ou interaction. (New 360 interactive video tours for real estate professionals, 2018)

La visite à 360° a été imaginée afin d'être une alternative économique et plus conviviale à la visite virtuelle. (New 360 interactive video tours for real estate professionals, 2018)

Si les visites à 360° venaient à remplacer les visites surplace, cela briserait totalement le monopole des agents immobiliers dans le domaine (Kumar, 2014). Par contre, si les visites en ligne (que ce soit les visites à 360° ou les visites virtuelles) venaient totalement à remplacer les visites physiques, alors les déplacements nécessaires à la visite immobilière pourraient drastiquement diminuer. (Bastien, 2018)

Le coût de la visite panoramique

La conception des visites panoramiques est relativement simple. Il suffit de placer une caméra au centre d'une pièce et de prendre une photo à large champ. (Peleg & Ben-Ezra, 1999) Depuis peu, il est possible de créer une visite panoramique uniquement avec un smartphone, il existe des applications permettant la création de visites panoramiques en assemblant différentes photos prise à 360°. (Locklear, 2017)

Il est possible de visionner la visite panoramique depuis n'importe quel type d'écran, aussi l'utilisation peut se faire depuis un ordinateur, une tablette ou un smartphone et ce, n'importe où dans le monde. (Larceneux & Parent, 2014 ; Malinchi, Lacatusu, Ciupe, & Meza, 2017)

Les coûts fixes de création de visite panoramique sont assez faibles et les coûts variables d'utilisation également.

Chapitre 2 : Etude comparative des visites virtuelles et physiques

2.1 Avantages de la visite virtuelle par rapport à la visite physique

- Préparation du bien unique

Comme énoncé précédemment (p. 8), un des facteurs d'une bonne visite est que le bien soit rangé, aéré et propre. (Larceneux & Parent, 2014) Un premier avantage de la visite virtuelle par rapport à la visite physique est que le vendeur ne devra pas préparer le bien pour plusieurs visites. Il lui suffira de préparer le bien une seule et unique fois pour la conception de la visite virtuelle et l'habitant du logement sera moins souvent importuné par les visites. (Bastien, 2018)

- Possibilité de transactions à distance

La réalité virtuelle permet une simplification des transactions à distance. Effectivement, si le bien peut être visité de manière fiable à distance, le marché peut s'ouvrir aux acheteurs internationaux et faire de l'achat à domicile d'un bien immobilier un processus simple, rapide et efficace. (Dumlao-Abadilla, 2016) De la sorte, pour les agents immobiliers, la réalité virtuelle offre une opportunité de vendre leurs biens à un éventail d'acheteurs potentiels plus étendu. La visite virtuelle peut se faire depuis « *les coins les plus éloignés du monde* » dans des conditions « *quasi-réelles* » (Ivanov & Rejeb, 2017) Si un individu étranger souhaite effectuer un investissement à distance, il préférera éviter des déplacements coûteux et chronophages pour visiter physiquement le bien. (Bastien, 2018)

- Aide aux achats sur plans

Dans le cas des biens non-construits, l'investisseur a l'occasion de voir le résultat escompté grâce à la réalité virtuelle. Dès lors, même s'il n'a pas les compétences techniques nécessaires à la compréhension d'un plan en deux dimensions, il pourra émettre des commentaires avant le commencement des travaux de constructions. Cela permet d'éviter des coûts de modification. (Clason, 2007) Le seul autre moyen de visiter physiquement un bien non-construit est de se baser sur des logements témoins. (Seungwook, 2015). Toutefois Briggs (1996) s'interroge, « *Why build expensive model homes or demonstration spaces when prospective buyers can see the range of options electronically?* »

- Aide à la prise de décisions des acheteurs

La réalité virtuelle permet l'immersion totale du client potentiel dans le bien sans qu'il ne doive se déplacer physiquement. Le client obtient une visualisation des lieux et cela facilite la prise de décisions. L'existence des technologies virtuelles permettent d'accélérer le cycle des transactions pour les professionnels du domaine. (Fisher, Lerg et al., 2017)

- Allègement du travail de visite des agents immobiliers

Les agents immobiliers accompagnent la démarche de visite avec les clients, cela leur prend du temps pour se déplacer physiquement dans chaque bien. Les agents immobiliers les plus efficaces sont ceux qui se concentrent sur des affaires aisément réalisables (Larceneux & Parent, 2014) La réalité virtuelle permet une simplification des procédures des agents immobiliers. Effectivement, les agents ne doivent plus organiser plusieurs rendez-vous avec les clients pour leur montrer plusieurs biens. Il suffit d'un unique rendez-vous en agence pour faire visiter une multitude de biens en réalité virtuelle. Les professionnels de l'immobilier doivent donc faire moins de déplacements, ce qui leur octroie une économie de temps et d'argent. (Bastien, 2018) Ajoutons que, si l'acheteur potentiel dispose du matériel nécessaire chez lui, il peut faire la visite depuis son domicile.

- Aide à la présélection de biens par l'acheteur

Lorsque le client potentiel désire effectuer une visite physique de bien, il doit se libérer et effectuer le déplacement jusqu'au bien. Cela prend du temps et engendre un coût. La réalité virtuelle présente l'avantage d'aider les acheteurs potentiels à présélectionner les biens qui les intéressent réellement et à concentrer leurs efforts sur ceux-ci en proposant une visite à distance plus fiable. (Ivanov & Rejeb, 2017)

- Offre d'un plus large éventail d'acheteurs potentiels

Pour certains biens difficiles à vendre, envisager la visite virtuelle est une solution qui permet d'agrandir l'éventail d'acheteurs potentiels en proposant une visite fiable en ligne (Divoux, 2016 ; Ivanov & Rejeb, 2017)

2.2 Inconvénients de la visite virtuelle par rapport à la visite physique

- Nécessité d'actifs spécifiques coûteux et chronophages pour la conception virtuelle

A l'heure actuelle, les logiciels de création d'environnements immobiliers virtuels sont soit très gourmands en termes de ressources financières et temporelles, soit peu interactifs. Il faut donc choisir entre un résultat coûteux ou de qualité médiocre. Dans tous les cas, ces logiciels nécessitent le recours à des spécialistes du domaine. (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017) Ce point de vue est également appuyé par Wang et Thakkar (2014). Selon eux, le marché des logiciels de modélisation 3D est encore trop peu développé et requière beaucoup de compétences spécifiques.

La mise en place d'un système de réalité vraiment complet nécessite souvent une longue période de travail. Cela entraîne des coûts d'investissement en capital humain et matériel élevés. (Wang & Thakkar, 2014) Jusqu'à présent, la visite en réalité virtuelle a principalement été utilisée pour les maisons de luxes mais les nouvelles avancées technologiques ont favorisé l'avènement d'alternatives de réalité virtuelle moins onéreuses. (Brenner, 2017) Notons tout de même qu'à l'heure actuelle, il devrait bientôt être possible de créer des visites virtuelles beaucoup plus abordables grâce à des logiciels moins onéreux et à de nouvelles techniques. (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017)

- Apparition de symptômes de Cybersickness dû à la réalité virtuelle

La Cybersickness est un effet secondaire commun de l'immersion en réalité virtuelle. Elle induit notamment des symptômes de vomissements, nausées, étourdissements, transpirations. (Dennison, Wisti, & D'Zmura, 2016) Aujourd'hui, malgré l'amélioration des technologies de réalité virtuelle qui ont permis une amélioration du confort d'utilisation depuis les premières technologies de réalité virtuelle créées, des sources d'inconforts peuvent persister. (Davis, Nesbitt, & Nalivaiko, 2015)

- Manque d'authenticité ressenti en visite virtuelle

Selon Pallud & Elie-Dit-Cosaque (2011), bien que l'usage croissant des technologies virtuelles présente de nombreux avantages, il n'est pas prouvé que ces outils aident à l'obtention d'une expérience authentique. Pour eux, les individus préféreront dans tous les cas se rendre sur place pour obtenir et vivre une expérience authentique.

Pour Costa & Melotti (2012), l'authenticité ne doit pas nécessairement être « matérielle » mais doit se ressentir via l'expérience et la sensation. Il suffirait donc de créer une « sensation d'authenticité ». Selon eux, la réalité virtuelle a engendré la création d'une nouvelle authenticité, une authenticité plus subjective pour chaque utilisateur.

Jones (1993) avance que l'espace virtuel est authentique dans sa construction même. S'il se base fidèlement sur une réalité physique, il ne peut qu'être authentique. Selon lui, l'authenticité n'est pas implicite dans le terme « réalité virtuelle », mais cette expression accentue plus le côté « virtuel » que le côté « réalité ».

- Absence de perception des facteurs non-visuels en visite virtuelle

Les environnements virtuels sont conçus pour recréer des sensations et expériences caractérisant l'environnement réel via plusieurs modalités sensorielles. Les systèmes que nous utilisons actuellement exploitent essentiellement la vue et de temps en temps, l'ouïe. (Burkhardt, 2003) Or, certains éléments sensoriels sont imperceptibles à la vue ou à l'ouïe comme la chaleur, l'humidité ou encore la qualité de l'air. (Labat, 2012)

Certaines entreprises, comme Acentech, nourrissent l'ambition d'ajouter un jour une facette auditive à la visite en réalité virtuelle afin d'améliorer l'immersion. (Engel, 2017) Le casque FeelReal souhaite enrichir l'expérience virtuelle de stimuli olfactifs et tactiles. Avec ce casque il sera possible de sentir des odeurs, de l'air chaud ou froid, des embruns ou encore des vibrations mais à l'heure actuelle, ce projet n'est encore qu'au stade de prototype et aucune date de sortie n'est annoncée. (Renaud, 2015)

A l'avenir, il devrait être possible pour le client, non seulement de voir le bien immobilier à distance, mais également d'en entendre les sons, d'y sentir les textures et de faire l'expérience de ses parfums. (Briggs, 1996)

Tableau récapitulatif des avantages et inconvénients de la visite virtuelle comparée à la visite physique

Avantages	Inconvénients
Préparation du bien unique	Nécessité d'actifs spécifiques coûteux et chronophages pour la conception virtuelle
Possibilité de transactions à distance	Apparition de symptômes de Cybersickness dus à la réalité virtuelle
Aide aux achats sur plans	Manque d'authenticité ressenti en visite virtuelle
Aide à la prise de décisions des acheteurs	Perception des facteurs non-visuels inexistante en visite virtuelle
Allègement du travail de visite des agents immobiliers	
Aide à la présélection des biens par l'acheteur	
Offre d'un plus large éventail d'acheteurs potentiels	

Chapitre 3 : Etude comparative des visites virtuelles et physiques avec réalité augmentée

Vu que la réalité augmentée ne fait qu'étouffer le monde réel d'éléments virtuels (Azuma R. T., 1997), il est nécessaire d'être présent physiquement en un lieu pour bénéficier de ses apports dans le cadre des visites immobilières (Tian, Endo, Urata, & Yasuda, 2014). Dès lors, de nombreux avantages et inconvénients seront communs avec le chapitre 2 portant sur la comparaison entre la visite physique et la visite virtuelle.

3.1 Avantages de la visite virtuelle par rapport à la visite avec réalité augmentée

Tous les avantages de la visite virtuelle sur la visite physique restent d'application lorsqu'on la compare à la visite physique avec réalité augmentée. Nous avons donc déjà : la préparation du bien unique, la possibilité de transactions à distance, l'aide aux achats sur plans, l'aide à la prise de décisions des acheteurs, l'allègement du travail de visite des agents immobiliers, l'aide aux acheteurs à la présélection de biens, l'offre d'un plus large éventail d'acheteurs potentiels.

S'ajoutent à ces avantages de la visite virtuelle, les inconvénients de la réalité augmentée:

- Coût élevé de création des applications en réalité augmentée.

Pour l'utilisateur des applications de réalité augmentée, le coût est moindre : il suffit de posséder un smartphone et plusieurs applications de réalité augmentée sont d'ores et déjà disponibles gratuitement. (Forsyth, 2011)

Un exemple concret est l'application lancée par le géant suédois, Ikea. Grâce à la réalité augmentée, cette application permet de « voir » les meubles du géant suédois dans sa propre habitation avant tout achat. (Baier, Rese, & Schreiber, 2015)

En revanche, le développement des applications de réalité augmentée demande du travail et du temps. Elle requière l'expertise de spécialistes ce qui engendre des coûts substantiels à la création des applications. Les coûts d'une application utilisant la réalité augmentée varient entre 10.000\$ et 60.000\$ par application. Il existe néanmoins des outils gratuits qu'il est possible de choisir d'utiliser et de plus en plus d'options « low-cost » voient le jour pour permettre aux utilisateurs de créer leurs applications eux-mêmes. (Forsyth, 2011)

- Visualisation d'éléments virtuels améliorée dans un bien vide (pour la réalité augmentée)

La réalité augmentée permet notamment de pré-visualiser différents types d'agencement des meubles. En revanche, à l'heure actuelle, il est complexe de supprimer virtuellement un meuble pour le remplacer par un autre (principe de réalité diminuée explicité à la page 11). Dès lors, pour obtenir un résultat optimal, il est préférable que le bien immobilier où l'on souhaite utiliser les applications de réalité augmentée soit préalablement vide. (Siltanen, 2017)

En réalité virtuelle, tous les éléments visualisables dans l'environnement virtuel ont été créés et il est possible de les modifier. Etant donné que toutes les modélisations de l'environnement sont effectuées en trois dimensions, la suppression d'un élément virtuel dans l'environnement est plus facilement envisageable. (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017)

3.2 Inconvénients de la visite virtuelle par rapport à la visite avec réalité augmentée

A l'instar des avantages de la visite virtuelle comparée à la visite physique avec réalité augmentée cités précédemment, les inconvénients aussi sont similaires à ceux cités au chapitre 2. Nous rappellerons donc : la nécessité d'actifs spécifiques coûteux et chronophages pour la conception virtuelle, l'apparition de symptômes de Cybersickness dus à la réalité virtuelle, le manque d'authenticité ressenti en visite virtuelle, la perception des facteurs non-visuels inexistante en visite virtuelle.

Nous ajouterons les inconvénients suivants :

- Coût du casque de réalité virtuelle

Dans le monde, en 2017, environ 130 millions de smartphones ont été vendus par mois soit 1.56 milliard sur l'année. (Ventes mondiales de smartphones, 2017) L'utilisation des smartphones est une tendance qui tend à se généraliser. (Patesson, 2016) Or, comme explicité précédemment, la réalité augmentée est accessible directement via smartphone. (Pryss, Geiger, Schickler, Schobel, & Reichert, 2017) Le matériel pour accéder à la réalité augmentée est un matériel dont l'usage se généralise déjà depuis quelques années.

Contrairement à la réalité virtuelle, il n'est pas préférable de faire l'acquisition d'un dispositif tel qu'un casque pouvant être coûteux. (Tribbey, 2016) Pour rappel, le prix d'un tel dispositif peut s'élever entre 99\$ et 3000\$. (Malinchi, Lacatusu, Ciupe, & Meza, 2017)

Il faut noter que, selon Malinchi, Lacatusu, Ciupe et Meza (2017), le Google Cardboard est un système à bas coût qui vise à motiver l'utilisation et la création d'application de réalité virtuelle.

Tableau des avantages et inconvénients de la visite virtuelle comparée à la visite physique avec réalité augmentée

Avantages	Inconvénients
Préparation du bien unique	Nécessité d'actifs spécifiques coûteux et chronophages pour la conception virtuelle
Possibilité de transactions à distance	Apparition de symptômes de Cybersickness dus à la réalité virtuelle
Aide aux achats sur plans	Manque d'authenticité ressenti en visite virtuelle
Aide à la prise de décisions des acheteurs	Perception des facteurs non-visuels inexistante en visite virtuelle
Allègement du travail de visite des agents immobiliers	Coût du casque de réalité virtuelle
Aide l'acheteur à la présélection de biens	
Offre d'un plus large éventail d'acheteurs potentiels	
Coût élevé de création des applications en réalité augmentée	
Visualisation d'éléments virtuels améliorée dans un bien vide (pour la réalité augmentée)	

Chapitre 4 : Etude comparative des visites virtuelles et panoramiques

4.1 Avantages de la visite virtuelle par rapport aux visites panoramiques

- Supériorité du niveau de détails en visite virtuelle

La visite virtuelle permet à l'acheteur potentiel d'avoir un niveau de détails bien supérieur comparé à celui des annonces informatiques traditionnelles avec visites panoramiques à 360°. La visite virtuelle permet une vision 3D de tous les éléments inclus dans une pièce ce qui n'est pas le cas de la visite panoramique. (Kumar, 2014 ; American Banking and Market News : Virtual Reality changes the way buyers view property listing, 2016)

- Richesse du média

Comme explicité précédemment, la théorie de la richesse des médias nous indique que plus le format du média est riche, plus la communication est efficace pour accomplir une tâche. (Pang & Ke, 2015) En termes de richesse, l'environnement virtuel est bien supérieur aux sites Web en deux dimensions ainsi qu'aux visites panoramiques.

En trois dimensions, les utilisateurs peuvent regarder les paramètres virtuels de manière plus « vivante » et, presque, d'interagir avec les objets. Les mondes virtuels 3D fournissent une plate-forme plus proche de l'environnement réel et conduisent à une meilleure satisfaction des consommateurs. (Pang & Ke, 2015)

- Liberté de visite supérieure octroyée par la visite virtuelle

Dans le cas des visites à 360°, certes, l'utilisateur peut observer le bien de l'intérieur mais uniquement selon des chemins prédéfinis, de manière générale, il n'y aura qu'un marqueur par pièce. Si l'utilisateur souhaite observer au-delà du chemin prédéfini et des marqueurs prédéfinis par la visite à 360°, le système ne répondra pas et l'utilisateur ne pourra pas voir les détails qu'il désirait. (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017) La liberté de visite est beaucoup plus limitée en visite panoramique qu'en réalité virtuelle pour laquelle il y a beaucoup plus de marqueurs utilisés.

- Mauvaise perception des distances depuis certains angles trompeurs en visite panoramique

Les photographies des annonces peuvent être prises depuis des angles trompeurs. Sur les photographies, il est en effet possible de choisir un angle donnant une impression de grandeur à certaines pièces. C'est également le cas des visites panoramiques lorsqu'on choisit le centre de projection. Avec la réalité virtuelle, ces techniques photographiques ne sont pas applicables. La réalité virtuelle permet à l'acheteur de ne pas être dupé par des angles de photographie trompeurs (grâce au nombre de marqueurs plus élevé en visite virtuelle). (Virtual reality comes to real estate, 2017) De la même façon pour les visites panoramiques, il a été montré que selon le centre de projection choisi, des distorsions perceptuelles ont été constatées. Le bien peut paraître plus grand ou plus petit selon le lieu depuis lequel la vision à 360° a été établie. (Kelly, et al., 2013)

Dès lors, la photographie tout comme la vision à 360° peuvent engendrer des biais de perceptions que la réalité virtuelle peut éviter.

- Prévisualisation de biens non-construits

Pour créer une visite panoramique, il est nécessaire de s'y rendre afin d'y prendre des photographies à 360°. (Crowston & Wigand, 1999) Ce type de visite n'est donc pas envisageable pour les biens qui ne sont pas encore bâtis.

En revanche, pour la visite virtuelle, une prévisualisation est tout à fait possible (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017) comme explicité précédemment (chapitre 1 page 5).

4.2 Inconvénients de la visite virtuelle par rapport aux visites panoramiques

- Coût de la visite virtuelle supérieur

Concernant l'utilisation de la visite virtuelle, les consommateurs sont réticents à l'idée de devoir déboursier une grande somme d'argent pour un casque de réalité virtuelle. (Tribbey, 2016) Mais les coûts pour l'utilisateur ne sont pas le seul frein à l'usage répandu de la réalité virtuelle, la création de l'environnement demande beaucoup de temps et d'argent pour la conception. (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017)

A la base, la vision panoramique a été créée comme une alternative économique et plus conviviale à la réalité virtuelle. En effet, la visite virtuelle engendre un coût trop important et les clients recherchent parfois un type de visite plus polyvalente. (New 360 interactive video tours for real estate professionals, 2018)

A l'heure actuelle, il existe des applications qui permettent de créer des visites panoramiques uniquement à l'aide d'un smartphone. Il suffit de prendre en photo à 360° chaque pièce de la maison et d'entrer ces images dans une application qui les assemblera pour créer une visite panoramique. Une maison de 900m² peut être photographiée en une demi-heure environ. Les concepteurs de l'application espèrent que celle-ci sera déployée dans tous les Etats-Unis d'ici fin 2018. (Locklear, 2017)

- Apparition de symptômes de Cybersickness dus à la réalité virtuelle

Comme explicité au cours du chapitre 2 (page 19), l'immersion virtuelle peut engendrer chez certains individus des réactions désagréables tel que des nausées, vomissements, ... (Dennison, Wisti, & D'Zmura, 2016) La vision panoramique n'immerge pas l'utilisateur dans un environnement virtuel et n'engendre pas de symptôme de Cybersickness. (Narciso, Bessa, Melo, Coelho, & Vasconcelos-Raposo, 2017)

Tableau des avantages et inconvénients de la visite virtuelle comparée à la visite panoramique

Avantages	Inconvénients
Supériorité du niveau de détails en visite virtuelle	Coût de la visite virtuelle supérieur
Richesse du média	Apparition de symptômes de
Liberté de visite supérieure octroyée par la visite virtuelle	Cybersickness dus à la réalité virtuelle
Mauvaise perception des distances depuis certains angles trompeurs en visite panoramique	
Prévisualisation de biens non-construits	

Chapitre 5 : Conclusions théoriques

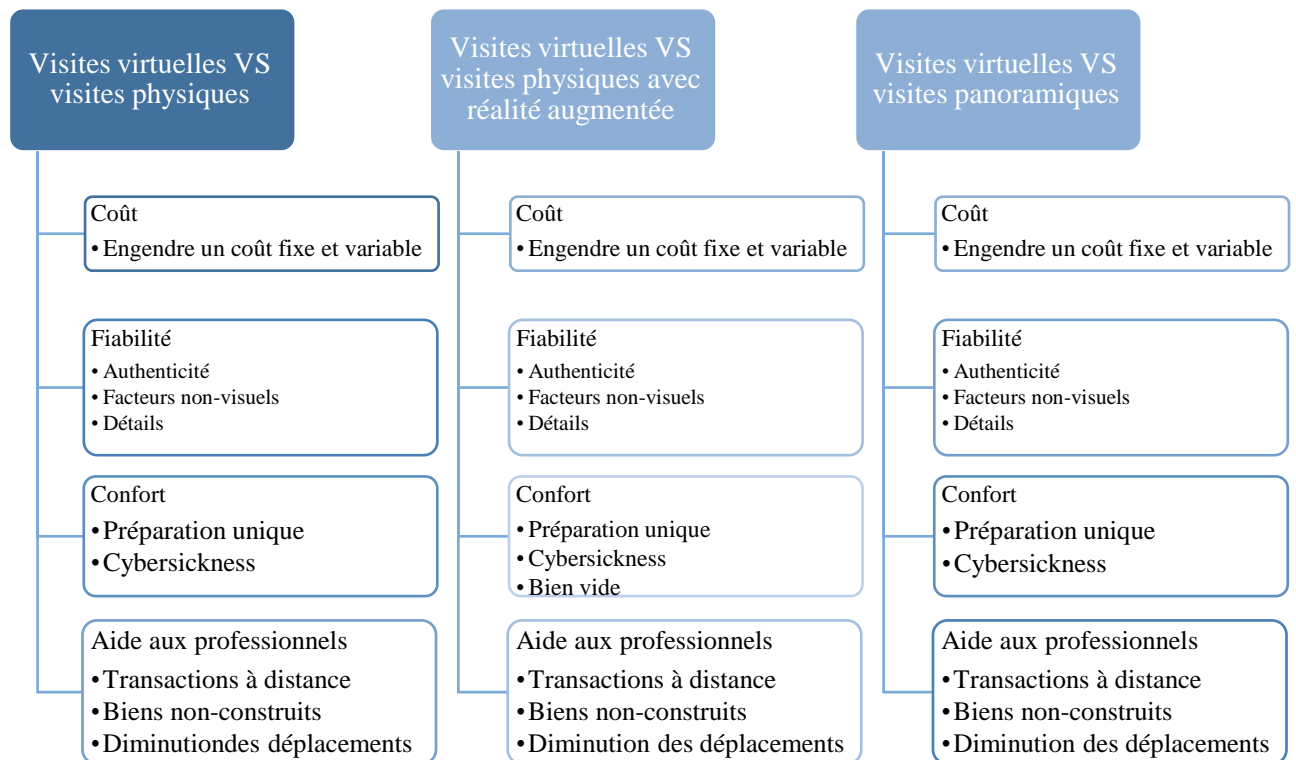
Les recherches théoriques précédemment effectuées ont mis en exergue différents avantages et inconvénients pour chacune des formes de visites immobilières étudiées. L'obtention de ces caractéristiques a permis l'élaboration de 3 thèmes visant à déterminer les avantages et inconvénients de la réalité virtuelle en comparaison aux alternatives étudiées.

Thème 1 : La visite virtuelle peut se substituer à la visite physique

Thème 2 : La visite virtuelle peut se substituer à la visite physique avec réalité augmentée

Thème 3 : La visite virtuelle peut se substituer aux visites panoramiques

Afin de pouvoir comparer la substituabilité de chaque forme de visite selon des critères similaires, les 3 thèmes ont été chacun scindés en 4 sous-thèmes. Il sera donc question de mesurer la substituabilité selon le coût, selon le confort, selon la fiabilité et selon l'aide apportée aux professionnels de chaque forme de visite. Ces sous-thèmes sont également scindés en caractéristiques plus « mesurables ».



5.1 Tableau récapitulatif des caractéristiques étudiées pour chaque forme de visite

Sous-thèmes étudiés ↓	Caractéristiques ↓	Visites panoramiques	Visites virtuelles	Visites physiques	Visites physiques avec réalité augmentée
a) Coût	Engendre un coût fixe (CF) et variable (CV)	CF de création faible	CF de création élevé	CV faible (p.19)	CF de développement élevé
		CV d'utilisation faible (p.16)	CV d'utilisation faible (p.6)		CV d'utilisation faible (p.13)
b) Fiabilité de la visite	Permet une visite authentique	Non	Non (p.19)	Oui (p.19)	Oui (p.24)
	Permet la vérification de facteurs non-visuels	Non	Non (p.20)	Oui (p.20)	Oui (p.24)
	Donne accès à un bon niveau de détail	Non (p.27)	Oui (p.27)	Oui	Oui
c) Confort de la visite	Nécessite une préparation unique du bien	Oui	Oui (p.17)	Non (p.17)	Non (p.24)
	Engendre des symptômes de Cybersickness	Non (p.29)	Oui (p.19)	Non (p.19)	Non (p.24)
	Nécessite que le bien soit vide	Non	Non (p.24)	Non	Oui, préférable (p.24)

d) Aide aux professionnels	Facilite les transactions à distance	Oui	Oui (p.17)	Non (p.17)	Non (p.23)
	Permet la visite de bien non-construits/sur plan	Non (p.28)	Oui (p.17 et p. 28)	Non (sauf appartements témoins) (p.17)	Non (sauf logement témoins) Visualisations paysages (p.23)
	Permet une diminution des déplacements	Oui	Oui (p.17)	Non (p.17)	Non (p.23)

NB : Les cases sans numéro de page sont celle complétées par logique pure et simple.

Partie 2 : Etude qualitative

Chapitre 1 : Présentation des entretiens

Présentation des experts interrogés

	Entreprises	Experts	Lieu	Date
1	Agent immobilier indépendant	Roberti Jean	Ixelles	28/06/2018
2	FLConsult	Legein Florence	Bruxelles	28/06/2018
3	Disco-VR	Quach Van Hai	Louvain-la-Neuve	02/07/2018
4	Baku-Digital	Loir Arnaud	Wavre	02/07/2018
5	IPM - Logic-Immo	Chaudoir Renaud	Bruxelles	03/07/2018
6	Innov4event	Lafond Killian	Louvain-la-Neuve	04/07/2018
7	The Vex	Henricot Julien	Louvain-la-Neuve	04/07/2018
8	Servisco–Marketing immobilier	Christophe Zingaro	Visé	04/07/2018

1. Jean Roberti est agent immobilier depuis 26 ans, il ne pratique pas de visite virtuelle mais son profil a été sélectionné en raison de sa bonne connaissance du domaine grâce à sa longue expérience.
2. Florence Legein est agent de presse spécialisée dans le domaine immobilier. Elle fait la liaison entre les agences immobilières et la presse notamment pour les petites annonces. Grâce à son poste, elle est tenue au courant du développement de projets et de techniques telles que celles des visites virtuelles dans le domaine immobilier.
3. Hai Quach Van est un jeune entrepreneur dans le domaine de la réalité virtuelle. Il réalise des visites virtuelles dans le secteur de l'immobilier et s'est récemment spécialisé dans la création de visites virtuelles d'hôtels. Il travaille dans l'entreprise Disco-VR qui est une branche de l'entreprise Innov4Event (mentionnée ci-dessous).
4. Arnaud Loir travaille chez Baku-Digital, une startup qui existe depuis 2 ans spécialisée en réalité augmentée. Cet entretien nous a offert la possibilité d'entrevoir des possibilités de la réalité augmentée non-abordées dans la littérature.
5. Renaud Chaudoir travaille au sein du groupe IPM, l'entreprise de presse qui détient notamment La Libre et La Dernière Heure/Les Sports. Nous avons porté notre intérêt sur son profil en raison de ses nombreux articles sur Logic-immo portant sur la réalité virtuelle et augmentée.

6. Kilian Lafond est un des co-fondateurs de l'entreprise Innov4Event. Ancien étudiant de l'option CPME de l'UCL, il a fondé son entreprise il y a 1 an et demi. Innov4Event est spécialisée dans les animations événementielles réalisées à l'aide des nouvelles technologies comme la réalité virtuelle et les vidéos 360°.
7. Julien Henricot est un des co-fondateurs de l'entreprise The Vex située dans le centre de Louvain-la-Neuve. Cette entreprise est spécialisée dans le domaine de la réalité virtuelle, plus précisément dans le jeu vidéo en réalité virtuelle.
8. Christophe Zingaro est un spécialiste de la visite virtuelle, il est gérant de l'entreprise Servisco spécialisée dans le marketing immobilier. Cette entreprise propose aux agences immobilières des « packs » complets pour vendre leurs biens. Ces packs peuvent inclure des visites virtuelles.

Spécialisation de chaque expert

	Entreprises	Experts interrogés	Spécialisation
1	Agent immobilier indépendant	Roberti Jean	Immobilier
2	FLConsult	Legein Florence	Immobilier et technologies
3	Disco-VR	Quach Van Hai	Réalité virtuelle (visites)
4	Baku-Digital	Loir Arnaud	Réalité augmentée
5	IPM - Logic-Immo	Chaudoir Renaud	Immobilier et technologies
6	Innov4event	Lafond Killian	Réalité virtuelle et panoramique
7	The Vex	Henricot Julien	Réalité virtuelle (jeux vidéo)
8	Servisco–Marketing immobilier	Christophe Zingaro	Réalité virtuelle et panoramique

Chapitre 2 : Analyse thématique

Tout au long de l'analyse des abréviations ont été utilisées afin d'alléger les tableaux ; VV = Visite virtuelle, VP = Visite physique, VPA = Visite physique avec réalité augmentée et V360 = visite panoramique

2.1 La visite virtuelle comparée à la visite physique

Au niveau des coûts

Les avis sont assez divergents quant au coût de la visite virtuelle comparé à celui de la visite physique.

Selon Quach Van Hai, de DiscoVR, le temps requis pour les acheteurs et les agents immobiliers afin d'effectuer des visites physiques superflues dépasse largement le coût engendré par la création de plusieurs visites virtuelles. Selon lui, le tarif d'une visite virtuelle dépend du temps nécessaire à sa modélisation. Une fois réalisée, il est possible de la visionner un nombre infini de fois. Ce point de vue est appuyé par Kilian Lafond, son collègue de l'entreprise mère de DiscoVR, Innov4Event. Selon M. Lafond, la visite virtuelle revient à un tarif situé entre 300€ et 500€ pour une maison ce qui est bien inférieur à ce que nous avons découvert sur le site de *Fygostudio* (p.6).

M. Lafond ajoute un dernier élément relatif à la visite virtuelle, l'amortissement des appareils investis. Pour l'entreprise développant les visites virtuelles, les investissements réalisés sont amortis sur un certain nombre d'utilisations. Le matériel pourrait donc être amorti rapidement par une agence immobilière qui l'utiliserait souvent.

Nous avons informellement interrogé M. Lafond concernant le fait que si le bien était vendu rapidement l'investissement en visite virtuelle puisse être perdu. A cette question, il a répondu « *Perdu... C'est sûr mais est-ce qu'il a été vendu rapidement grâce à la visite virtuelle?* » (Annexe 2.2.5, p. 150). Ensuite, il a souligné que si le bien était vendu rapidement c'était « *tout bénéf pour la personne qui veut vendre* » (Annexe 2.2.5, p. 150)

Pour M. Roberti, l'intérêt pécuniaire de la visite virtuelle se calcule autrement. Selon lui, il faut comparer le coût engendré par la visite virtuelle au prix du bien et à ce que ce dernier rapporte à l'agent immobilier en charge de la vente.

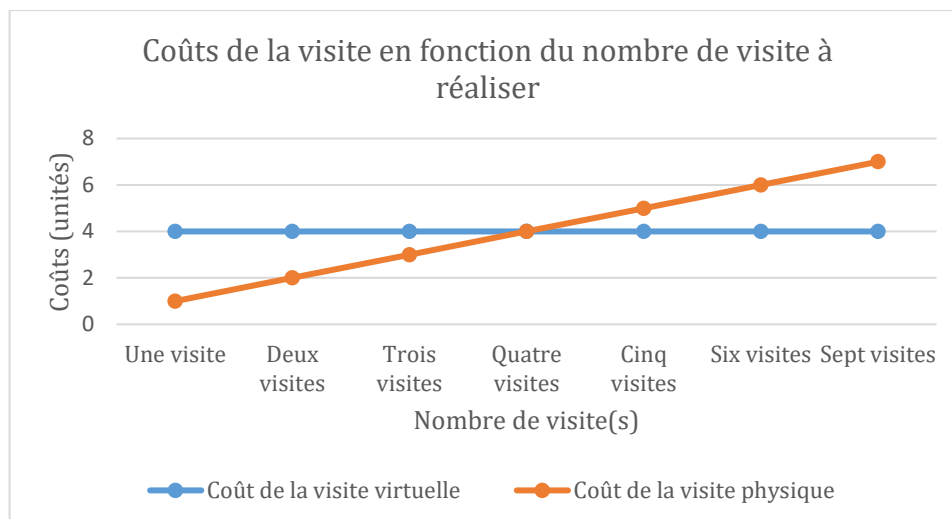
D'après M. Loir et M. Zingaro, les coûts sont approximativement équivalents. Pour M. Loir, dans le cas de la visite physique l'agence doit mobiliser une personne pour photographier le

bien avant sa mise en vente et ensuite héberger ces données sur une plateforme. Ces démarches nécessitent l'investissement d'une journée de travail avant même de commencer les visites en tant que telles. C'est également le cas de la visite virtuelle, une personne doit se déplacer pour créer la visite virtuelle et puis il faut également l'héberger sur une plateforme. Pour Arnaud Loir, les coûts des visites dépendent donc davantage du salaire journalier de la personne mobilisée pour la création de la visite virtuelle ou pour la mise en place des visites physiques. Il considère in fine que les coûts de préparation de mise en vente par visite physique et les coûts de création de visite virtuelle restent tout à fait comparables. Pour M. Zingaro, il faut tenir compte des coûts de déplacement engendrés par la visite physique mais également du fait que les coûts engendrés par la visite virtuelle sont non-négligeables si le bien est vendu rapidement, ils seront perdus.

A l'instar de M. Loir, M. Henricot considère que les coûts des visites physiques et celui des visites virtuelles sont équivalents mais pour des raisons différentes. Pour lui, il faut considérer les coûts de mobilisations de l'agent immobilier pour les visites physiques : « *si on compte qu'une visite [virtuelle] va peut-être en épargner 3, 4 peut être 10 visites à un agent, on est vite rentabilisé sur le temps de scan. Si la société achète elle-même son matériel là ça coûte vraiment beaucoup moins cher.* » (Annexe 2.2.7, p. 165). L'avantage principal de l'agent réside dans sa capacité à « pousser à la vente » ce qui ne sera pas le cas de la visite virtuelle. Pour les coûts de la visite virtuelle, il considère que le coût fixe de la réalisation demeure à l'heure actuelle, assez important mais qu'il diminue de jour en jour.

Il est informellement ressorti de certains entretiens que la visite virtuelle peut devenir particulièrement intéressante après un certain nombre de visite physique. La visite virtuelle n'engendre qu'un coût fixe pour sa réalisation alors que le coût de la visite physique augmente avec le nombre de visites. Nous avons donc élaboré un exemple pour représenter ce fait à l'aide d'un graphique.

Admettons que la visite virtuelle coûte 4 unités pour être conçue et chaque visite physique coûte 1 unité supplémentaire. Une fois dépassé les 4 visites, la visite virtuelle devient moins coûteuse que la visite physique.



Nos experts nous ont laissé entendre qu'après X visites physiques d'un même bien, la visite virtuelle devient plus intéressante pour l'agent immobilier. Pour déterminer précisément la valeur de ce X, plusieurs facteurs sont à prendre en compte.

Pour la visite physique, il y a notamment la distance à parcourir pour se rendre au bien qui coûte en carburant et en temps (mentionné par Mme Legein et M. Roberti) et le temps pris pour réaliser la visite (mentionné par M. Quach Van). Pour la visite virtuelle, il faut connaître le coût exact de la conception. D'après M. Quach Van, celle-ci dépend du temps pour réaliser la visite virtuelle, de la présence ou non d'espaces plus complexes à capturer (comme des escaliers par exemple), du nombre de pièce ou du nombre de mètre carré du bien, il ajoute que certains tarifs sont élaborés à l'heure de travail ou selon le nombre de marqueurs.

Cette constatation étant informelle, nous ne pouvons-nous baser dessus pour la suite de l'analyse toutefois, nous l'avons jugée pertinente.

Avis des experts concernant le coût de la visite virtuelle par rapport à la visite physique

Experts	Opinions	Justifications
Florence Legein	Pas d'avis exprimé	
Haï Quach Van	La visite virtuelle > La visite physique	Economie de temps importante grâce à VV
Kilian Lafond		
Jean Roberti	La visite virtuelle < La visite physique	Selon prix du bien et marge de l'agent
Renaud Chaudoir		Selon type de bien
Arnaud Loir	La visite virtuelle ≈ La visite physique	Selon salaire journalier de la personne qui fait les VV et VP
Julien Henricot		Gain de temps en VV Aide à la vente de l'agent en VP
Christophe Zingaro		Déplacement cher en VP Coût création de la VV

Au niveau de la fiabilité

Toutes les personnes interrogées ont mentionné les éléments non-visuels comme un problème relatif à la fiabilité de la visite virtuelle. En effet, l'odeur d'humidité ou l'existence de nuisances sonores ne sont pas encore transmis dans la visite virtuelle. Cet élément corrobore les données issues de la littérature étudiée en première partie de Burkhardt (2003) et Labat (2012). De manière générale il est ressorti des entretiens que la visite physique était plus fiable que la visite virtuelle mais chaque entrevue a mis en exergue une facette différente de cette fiabilité.

Pour M. Roberti, la visite virtuelle offre une idée de ce qu'est le bien, mais sans présence physique, « *la réalité peut être trop belle ou alors tronquée* » (Annexe 2.2.1, p. 119). Il considère la fiabilité de la visite virtuelle inférieure à celle de la visite physique. Cet avis est partagé par Mme Legein mais de manière plus nuancée. Elle reconnaît que la présence physique assure une meilleure fiabilité mais considère que l'évolution des techniques (en particulier les couleurs et les designs) améliore éminemment l'expérience. Elle concède néanmoins que la visite virtuelle « *reste théorique* » (Annexe 2.2.2, p. 127) car elle n'inclut pas les éléments olfactifs et auditifs présent dans une maison.

M. Quach Van nous affirme qu'une transparence maximum est recherchée au niveau des visites virtuelles. Pour lui, la visite virtuelle est fiable visuellement mais limitée aux murs du bien.

Ce point de vue est à l'opposé de celui d'Arnaud Loir. Selon lui, le but de la visite virtuelle est d'aider à vendre le bien. Les concepteurs de visites virtuelles peuvent camoufler des éléments moins esthétiques présents dans la pièce grâce aux technologies ou à certaines prises de vue. Il souligne également l'interaction avec les éléments présents dans une pièce qui est possible en physique mais pas encore en visite virtuelle. Ce point est également relevé par l'article de Ozacar et al. (2017). Finalement concernant l'authenticité de la visite virtuelle M. Loir précise : « *Ça reste une photo qui reflète la réalité au moment où elle a été prise. S'il y a six mois ou un an qui passe ce n'est peut-être plus la même chose.* » (Annexe 2.2.4, p. 141)

Selon M. Chaudoir, rien ne peut remplacer la visite physique, même dans le cas d'un appartement de très petite taille la visite virtuelle ne saurait être complète, il manquerait toujours des détails.

Pour M. Lafond a un avis différent. Selon lui, les défauts peuvent autant être camouflés en visite physique qu'en visite virtuelle. Ce fait n'est pas l'apanage de la visite virtuelle. Il concède néanmoins que la perspective des distances est parfois tronquée en visite virtuelle : la notion de profondeur est parfois peu perceptible et il n'est pas possible de prendre du recul sur ce que l'on voit. Cet avis va à l'encontre de ce qui a été mentionné dans l'article *Virtual reality comes to real estate* (2017) dans lequel il est précisé que la visite virtuelle permet d'éviter les erreurs de perceptions issues des angles trompeurs. Enfin, M. Lafond considère qu'il n'y a pas de comparaison à faire, la visite physique sera toujours plus authentique.

M. Henricot confirme une fois de plus l'intérêt pour le réel au niveau de la fiabilité de la visite mais selon lui, que dans le secteur du jeu vidéo des stimuli olfactifs et sensoriels commencent à être simulés.

Enfin, pour M. Zingaro « *La visite physique restera toujours la meilleure au niveau du détail, rien ne remplacera l'œil humain* » (Annexe 2.2.8, p. 181).

Avis des experts concernant la fiabilité de la visite virtuelle par rapport à la visite physique

Experts	Opinions	Justifications
Roberti Jean	Visite virtuelle < visite physique	Embellissement ou troncature de la réalité en VV
Legein Florence		VV théorique et VP pratique
Quach Van Hai		Limite de la VV aux murs du bien
Loir Arnaud		Défauts cachés en VV et peu interactions. Risque de modifications entre conception et la visualisation de la VV
Chaudoir Renaud		Rendu du détail moins fiable en VV
Lafond Killian		Troncature de la perspective de l'espace et moins d'authenticité en VV
Henricot Julien		Ajout des stimuli sensoriels et olfactifs aux VV à espérer dans un avenir prochain mais le VP = idéal actuellement
Christophe Zingaro		Remplacement de l'œil humain impossible

Au niveau du confort

Les avis sont légèrement mitigés sur ce point. La majorité des experts (M. Chaudoir, Quach Van, Zingaro, Loir et Mme Legein), soutient que la visite virtuelle est plus confortable grâce à l'absence de déplacement qu'elle nécessite pour l'utilisateur. M. Chaudoir souligne l'avantage de ne pas devoir « *se froter aux aléas de la vie* » (Annexe 2.2.6, p. 158). Mme Legein, elle, souligne les annulations de rendez-vous par une partie ou l'autre ainsi que les situations de retards qui peuvent survenir avec les visites physiques. Elle considère que la solution du virtuel peut partiellement parer à ce problème en permettant d'éliminer certaines visites physiques rendues inutiles par la visite virtuelle préalable (à domicile et sans rendez-vous). Lié à cela, M. Zingaro mentionne les horaires des agences immobilières qui ne sont pas toujours adaptés aux acheteurs potentiels.

M. Henricot est moins catégorique ; les deux visites sont, selon lui, confortables mais pour des aspects différents. Certes, la visite virtuelle ne nécessite pas de déplacement mais la visite physique présente l'avantage d'offrir de l'interaction avec le bien. Il s'agit pour lui d'une autre forme de confort. Il ajoute que les symptômes de Cybersickness sont devenus extrêmement rares voire inexistantes grâce aux nouvelles technologies. Si les réglages de l'appareil sont correctement effectués, il n'y a pas de risque de Cybersickness.

Sur ce dernier point, M. Lafond est en désaccord. Il soutient que la Cybersickness n'est pas liée aux réglages mais à l'utilisateur. Il affirme qu'il s'agit de maux plus spécifiques aux personnes d'un certain âge qui ne sont pas habituées aux technologies de ce type. Pour lui, l'inconfort du Cybersickness constitue donc toujours un frein à l'expansion de la visite virtuelle puisque les personnes susceptibles d'acheter des biens immobiliers sont généralement plus âgées.

Les avis de M. Lafond et M. Loir convergent concernant le caractère aisé de la préparation unique du bien en visite virtuelle. Si aucun changement majeur n'a lieu dans le bien, la visite virtuelle peut servir une multitude de fois, ce qui est très pratique.

En ce qui concerne la Cybersickness, soulignons que les visites restent tout à fait consultables sur un écran sans porter le casque immersif : si des symptômes se présentent il suffit de retirer le casque. C'est la solution proposée par M. Loir et M. Quach Van.

Enfin, pour M. Roberti, « *la visite virtuelle est accessoire* » contrairement à la visite physique qui elle « *est primordiale* ». Il trouve les deux formes de visites trop différentes pour se soucier du confort du virtuel.

Avis des experts concernant le confort de la visite virtuelle par rapport à la visite physique

Experts	Opinions	Justifications	
Roberti Jean	Visite virtuelle \neq visite physique	Trop différentes pour comparer	
Loir Arnaud		Préparation unique plus confortable pour la VV et pas de déplacements	
Legein Florence		Inconfort occasionné par les RDV manqués en VP	
Chaudoir Renaud		Inconfort occasionné par les aléas du quotidien en VP.	
Lafond Kilian		Visite virtuelle $>$ visite physique	Inconfort de la Cybersickness présent de façon prépondérante chez les classes d'âges les plus susceptibles d'acquérir un bien
Quach Van Hai		VV plus confortable car absence de déplacement et Cybersickness évitée si visionnage sans casque.	
Zingaro Christophe		VV ne dépend pas des horaires de bureau et est visionnable plusieurs fois et est partageable	
Henricot Julien		Visite virtuelle \approx visite physique	Confort de la sédentarité octroyée par la VV. Confort des interactions permises par la VP.

Au niveau de l'aide aux professionnels

Généralement, les avis convergent vers l'idée que les visites virtuelles peuvent s'avérer être une réelle aide aux professionnels.

Pour M. Roberti, Mme Legein, M. Quach Van et M. Henricot, la visite virtuelle constitue le développement logique du secteur. Pour eux, l'évolution a permis la transition des petites annonces vers internet, des photos vers les visites à 360° et maintenant des visites à 360° vers la visite virtuelle. Selon M. Roberti, il s'agit « *à chaque fois un pas de plus dans la qualité de l'information. Mais ça reste de l'information.* » (Annexe 2.2.1, p. 120) Pour Mme Legein, la visite virtuelle est « *un outil qui est amusant, didactique et ludique et qui permet justement d'évoluer dans ce métier plutôt que de faire une visite classique* » (Annexe 2.2.2, p. 127). M. Henricot ajoute que le développement de ces technologies ira de pair avec leur démocratisation ce qui aidera à accélérer le processus de propagation de l'utilisation.

En ce qui concerne les achats sur plan de biens non-construits, la visite physique étant inenvisageable, il est ressorti de toutes les entrevues que la visite virtuelle était un outil très prometteur et intéressant. Pour M. Roberti tant que la réalité n'est pas embellie par le virtuel, la visite virtuelle se montre tout à fait digne d'intérêt. Mme Legein réitère l'idée que la visite virtuelle est une évolution logique du secteur de l'immobilier ; dans un premier temps il fallait imaginer le bien sur base des plans, ensuite il y a eu des brochures avec une projection de ce que sera le bien et à présent nous en sommes à pouvoir visiter le bien virtuellement.

Deux critiques sont émises au sujet des visites virtuelles de bien non-construit.

La première est relevée par M. Quach Van selon qui, étant donné que tous les éléments de la pièce sont créés par des designers et des informaticiens, la visite perd totalement son authenticité et tout semble faux. Toutefois, ce dernier et M. Lafond soulignent l'intérêt des visites virtuelles pour les biens en construction qui peuvent offrir l'opportunité aux parties prenantes et aux acheteurs potentiels de voir les modifications effectuées sans devoir se rendre sur le chantier. C'est particulièrement pertinent pour les personnes ayant plusieurs constructions en cours.

La deuxième critique est émise par M. Chaudoir. Selon lui, lorsqu'on vend « *un peu le futur du lieu, plutôt que l'endroit lui-même* » il y a le risque que tout ne soit pas exactement comme prédit.

Pour les transactions à distances, c'est relativement similaire aux achats sur plan. Les personnes interrogées sont généralement d'accord sur le fait que, si l'acheteur potentiel ne peut pas visiter physiquement le bien, la visite virtuelle est une alternative pour obtenir une meilleure visualisation que via des photos. M. Quach Van ajoute que si la visite virtuelle peut éviter à l'intéressé de devoir prendre un avion et trouver un logement temporaire le temps des visites, l'intérêt était grand. M. Lafond mentionne également cette dernière application intéressante qu'il image par un exemple : "les promoteurs immobiliers Qatari qui font construire des stades de football en Belgique". Ces investisseurs se retrouvent face à un bien non-construit à distance et des visites virtuelles successives leur offrent l'opportunité de suivre l'avancée des travaux à intervalles réguliers sans effort. Pour M. Chaudoir, la visite virtuelle augmente le nombre de prise de contact avec les agences en charge des biens et les transactions à distances sont donc également aidées par ce fait. En poussant le client vers l'agent, c'est déjà là une première aide à la profession. Pour lui, le frein à la propagation de l'utilisation de la visite virtuelle auprès des agents immobiliers réside dans le fait que ceux-ci n'ont soit pas les équipements, soit pas la formation adéquate. Il ajoute que certaines photos prises par certains agents immobiliers sont, encore à l'heure actuelle, de mauvaise qualité. M. Zingaro ajoute que la visite virtuelle aide à obtenir des mandats de vente et c'est, selon lui, la partie la plus difficile du travail d'agent immobilier.

Les personnes interrogées sont toutes d'accord concernant le fait que la visite virtuelle permettra certainement une diminution des déplacements. Selon M. Roberti, M. Zingaro, M. Chaudoir et M. Henricot, c'est surtout grâce à la possibilité d'éviter certaines visites inutiles. Les acheteurs potentiels peuvent préalablement se rendre compte de certaines caractéristiques du bien qui pourraient éteindre leur intérêt. Cette économie de déplacements est, selon M. Chaudoir, très délicate à évaluer. Et Mme Legein mentionne la question de la pollution liée aux déplacements.

Pour M. Quach Van, certaines personnes apprécient beaucoup l'accompagnement apporté par les agents immobiliers qui les rassurent, les informent et les font se sentir en sécurité. Pour lui, la visite virtuelle reste une aide aux agents immobiliers dans leur pratique professionnelle. Il souhaiterait promouvoir la redynamisation des agences immobilières désertées ; « ... *ce qui est vraiment bien pour les agences c'est que ça [la visite virtuelle] redynamise le fait que les gens viennent en agence. Parce qu'en fait il n'y a plus personne qui vient dans les agences immobilières. C'est généralement : on appelle l'agent avec qui on est en contact et généralement l'agent donne rendez-vous dans la maison que l'on va*

visiter. » L'idée serait de faire venir les clients en agence, de leur montrer plusieurs maisons en visite virtuelle et si l'une plait aux clients, de s'y rendre directement.

Une peur subsiste toujours auprès des agents immobiliers. D'après M. Henricot, les professionnels du métier ont l'inquiétude que la technologie de visite virtuelle vole leur travail en l'automatisant. C'est assez délicat à accepter pour eux.

Avis des experts concernant l'aide apportée aux professionnels de la visite virtuelle par rapport à la visite physique

Experts	Opinions	Justifications
Roberti Jean	Visite virtuelle < visite physique	Rôle informatif de la VV avant la VP
Loir Arnaud	Visite virtuelle > visite physique	Intérêt de la VV pour les biens non-construits et les transactions à distances.
Quach Van Hai		Intérêt majeur de la VV pour les biens non-construits et les transactions à distance. Intérêt de la VV pour le suivi d'évolution de biens en cours de construction.
Kilian Lafond		Idem Quach Van Hai
Legein Florence		Caractère logique de l'évolution du métier vers la VV. Intérêt de la VV pour les biens non-construits et les transactions à distances
Chaudoir Renaud		Intérêt de la VV pour les biens non-construits et les transactions à distances mais possibles illusions créées par le virtuel.
Henrico Julien		Eviction des déplacements inutiles par la VV. Intérêt de la VV pour les biens non-construits (seule option) et les transactions à distances.
Christophe Zingaro		Aide à l'obtention de mandats de vente en proposant le service de VV

De manière générale

Au niveau du coût, les avis sont très partagés. Il ressort globalement que la visite physique n'engendre que des coûts variables (relatifs au temps consacré par l'agent immobilier) et la visite virtuelle n'engendre que des coûts fixes (pour la création de celle-ci). Mais différents

facteurs sont à prendre en compte pour déterminer quel type de visite est la plus onéreuse : l'amortissement des machines de conception virtuelle, les tarifs appliqués par les agences immobilières, le prix du bien, le type de bien, l'externalisation ou l'internalisation de l'activité de conception des visites virtuelles, ... En définitive, aucun intervenant n'a pu déterminer avec certitude quelle forme de visite était la moins onéreuse.

Au niveau de la fiabilité, les opinions sont beaucoup plus tranchées. Il semble que la visite virtuelle ne puisse absolument pas rivaliser avec la visite physique sur ce point. Une série d'inconvénients de la visite virtuelle sont ici pointés du doigt :

- Certains facteurs non-visuels, tels que les bruits et les odeurs, ne peuvent être appréciés en visite virtuelle.
- La conception de la visite virtuelle peut aider à cacher certains défauts du bien (notamment par des modifications volontaires ou des prises de vues trompeuses).
- Les modifications qui peuvent subvenir dans le bien entre le moment de la conception de la visite virtuelle et le visionnage de celle-ci.
- La perception des distances qui peut être tronquée dans une visite virtuelle.

« Rien [...] ne remplace encore la visite réelle et libre, de l'extérieur et de l'intérieur d'un logement, pour l'évaluer correctement. »

(Larceneux & Parent 2014)

Concernant le confort, les positions sont fort partagées. Pour certains, la visite virtuelle est plus confortable car elle évite de devoir se confronter au monde extérieur et aux aléas du quotidien (tel que les déplacements, les retards, les annulations de dernières minutes d'une partie, ...). Pour d'autres la visite physique est plus confortable car elle permet d'être plus acteur et d'interagir avec les éléments du bien. Pour d'autres encore, la visite virtuelle est trop accessoire par rapport à la visite physique pour se soucier du confort de celle-ci. Les symptômes de Cybersickness semblent être devenus un phénomène assez rare.

Au niveau de l'aide apportée au professionnel, la visite virtuelle ressort comme une aide non-négligeable en particulier pour la visite de bien non-construit et pour les transactions à distances. Il semble également que la visite virtuelle apporte plus de prises de contact et qu'elles puissent parer au manque de compétences de certains agents immobiliers en matière de photographie.

Tableau récapitulatif : visite virtuelle VS visite physique

Sous-thèmes	Conclusions	Raisons
Coût	Visite virtuelle ? Visite physique	Trop de facteurs à prendre en compte (amortissement machines de conception virtuelle, externalisation de la conception virtuelle ou non, types de biens, prix des biens, nombre de visites physique à faire,...)
Fiabilité	Visite virtuelle < Visite physique	Inconvénients des VV ; nuisances non-visuelles imperceptibles, conceptions possiblement trompeuses, modification du bien entre conception de la visite et visualisation, perception des distances,...
Confort	Visite virtuelle ≥ Visite physique	Avantages des VV ; pas de déplacement, pas de rendez-vous, pas de retard, préparation unique du bien, rareté des Cybersickness,...
Aide aux professionnels	Visite virtuelle > Visite physique	Avantages des VV ; peut être effectué à distance, peut être effectué pour les biens non-construits, génère plus de prises de contact sur le bien concerné, peut remplacer les photographies négligées,...

En conclusion, la visite virtuelle peut constituer une aide non-négligeable pour les professionnels de par les informations supplémentaires qu'elle peut offrir aux acheteurs potentiels. La visite physique est préférable pour obtenir une information fiable et plus complète sur le bien. Les coûts sont difficilement comparables au vu du nombre de facteurs pouvant entrer en ligne de compte. Enfin, pour le confort, les avis sont partagés mais la visite virtuelle l'emporte particulièrement grâce à l'absence de déplacement nécessaire.

2.2 La visite virtuelle comparée à la visite physique avec réalité augmentée

Comme cela était prévisible, beaucoup d'éléments sont communs entre la comparaison avec la visite physique et la comparaison avec la visite physique avec réalité augmentée. Toutefois, M. Loir nous apprend un élément particulièrement surprenant : la réalité augmentée peut servir de support à la visite virtuelle. En effet, il est possible de scanner une feuille de papier via un smartphone et d'y voir apparaître sur l'écran une visite virtuelle ou panoramique. Il a inclus cette utilisation de la réalité augmentée dans son entrevue, raison pour laquelle, sur certains points, ses réponses divergent drastiquement de celle des autres participants. M. Lafond et M. Chaudoir ont également mentionné la réalité augmentée comme support d'animations virtuelles (visites virtuelles et autres). Cet élément n'est pas du tout abordé dans la littérature.

M. Roberti a très peu exprimé son opinion sur ce type de technologie jugeant qu'il ne la maîtrisait pas suffisamment pour fournir des informations pertinentes.

Au niveau des coûts

M. Roberti et M. Lafond ne se sont pas exprimé au sujet des coûts de la réalité augmentée.

Pour Mme Legein, les coûts engendrés par la création d'une application en réalité augmentée et par les mises à jour qui accompagnent celle-ci ne sont pas négligeables. Pour elle, c'est un coût qui ne doit pas être répercuté sur le prix du bien mais sur l'agence qui prône l'utilisation de ce type d'applications. Elle voit dans ces applications un aspect marketing qui peut aider les agences immobilières : *« C'est un coût [pour l'agence] mais qui est rentable sur le long terme »*.

Pour M. Quach Van aussi la visite virtuelle coûte moins chère que la visite physique avec réalité augmentée. Pour lui, une fois la visite virtuelle créée, il n'y a plus de coût à supporter. En revanche, pour la réalité augmentée, les applications sont encore en cours d'amélioration. La réalité augmentée implique de l'informatique, de l'infographie, etc... Et à chaque mise à jour de l'application il faudra refaire appel à des spécialistes de ces domaines. Donc, à la conception en termes de coûts fixes la visite virtuelle est plus chère que la visite physique avec réalité augmentée mais la visite physique avec réalité augmentée est plus chère à la maintenance informatique.

Le coût de création d'une application de réalité augmentée varie entre 15.000€ et 20.000€ avec peu de fonctionnalités d'après notre expert du domaine, M. Loir. Ces tarifs se situent dans la fourchette de prix émise par Forsyth (2011). Comme explicité précédemment, M. Loir utilise la réalité augmentée comme support pour accéder aux visites virtuelles. La stratégie marketing utilisée dans son entreprise est de ne créer qu'une seule application générique pour tous les clients. Cette application est une plateforme qui rassemble tous les utilisateurs et leur donne accès aux animations en réalité augmentée.

D'après Renaud Chaudoir, la réalité augmentée comme support de visite virtuelle engendre des coûts qui rendent ce type de technologie plus pertinente dans le cadre de la promotion immobilière « *d'un certain niveau* ». (Annexe 2.2.6, p.160).

Pour M. Henricot et M. Zingaro, la technologie de la réalité virtuelle est beaucoup plus mature que la technologie de réalité augmentée. M. Henricot ajoute que c'est grâce à la maturité du secteur que les coûts de la réalité virtuelle sont moins élevés que ceux de la réalité augmentée. Toutefois, il nous précise que pour la réalité augmentée via smartphone, celle qui nous intéresse ici, il existe des alternatives moins chères comme Ikea Place³. Le résultat n'est pas aussi bon que celui escompté par les lunettes de réalité augmentée mais c'est le plus stable à l'heure actuelle.

Avis des experts concernant le coût de la visite virtuelle par rapport à la visite physique avec réalité augmentée

Experts	Opinions	Justifications
Roberti Jean	Pas d'avis exprimé	
Kilian Lafond		
Loir Arnaud	Visite virtuelle > Visite physique avec réalité augmentée	Création et mises à jour des applications de VPA onéreuses et complexes.
Quach Van Hai		VPA préférable seulement pour les biens d'un certain standing.
Legein Florence		Technologie VV plus mature que technologie VPA → Coûts moins élevés.
Chaudoir Renaud		
Henricot Julien		Technologie encore trop peu développée
Christophe Zingaro		

³ Il s'agit d'une application de réalité augmentée permettant de placer des meubles Ikea dans une pièce

Au niveau de la fiabilité

Le rôle actif de l'utilisateur dans la visite physique avec réalité augmentée octroie à cette forme de visite une meilleure fiabilité d'après Mme Legein. « *On maîtrise mieux, on est sur place on a l'outil on peut soi-même le bouger, jouer avec, donner des applications supplémentaires. Donc on est mieux maître de la visite à ce moment-là, qu'une visite virtuelle où là on est plus passif* » (Annexe 2.2.2, p. 128)

Au niveau des nuisances non-visuelles, c'est la visite physique avec réalité augmentée qui l'emporte dans le sens où elle permet de ressentir « *la 3^e dimension* » comme la prénomme Mme Legein en faisant référence aux éléments olfactifs, tactiles et auditifs.

Pour M. Quach Van, la visite physique avec réalité augmentée est intéressante car elle permet d'aider l'acheteur potentiel à se projeter plus facilement dans les lieux. Néanmoins, pour lui, la visite virtuelle est une représentation de ce qu'est réellement le bien existant et pas de ce qu'il pourrait être.

Comme explicité précédemment, M. Loir a davantage considéré la réalité augmentée comme support de visite virtuelle. Dès lors, pour la fiabilité de la visite avec réalité augmentée, M. Loir nous apprend que les éléments virtuels ajoutés à la visite devant être modélisés sur le smartphone de l'utilisateur (tout en jonglant avec la réalité physique), ceux-ci doivent être optimisés pour obtenir une bonne expérience de l'utilisateur. Ils doivent donc jouer entre la qualité et l'expérience utilisateur. Avec le développement des smartphones, la qualité atteinte par la réalité augmentée va augmenter mais ne pourra probablement pas atteindre celle des cartes graphiques avant quelques années.

Pour M. Lafond, la visite avec réalité augmentée est tout de même quelque chose de très fiable et authentique vu qu'on est présent dans le bien. La visite physique avec réalité augmentée permet, grâce à la présence physique, de constater les éléments non-visuels (en plus des visuels), ce que le virtuel ne permet pas encore. Il ajoute que si l'agent immobilier souhaite dissimuler un vice quelconque que ce soit en virtuel ou en physique, il s'arrangera pour le faire ; tout dépend de son honnêteté.

M. Chaudoir, à l'instar de Costa et Melotti (2012), s'interroge sur le sens du terme « authentique ». Pour lui l'authenticité n'est possible qu'en présence physique qui permet de déplacer des éléments de la pièce pour en vérifier l'envers. Dès lors, le plus fiable pour lui est la visite physique avec réalité augmentée ; il y voit la réalité augmentée comme un plus, un supplément.

Enfin, selon M. Henricot, « [...] *la visite virtuelle est très fiable et la visite en réalité augmentée c'est encore à l'état de prototype sauf si on compte Ikea Place c'est déjà bien stable...* » (Annexe 2.2.7, p. 167) En dehors, d'Ikea Place, les technologies de réalité augmentée demeurent soit peu fiables soit très coûteuses car celles-ci ne sont pas encore assez matures. Toutefois, M. Henricot ajoute sur la réalité augmentée : « *Je pense que c'est une technologie qui va se développer extrêmement rapidement et dans les années qui viennent, ce sera la nouvelle façon d'interagir avec le monde virtuel. Mais ce n'est pas encore pour cette année.* » (Annexe 2.2.7, p. 167)

Avis des experts concernant la fiabilité de la visite virtuelle par rapport à la visite physique avec réalité augmentée

Experts	Opinions	Justifications
Roberti Jean	Pas d'avis exprimé	
Loir Arnaud	Visite virtuelle > Visite physique avec réalité augmentée	Qualité supérieure d'image obtenue en VV du fait des limites des processeurs des Smartphones employés en VPA.
Quach Van Hai	Visite virtuelle < Visite physique avec réalité augmentée	Représentation de la "réalité actuelle" du bien en VV vs représentation d'un "potentiel devenir" du bien en VPA. Détection en VPA d'éléments sensoriels indétectables en VV.
Kilian Lafond		Fiabilité et authenticité supérieures de la VPA. Détection d'éléments sensoriels non visuels en VPA.
Legein Florence		Détection d'éléments sensoriels non visuels en VPA Statut actif de l'utilisateur de VPA.
Chaudoir Renaud		Fiabilité supérieure de la VPA
Henricot Julien		Etat de prototype de la VPA dû à l'immaturation des technologies sous-jacentes.
Christophe Zingaro		Fiabilité supérieure de la VPA grâce à la présence physique

Rappelons que M. Loir prenait en compte la réalité augmentée comme support de la visite virtuelle.

Au niveau du confort

Pour Mme Legein, la visite virtuelle est bien confortable car l'utilisateur est immergé dans l'environnement virtuel grâce au casque mais en visite physique avec réalité augmentée, l'utilisateur est sur place, maître de ses mouvements à 100% et n'est pas isolé de la réalité. Elle souligne une fois de plus le côté passif du virtuel et le côté actif en présence physique. A propos de la préparation du bien « *Quand c'est un bien occupé forcément [...] au moment de la prise de vue tout cela est impeccable et donc ça facilite les choses pour les visites. Le bien est toujours le même impeccable, on le fait une fois c'est un gain de temps et de tracas pour la personne qui veut vendre son bien qui doit rester toujours impeccable pour toutes les visites.* » (Annexe 2.2.2, p.129)

Pour M. Quach Van, la nécessité que le bien soit vide pour faire la visite avec réalité augmentée est problématique dans deux situations ; la première lorsque le bien est vendu meublé et la deuxième lorsque le bien est encore habité et les meubles du précédent habitant sont toujours dans le bien. Si le bien est vide, la réalité augmentée peut avoir une réelle utilité dans le sens où elle peut aider les clients à se projeter plus facilement dans le bien.

M. Lafond et M. Zingaro déplorent également cette nécessité de bien vide. Pour M. Lafond « *... Si on veut tout replacer, il faut tout retirer entre guillemet. Et ce n'est pas forcément intéressant* » (Annexe 2.2.5, p.154). Siltanen (2017) déplorait également ce fait. Dans le futur, il devrait être possible de ne garder que les murs d'une pièce mais à l'heure actuelle non. Il n'y a pas vraiment de Cybersickness en réalité augmentée vu que c'est une technologie non-immersive. Pour ce qui est de la préparation du bien c'est la visite virtuelle qui l'emporte, pour la visite physique que ce soit avec réalité augmentée ou non, il faut réitérer la préparation avant chaque visite.

Selon M. Henricot, la visite avec réalité augmentée dépassera la visite virtuelle dans quelques années en termes de confort. « *On ne saura plus différencier les objets virtuels des objets réels et donc ce sera extrêmement fluide et intuitif* ». La Cybersickness devient vraiment rare, d'après M. Henricot, si les réglages sont correctement faits, il n'y a plus de symptômes ni en réalité virtuelle ni en réalité augmentée. Par rapport à la nécessité de bien vide, pour M. Henricot il est toujours plus pratique que le bien soit vide pour le meubler virtuellement par la suite.

Enfin, pour M. Chaudoir, c'est l'absence de Cybersickness qui rend la visite physique avec réalité augmentée plus confortable.

Avis des experts concernant le confort de la visite virtuelle par rapport à la visite physique avec réalité augmentée

Experts	Opinions	Justifications
Roberti Jean Loir Arnaud		Pas d'avis exprimé
Quach Van Hai		Nécessité problématique de vider le bien pour la VPA Aide à la projection de l'acheteur potentiel par la VPA. Caractère aisé de la préparation unique du bien en VV.
Kilian Lafond	Visite virtuelle > Visite physique avec réalité augmentée	Nécessité problématique de vider le bien en VPA Absence de Cybersickness en VPA. Caractère aisé de la préparation unique du bien en VV.
Henricot Julien		Potentiel d'améliorations de confort en VPA en lien avec l'évolution des technologies (notamment, amélioration de la différenciation entre éléments virtuels et réels). Probable préférence future pour la VPA au détriment de la VV. Confort de la VV dû à la sédentarité.
Christophe Zingaro		
Legein Florence	Visite virtuelle < Visite physique avec réalité augmentée	Liberté de mouvement, lien avec la réalité tangible et rôle actif de l'acheteur en VPA.
Chaudoir Renaud		Absence de Cybersickness en VPA

Au niveau de l'aide aux professionnels

Pour Mme Legein, la visite virtuelle apporte une réelle diminution des déplacements, sur le sujet, elle ajoute : « *On est dans un monde où on fait attention à la mobilité, la pollution... [...] Donc effectivement, si on peut déjà dégrossir et faire déjà un premier tri en restant chez soi pour voir un peu [...] je trouve que c'est déjà un bel apport à tous niveaux et c'est du win-win. C'est autant intéressant pour l'acquéreur que pour le vendeur. [...]* » (Annexe 2.2.2, p.129). Avec ces mots, l'opinion de Mme Legein va dans la même direction que celle d'Ivanov et Rejeb (2017) qui mentionnent également les économies de déplacement et les présélections de biens réalisées grâce à la visite virtuelle.

Pour M. Quach Van, la visite physique avec réalité augmentée aide les acquéreurs à mieux se projeter dans le bien. En offrant cette possibilité, la visite avec réalité augmentée aide aussi les agents immobiliers qui vendent souvent le bien avec une panoplie de projets possibles dans le bien. Il faut toutefois noter que les visites physiques avec réalité augmentée prendront plus de temps que les visites physiques usuelles. « *Je pense que ça prendra plus de temps surplace parce qu'il y a plus de choses à montrer que des pièces vides avec diverses possibilités.* » nous dit-il.

Au niveau de la visite de biens non-construits et sur plan, M. Loir nous apprend que si le plan dispose de suffisamment de détails, il est possible qu'il soit « *augmentable* », c'est-à-dire qu'il pourrait être modélisé en trois dimensions via les technologies.

Pour messieurs Loir et Lafond, si nous considérons que la réalité augmentée peut servir de support à la visite virtuelle, les deux formes de visites peuvent être utiles pour aider les transactions à distance. M. Loir nous dit d'ailleurs « *La réalité virtuelle et la réalité augmentée peuvent permettre de se focaliser sur moins de biens et ne faire le déplacement physique qu'une fois.* » De cette façon, pour ce dernier, les deux formes de visites peuvent apporter une diminution des déplacements.

Mais dans le cas principalement étudié ici, à savoir la visite physique agrémentée de réalité augmentée, M. Lafond, M. Zingaro, M. Chaudoir et M. Henricot considèrent que celle-ci n'est d'aucune utilité pour les transactions à distance et n'apporte pas de diminution des déplacements contrairement à la visite virtuelle. Cette dernière est la seule option envisageable pour les biens non-construits.

Avis des experts concernant l'aide apportée aux professionnels de la visite virtuelle par rapport à la visite physique avec réalité augmentée

Experts	Opinions	Justifications
Roberti Jean	Pas d'avis exprimé	
Loir Arnaud	Visite virtuelle \approx Visite physique avec réalité augmentée	Utilité équivalente de la VV et de la VPA pour les transactions à distances et les biens non-construits. Diminution équivalente des déplacements possible en VV et VPA.
Quach Van Hai	Visite virtuelle $>$ Visite physique avec réalité augmentée	Aide à la projection de l'acheteur dans le bien en VV sans la contrainte des déplacements nécessaires en VPA.
Kilian Lafond		Inutilité de la VPA pour les transactions à distance et les biens non construits. Persistance de la nécessité des déplacements en VPA.
Henricot Julien		Idem Kilian Lafond
Legein Florence		Diminution des déplacements possible en VV et donc apport écologique. VV idéale pour les professionnels et VPA idéale pour les acheteurs potentiels.
Chaudoir Renaud		Inutilité de la VPA pour les transactions à distance et les biens non construits.
Christophe Zingaro		Inutilité de la VPA pour les transactions à distance et les biens non construits. Diminution des déplacements en VV.

Notons une fois de plus que M. Loir considère la réalité augmentée comme support de la visite virtuelle.

De manière générale

Au niveau des coûts, il est globalement ressorti que la visite virtuelle était moins onéreuse que la visite physique avec réalité augmentée. En effet, les coûts relatifs à la création et les mises à jour des applications de réalité augmentée s'ajoutent à ceux déjà présents pour la visite physique (principalement, les coûts de déplacement).

Concernant la fiabilité, la présence physique nécessaire à la visite physique avec réalité augmentée rend ce type de visite plus intéressant. En effet, en plus d'une authenticité exacerbée, la présence physique permet de constater des facteurs non-visuels et offre plus de liberté à l'utilisateur ce qui lui permet d'être plus actif dans la visite.

La visite virtuelle l'emporte sur la visite physique avec réalité augmentée pour ce qui est du confort et ceci notamment grâce à la diminution des déplacements qu'elle permet. De manière générale, la visite virtuelle est plus confortable sur les trois facteurs étudiés ; elle ne nécessite pas que le bien soit vide, elle ne nécessite qu'une seule préparation du bien avant visite et elle n'engendre pas de symptôme de Cybersickness.

Enfin, pour l'aide apportée aux professionnels, la présence physique nécessaire à la visite physique avec réalité augmentée rend cette forme de visite hors-jeu pour les trois facteurs étudiés. En effet, il n'est pas possible de se rendre sur place dans un bien non-construit, la nécessité de se rendre sur le lieu du bien n'apporte pas de diminution des déplacements et n'aide pas pour les transactions à distance.

Tableau récapitulatif : visite virtuelle VS visite physique avec réalité augmentée

Sous-thèmes	Conclusions	Raisons
Coût	Visite virtuelle > Visite physique avec réalité augmentée	Applications pour VPA plus coûteuses à la création et à la maintenance que les VV. Maturité de la technologie VPA inférieure à VV.
Fiabilité	Visite virtuelle < Visite physique avec réalité augmentée	Meilleure fiabilité en VPA car présence physique vu constatations possibles, meilleure authenticité, meilleure liberté de visite
Confort	Visite virtuelle > Visite physique avec réalité augmentée	Absence de déplacement, préparation unique et ameublement possible rendre la VV plus confortable
Aide aux professionnels	Visite virtuelle > Visite physique avec réalité augmentée	VPA inutile pour les transactions à distance, les biens non-construits et la diminution des déplacements.

En définitive, la visite physique avec réalité augmentée présente les mêmes résultats que la visite physique usuelle (meilleure en termes de fiabilité plus faible dans les autres sous-thèmes sauf le coût). La visite physique avec réalité augmentée est considérée comme une aide à la projection en visite physique mais ne remplit pas le même rôle que la visite virtuelle.

2.3 La visite virtuelle comparée à la visite panoramique

M. Roberti s'est très peu exprimé sur ce thème car il n'a jamais utilisé personnellement aucune des deux formes de visite.

Au niveau des coûts

M. Quach Van et M. Zingaro n'ont pas mentionné les coûts des deux formes de visite de bien.

Les autres experts interviewés ont unanimement affirmé que la visite panoramique était beaucoup moins coûteuse que la visite virtuelle à la création. L'utilisation est pour chacune, généralement gratuite.

Notons toutefois que selon M. Henricot, certaines formes de visites panoramiques peuvent être plus coûteuses dans le cas de visites panoramiques de très haute gamme. Il rejoint tout de même les autres sur le fait que, la plupart du temps, la visite panoramique reste plus abordable que la visite virtuelle.

Pour Mme Legein, M. Lafond et M. Chaudoir, la visite panoramique est moins coûteuse que la visite virtuelle car sa réalisation peut être effectuée grâce à un Smartphone suffisamment performant, ce qui n'est pas le cas de la visite virtuelle qui nécessite du matériel spécifique.

M. Loir souligne l'aspect plus simpliste de la visite panoramique : « La panoramique va plus vite dans la réalisation, on place une caméra, on l'a fait tourner à 360° et la pièce est enregistrée. Pour la virtuelle par contre, il faut scanner plusieurs angles de la pièce ».

Selon M. Henricot, la différence de prix est justifiée par l'absence de 3D en visite panoramique. Il ajoute que pour la visite panoramique : « on aura moins l'effet "wouah" et l'attrait marketing qu'il y a avec la réalité virtuelle pour le moment. »

Pour toutes les personnes interrogées (sauf M. Roberti et M. Quach Van qui ne se sont pas exprimés là-dessus), la visite panoramique permet une économie de temps et d'argent. Quand bien même le rendu de la visite panoramique reste inférieur à la visite virtuelle, elle constitue un premier indéniable pas vers les nouvelles technologies. Le coût élevé de la visite virtuelle avait été souligné lors de la revue de littérature, les travaux de Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut et Karas (2017) mentionnent le temps important ainsi que les budgets non-négligeables nécessaires à la conception virtuelle.

Avis des experts concernant le coût de la visite virtuelle par rapport à la visite panoramique

Experts	Opinions	Justifications
Roberti Jean	Pas d'avis exprimé	
Quach Van Hai		
Zingaro Christophe		
Legein Florence	Visite virtuelle < Visite panoramique	Réalisation de la V360 possible avec un smartphone → Moins coûteux
Chaudoir Renaud		
Lafond Killian		
Loir Arnaud		Peu de temps de réalisation pour la V360 → moins coûteuse
Henricot Julien		Absence de 3D dans la V360 la rend plus basique et moins coûteuse que VV.

Au niveau de la fiabilité

Les avis sont partagés quant à la fiabilité de la visite panoramique par rapport à la visite virtuelle.

Pour M. Roberti, Mme Legein, M. Quach Van, M. Lafond et M. Loir l'angle de vue depuis lequel la photo à 360° est prise peut modifier complètement la perception de la pièce et notamment des distances. C'est problématique car les clients peuvent alors être trompés. Kelly et al. (2013) ont étudié les angles trompeurs issus des visions panoramiques. Selon eux, le centre de projection utilisé peut engendrer des distorsions perceptuelles.

Pour M. Roberti et M. Quach Van, le rendu dépend de l'honnêteté du concepteur de la visite panoramique. M. Quach Van ajoute : « *s'il y a quelqu'un qui prend sa caméra avec une photo panoramique avec tout ce qui ne va pas, alors on peut dire que c'est fiable. Mais bon, s'il ne met qu'un seul point et que c'est devant des défauts, ça ne sera absolument pas vendeur ...* ». (Annexe 2.2.3, p.138)

D'après Mme Legein, le rendu d'une visite à 360° laisse une part à la subjectivité de son concepteur : celui-ci posera des choix personnels pour créer la visite panoramique qui en sera influencée. Pour M. Henricot également la conception du prestataire est importante. Pour lui, la visite panoramique peut être aussi fiable que la visite virtuelle si le prestataire du service "fait un bon travail".

Mme Legein, M. Lafond, M. Zingaro, M. Henricot et M. Loir ajoutent que les nuisances non-visuelles ne sont perceptibles ni en visite virtuelle ni en visite panoramique, ce qui est un gros inconvénient de ces deux types de visites. M. Henricot ajoute que les nuisances pourraient être simulées mais l'intérêt est évidemment faible.

Deux points de vue s'opposent quant à la perception des distances. Pour M. Loir, la visite virtuelle permet de beaucoup mieux imaginer les distances que la visite panoramique. Pour M. Lafond les deux formes de visites ont tendance à modifier la perception des distances. Cette dernière hypothèse est opposée à Kelly et al. (2013) selon lesquels seule la visite panoramique engendre des biais de perception des distances.

Concernant le niveau de détail, pour M. Loir et M. Henricot, il dépend de la qualité de l'appareil de conception de la visite panoramique. Il considère qu'au niveau purement visuel, cette qualité peut être équivalente à celle obtenue en visite virtuelle. En effet, certaines visites à 360° donnent un résultat proche du 3D. L'opinion de M. Lafond est plus tranchée ; pour

lui, la qualité et le niveau de détail octroyés par la visite virtuelle est très largement supérieur à celui obtenu en visite panoramique. Il rejoint Kumar (2014) sur ce point de vue.

Selon M. Henricot, la grande différence entre les deux formes de visites est la possibilité de récupérer des mesures de distance dans les paramètres de la visite virtuelle et non en visite panoramique. Cela peut être pertinent dans le cadre d'une aide à la projection de l'utilisateur. La récupération de mesures offre l'opportunité de connaître les dimensions réelles des pièces et ce qu'elles peuvent contenir.

Jusqu'à présent, les éléments énoncés précédemment plaçaient le plus souvent la visite virtuelle au-dessus de la visite panoramique en termes de fiabilité. Pour M. Chaudoir ce n'est pas le cas : il exprime une nette préférence pour le 360°. En effet, il voit cette technologie comme plus simple d'utilisation et plus pratique pour zoomer et dé-zoomer sur des éléments sélectionnés (lorsque la résolution le permet). Il trouve la visite panoramique plus aisée à contrôler et plus fiable. Il reconnaît toutefois que le côté immersif de la visite virtuelle est intéressant.

Avis des experts concernant la fiabilité de la visite virtuelle par rapport à la visite panoramique

Roberti Jean		Angles trompeurs possibles en V360
Zingaro Christophe	La visite virtuelle > La visite panoramique	Meilleur niveau de détails en VV
Quach Van Hai		Angles trompeurs possibles en V360 mais qualité dépendant du prestataire
Legein Florence		Angles trompeurs possibles en V360. Caractère subjectif de la capture en V360 : rendu dépendant fortement des choix personnels du concepteur.
Lafond Killian		Angles trompeurs possibles en V360 mais modifications équivalentes de la perception des distances par la VV et la V360.
Loir Arnaud		Angles trompeurs possibles en V360 mais qualité possiblement égale en VV et V360
Henricot Julien	La visite virtuelle \approx La visite panoramique	Equivalence de qualité d'image obtenue en cas d'utilisation de bon matériel de prise de vue et de performance du concepteur de V360.
Chadoir Renaud	La visite virtuelle < La visite panoramique	Simplicité d'utilisation et précision dans les zooms de la V360.

Au niveau du confort

Pour Mme Legein, le 360° est plus confortable, vu que la plupart des gens sont déjà habitués au Google Street View. Elle décrit la visite panoramique comme étant plus à « l'échelle humaine ».

M. Quach Van nous apprend que la conception d'une visite virtuelle par scan prend beaucoup plus de temps que la conception d'une visite panoramique. Mais dans les deux cas, il suffit d'une unique préparation du bien. Par ailleurs, la possibilité de visiter virtuellement un bien sans casque résout le problème de Cybersickness. Ce point de vue est appuyé par M. Loir et M. Lafond.

Selon M. Loir, le confort dépend de l'interactivité entre les pièces et de la possibilité de se placer où on le souhaite dans le bien visité. Il a tout de même une préférence pour la visite virtuelle qui permet de se placer n'importe où dans une pièce car elle dispose de plus de marqueurs (des points depuis lesquels les scans ont été effectués) que la visite panoramique qui, elle, reste encore trop proche d'un "défilé de photographies". Sur ce dernier point, M. Quach Van est entièrement d'accord.

Tout comme M. Loir, M. Henricot trouve la visite virtuelle plus confortable car elle permet de se rendre sur plus de points, plus de marqueurs et d'avoir une vision plus précise du bien convoité. Pour lui, s'il persiste des symptômes de Cybersickness, c'est que l'appareil grâce auquel on effectue la visite est mal réglé. Dennison, Wisti & D'Zmura (2016) semblaient plutôt soutenir que les symptômes de Cybersickness étaient plus souvent issus de la personne qui utilise l'appareil plutôt que de l'appareil lui-même. Ils sont donc opposés à l'opinion de M. Henricot mais sont en accord avec M. Lafond.

Pour M. Chaudoir et M. Zingaro, les deux formes de visite sont plus ou moins équivalentes en termes de confort. Dans les deux cas, il ne faut pas se déplacer pour la faire, le bien ne doit être préparé qu'une seule fois, elles peuvent toutes deux engendrer des symptômes de Cybersickness.

Avis des experts concernant le confort de la visite virtuelle par rapport à la visite panoramique

Experts	Opinions	Justifications
Roberti Jean	Pas d'avis exprimé	
Legein Florence	La visite virtuelle < La visite panoramique	Habitude du public à la V360 du fait de la popularité de Google Street View
Quach Van Hai	La visite virtuelle > La visite panoramique	Temps de création de la VV perturbant davantage l'occupant du bien. Résultat de la VV supérieur du fait de la multiplication des marqueurs.
Lafond Killian		Idem Quach Van Hai
Loir Arnaud		Confort de visite en VV supérieur du fait de la multiplication des marqueurs, donc des points de vue.
Henricot Julien		
Chaudoir Renaud	La visite virtuelle ≈ La visite panoramique	En VV comme en V360 : absence de déplacement, de Cybersickness et préparation unique du bien
Zingaro Christophe		
Christophe		

Au niveau de l'aide aux professionnels

Pour M. Roberti, les deux visites sont équivalentes en termes d'aide à la profession. Pour lui, dans les deux cas, ces visites constituent une source d'informations supplémentaires à fournir aux clients. Cependant ni la panoramique ni la visite virtuelle ne remplace une visite physique.

D'après Mme Legein, la visite panoramique peut porter préjudice à la profession d'agent immobilier. Elle entend par là que, si un individu peut créer sa visite panoramique tout seul et puis mettre son bien en vente sur internet sans passer par les agences, cela un manque à gagner pour ces-dernières. Pour elle, la visite virtuelle comme la visite panoramique demeurent des outils pour les agents immobiliers ; ils ne sont pas indispensables.

Pour M. Quach Van, la visite panoramique n'est vraiment qu'une série de photographies et, pour lui, dans la photographie il est possible d'utiliser des angles trompeurs et de tromper des gens. Donc, bien que la visite panoramique puisse être éventuellement meilleure que les photographies, elle demeure selon lui, largement en deçà des performances de la visite virtuelle.

A propos des biens-non construits, toutes les personnes interrogées étaient d'accord sur le fait que la visite virtuelle constitue la seule option envisageable. M. Van Quach nous précise que dans le cas d'une telle visite, l'entièreté de la visite virtuelle est informatisée et donc ne présente pas l'authenticité d'une visite virtuelle créée à partir des techniques de scan. Il confirme pourtant qu'il s'agit de la seule forme de visite possible. A cela, M. Loir et M. Henricot ajoutent que certains cabinets d'architectes utilisent déjà cette technique pour montrer les biens en construction aux futurs propriétaires plus précisément et aisément qu'avec des maquettes.

M. Lafond ajoute une nuance quant aux biens non-construits. D'après lui, il peut être particulièrement intéressant de bénéficier d'informations sur l'avancée des constructions en cours grâce à une visite virtuelle ou éventuellement une visite panoramique.

Pour ce qui est de la diminution des déplacements, l'impact des deux formes de visite est le même pour toutes les personnes interrogées : dans les deux cas il est possible d'effectuer les visites à distance.

Selon M. Henricot, la visite panoramique peut être un premier pas pour les professionnels de l'immobilier qui souhaitent se lancer dans la visite virtuelle mais ne veulent pas ou ne savent pas investir les budgets nécessaires dans un premier temps. Ils peuvent tester la

technologie avec la visite panoramique. Enfin, pour M. Zingaro, si un intéressé demande à effectuer une visite physique à la suite d'une visite virtuelle, il y a de forte chance de pouvoir réaliser la transaction. Selon lui, si l'individu accepte de se déplacer pour voir le bien, à moins d'une nuisance extérieure, c'est qu'il veut faire une offre. Ce n'est pas le cas de la visite panoramique qui pour lui est trop proche des photographies.

Avis des experts sur l'aide apportée aux professionnels de la visite virtuelle par rapport à la visite panoramique

Experts	Opinions	Justifications
Roberti Jean	La visite virtuelle > La visite panoramique	Information apportée aux clients VV et V360 mais VV = seule option pour biens non-construits
Henricot Julien		Premier pas vers la technologie = V360 bien pour peu d'investissements mais VV = seule option pour biens non-construits
Legein Florence		Aucune n'est indispensable mais VV = seule option pour les biens non-construits
Quach Van Hai		Précision de l'information supérieur en VV et VV seule option pour les biens non-construits
Lafond Killian		VV = seule option pour les biens non-construits aussi utile pour les biens en construction.
Loir Arnaud		Précision de l'information supérieur en VV et VV = seule option pour biens non-construits
Chaudoir Renaud		Objectifs similaires des deux visites mais VV = seule option pour biens non-construits.
Zingaro Christophe		Précision de l'information supérieure pour le client, grande aide à l'obtention de mandats.

De manière générale

Au niveau des coûts, la visite panoramique de par la simplicité de sa réalisation est plus intéressante. Elle prend moins de temps à être conçue et peut même être créée via des applications pour Smartphone.

Au sujet de la fiabilité c'est la visite virtuelle qui l'emporte. En effet, la visite panoramique engendre des angles trompeurs ce qui n'est pas le cas de la visite virtuelle. Toutefois, il faut noter que les avis étaient parfois partagés car la qualité de l'appareil utilisé ainsi que les choix et l'honnêteté du prestataire peuvent inverser la tendance.

A propos du confort, c'est également la visite virtuelle qui ressort le plus souvent gagnante. Elle permet une visite plus précise et plus approfondie que la visite panoramique grâce au nombre plus important de marqueurs effectués lors de la conception.

En ce qui concerne l'aide aux professionnels c'est une fois de plus la visite virtuelle qui l'emporte. Outre le fait qu'il s'agit de la seule technologie pouvant offrir une visite de bien non-construits (hors visites de logements témoins), c'est également celle qui offre un meilleur niveau d'information aux clients (grâce à la 3D).

Tableau récapitulatif : visite virtuelle VS visite panoramique

Sous-thèmes	Conclusions	Raisons
Coût	Visite virtuelle < Visite panoramique	Simplicité de réalisation de la V360 → moins chère
Fiabilité	Visite virtuelle > Visite panoramique	Angles trompeur en V360 Qualité peut-être = en VV et V360
Confort	Visite virtuelle > Visite panoramique	Marqueurs plus nombreux en VV → Plus confortable
Aide aux professionnels	Visite virtuelle > Visite panoramique	Précision de l'information supérieure

En conclusion, la visite virtuelle est supérieure à la visite panoramique sur tous les points sauf sur les coûts. Pour la plupart des interrogés, la visite virtuelle peut tout à fait se substituer à la visite panoramique si les coûts qui l'accompagnent diminuent à l'avenir. La visite virtuelle semble être l'évolution de la visite panoramique.

2.4 Conclusion de l'analyse et tableau récapitulatif des avantages et inconvénients

A la suite de notre analyse, il est apparu que la visite virtuelle ne peut pas se substituer à la visite physique. La visite virtuelle serait plutôt un outil pouvant offrir plus d'informations aux acheteurs potentiels qui seraient intéressés par un bien. Cette information permettrait aux intéressés de savoir plus précisément si le bien vaut le coût du déplacement. La visite virtuelle pourrait donc éviter certaines visites inutiles.

La visite physique avec réalité augmentée présente beaucoup de similitude avec la visite physique usuelle. De la même façon que pour cette dernière, la visite virtuelle ne peut pas se substituer à la visite physique avec réalité augmentée. L'aspect réalité augmentée présente l'avantage d'aider les clients à mieux se projeter dans le bien.

La visite virtuelle semble pouvoir se substituer à la visite panoramique. En effet, les résultats semblent être meilleurs sous tous les aspects étudiés à l'exception du coût engendré. La visite virtuelle est une alternative offrant plus de confort, de fiabilité et une aide accrue aux professionnels de l'immobilier comparée à la visite panoramique.

Il nous est également apparu que certains facteurs extérieurs entraînent en jeu. Nous citerons : le type de bien, le prix du bien, la localisation du bien, l'âge de l'utilisateur de la visite virtuelle, la sensibilité à la Cybersickness de l'utilisateur, les réglages de l'appareil de visite virtuelle, des choix du prestataire de service de visite virtuelle, l'évolution des technologies, ... Cette liste est non-exhaustive.

Nous avons pu finalement créer un tableau regroupant tous les avantages et inconvénients de chaque forme de visite revenus le plus souvent en couplant les entretiens à la littérature.

Tableau récapitulatif des avantages et inconvénients de chaque forme de visite

Caractéristiques ↓	La visite virtuelle		La visite panoramique		La visite physique		La visite physique avec réalité augmentée	
	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Déplacements	Déplacements évités		Déplacements évités			Nécessite un déplacement		Nécessite un déplacement
Informations et perceptions	Pré-informe mieux que la V360 et les photos	Ne permet pas la perception de facteurs non-visuels		Ne permet pas la perception de facteurs non-visuels	Permet de vérifier les facteurs non-visuels		Permet de vérifier les facteurs non-visuels	
Préparation	Nécessite une seule préparation du bien		Nécessite une seule préparation du bien			Nécessite plusieurs préparations du bien		Nécessite plusieurs préparations du bien
Angles trompeurs	Normalement pas d'angle trompeur mais avis partagés			Peut comporter des angles trompeurs				
Coûts fixes		Coûts fixes de conception non-négligeables	Coûts fixes de conception faibles		Pas de coût fixe			Coûts fixes de création d'applis élevés
Coûts variables	Coûts var. d'utilisation gratuit		Coûts var. d'utilisation gratuit		Coûts var. faibles sauf nombreuses visites		Coûts var. d'utilisation gratuit + coût var. de VP	Coûts var. des mises à jour des applis élevés
Visite à distance	Oui		Oui			Non		Non
Visite de biens non-construits	Oui			Non, sauf logements témoins		Non, sauf logements témoins		Non, sauf logements témoins

Cybersickness	De plus en plus rare	Existe encore	Non		Non		Non	
Niveau de détail	Supérieur à la V360	Inférieur à la VP et VPA		Inférieur aux alternatives	Oui, maximum		Oui, maximum	
Liberté de visite	Nombreux marqueurs donc bonne liberté		Un seul marqueur par pièce		Liberté totale et interaction avec le bien possible		Liberté totale et interaction avec le bien possible	
Usage du smartphone	Visionnage via Smartphone possible		Création & visionnage sur Smartphone				Smartphone donne accès à la réalité augmentée	
Habitude du consommateur		Nécessite une éducation lente aux technologies virtuelles	Déjà une habitude grâce à StreetView		Totale			
Âge des utilisateurs		Souffre de l'aversion aux technologies des personnes en âges d'acheter de l'immobilier	Tous âges (grâce à StreetView)		Tous âges			
Modifications		Modifications complexes		Modifications complexes				
Autres	Apporte une redynamisation des agences immobilières Evite certaines visites inutiles Revisionnable à l'infini		Re-visionnable à l'infini			Nécessite une prise de rendez-vous avec un agent immobilier	Permet de mieux se projeter dans le bien	Nécessite une prise de rendez-vous avec un agent immobilier

Quelle visite dans quel cas ?

La visite physique

La visite physique semble demeurer à l'heure actuelle encore primordiale dès qu'elle est possible. Elle permet de se promener dans le bien, d'interagir avec celui-ci, de vérifier toutes les nuisances et tous les défauts qui peuvent exister dans le bien. Si le bien n'est pas trop éloigné et, bien évidemment, déjà bâti, la visite physique semble être la meilleure option.

La visite physique avec réalité augmentée

La visite physique avec réalité augmentée présente à peu près les mêmes avantages et inconvénients que la visite physique usuelle (en dehors de la nécessité d'ajouter les coûts relatifs à la réalité augmentée). Elle ajoute à la visite une aide à la projection de l'utilisateur. Mais l'aspect réalité augmentée n'est utilisable que dans des pièces complètement démeublées ou presque. Elle est donc préférable pour les biens qui ne sont pas ou plus habités.

La visite panoramique

La visite panoramique présente énormément de similitude avec la visite virtuelle. Elle permet d'être visionnée à distance et ne requière pas de déplacement de l'utilisateur. D'après la plupart des entretiens réalisés, celle-ci présente le risque d'altérer la perception des distances. Elle semble présenter une fiabilité un peu plus faible que la visite virtuelle mais un coût bien moins important. Nous conseillerions la visite panoramique dans le cadre des visites de biens modestes qui sont difficiles à vendre. Au niveau des professionnels, nous présumons que la visite panoramique peut être une bonne option pour les agences immobilières désirant se lancer dans la visite virtuelle mais n'étant pas prêtes à investir la somme requise.

La visite virtuelle

La visite virtuelle est une technologie en pleine évolution. Les techniques s'améliorent, les maux qui y sont liés se raréfient. Les coûts baissent mais demeurent toutefois non-négligeables. C'est une technologie, selon nous, préférable pour des biens d'assez belle envergure, pour des biens ayant des localisations difficilement accessibles et pour des biens longtemps sur le marché afin d'aider à augmenter le contact avec les agences immobilières. Le coût de la visite virtuelle peut s'avérer très faible ou très élevé selon le prix du bien et selon la situation. Dans tous les cas, la visite virtuelle est la seule option pour visiter un bien qui n'est pas bâti. La visite virtuelle est particulièrement pertinente comme pré-visite.

Chapitre 3 : Discussion

L'objectif principal de notre étude était de mettre en lumière les avantages et inconvénients de la visite virtuelle comparée aux alternatives existantes. Pour atteindre notre but, nous avons mené une recherche qualitative auprès de professionnels de l'immobilier et de spécialistes en matière de technologies virtuelles. Dans ce chapitre, nous interpréterons les résultats principaux issus de notre analyse afin de les mettre en lien avec la partie théorique.

De manière générale, les résultats issus de la revue de littérature et ceux issus des entretiens réalisés vont dans la même direction. Toutefois, lors des entretiens, nous avons été surpris d'apprendre que le phénomène de Cybersickness était en net recul et était de plus en plus rare alors que la littérature ne semblait pas se diriger dans ce sens. D'autres études, plus quantitative, pourraient nous éclairer sur le réel ressenti de Cybersickness des utilisateurs de réalité virtuelle. Il pourrait également être intéressant d'investiguer sur les sources de la Cybersickness. Selon certains répondants, elle est liée à l'utilisateur, pour d'autres elle serait liée aux réglages de l'appareil utilisé pour l'immersion virtuelle.

A la suite des analyses réalisées, un de nos trois thèmes s'est vu appuyer. En effet, l'ensemble des personnes interrogées ont globalement affirmés que la visite virtuelle pouvait se substituer à la visite panoramique. En effet, la visite virtuelle offre un meilleur résultat, plus confortable et plus fiable à la visite panoramique. Le seul point sur lequel la visite panoramique est mieux évaluée que la visite virtuelle est le coût engendré. En effet, nous avons constaté que la visite panoramique, pour sa conception, nécessite du matériel moins coûteux et est plus rapide à élaborer. Mais, au vu des évolutions technologiques actuellement en cours, il est fort probable que les coûts de la visite virtuelle diminuent drastiquement dans les années à venir. Cela risque de rendre alors la visite panoramique obsolète. Des études plus approfondies sur l'évolution des coûts de la visite virtuelle pourraient s'avérer pertinentes.

En ce qui concerne la réalité augmentée, une porte a été ouverte dans le domaine grâce à l'entretien de M. Loir. La réalité augmentée permettrait-elle de rendre accessible une visite virtuelle simplement grâce au scan d'un bâtiment ? Si un bien semble extérieurement attrayant, cela offrirait à l'intéressé l'opportunité de visiter virtuellement directement le bien convoité grâce à son smartphone. D'après M. Loir, il s'agit d'une possibilité tout à fait envisageable mais qui demeure encore trop coûteuse et la technologie qui y est liée, encore trop peu mature.

Les entrevues réalisées ont permis de mettre en exergue la nécessité d'éducation des mentalités sur le concept du virtuel. Pour l'avènement d'internet, il a fallu éduquer les consommateurs ; il en va de même avec la réalité virtuelle. Sur le sujet, M. Henricot souligne « ... *Les personnes ne sont pas habituées donc elles ne voient pas spécialement l'intérêt d'investir dans cette technologie. Il faut bien les éduquer et ça va être difficile* » (Annexe 2.2.1, p. 165). Ce travail ouvre donc la discussion sur les méthodes à mettre en place pour éduquer les consommateurs à la technologie virtuelle.

Cette étude a également permis de souligner un problème éthique concernant la protection de la vie privée. M. Roberti nous disait : « *Qu'en est-il de la vie privée des personnes ? La visite virtuelle permettrait à n'importe qui dans le monde de voir tout ce que contient ma maison ?* » (Annexe 2.2.1, p. 120). Dans l'année de la mise en application du règlement général sur la protection des données, l'accès via internet à l'intérieur d'un logement ainsi qu'à tout ce qu'il contient pourrait surprendre certains. Quels serait l'impact de la standardisation de la mise en ligne de visites virtuelles sur les droits à la vie privée ?

Nous mentionnerons finalement un dernier point sujet à discussion soulevé dans ce mémoire. Il s'agit de la question de la mobilité. Les experts interrogés étaient globalement tous d'accord sur l'existence d'une diminution des déplacements qui serait engendrée par la visite virtuelle. M. Chaudoir a souligné la difficulté de mesurer cette diminution. Mme Legein a mentionné un élément sous-jacent à cette diminution de déplacements. Elle nous déclare « *On est dans un monde où on fait attention à la mobilité, la pollution* » (Annexe 2.2.2, p. 129). Il serait pertinent de s'interroger sur l'impact de cette diminution des déplacements sur la pollution.

Chapitre 4 : Limites

Professionnels limités à leur domaine d'expertise propre

La première limite de ce mémoire porte sur les entrevues réalisées. Certains experts interrogés étaient particulièrement axés sur leur propre domaine d'activité. Dès lors, s'ils étaient spécialisés en réalité virtuelle, ils ne l'étaient pas spécialement en réalité augmentée. Nous avons donc dû expliciter certains concepts informellement. Ces explications, bien que briguant l'objectivité, peuvent avoir été influencées par nos a priori personnels et sur notre étude préalable de la littérature traitant du sujet. Cela peut avoir engendré une perte d'objectivité des répondants.

Résultats de l'étude influencée par la majorité d'expert en réalité virtuelle

La deuxième limite porte sur un biais cognitif des experts interrogés. Ces derniers ont tous un domaine de spécialisation qui leur est propre. Leurs connaissances plus approfondies dans leurs domaines respectifs peuvent avoir influencé leurs réponses. M. Lafond l'admet lui-même : « *Je vais devoir prêcher ma chapelle...* » (Interview 2.2.5, p. 155). La majorité des entrevues se sont déroulées avec des professionnels de la réalité virtuelle. De ce fait, une perte d'objectivité peut être survenue et avoir impacté les résultats.

Perspectives de la réalité augmentée limitée à l'ameublement

La troisième limite de ce mémoire concerne la revue de littérature, plus précisément la rubrique concernant la réalité augmentée. Nous avons limité nos perspectives aux applications de réalité augmentée permettant de faire de l'ameublement. M. Loir et M. Lafond ont souligné l'existence de l'application de réalité augmentée comme support d'animation virtuelle. Ce n'est pas un angle sous lequel nous avons initialement envisagé la question et cette application de la réalité augmentée avait été mise de côté.

Domaine de la réalité virtuelle très jeune

La quatrième limite réside dans le domaine même étudié. La réalité virtuelle, bien qu'existant depuis plus de 50 ans, n'a vraiment commencé à s'étendre au domaine immobilier qu'au cours des dernières années. Il s'agit donc d'un domaine relativement jeune. Nous avons constaté que l'expérience liée au secteur est assez limitée.

Suivi du guide d'entretien complexe en raison de la méthode de questionnement

Enfin, concernant nos entretiens semi-directifs, plus précisément, mentionnons les limites imposées par la méthode de questionnement. Lors des entretiens, il s'est avéré complexe de suivre scrupuleusement le guide et d'aborder tous les sous-thèmes. De par sa conception, le guide d'entretiens semi-directif a pour objectif d'aider à diriger les entretiens mais lorsqu'une question contenait trois voire quatre sous-thèmes il arrivait que l'interrogé ne réponde pas à tous les éléments.

Chapitre 5 : Conclusions générales

Le présent mémoire visait à offrir une vision globale des avantages et inconvénients de la visite virtuelle par rapport à la visite physique, à la visite physique agrémentée de réalité augmentée et à la visite panoramique. Lorsque l'on est conscient de la vitesse d'expansion des technologies actuelles, on comprend facilement qu'il est préférable d'y être préparé.

Nous avons d'abord élaboré une revue de littérature sur le sujet, à la suite de laquelle nous nous sommes interrogés sur la possibilité que la visite virtuelle puisse remplacer un jour les alternatives existantes à l'heure actuelle sur le marché. Au terme de cette revue de littérature, nous avons conçu trois thèmes, un pour chacune des trois alternatives à la visite virtuelle que nous désirions étudier.

Pour répondre à ces interrogations et mettre à l'épreuve notre revue de littérature, nous avons effectué huit entretiens de type semi-directif de professionnels du métier. De l'agent immobilier aux concepteurs d'applications de réalité augmentée en passant par l'agente de presse immobilière, nous avons tenté de couvrir au mieux le sujet grâce à des experts dans les domaines abordés. De là, nous avons pu élaborer une analyse thématique selon les trois thèmes élaborés en fin de partie théorique.

Les conclusions tirées de l'analyse et de la revue de littérature nous ont permis de créer un tableau récapitulatif des avantages et inconvénients relatifs à chacune des formes de visite (pages 72 et 73). Et de là, constater que la seule forme de visite susceptible d'être remplacée par la visite virtuelle est la visite panoramique. Nous avons alors pu tenter de déterminer dans quelles circonstances chaque forme de visite était la plus pertinente.

Nous avons pu observer que, malgré les progrès en terme d'immersion en environnement virtuel, la visite physique demeurerait primordiale pour effectuer une transaction immobilière. La réalité augmentée ajoute une opportunité d'aider à la projection de l'utilisateur dans le bien. Toutefois, cette technologie n'est pas encore assez mature pour se diffuser de la même façon que la réalité virtuelle. Enfin, la visite panoramique, créée pour être une alternative économique et plus conviviale à la visite virtuelle (New 360 interactive video tours for real estate professionals, 2018), semble en passe d'être dépassée. Ces conclusions issues de l'analyse et de la revue de littérature sont explicitées plus en détail à la page 74 du présent mémoire.

Au cours de la discussion des résultats, nous avons pu observer que l'étude de la visite virtuelle a soulevé des questions éthiques d'actualité. Entre autres la question de la protection de la vie privée ainsi que celle de la mobilité. Le mémoire ouvre notamment la discussion sur l'impact écologique de la substitution partielle des visites physiques par des visites virtuelles. Ainsi que sur l'amplitude de l'intrusion dans la vie privée qui serait causée par la visite virtuelle si celle-ci venait à se populariser. De ce fait des recherches futures pourraient être pertinentes à envisager.

En conclusion, gardons toujours en tête la citation de David M. Ogilvy (s.d.) ;

*« Encouragez l'innovation. Le changement est notre force vitale, la stagnation
notre glas. »*

Références bibliographiques

- Allen, M. T., Rutherford, J., & Rutherford, R. C. (2015). Effects of real estate brokers' marketing strategies: Public open houses, broker open houses, MLS virtual tours, and MLS photographs. *The Journal of Real Estate Research*, 37(3), 347.
- American Banking and Market News: Virtual Reality changes the way buyers view property listings. 3D Scan Experts is the first to offer Real Estate Virtual Reality to home buyers. (2016) En ligne <https://search.proquest.com/docview/1785757316?accountid=12156>, consulté le 17 février 2018
- Anguelov, D., Dulong, C., Filip, D., Frueh, C., Lafon, S., Lyon, R., . . . Weaver, J. (2010). Google street view: Capturing the world at street level. *Computer*, 43(6), 32-38. doi:10.1109/MC.2010.170
- Azuma, R. T. (1997, Août). A Survey of Augmented Reality. In *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), pp. 355-385.
- Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent Advances in Augmented Reality. *Computers & Graphics*.
- Baekelandt, L. (2013). Dix astuces pour mieux vendre une maison. En ligne <http://plusmagazine.levif.be/droit-et-argent/dix-astuces-pour-mieux-vendre-une-maison/article-normal-462449.html>, consulté le 20 mars 2018
- Baier, D., Rese, A., & Schreiber, S. (2015). Analyzing online reviews to measure augmented reality acceptance at the point of sale: The case of IKEA, p. 23. doi:10.4018/978-1-4666-8751-6.ch077
- Barkham, R., Bokhari, S., & Saiz, A. (2018). *Urban Big Data: City Management and Real Estate Markets*.
- Barlatier, P. (2016). Management de l'innovation et nouvelle ère numérique: Enjeux et perspectives. *Revue française de gestion*, 254,(1), 55-63. doi:10.3166/rfg.2016.00009
- Bastien, L. (2018, janvier 19). Immobilier VR – Comment la réalité virtuelle transforme l'immobilier. En ligne <https://www.realite-virtuelle.com/immobilier-vr>, consulté le 20 mars 2018

- Bensoussan, B. (2009). Qualifier l'habitation. déterminants socioculturels, propriétés de l'habitat, lexique de l'immobilier. *Mots*(91), pp. 85-99. doi:10.4000/mots.19254
- Blair , P., Shaw, A., McCue, B., Unger, D., Robinson-Boykin, J., Lewis, E., & Gallagher, D. (1996). *Distributed Interactive simulation of combat*. DIANE Publishing Company.
- Bonneval, L. (2014). Les tiers dans le choix du logement : comment les agents immobiliers contribuent à l'élaboration des projets résidentiels. *Espace et société*, 156-157(1), pp. 145-159. doi:10.3917/esp.156.0143
- Brenner, A. J. (2017). *Virtual Reality: The Game Changer for Residential Real Estate Staging through Increased Presence* (Thèse de doctorat). Claremont McKenna College
- Briggs, J. C. (1996). The promise of virtual reality. *The Futurist*, 30(5), p. 13.
- Burkhardt, J. M. (2003). Réalité virtuelle et ergonomie: quelques apports réciproques. *Le travail humain*, 66(1), p. 69. doi:10.3917/th.661.0065
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Daminiani, E., & Ivkoic, M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. (S. US, Ed.) *Multimed Tools Appl*, 51(1), p. 347 doi:10.1007/s11042-010-0660-6
- Chi, H.-L., Kang, S.-C., & Wang, X. (2013, août). Research trends and opportunities of augmented reality applications in architecture, engineering, and construction. *Automation in Construction*, pp. 116-122. doi:10.1016/j.autcon.2012.12.017
- Chiarovano, E., de Waele, C., MacDougall, H. G., Rogers, S. J., Burgees, A. M., & Curthoys, I. S. (2015, juillet 27). Maintaining Balance when Looking at a Virtual Reality Three-Dimensional Display of a Field of Moving Dots or at a Virtual Reality Scene. *Frontiers in Neurology*, 6, p. 164. doi:http://doi.org/10.3389/fneur.2015.0016
- Clason, J. C. (2007, septembre). *Building Information Modeling: Value for Real Estate Developers and Owners*. B.S., Mechanical Engineering, pp. 45-56.
- Clini, P., El Mehtedi, M., Nespeca, R., Ruggeri, L., & Raffaelli, E. (2017). A DIGITAL RECONSTRUCTION PROCEDURE FROM LASER SCANNER SURVEY TO 3D. *Scires-IT*, 7(2). doi:10.2423/i22394303v7n2p1

- Cobb, S. V., Nichols, S., Ramsey, A., & Wilson, J. R. (1999, avril). Virtual reality-induced symptoms and effects (VRISE). *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 8(2), pp. 169-186.
- Cornuel, D. (2013). *Économie immobilière et des politiques du logement*. de Boeck.
- Costa, N., & Melotti, M. (2012). Digital Media in Archaeological Areas, Virtual Reality, Authenticity and Hyper-Tourist Gaze. *Sociology Mind*, 2(1), p. 59.
- Crowston, K., & Wigand, R. T. (1999). Real Estate War in Cyberspace: An Emerging Electronic Market? *International Journal of Electronic Markets*, 9(1-2), pp. 1-8.
- Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. *Management Science*, 32(5), pp. 554-571.
- Davis, S., Nesbitt, K., & Nalivaiko, E. (2015). Comparing the onset of cybersickness using the Oculus Rift and two. *Proceedings of the 11th Australasian Conference on Interactive Entertainment*, pp. 3-11.
- de Macedo, D. V., Rodrigez, M. A., Furtado, J., Furtado, E. S., & Chagas, D. A. (2015). Using and Evaluating Augmented Reality for Mobile Data Visualization in Real Estate Classified Ads. *International Journal of Computers and Applications*, 36(1), p. 7.
- Debruche, A. (2010). L'équité judiciaire, de l'ombre à la lumière : Archéologie d'une exception singulière aux règles de la publicité immobilière. *McGill Law Journal*, 55(4), pp. 819-867. doi:10.7202/1000786ar
- Dennison, M. S., Wisti, Z., & D'Zmura, M. (2016). Use of physiological signals to predict cybersickness. *Display*, pp. 42-52. doi:10.1016/j.displa.2016.07.002
- Dépelteau, D. (2000). *La démarche d'une recherche en sciences humaines: de la question de départ à la communication des résultats*. De Boek Supérieur ed.
- Derby, J. (2016). Virtual realities: The use of violent video games in U.S. military recruitment and treatment of mental disability caused by war. *Disability Studies Quarterly*, 36(4). doi:10.18061/dsq.v36i1.4704
- Divoux, J. (2016). *La fonction de l'agent immobilier dans la vente d'immeuble achevé*. Université de Lorraine Ecole doctorale SJPEG, pp. 46-334.

- Dorta, T., Pierini, D., & Boudhraâ, S. (2016). Why 360° and VR headsets for movies? Exploratory study of Social VR via Hyve-3D. Actes de la 28ième conférence francophone sur, pp. 211-212. doi:10.1145/3004107.3004117
- Duarte, A., Craven, A., & Norris, J. T. (2015). Real Estate Agent Commission Disputes: influenced bu Experience or Procuring Cause Law. Sage Open, 5(2), p. 1. doi:10.1177/2158244015589993
- Dumlao-Abadilla, D. (2016). Virtual reality seen to boost real estate investing. Inquirer: En ligne <http://business.inquirer.net/213987/virtual-reality-seen-to-boost-real-estate-investing#ixzz4zKObjMR9>, consulté le 15 juillet 2018
- Engel, J. (2017). Xconomy: As architects adopt VR, acentech adds sound simulations to the mix. Newstex Trade & Industry Blogs. En ligne <https://search.proquest.com/docview/1935206527?accountid=12156>, consulté le 2 juillet 2017
- Ferrari, F., & Medici, M. (2017). The Virtual Experience for Cultural Heritage: Methods and Tools Comparison for Geguti Palace in Kutaisi, Georgia. Multidisciplinary Digital Publishing Institute Proceedings, 1(9), p. 932.
- Fifi, V. (2017). dhnet. En ligne <http://www.dhnet.be/regions/brabant/l-abbaye-de-villers-la-ville-passe-a-la-realite-augmentee-58deb279cd70812a65251a7b>, consulté le 20 mars 2018
- Fisher, J. D., Lerg, M. K., & Louziotis, D. M. (2017). Virtual technology: The future is now for the commercial real estate industry. Real Estate Issues, pp. 82-91. En ligne <https://search.proquest.com/docview/1991091753?accountid=12156>, consulté le 15 février 2018
- Font, M. (2017). Quel est le meilleur moment pour visiter un logement ? En ligne pap.fr: <https://www.pap.fr/acheteur/visiter/quel-est-le-meilleur-moment-pour-visiter-un-logement/a18944>, consulté le 20 mars 2018
- Forsyth, E. (2011). AR U FEELING APPY? AUGMENTED REALITY, APPS AND MOBILE ACCESS TO LOCAL STUDIES INFORMATION. Aplis, 24(3), p. 129.
- Fuchs, P., & Moreau, G. (2003). Le traité de la réalité virtuelle (Vol. 1). Paris: Presses de l'Ecole des Mines de Paris.

- Fuchs, P., & Moureau, G. (2006). *Le traité de la réalité virtuelle (Vol. 2)*. Presses des Mines - Transvalor.
- Gorbal, T. (2016). Le home-staging technique prometteuse pour le marché de l'immobilier en Biélorussie. *Перспективи розвитку професійно спрямованих мовних компетенцій в сучасній науці: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції для студентів немовних спеціальностей*, p. 37.
- Grolleau, V. (2015). Pourquoi votre logement met du temps à se vendre. En ligne <https://www.nouvelobs.com/immobilier/achat-vente/20151106.OBS9011/pourquoi-votre-logement-met-du-temps-a-se-vendre.html>, consulté le 23 juin 2018
- Heeter, C. (1992). Being there: The subjective experience of presence. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 1(2), pp. 262-271.
- Hör, L. (2017). 18h39. La bonne idée avant d'acheter un bien : le visiter en compagnie d'un architecte En ligne <https://www.18h39.fr/articles/la-bonne-idee-avant-d-acheter-un-bien-le-visiter-en-compagnie-d-un-architecte.html>, consulté le 20 mai 2018
- Ichtertz, S. (2018). Le belge n'a jamais été aussi actif sur le marché de l'immobilier :2017 une année record en nombre de transaction . *Notaire.be*.
- Innov4events Innovation for your events. (2018). En ligne Innov4events, consulté le 15 février 2018
- Ivanov, I., & Rejeb, H. (2017). Des dispositifs mobiles à la réalité virtuelle : le projet immersif Immo3D au service du réseau d'agences immobilières MLS. *Communication & Organisation*, 52(2), p.165
- Jammar, P. (2017). *Syllabus de Publicité. IFAPME - Agent immobilier 1ère année*.
- Jones, S. (1993). A sense of Space : Virtual Reality, authenticity and the Aural. *Critical Studies in Mass Communication*, 10(3), pp. 249-250. doi:10.1080/15295039309366866
- Kelly, J. W., Burton, M., Pollock, B., Rubio, E., Curtis, M., De La Cruz, J., & Winer, E. (2013). Space perception in virtual environments: Displacement from the center of projection causes less distortion than predicted by cue-based models. *ACM Transactions on Applied Perception*, 10(4), p. 18. doi:10.1145/2536764.2536765

- Kiryu, T., & So, R. H. (2007). Sensation of presence and cybersickness in applications of virtual reality for advanced rehabilitation. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 4(1), p. 34. doi:10.1186/1743-0003-4-34
- Kohl, B., Dembour, F., Onclin, F., Deconinck, J., & Procek, S. (2018). L'acquisition, l'agrandissement et la location d'un bien immobilier. Anthemis.
- Krémer, P. (2018). Le monde. En ligne lemonde.fr: http://www.lemonde.fr/m-perso/article/2018/03/11/jeux-en-realite-virtuelle-s-t-imulateurs-de-sensations_5269017_4497916.html, consulté le 15 février 2018
- Kumar, B. (2014). Impact of digital marketing and E-commerce on the real estate industry. *IMPACT: International Journal of Research in*, 2(7), pp. 19-20.
- Labat, M. (2012). Chaleur – humidité – air dans les maisons à ossature bois : Expérimentation et modélisation. L'INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES DE LYON.
- Labbe, P. (2017). Le CAVE : l'expérience ultime de réalité virtuelle immersive en 3D. En ligne réalité-virtuelle.com: <https://www.realite-virtuelle.com/cave-realite-virtuelle-vr>, consulté le 20 mars 2018
- Larceneux, F., & Parent, H. (2014). Marketing de l'immobilier. Dunod.
- Lehmann, I., Baer, G., & Schuster-Amft, C. (2017). Experience of an upper limb training program with a non-immersive virtual reality system in patients after stroke: a qualitative study. *Physiotherapy*, pp. 2-6.
- Lemmerling, A. (2013). Qui paie quoi lors de la vente d'un logement ? En ligne from http://berquinnotarissenbe.webhosting.be/public/pdf/nieuwsbrief_fr/2013_11_FR_FINAL_art2.pdf, consulté le 22 juin 2018
- Léonard, G. (1983). Les annonces immobilières à angers. *Norois*, 117(1), pp. 111-118. doi:10.3406/noroi.1983.4090
- Locklear, M. (2017). Zillow is adding 3D tours to its real estate listings. New York: AOL Inc.
- Malinchi, C., Lacatusu, R., Ciupe, A., & Meza, S. (2017). ENHANCED INTERACTIVITY IN VIRTUAL TOURS. *Acta Technica Napocensis*, 58(2).

- Marinkovic, J., Pejic, P., & Krasic, S. (2015). Old facade presentation on real buildings using augmented reality. (S. R. Inginereasca, Ed.) *Journal of Industrial Design and Engineering Graphics*, 10(10), pp. 29-32.
- Meehan, M., Insko, B., Whitton, M., & Brooks, F. P. (2002). Physiological Measures of Presence in Stressful Virtual Environments. *Proceedings of the 29th Annual Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques*, 21(3), pp. 645-652. doi:10.1145/566654.566630
- Menzies, R. J., Roger, S. J., Phillips, A. M., Chiaronavo, E., de Waele, C., Verstraten, F. A., & MacDougall, H. (2016). An objective measure for the visual fidelity of virtual reality and the risks of falls in a virtual environment. *Virtual Reality*, 20(3), pp. 173-181. doi:10.1007/s10055-016-0288-6
- Morris, K. (2015). Virtual-reality tours come to commercial real estate; using virtual reality, commercial tenants can tour buildings that don't yet exist. *Wall Street Journal*. En ligne <https://search.proquest.com/docview/1691534924?accountid=12156>, consulté le 12 juin 2018
- Naranjo, J. M., Parrilla, A., & de Sanjosé, J. J. (2018). GEOMETRIC CHARACTERIZATION AND INTERACTIVE 3D VISUALIZATION OF HISTORICAL AND CULTURALHERITAGE IN THE PROVINCE OF CÁCERES (SPAIN). *Virtual Archaeology Review*, 9(18). doi:10.4995/var.2018.6010
- Narciso, D., Bessa, M., Melo, M., Coelho, A., & Vasconcelos-Raposo, J. (2017). Immersive 360° video user experience: impact of different variables in the sense of presence and cybersickness. *Univ Access Inf Soc*. doi:10.1007/s10209-017-0581-5
- New 360 interactive video tours for real estate professionals. (2018). PR Newswire.
- Niu, S., Pan, W., & Zhao, Y. (2015). A virtual reality supported approach to occupancy engagement in building energy design for closing the energy performance gap. *International Conference on Sustainable Design, Engineering and Construction* (pp. 573-580). Hong Kong: Elsevier. doi:10.1016/j.proeng.2015.08.487
- Novitski, B. J. (1995). QuickTime VR opens doors for architects. *Computer Graphics World*, 18(11), p. 50.

- Oh, Y., Parasuraman, R., McGraw, T., & Min, B.-C. (2018). 360 VR Based Robot Teleoperation Interface for Virtual Tour.
- Ozacar, K., Ortakci, Y., Kahraman, I., Burgut, R., & Karas, I. R. (2017). A low-cost and lightweight 2D interactive real-estate purposed. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, p. 307.
- Pallud, J., & Elie-Dit-Cosaque, C. (2011). AUTHENTICITÉ EN LIGNE, EXPÉRIENCE ÉMOTIONNELLE ET. (M. & Avenir, Ed.) *Management Prospective*, 2(45), pp. 257-279. doi:10.3917/mav.045.0257
- Pang, Y., & Ke, D. (2015). Consumer trust in 3D virtual worlds and its impact on real world purchase intention. *Nankai Business Review International*, 6(4), pp. 381-399.
- Patesson, R. (2016). Enquête sur l'usage du Smartphone auprès de 1589 jeunes en fédération Wallonie-Bruxelles. Université Libre de Bruxelles. Bruxelles: ReForm.
- Peddie, J. (2014). *The History of Visual magic in computers: How beautiful images are made in CAD, 3D, VR and AR*. London : Springer London.
- Peleg, S., & Ben-Ezra, M. (1999). Stereo panorama with a single camera. *Computer Vision and Pattern Recognition*. doi:10.1109/CVPR.1999.786969
- Poder, T. G., & He, J. (2017, juillet 1). Willingness to pay for a cleaner car: The case of car pollution in Quebec and France. *Energy*, 130, p. 48. doi:10.1016/j.energy.2017.04.107
- Pryss, R., Geiger, P., Schickler, M., Schobel, J., & Reichert, M. (2017). The AREA Framework for Location-Based Smart Mobile Augmented. *Journal of Ubiquitous Systems & Pervasive Networks*, 9(1), p. 13.
- Quinio, B., & Réveillon, G. (2008). Économie 3d et intégration des univers virtuels en entreprise : l'apport écologique des TIC. *Vie & sciences de l'entreprise*, 2(179-180). doi:10.3917/vse.179.0076
- Raghav, S. (2012). *Pro Android Augmented*. New-York: Apress.
- Renaud, A. (2015). FeelReal : odeur, chaleur et humidité se mêlent à la réalité virtuelle. En ligne Réalité-virtuelle: <https://www.realite-virtuelle.com/feelreal-odeur-chaleur-humidite-realite-virtuelle>, consulté le 12 mai 2018

- Réussir la visite de son bien immobilier. (2010). En ligne partenair-europeen: <http://www.partenaire-europeen.fr/Actualites/Achat-Vente-entre-particuliers/Vente-immobilier/reussir-visite-bien-immobilier-preparer-visite-sens-conseils-20100703>, consulté le 12 juin 2018
- Robsomanitrاندراسانا, O., & Schiery, C. (2014). L'ENVIRONNEMENT DU LOGEMENT. Tour.
- Rosa, P. J., Morais, D., Gamito, P., Oliveira, J., & Saraiva, T. (2016). The Immersive Virtual Reality Experience: A Typology of Users Revealed Through Multiple Correspondence Analysis Combined with Cluster Analysis Technique. *Cyberpsychology, Behavior & Social Networking*, 19(3), pp. 209-216. doi:10.1089/cyber.2015.0130
- Saiz, A., & Salazar, A. (2017). Real Trends: The Future of Real Estate in the United States.
- Sampaio, A. Z., Ferreira, M. M., Rosário, D. P., & Martins, O. P. (2010). 3D and VR models in Civil Engineering education: Construction, rehabilitation and maintenance. *Automation in Construction*, 19(7). doi:10.1016/j.autcon.2010.05.006
- Saposnik, G., Cohen, L. G., Mamdani, M., Pooyania, S., Ploughman, M., Cheung, D., . . . Bayley, M. (2016). Efficacy and safety of non-immersive virtual reality exercising in stroke rehabilitation (EVREST): a randomised, multicentre, single-blind, controlled trial. *Neurology*, pp. 1019-1027.
- Scholz, J., & Duffy, K. (2018). We ARe at home: How augmented reality reshapes mobile marketing and consumer-brand relationships. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 44, 11-23. doi:10.1016/j.jretconser.2018.05.004
- Scott, N. (2017). VIRTUAL REALITY IS IT FINALLY HERE TO STAY? Director, pp. 48-51.
- Seungwook, K. (2015). A Study on the Real Estate Information System Based. *Advanced Science and Technology Letters*, 87(18), p. 86. doi:10.14257/astl.2015.87.18
- Shea, R., Fu, D., Sun, A., Cai, C., Ma, X., Fan, X., . . . Liu, J. (2017, avril 24). Location-Based Augmented Reality With. SPECIAL SECTION ON INTELLIGENT SENSING ON MOBILE AND SOCIAL MEDIA ANALYTICS, 5, pp. 9619-9620. doi:10.1109/ACCESS.2017.2696953

- Shin, H., Jinwoo, P., Woo, S., & Jang, W.-S. (2013). Representations for imagining the scene of non-existing buildings in an existing environment. *Automation in Construction*, 33, pp. 86-94. doi:10.1016/j.autcon.2012.09.013
- Siltanen, S. (2017). Diminished reality for augmented reality interior design. (S. B. Heidelberg, Ed.) *The Visual Computer*, 33(2), pp. 193-208. doi:10.1007/s00371-015-1174-z
- Slater, M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), pp. 3549-3557. doi:10.1098/rstb.2009.0138
- Slater, M., & Sanchez-Vives, M. V. (2016). Enhancing Our Lives with Immersive Virtual Reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 3. doi:10.3389/frobt.2016.00074
- Steinicke, F. (2016). *Being Really Virtual Immersive Natives and the Future of Virtual Reality*. Springer.
- Tamborini, R., Eastin, M. S., Skalski, P., & Lachlan, K. (2004). Violent virtual video games and hostile thoughts. *Journal of Broadcasting Electronic Media*, 48(3), pp. 335-357.
- Tammy Lin, J.-H. (2017). Fear in virtual reality (VR): Fear elements, coping reactions, immediate and next-day fright responses toward a survival horror zombie virtual reality game. *Computers in Human Behavior*, 72, pp. 350-361. doi:10.1016/j.chb.2017.02.057
- The difference between virtual and augmented reality. (2016). *The Economist En ligne* <https://search.proquest.com/docview/1781227492?accountid=12156>, consulté le 20 mars 2018
- The Vex. (n.d.). En ligne *Thevex.j2-studio*: <http://www.thevex.j2-studio.com/>, consulté le 15 février 2018
- Tian, K., Endo, M., Urata, M., & Yasuda, T. (2014). Multi-viewpoint Smartphone AR-based Learning System for Solar Movement Observations. *MULTI-VIEWPOINT SMARTPHONE AR-BASED LEARNING SYSTEM FOR SOLAR MOVEMENT OBSERVATIONS*, 8(3), pp. 11-12. doi:10.3991/ijim.v8i3.3731
- Tommaso De Paolis, L. (2015). *Virtual and Augmented Reality*. Lecce, Italy: Department of Engineering for Innovation.

- Toutes les informations sur le tarif de la réalité virtuelle ou d'une application virtuelle interactive. (n.d.). En ligne FygoStudio: <https://fygostudio.com/tarif-realite-virtuelle/>, consulté le 10 juillet 2018
- Tribbey, C. (2016). For Virtual Reality, Hurdles Cloud Picture. *Multichannel News*, 37(27), p. 39.
- Ventes mondiales de smartphones. (2017). En ligne Planetoscope: <https://www.planetoscope.com/electronique/728-ventes-mondiales-de-smartphones.html>, consulté le 12 juin 2018
- Vetter, D. (2014). Augmented Reality Glasses. Pittsburgh. En ligne <http://www.pitt.edu/~dmv35/trends.html>, consulté le 2 mars 2018
- Veuger, J. (2018). Trust in a viable real estate economy with disruption and blockchain. *Facilities*, 36(1), p. 112.
- Virtual reality comes to real estate. (2017). SyndiGate Media Inc. En ligne <https://search.proquest.com/docview/1877538026/F4A340A92B364866PQ/1?accountid=12156>, consulté le 20 mars 2018
- Virtual Reality society. (2017). Retrieved février 15, 2018, from vrs: <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality-applications/>
- Virtual Retinal Display (VRD) Market - Global Industry Analysis Growth, Trends Forecast 2016 - 2023. (n.d.). En ligne Vita Technologies: <http://vita.mil-embedded.com/news/virtual-trends-forecast-2023/>, consulté le 2 juillet 2018
- visite. (n.d.). En ligne Larousse.fr: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/visite/82210>, consulté le 27 juillet 2018
- Wang, J., & Thakkar, N. (2014). Reproduce the architectural landscape based on computer virtual reality technology. *he Open Automation and Control Systems Journal*, 6(1), pp. 1846-1848.
- Yabuki, N., Miyashita, K., & Fukuda, T. (2011). An invisible height evaluation system for building height regulation to preserve good landscapes using augmented reality. *Automation in Construction*, 20(3), pp. 228-235. doi:10.1016/j.autcon.2010.08.003

Annexes

Annexes partie théorique

Annexe 1.0 : Illustration Cardboard

Figure 2 : Google Cardboard



Source : Google Cardboard. ©Google, s.d.

Annexe 1.1 : Illustration CAVE

On peut voir un prototype de CAVE vu de l'intérieur en figure 3 et vu de l'extérieur en figure 4



Figure 3 : Vue intérieur d'une CAVE

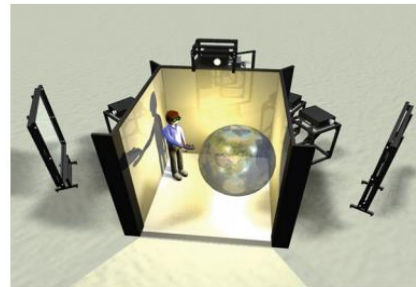


Figure 4: Vue extérieur d'une CAVE

Source : The History of visual Magic in Computers, p.80, 2014

Annexe 1.2 : Application réalité virtuelle

Selon Lucio Tommaso De Paolis (2015), directeur de recherche du laboratoire de réalité virtuelle et augmentée à Salento en Italie, la réalité virtuelle (immersive et non-immersive) est utilisée dans des domaines divers et variés. Il cite notamment l'architecture, l'héritage culturel, la médecine, le domaine militaire et l'éducation ou encore le domaine du divertissement.

Concernant le domaine culturel, la réalité virtuelle offre l'opportunité d'aider à la préservation de notre héritage culturel. Elle permet également de pouvoir admirer, via des restaurations digitales, l'apparence originelle de certains lieux anciens. Cela permet aux utilisateurs d'avoir le sentiment de faire partie de l'environnement virtuel d'antan. (Tommaso De Paolis, 2015) Notons que l'Abbaye de Villers-la-Ville à seulement 14 km de Louvain-la-Neuve utilise la technologie de la réalité augmentée pour rendre plus vivantes les visites. En effet l'audioguide a été remplacé par une tablette qui permet d'admirer certains bâtiments « *dans leur configuration médiévale* ». (Fifi, 2017)

Au sujet de la médecine, l'utilisation de la réalité virtuelle a initialement été stimulée par le besoin des équipes médicales de visualiser des données médicales complexes, en particulier durant des chirurgies et pour les entraînements et l'apprentissage des jeunes médecins. A l'heure actuelle, les chercheurs utilisent la réalité virtuelle pour créer des modèles 3D d'organes afin d'aider les médecins notamment à établir les diagnostics de certaines maladies et planifier des opérations avant leur déroulement. (Tommaso De Paolis, 2015). La réalité augmentée est également utilisée dans des cas de revalidation de patients à la suite d'accidents vasculaires cérébraux. (Saposnik, et al., 2016) Nous pouvons notamment citer le YouGrabber (YG), nouveau système d'entraînement utilisant un type de réalité virtuelle qui met l'accent sur les activités unilatérales et bimanuelles pour les patients souffrant d'AVC chronique. (Lehmann, Baer, & Schuster-Amft, 2017)

Au niveau des jeux vidéo et du divertissement en général, de nombreuses applications de la réalité virtuelle ont vu le jour. (Krémer, 2018) Ces applications conçoivent des lieux virtuels comme, par exemple, des lieux fantaisistes qui sont centrés sur l'activité du sujet expérimentant et non sur la reproduction d'un environnement réel. La capacité de manipuler des objets virtuels et pas juste les voir (comme dans les jeux vidéo classiques) est un élément central pour rendre les mondes virtuels convaincants. (Tommaso De Paolis, 2015) . A Louvain-la-Neuve, l'entreprise The Vex propose diverses activités permettant de

découvrir la réalité virtuelle de manière ludique. Parmi celles-ci, existent des formules de Team Building en réalité virtuelle. Les expériences qui y sont proposées peuvent se centrer sur la communication, la gestion du stress ou encore l'amusement. (The Vex, s.d.) Toujours à Louvain-la-Neuve, l'entreprise Innov4Events propose des animations en réalité virtuelle telles que des simulateurs de vol et des simulateurs de course. (Innov4events Innovation for your events, 2018)

Dans le secteur militaire, les utilisations de la réalité virtuelle sont également multiples que ce soit dans le cadre de l'entraînement militaire ou des opérations en tant que telles. Nous développerons deux utilisations principales de la réalité virtuelle dans le cadre militaire à savoir : la simulation de la réalité et l'extension des sens humains par le biais de la téléprésence⁴. (Tommaso De Paolis, 2015).

La simulation de la réalité virtuelle est par exemple utile dans le cadre notamment des entraînements aériens au cours desquels les pilotes à l'entraînement peuvent, grâce à l'environnement virtuel dans lequel ils sont plongés, obtenir des sensations similaires à celles d'un vol de nuit (par exemple). Le pilote peut également avoir un feedback de sa démonstration d'un point de vue extérieur du cockpit. Le projet SIMNET permet également de développer et tester de nouvelles stratégies et tactiques de combat. (Tommaso De Paolis, 2015) Le projet SIMNET (=Simulator Network) place des soldats dans des simulations de combats générées par ordinateur. La vision et les sons créés par SIMNET étaient déjà qualifiés par beaucoup de « réalité virtuelle » ou « d'environnement synthétique ». (Blair , et al., 1996)

Concernant la téléprésence, deux raisons semblent plutôt évidentes quant à leur utilisation : la première est la réduction de l'exposition au danger de l'actif humain et la deuxième est l'amélioration de la discrétion des opérations. (Tommaso De Paolis, 2015)

Nous citerons finalement deux dernières applications antagonistes de la réalité virtuelle dans le domaine militaire étudiées par le professeur John Derby de l'université du Kansas (2016). La première est l'utilisation de jeux vidéo à caractère violent en réalité virtuelle dans le cadre du recrutement de militaire. La deuxième est l'utilisation de jeux vidéo de guerre comme base de thérapie pour des anciens soldats souffrant du syndrome de stress post-traumatique.

⁴ Technique de téléprésence : techniques qui permettent à un individu d'avoir l'impression d'être présent ou de donner l'impression d'être présent en un lieu donné

Toujours selon Tommaso De Paolis (2015), la réalité virtuelle trouve également son utilité dans le domaine de l'éducation. L'utilisation de la réalité virtuelle pourrait améliorer le processus d'apprentissage. L'environnement virtuel est mis en œuvre par le biais, par exemple, de salle de cours, salles de laboratoire ou encore bibliothèques virtuelles.

Enfin le domaine architectural, la réalité virtuelle permet aux concepteurs et clients potentiels d'examiner des maisons et immeubles avant leur construction d'un point de vue intérieur ou extérieur. Les concepteurs ont de plus la possibilité de tester de manière interactive un bâtiment avant le début de son édification. (Tommaso De Paolis, 2015) Les aspects de la réalité virtuelle dans le domaine de l'architecture seront développés plus en détail dans la suite de ce mémoire.

La liste des domaines utilisant la réalité virtuelle énoncée par Tommaso De Paolis n'est pas exhaustive. La réalité virtuelle est également présente dans d'autres domaines tels que la mode, le business, le sport, les langages de programmations, l'ingénierie, les médias, la télécommunication et les films. (Virtual Reality society, 2017)

Annexe 1.3 : Autres applications de réalité virtuelle relatives à l'immobilier

Architecture

Nous avons déjà discuté de certaines possibilités offertes par la réalité virtuelle en architecture lors du chapitre 1, notamment de la possibilité de pré-visualiser une construction d'un point de vue intérieur ou extérieur. Quelques éléments supplémentaires seront ajoutés ici.

Il existe des salles d'expositions virtuelles qui permettent aux architectes et clients d'examiner et sélectionner des produits de construction de concert avant le début de l'édification. La réalité virtuelle permet aux architectes de guider les clients tout en leur laissant la possibilité de découvrir d'autres options. La prévisualisation de la maison en réalité virtuelle permet aussi aux clients de personnaliser des éléments architecturaux et d'en parler avec l'architecte avant la construction. Cela permet une économie de temps et d'argent. (Novitski, 1995)

Au vu de l'engouement grandissant des architectes pour la réalité virtuelle, l'entreprise Acentech veut intégrer un aspect supplémentaire. En plus de pouvoir pré-visualiser les espaces conçus par les architectes, la firme souhaiterait proposer aux clients de pouvoir

« pré-entendre » le projet avec une simulation des répercussions du son dans le futur bâtiment. Acentech veut ajouter son expertise en terme d'acoustique et de contrôle du bruit à la visite avant construction d'un projet immobilier. (Engel, 2017)

Grâce à la réalité virtuelle, les architectes peuvent immerger leurs clients dans des modèles 3D de maison à la place de simplement leur montrer des plans en deux dimensions. L'avantage premier est que ces derniers peuvent mieux comprendre et imaginer à quoi ressemblera leur future habitation. Il faut toutefois noter que l'histoire de la conception par ordinateur est encore très courte comparée à la conception traditionnelle basée sur des dessins et des croquis. (Sampaio, Ferreira, Rosário, & Martins, 2010)

Ingénierie et construction

Depuis son lancement et son développement, le secteur de l'éducation a reconnu les technologies de l'information et de la communication comme un outil important pour l'amélioration et la mise à niveau du processus d'apprentissage. La réalité virtuelle est appliquée aujourd'hui en complément de la modélisation 3D dans le processus d'apprentissage des ingénieurs civils notamment en construction. A l'heure actuelle, les modèles 3D et la réalité virtuelle sont utilisés dans les écoles d'ingénieur pour aider les enseignants et les étudiants. Cette technologie offre l'occasion de visualiser des concepts d'ingénieries que les apprenants étudient en classe. Parmi les exemples d'utilisations de réalité virtuelle dans les écoles d'ingénierie on peut mentionner les simulations de tests de contrôle et les laboratoires virtuels. Les modèles de réalité virtuelle permettent notamment l'examen de bâtiments et la visualisation de chaque composant modélisé en 3D, eux-mêmes reliés à une base de données. Les informations techniques correspondantes sont alors disponibles, notamment l'aspect d'usure du matériau défini pour une durée déterminée. (Sampaio, Ferreira, Rosário, & Martins, 2010)

A l'heure de la prise de conscience sur l'écologie, le domaine de la construction n'y coupe pas. Les concepteurs de bâtiments ont usage de la réalité virtuelle pour déterminer quel modèle de conception inciterait les occupants à se comporter de la manière la plus économe d'énergie possible. (Niu, Pan, & Zhao, 2015)

Héritage culturel

En s'immergeant dans un environnement virtuel, la compréhension de l'espace est exacerbée. La réalité virtuelle est un moyen efficace d'archivage numérique d'espaces

difficiles d'accès ou encore de lieux impraticables. Cela offre l'opportunité aux professeurs, étudiants, visiteurs ou encore aux touristes de pouvoir accéder à des sites historiques et en diffuser leur valeur à partout dans le monde. (Ferrari & Medici, 2017)

Vente immobilière

Les usages de la réalité virtuelle dans le cadre de la vente sont multiples.

Un premier usage est la facilitation des ventes à distance, les visites virtuelles offrent aux investisseurs étrangers la possibilité d'avoir une idée claire de ce qu'ils achètent. Couplé à cela, les technologies de communication permettent d'entrer en contact avec n'importe quelle agence immobilière dans le monde. (Bastien, 2018)

La réalité virtuelle permet également une simplification des procédures, nous faisons ici allusions aux procédures pour les agents immobiliers et pour les clients. En effet, la visite en réalité virtuelle permet aux professionnels du métier d'organiser un seul rendez-vous pour montrer à un client potentiel plusieurs choix d'habitation. Pour le client l'avantage se trouve dans le fait qu'il peut effectuer la visite au rythme qui lui convient. Il ne doit pas se dépêcher de libérer les lieux pour une visite suivante ou encore pour ne pas importuner l'habitant. (Bastien, 2018)

Au sujet des ventes sur plans et projets en cours de construction, il est désormais possible pour les agences de faire visiter des futurs bâtiments grâce à la réalité virtuelle. Plutôt que se fier uniquement à des plans de construction lesquels se révèlent parfois difficiles à imaginer dans la réalité et/ou peu convaincants, la modélisation 3D en réalité virtuelle offre l'opportunité de visualiser à quoi ressemblera la propriété une fois construite. (Bastien, 2018)

Pour ce qui en est de la tranquillité de l'habitant, nous avons vu dans le chapitre un de ce mémoire qu'un des facteurs d'une bonne visite immobilière est l'état du bien et sa présentation. Il est parfois compliqué de s'assurer que les habitants du bien en vente conservent l'habitation dans un état impeccable tout au long de la période de vente. La réalité virtuelle permet aux habitants de n'effectuer la préparation du bien à la visite qu'une seule fois. (Bastien, 2018)

Annexe 1.4 : Autre application de réalité augmentée en immobilier

La reconstruction numérique de paysages anciens

Beaucoup de raisons peuvent pousser à faire des modifications de constructions architecturales sur certains bâtiments à travers le temps. En Serbie par exemple, beaucoup de dommages dus à la seconde guerre mondiale ont fait perdre au pays des décorations de façade datant du classicisme ou du début de l'époque moderne. Afin de préserver l'héritage culturel, des reconstitutions d'anciens bâtiments en trois dimensions ont été créées en se basant sur des photographies d'époque et une technologie appelée la « photogrammétrie⁵ ». La réalité augmentée est utilisée pour la présentation de ce modèle 3D de façades non-existantes dans l'environnement réel. (Marinkovic, Pejic, & Krasic, 2015)

Figure 5: Vue actuelle d'un bâtiment



Figure 6 : Vue d'antan d'un bâtiment

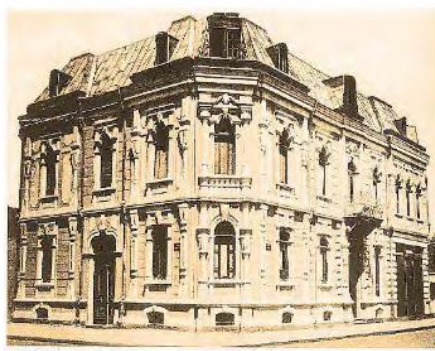


Figure 7: Modélisation 3D de la vue d'antan du bâtiment



Figure 8: Présentation en réalité augmentée du bâtiment



Il existe plusieurs systèmes utilisant la réalité augmentée pour reconstruire virtuellement des ruines anciennes que ce soit par intérêt culturel ou encore éducatif. (Carmigniani, et al., 2011)

⁵ La photogrammétrie est une technique qui permet de déterminer la dimension d'éléments présents sur une photographie via des mesures en tenant compte des perspectives.

Annexe 1.5 : Exemple de véhicule utilisé par Google pour générer Street View

Figure 9: Exemple de véhicule utilisés par Google pour SteetView



Source : Google Street View: Capturing the world at Street level, 2010

Annexe 1.6 : Exemple de caméra utilisée par Google pour générer Street View

Figure 10: Exemple de caméra utilisée pour générer StreetView



Figure 2. R7 Street View camera system. The system is a rosette (R) of 15 small, outward-looking cameras using 5-megapixel CMOS image sensors and custom, low-flare, controlled-distortion lenses.

Source : Google Street View: Capturing the world at Street level, 2010

Annexes partie pratique

Annexe 2.0 Création des thèmes

Les trois thèmes élaborés ont été scindés en 4 sous- thèmes afin d'avoir des critères plus tangibles afin de comparer les formes de visites. Ces 4 sous- thèmes sont dans la première colonne du tableau de la page précédente.

Elles sont également issues du rassemblement de caractéristiques étudiées dans la revue de littérature que l'on retrouve dans le tableau récapitulatif de la page précédente

T1 : La visite virtuelle peut se substituer à la visite physique

- a. En termes de coûts
- b. En termes de la fiabilité (détails, constatations, nuisances, ...)
- c. Au niveau du confort de la visite
- d. En terme d'aide apportée aux professionnels du domaine immobilier

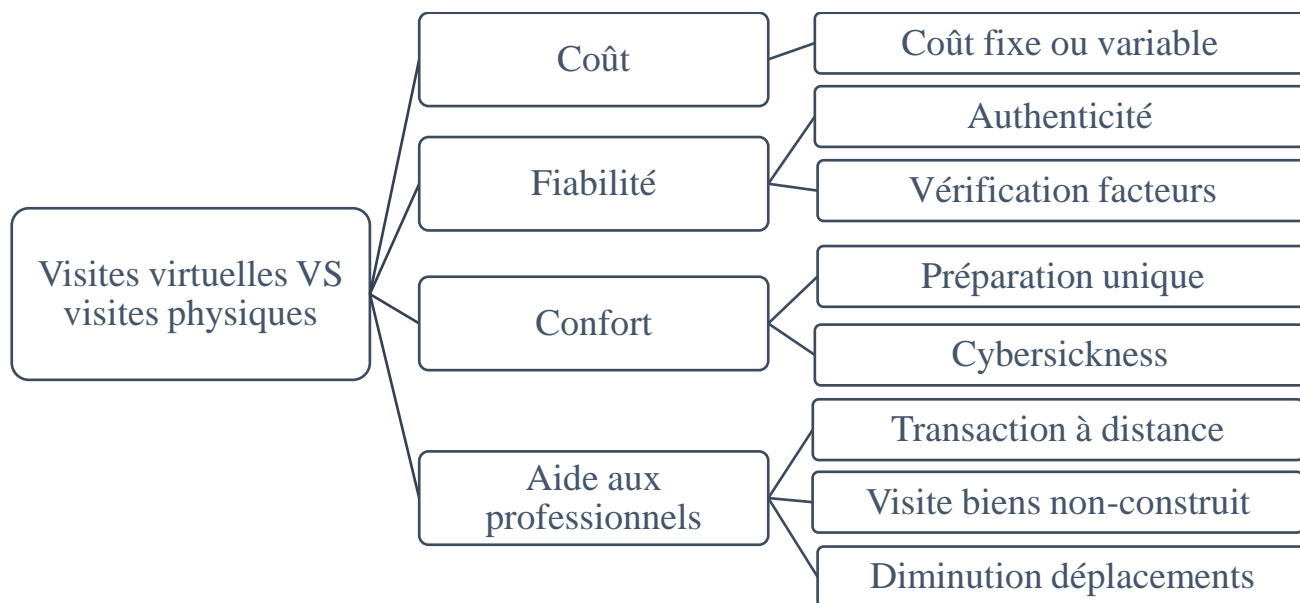
T2 : La visite virtuelle peut se substituer à la visite physique avec réalité augmentée

- a. En termes de coûts
- b. En termes de la fiabilité (détails, constatations, nuisances, ...)
- c. Au niveau du confort de visite
- d. En terme d'aide apportée aux professionnels du domaine immobilier

T3 : La visite virtuelle peut se substituer aux visites panoramiques

- a. En termes de coûts
- b. En termes de la fiabilité (détails, constatations, nuisances, ...)
- c. Au niveau du confort de visite
- d. En terme d'aide apportée aux professionnels du domaine immobilier

Thème 1 : La visite virtuelle peut se substituer à la visite physique



a. En termes de coût :

- Engendre un coût de création et/ou d'utilisation

La réalité virtuelle permet aux acheteurs potentiels de visiter le bien depuis chez eux (Virtual reality comes to real estate, 2017), pour eux, la réalité virtuelle permet d'avoir une idée plus précise d'un bien sans avoir à effectuer des déplacements qui peuvent être coûteux en temps et en argent. (Bastien, 2018) Toutefois, le développement d'environnement virtuel coûte encore à l'heure actuelle assez chère (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017), le minimum évoqué se situe aux alentours de 7.000€ (Toutes les informations sur le tarif de la réalité virtuelle ou d'une application virtuelle interactive, s.d.).

b. En terme de fiabilité

- Permet une visite authentique

La visite en réalité virtuelle est parfois remise en question pour son authenticité. Selon Pallud et Elie-Dit-Cosaque (2011), il n'est pas prouvé que le virtuel apporte une réelle authenticité à la visite. Pour Jones (1993), l'authenticité est incluse dans le terme « réalité virtuelle » mais l'accent est plus souvent mis sur le côté « virtuel » du terme plutôt que le côté « réalité ».

- Permet la vérification des facteurs non-visuels

Selon Burkhardt (2003), la réalité virtuelle n'utilise que le sens de la vue et parfois celui de l'ouïe pour immerger l'utilisateur dans l'environnement virtuel. Mais certains éléments demeurent imperceptibles via ces sens comme par exemple l'humidité ou la qualité de l'air. (Labat, 2012)

c. Au niveau du confort de la visite

- Nécessite une préparation unique du bien

Pour le vendeur, la réalité virtuelle présente l'avantage de ne devoir préparer qu'une seule fois le bien pour la visite. Dans le cas d'un bien non-libre, il est plus confortable pour l'habitant de ne pas être dérangé par des visites intempestives régulièrement. (Bastien, 2018)

- Engendre des symptômes de Cybersickness

La visite virtuelle peut s'effectuer depuis n'importe où, il est, par exemple, possible de visiter les moindres recoins d'un bien immobilier depuis son canapé. (Virtual reality comes to real estate, 2017) Toutefois, cette forme de technologie peut générer d'inconfortables symptômes de Cybersickness. (Dennison, Wisti, & D'Zmura, 2016)

d. En terme d'aide apportée aux professionnels du domaine immobilier

- Facilite les transactions à distances

La visite virtuelle offre l'opportunité de faire des visites fiables depuis n'importe où dans le monde, il est donc possible d'effectuer des transactions à distance. L'éventail d'acheteur potentiel pour les agents immobiliers devient donc plus grand. (Ivanov & Rejeb, 2017)

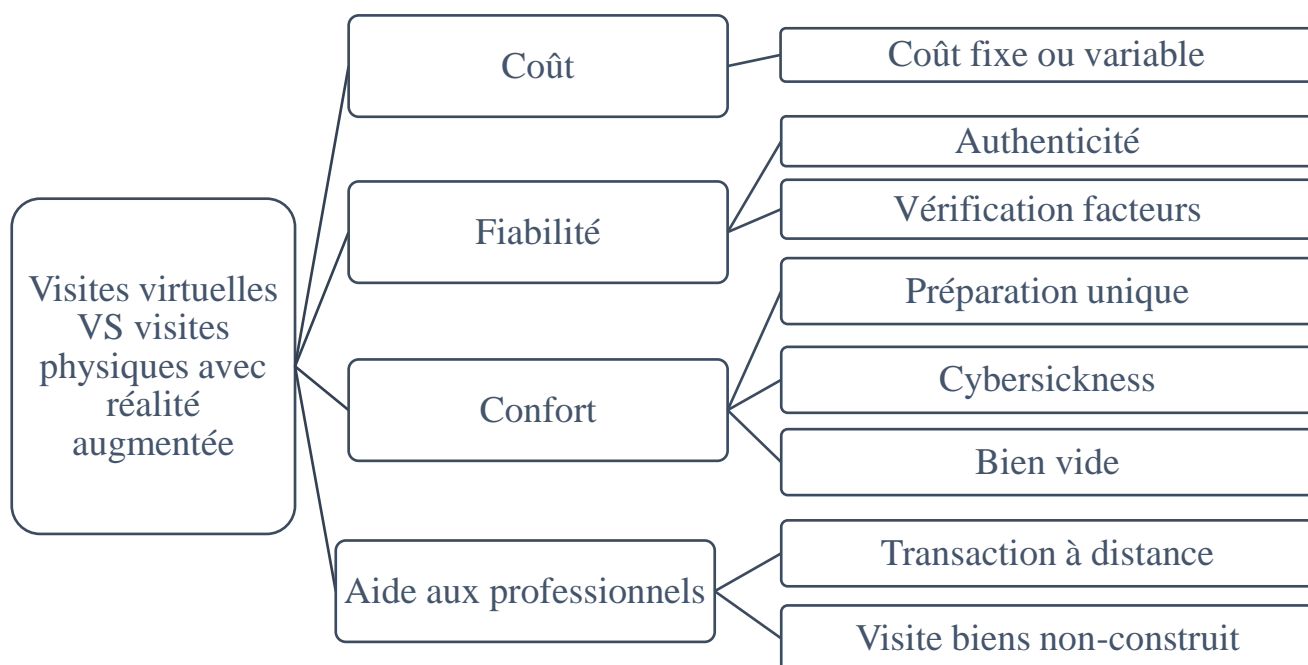
- Permet la visite de biens non-construits

La visite virtuelle permet de visualiser des espaces, même s'ils ne sont pas construits. Pour les acheteurs, il est plus facile d'imaginer des lieux s'ils les visitent virtuellement que s'ils doivent se baser sur des plans en deux dimensions. (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017) Pour visiter physiquement un bien non-construit, on peut se baser sur des appartements témoins mais ceux-ci engendrent également des coûts. (Seungwook, 2015) et (Briggs, 1996)

- Permet une diminution des déplacements

Une fois l'environnement virtuel créé, il suffit d'enfiler un casque de réalité virtuelle pour s'immerger dans n'importe quel bien. (Virtual reality comes to real estate, 2017) Selon Bastien (2018), pour les agences immobilières dotée de ce système, il sera possible de faire visiter une panoplie de biens immobiliers sans devoir se déplacer de l'agence. Pour la visite physique, cela nécessite le déplacement de l'acheteur vers le bien, éventuellement d'un agent immobilier et parfois d'un architecte. (Hör, 2017)

- Thème 2 : La visite virtuelle peut se substituer à la visite physique avec réalité augmentée



- a. En termes de coût pour les parties

- Engendre un coût de création et/ou d'utilisation

Le développement d'applications de réalité augmentée est très coûteux et demande beaucoup de temps. Pour l'utilisateur en revanche, il existe plusieurs applications gratuites, il doit seulement posséder un appareil adapté à cette technologie. (Forsyth, 2011)

b. En termes de fiabilité de visite

- Permet une visite authentique

Concernant ce sujet, les éléments sont les mêmes que pour le thème 1.b, il n'est pas prouvé que l'authenticité de la visite est maintenue via les technologies virtuelles. (Pallud & Elie-Dit-Cosaque, 2011)

- Permet la vérification de facteurs non-visuels

Sur ce point, les éléments sont également les mêmes que pour le thème 1.b. La réalité virtuelle ne fait appel qu'aux sens de la vue et parfois de l'ouïe (Burkhardt, 2003) alors que certaines nuisances ne sont pas perceptible via ces canaux. (Labat, 2012)

c. Au niveau du confort de visite

- Nécessite une préparation unique du bien

Les éléments sont les mêmes que pour la visite physique dans le thème 1.c. La visite physique demande des préparations multiples alors que la visite virtuelle, une seule. (Bastien, 2018)

- Engendre des symptômes de Cybersickness

Sur ce point aussi, les éléments sont les mêmes que pour la visite physique dans le thème 1.c, les symptômes de Cybersickness sont spécifiques à la réalité virtuelle (Kiryu & So, 2007)

- Nécessite que le bien soit vide

Pour avoir usage de réalité augmentée, il est préférable que le bien soit vide. En effet les applications actuelles de réalité augmentée permettent d'imaginer la présence d'un meuble dans une pièce. Toutefois la réalité « diminuée », à savoir la suppression virtuelle d'un élément présent physiquement, n'est pas encore au point (Siltanen, 2017) En réalité virtuelle, les éléments visibles dans ont été créé et modélisé. Il est possible de les modifier, les déplacer ou encore de les supprimer. (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017)

d. En terme d'aide apportée aux professionnels du domaine immobilier

- Facilite les transactions à distance

Une fois de plus, l'usage de la réalité augmentée nécessitant une présence physique surplace (Fuchs & Moreau, 2003), elle ne peut rien apporter de plus pour les transactions à distances. Concernant la réalité virtuelle sur le sujet, il a déjà été explicité qu'elle rendait possible la

visite depuis n'importe où dans le monde est rendait plus envisageable d'effectuer des transactions immobilières sans se rendre physiquement dans un bien. (Ivanov & Rejeb, 2017)

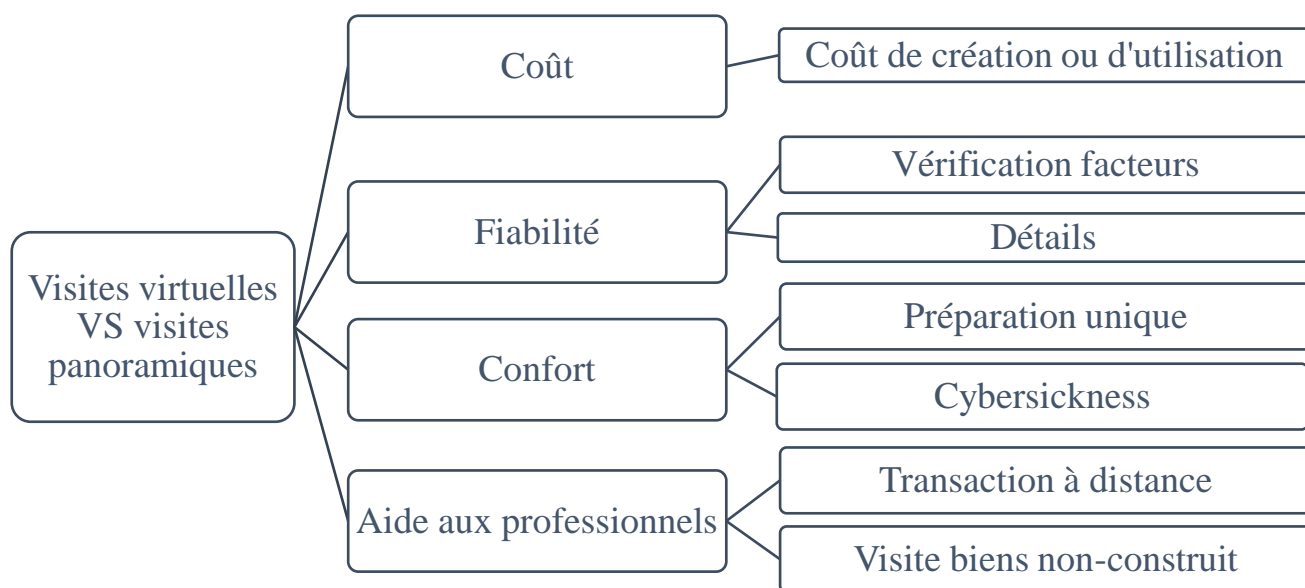
- Permet la visite de bien non-construits/sur plan

La visite physique avec réalité augmentée n'est pas possible pour des biens non-bâti. Toutefois, nous noterons que les applications de ce type de technologie peuvent être utilisées dans des appartements témoins et que la réalité augmentée offre l'opportunité de pré-visualiser des changements de paysages avant construction. (Seungwook, 2015) et (Yabuki, Miyashita, & Fukuda, 2011)

- Permet une diminution des déplacements

Les éléments de ce point sont exactement les mêmes que pour le thème 1.d.

- Thème 3 : La visite virtuelle peut se substituer aux visites panoramiques



- a. En terme de coût pour les parties

- Engendre un coût de création ou d'utilisation

La vision panoramique a été créée pour être une alternative moins coûteuse à la réalité virtuelle. La création d'une visite panoramique est moins coûteuse que la création d'un environnement virtuel intégral. (New 360 interactive video tours for real estate professionals, 2018)

La conception d'environnement virtuel est coûteux et chronophage. (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017) De plus, pour l'utilisation, l'utilisateur doit disposer d'un casque de réalité virtuelle (Fuchs & Moureau, 2006) et les consommateurs sont réticents à l'idée de dépenser de l'argent pour ce type de matériel. (Tribbey, 2016)

b. En termes de fiabilité de visite

- Permet la vérification de facteurs non-visuels

Sur ce point, la visite panoramique et la visite virtuelle sont similaires. Les deux types de technologie n'utilise que le sens de la vue (et éventuellement celui de l'ouïe). (New 360 interactive video tours for real estate professionals, 2018) Aussi, certains facteurs non-visuels peuvent être imperceptibles aux personnes effectuant des visites virtuelles ou panoramiques.

- Donne accès à un niveau de détail élevé

Le niveau de détail offert par la visite virtuelle surpasse celui offert par la visite panoramique. (American Banking and Market News: Virtual Reality changes the way buyers view property listings. 3D Scan Experts is the first to offer Real Estate Virtual Reality to home buyers, 2016). Il est notamment possible d'observer le bien visité sous différents angles différents en réalité virtuelle, les choix sont plus limités en visite panoramique. (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017)

c. Au niveau du confort de visite

- Nécessite une préparation unique du bien

Pour les deux types de visites mis en parallèle dans ce thème, la préparation d'un bien ne doit être effectuée qu'une seule fois. En effet, pour la visite virtuelle, les concepteurs peuvent visiter pour visualiser l'environnement et le photographe pour pouvoir le modéliser par la suite. (Ozacar, Ortakci, Kahraman, Burgut, & Karas, 2017) Et pour la visite panoramique, il suffit de « photographe » le bien à 360°. (Peleg & Ben-Ezra, 1999)

- Engendre des symptômes de Cybersickness

Les symptômes de Cybersickness sont relatifs à la réalité virtuelle. (Kiryu & So, 2007) Les images panoramiques peuvent se visionner depuis un smartphone ou encore depuis tous types d'écrans (Larceneux & Parent, 2014) et ne cause pas ce type de symptôme.

- d. En terme d'aide apportée aux professionnels du domaine immobilier
 - Facilite les transactions à distance

La visite panoramique peut être effectuée depuis n'importe où dans le monde, tout comme la visite virtuelle. (Virtual reality comes to real estate, 2017) Elle peut également être une aide pour la transaction à distance. En revanche, la visite panoramique est moins riche que la visite virtuelle en terme de précision. (American Banking and Market News: Virtual Reality changes the way buyers view property listings. 3D Scan Experts is the first to offer Real Estate Virtual Reality to home buyers, 2016)

- Permet la visite de bien non-construits/sur plan

La visite panoramique étant un ensemble d'image tournée à 360°, il est nécessaire de pouvoir se rendre dans le bien pour le « photographe ». (Peleg & Ben-Ezra, 1999) La visite virtuelle pouvant être conçue sur base de plan, elle permet la visite de bien non-bâti. (Clason, 2007)

Annexe 2.1 : Tableaux regroupés des réponses aux entretiens

Sous- thème étudié : le coût

Caractéristique étudiée : « Engendrer un coût fixe et variable »

Coûts	Visites panoramiques	Visite virtuelles	Visite physique	Visite augmentée
Florence Legein	Oui	Oui	Non	Oui
Quach Van Hai	Oui	Oui	Non	Oui
Loir Arnaud	Oui	Oui, variable	?	Oui
Chaudoir Renaud	Faibles	Moyennes (faibles à importants selon les technologies choisies)	Faibles	? dépend des modalités de la mise en œuvre
Lafond Killian	Fixes	Fixes + Variables (selon m ²)	Fixes & variables	Fixes et variables
Henricot Julien	Fixe : Bas Variable : Bas	Fixe : moyen Variable : bas	Fixe : Haut Variable : Haut	Fixes : / Variables : Haut
Christophe Zingaro	Fixes	Fixes	Variables	Fixes & Variables

Lors de la plupart des entretiens réalisés, la visite virtuelle a été décrite comme la forme la plus chère de visite. A l'exception de Henricot Julien selon qui, la visite physique de part le temps qu'elle prend aux agents immobiliers peut s'avérer plus onéreuse que la visite virtuelle.

Sous-thème étudié : le confort

Caractéristique étudiée : « Permet une visite authentique »

Authenticité	Visites panoramiques	Visite virtuelles	Visite physique	Visite augmentée
Florence Legein	Non	Non	Oui	Non
Quach Van Hai	Non	Oui	Oui	Oui
Loir Arnaud	Oui, mais ça reste du digital et donc retouches possibles	Oui, mais ça reste du digital et donc retouches possibles	Oui	Oui, mais ça reste du digital et donc retouches possibles
Chaudoir Renaud	Non, mais...	Non	Oui	Oui, mais...
Lafond Killian	Oui (-)	Oui	Oui	Oui
Henricot Julien	-	+/-	++	+
Christophe Zingaro	3	2	1	1

Caractéristique étudiée : « Permet la vérification de nuisances non-visuelles »

Nuisances non-visuelles	Visites panoramiques	Visite virtuelles	Visite physique	Visite augmentée
Florence Legein	Non	Non	Oui	Non
Quach Van Hai	Non	Non	Oui	Oui
Loir Arnaud	Non	Non	Oui	Non
Chaudoir Renaud	Non	Non	Oui	Non, actuellement...
Lafond Killian	Non	Non	Oui	Oui
Henricot Julien	Non	Non	Oui	Oui
Christophe Zingaro	Non	Non	Oui	Oui

Caractéristique étudiée : « Donne accès à un bon niveau de détail »

Détails	Visites panoramiques	Visite virtuelles	Visite physique	Visite augmentée
Florence Legein	Non	Oui	Oui	Oui
Quach Van Hai	Non	Oui	Oui	Oui
Loir Arnaud	Dépend de l'appareil photo	Dépend de la qualité du travail effectué en 3D	Oui	Dépend de la qualité du travail effectué en 3D
Chaudoir Renaud	Plutôt oui...	Non	Oui	Oui
Lafond Killian	Oui (-)	Oui	Maximum	Oui
Henricot Julien	-	+	++	++
Christophe Zingaro	3	2	1	1

Sous-thème étudié : la fiabilité

Caractéristique étudiée : « Nécessite une préparation unique du bien »

Préparation unique	Visites panoramiques	Visite virtuelles	Visite physique	Visite augmentée
Florence Legein	Oui	Oui	Non	Oui
Quach Van Hai	Oui	Oui	Non	Non
Loir Arnaud	Oui	Oui	Non	Oui
Chaudoir Renaud	Oui	Oui	Non	Non
Lafond Killian	Oui	Oui	Non	Non
Henricot Julien	Oui	Oui	Non	Non
Christophe Zingaro	Non	Oui	Non	Oui

Caractéristique étudiée : « Engendre des symptômes de Cybersickness »

Cybersickness	Visites panoramiques	Visite virtuelles	Visite physique	Visite augmentée
Florence Legein	Non	Oui	Non	Non
Quach Van Hai	Non	Non	Non	Oui
Lair Arnaud	Oui si c'est avec cardboard	Oui pour certaines personnes	Non	Non
Chaudoir Renaud	?	?	Non	?
Lafond Killian	Oui	Oui (+++)	Non	Non
Henricot Julien	Oui si mal configuré	Oui si mal configuré	Non	Non
Christophe Zingaro	Oui	Oui	Non	Oui

Caractéristique étudiée : « Nécessite que le bien soit vide »

Bien vide	Visites panoramiques	Visite virtuelles	Visite physique	Visite augmentée
Florence Legein	Non	Oui	Non	Oui
Quach Van Hai	Non	Non	Non	Oui
Lair Arnaud	Non	Non	Non	Non
Chaudoir Renaud	Non	Plutôt oui	Non	Oui
Lafond Killian	Non	Non	Non	Oui
Henricot Julien	Non	Non	/	Oui
Christophe Zingaro	Non	Non	Non	Oui

Sous-thème étudié : l'aide aux professionnels

Caractéristique étudiée : « Facilité les transactions à distance »

Transactions à distances	Visites panoramiques	Visite virtuelles	Visite physique	Visite augmentée
Florence Legein	Oui	Oui	Non	Oui
Quach Van Hai	Oui	Oui	/	/
Loir Arnaud	Oui	Oui	Non	Oui
Chaudoir Renaud	Oui	Oui	Non	Plutôt non
Lafond Killian	Oui	Oui	Non	Non
Henricot Julien	Oui ++	Oui	Non	Non
Christophe Zingaro	Oui	Oui	Non	Oui

Caractéristique étudiée : « Permet la visite de biens non-construits/sur plan »

Biens non-construits	Visites panoramiques	Visite virtuelles	Visite physique	Visite augmentée
Florence Legein	Oui	Oui	Non	Non
Quach Van Hai	Oui	Oui	Non	Non
Loir Arnaud	Oui si la modélisation à 360° est créée à partir d'un logiciel 3D	Oui	Non	Oui
Chaudoir Renaud	Non	Oui/Non dépend de la technologie	Non	Oui
Lafond Killian	Non	Oui	Non	Non
Henricot Julien	Non	Oui	Non	Non
Christophe Zingaro	Non	Oui	Non	Non

Caractéristique étudiée : « Diminution des déplacements »

Déplacement -	Visites panoramiques	Visite virtuelles	Visite physique	Visite augmentée
Florence Legein	Oui	Oui	Non	Non
Quach Van Hai	Oui	Oui	Non	Non
Loir Arnaud	Oui	Oui	Non	Oui
Chaudoir Renaud	Oui	Oui	Non	Non
Lafond Killian	Oui	Oui	Non	Non
Henricot Julien	Oui	Oui	Non	Non
Christophe Zingaro	Oui	Oui	Non	Non

Annexe 2.2 : Entretiens

Annexe 2.2.0 : Guide d'entretien semi-directif

Bonjour ;

Je m'appelle Nawal Andaloussi, je suis étudiante à l'Université Catholique de Louvain. L'Entretien actuellement en cours fait partie intégrante de mon mémoire en Gestion option marketing. Elle porte sur la visite en réalité virtuelle des biens immobiliers et les alternatives qui existent, on pense là aux visites physiques, bien entendu, mais également aux visites panoramiques et aux visites physiques avec aide de la réalité augmentée.

L'objectif de ce mémoire est de valider ou invalider des thèmes concernant des caractéristiques relatives à la visite virtuelle en immobilier et à ses alternatives.

Présentation de l'interlocuteur

1. Tout d'abord, pouvez-vous vous présenter ?
2. Quel est votre profession ?
3. Depuis combien de temps exercez-vous ce métier ?

Introduction

4. Quels sont les **avantages** de la visite immobilière en réalité virtuelle ? (Par rapport aux visites physiques, aux visites avec réalité augmentée, aux visites panoramiques)
5. Quels sont les **inconconvénients** de la visite immobilière en réalité virtuelle ? (Par rapport aux visites physiques, aux visites avec réalité augmentée, aux visites panoramiques)

Donc *résumé de ce qui a déjà été dit*

Thème 1 : Comparaison avec la visite physique

6. Pensez-vous que la visite virtuelle puisse se **substituer** à la visite physique ?
7. Que pensez-vous des **coûts** relatifs à la visite virtuelle ? Et la visite physique ?
8. Selon vous, la visite virtuelle est-elle aussi **fiable** que la visite physique (détails, constatations, nuisances, ...) ? Pourquoi ?

9. Selon vous, entre visite physique et visite virtuelle, laquelle est la plus **confortable** pour les parties ? Pourquoi ? *(Au niveau*
10. Par rapport à la visite physique, comment pensez-vous que la visite virtuelle **impacte-t-elle les métiers de l'immobilier** ?

Thème 2 : Comparaison avec la visite physique avec réalité augmentée

11. Pensez-vous que la visite virtuelle puisse se **substituer** à la visite physique avec réalité augmentée ?
12. Que pensez-vous des **coûts** relatifs à la visite virtuelle ? Et la visite physique avec réalité augmentée ?
13. Selon vous, la visite virtuelle est-elle aussi **fiable** (détails, constatations, nuisances, ...) que la visite physique avec réalité augmentée ? Pourquoi ?
14. Selon vous, entre visite physique avec réalité augmentée et visite virtuelle, laquelle est la plus **confortable** pour les parties? Pourquoi ?
15. Par rapport à la visite physique avec réalité augmentée, comment pensez-vous que la visite virtuelle **impacte-t-elle les métiers de l'immobilier** ?

Thème 3 : Comparaison avec la visite panoramique

16. Pensez-vous que la visite virtuelle puisse se **substituer** à la visite panoramique ?
17. Que pensez-vous des **coûts** relatifs à la visite virtuelle ? Et la visite panoramique ?
18. Selon vous, la visite virtuelle est-elle aussi **fiable** (détails, constatations, nuisances, ...) que la visite panoramique ? Pourquoi ?
19. Selon vous, entre visite panoramique et visite virtuelle, laquelle est la plus **confortable** pour les parties ? Pourquoi ?
20. Par rapport à la visite panoramique, comment pensez-vous que la visite virtuelle **impacte-t-elle les métiers de l'immobilier** ?

Questions supplémentaires sur les éléments du tableau qui n'ont pas été abordés

Clôture et remerciement

21. L'entretien touche à sa fin, avez-vous une remarque supplémentaire à faire concernant le sujet ?
22. Donc, **résumé de ce qui a été dit**. Est-ce bien exact ?

Parfait merci beaucoup, j'ai une dernière demande à vous faire. J'ai ici un petit tableau à vous faire remplir qui résume tous les sujets que nous avons abordé précédemment.

[...]

Voilà, ici s'achève notre entretien. Je tiens à vous remercier pour le temps que vous m'avez accordé.

Annexe 2.2.1 : Entretien Roberti Jean

Nawal Andaloussi : Donc voilà, comme je viens de vous le dire je suis en master 2 en gestion... Donc mon sujet de mémoire c'est la comparaison de la visite virtuelle avec les casques de réalité virtuelle comparer ceci à la visite physique, à la visite physique accompagnée de la réalité augmentée. Donc la réalité augmentée c'est lorsque l'on prend un smartphone (le plus souvent) on active la caméra, donc on voit la pièce, on peut ajouter des éléments, retirer des éléments c'est entre autre une des applications que l'on peut faire avec la réalité augmentée. Et comparer aussi avec la visite à 360, la visite panoramique. Et donc ça c'est tout simplement : on place une caméra au milieu d'une pièce, on l'a fait tourner à 360° et, de la sorte, on peut faire visite un peu plus précisément qu'avec des photos une pièce. Voilà.

Donc tout d'abord est-ce que vous pouvez vous présenter?

Jean Roberti : Eh bien écoutez, moi je suis agent immobilier, expert immobilier donc je fais du courtage, de la vente, de la location, de la gestion privative, je gère des biens pour les propriétaires de biens. Euh... Voilà donc je fais aussi des expertises sur le côté. Je travaille seul, donc je ne suis pas un réseau ou quoi que ce soit. J'ai mes clients à moi dans mon bureau que vous voyez, donc voilà je suis ce qu'on appelle un agent immobilier indépendant, une petite agence. Et je travaille principalement à Bruxelles, de temps en temps j'ai des dossiers à l'extérieur. Donc voilà.

NA : Alors, depuis quand exercez-vous cette profession?

JR : Euh... 92-93, dans ses eaux là.

NA : Parfait, donc une petite entrée en matière étant donné que l'idée est de comparer les avantages et inconvénients. Quels sont selon vous, les avantages de la visite immobilière en réalité virtuelle comparée à la visite physique et aux alternatives que j'ai citées précédemment.

JR : Comme je vous le disais au téléphone, je n'en ai jamais fait donc j'ai une expérience assez limitée. Mais en fonction de ce que vous me dites un avantage que cela peut représenter c'est déjà une pré information, la plus complète possible qu'on envoi au candidat visiteur, au candidat acquéreur. Si vous enfilez votre casque, vous voyez mieux, vous pouvez déjà vous faire une idée ce qui peut vous éviter une visite inutile ou déjà attirer le candidat.

NA : Bah du coup, les inconvénients selon vous ?

JR : Je n'en vois pas... Si ce n'est que vu que c'est virtuel, quel est la fidélité des images transmises par rapport au bien. Donc on pourrait imaginer que ça embellit les choses et qu'une fois que le candidat a fait les 50 km pour le voir, il soit déçu. Peut-être, je ne sais pas.

NA : Impeccable. Donc la première hypothèse c'est serait-il possible de substituer la visite physique à la visite virtuelle. Ne plus devoir se rendre complètement. Est-ce que vous pensez que c'est possible?

JR : Pour moi c'est strictement impossible, vous pouvez donner des informations, notamment par la visite virtuelle ou par tout ce que vous voulez donner des renseignements, des photos ou que sais-je? Dans l'immobilier, la visite surplace n'est remplaçable par rien du tout. Ce n'est pas avec une visite virtuelle que vous allez vous rendre compte s'il y a une décharge derrière, si le tram fait bougé la maison quand il passe, si le... etc,... . En immobilier peut être qu'il y a d'autre métier derrière mais en immobilier, la véritable solution c'est de voir le bien. Que vous soyez agent immobilier, que vous soyez acheteur, si vous n'avez pas vu, vous ne savez pas. Vous pouvez avoir des sentiments, un ressenti, des a priori, tant que vous n'avez pas vu vous n'êtes nulle part.

NA : Parfait, concernant les coûts à présent. Vous pensez que la visite virtuelle est plus avantageuse que la visite physique, ou la visite physique est la plus avantageuse?

JR : Pour parler de ce que coûte la réalité virtuelle je ne sais pas vous répondre puisque je n'en ai jamais fait.

NA : D'après les chiffres trouvés sur internet, on tourne autour d'un minimum de 7.000€ pour 100m².

JR : Ecoutez, ce n'est pas très compliqué si vous prenez un appartement de 100m², c'est un bien assez standard à Bruxelles, c'est un budget de 1500 à 3000€ le m², ça fait un bien entre 200 000€ et 300 000€ si vous dites que la commission d'un agent immobilier est classiquement de 3% vous prenez 3% d'environ 250 000€, ça fait 7500€. Si vous dites que pour vendre un appartement à 250 000€ qui me rapportera 7.500€ de commission je vais d'abord investir dans la technologie à 7.000€, je ne le fais pas évidemment. Si vous dites que j'ai une villa à 4 million 3 aux affaires et j'ai une commission de 150.000 les 7000€ je m'en fous et si en plus ça peut attirer l'investisseur qui se trouve au bout du monde, volontiers. Si je suis dans le bureau, ou je dois vendre un tour, enfin ça ne coûtera pas 7000€ mais bon ça dépend du prix. Donc, si la commission est de 10.000€ et que ça me coûte 7.000€ je ne le fais pas, ça n'a aucun sens. Mais les coûts vont probablement baisser avec le temps. Donc oui si ça coûte 800€, 1000€, 2.000€ et que je pense en gagner 10.000€ pourquoi pas.

NA : Donc à présent nous voulons tester la fiabilité de la visite virtuelle par rapport à la visite physique. Donc au niveau des détails, des constatations des nuisances ou encore au niveau de l'authenticité de la visite en fait.

JR : Alors, comme je l'ai dit tout à l'heure je pense que la réalité virtuelle est un excellent produit technique pour approcher un client. Mais tant qu'il n'est pas venu, il ne sait pas ce qu'il va faire. Effectivement il va se dire ça, "oui donc ça je cherche un salon de 80m² ça a l'air d'être ça. La composition m'a l'air d'être correcte, les chambres ça me semble bien. Mais il me semble, il me semble, il me semble, il faut enlever tous les il me semble et pour ça il faut venir". Donc pour répondre finalement à votre question l'un des avantages ce serait que la réalité serait peut-être trop belle ou alors tronquée.

NA : Ok, mais donc au niveau de la fiabilité vous pensez quel est inférieur en visite virtuelle qu'en physique?

JR : Oui.

NA : Au niveau du confort de visite, laquelle pensez-vous la plus confortable? On pense là au fait qu'avant les visites, une préparation du bien est nécessaire, et celle-ci doit être fait avant chaque visite physique et au symptôme de Cybersickness qui sont les symptômes tels

que des étourdissements dû au port du casque de réalité virtuelle vu que notre corps ne fait pas la même chose que ce que nos yeux voient.

JR : Alors dites-moi, j'ai fait l'investissement de 7000€ pour vendre cette maison là -bas mais j'ai quoi en main? Vous dites visite virtuelle mais mon client qui est à 50 km je fais quoi être en contact avec lui, pour lui faire faire cette visite virtuelle?

NA : Lui transmettre. Ou bien il faut quand même que le client se déplace jusqu'à l'agence pour avoir le casque s'il ne le possède pas.

JR : Ou lui a le casque chez lui?

NA : Oui

JR : C'est quand même encore rare et assez chère aussi.

NA : Oui entre 100€ et ça va jusque 2000€ les casques.

JR : Vous parles de confort c'est ça?

NA : Oui

JR : Je ne mets pas ça du tout sur le même pied, comme vous l'avez senti depuis le début de notre entretien, je ne mets pas du tout sur le même pied la visite virtuelle et la visite réelle. La réalité virtuelle, à mes yeux, c'est une pré-approche, une pré-information. Pour ceux qui ont la tête qui tourne ils n'ont qu'à pas le faire entre guillemet mais on reste dans une pré-information. C'est comme les photos sur Immoweb, vous pouvez voir 300 photos, si vous n'avez pas été vous n'êtes nulle part. Je pense que la visite virtuelle c'est un moyen de communication qui ne remplacera à mon avis, jamais la vraie visite. Et puis, je pense à ça maintenant, qu'en est-il de la vie privée des personnes ? La visite virtuelle permettrait à n'importe qui dans le monde de voir tout ce que contient ma maison ?

NA : Ce serait l'idée oui...

JR : Ah... Personnellement je ne serai pas très motivé avec les histoires de cambriolages et tout ça... Après, il y a peut-être des exceptions, il y aura peut-être des gens qui vont se prononcer sur la visite virtuelle comme il y a des gens qui se prononcent sur les photos comme par exemple des acheteurs qui sont à l'étranger qui engagent des agents immobiliers qu'on appelle les chasseurs de biens qui visitent pour eux et ils se contentent du rapport qu'on leur fait et achètent comme ça. Mais je pense que c'est quand même des cas tout à fait particuliers des gens qui... Il va mettre le casque depuis Hongkong il va faire des 10 000km parce qu'il est nommé à Bruxelles et qu'il doit s'acheter un appartement il va faire cet effort là et donc la qualité de l'information offerte par la visite virtuelle pour ce type qui est à Hongkong là c'est un plus. Il sera ravi de voir son appartement en 3D. Je suis bien d'accord. Mais dans une relation commerciale classique à Bruxelles ou le type habite Bruxelles ou le Brabant Wallon je crois que c'est une très bonne information mais ça ne remplace pas la visite physique.

NA : Ok. Quel est selon vous l'aide la visite virtuelle peut apporter au professionnel par rapport à la visite physique.

JR : La qualité de l'information qu'il donne aux candidats. C'est un peu comme si on passait des anciennes annonces dans le VLAN à Immoweb, d'un coup c'est mieux et qu'on passe d'Immoweb à la réalité virtuelle. A chaque fois un pas de plus dans la qualité de l'information. Mais ça reste de l'info.

NA : Vous avez déjà mentionné les transactions à distance, mais donc vous pensez que ça peut les faciliter ou les aider?

JR : Oui, si l'acheteur n'est pas en mesure de se déplacer parce qu'il est trop loin évidemment bien sûr.

NA : Pour les biens non-construits, certains acheteurs se retrouvent avec un plan et ont du mal à imaginer. Que pensez-vous de l'apport de la réalité virtuelle dans ce cas-là?

JR : Là, évidemment, puisque la visite surplace est impossible, plus vous donnez des informations au candidats, mieux ce sera pour l'agence et le candidat. Tant que cette visite est "réelle", car si on profite du virtuel pour embellir la réalité... Voilà c'est comme ça. La photo aussi peut être belle ou pas. Ce qui nous amène aussi un peu aux grand angles et aux 360° dont vous avez parlé tout à l'heure vous faites une photo 360° qui est prise depuis un certains points. Quand le client arrive il est furax, "Ah bon, ça semblait beaucoup plus grand".

NA : Vous pensez que la réalité virtuelle peut apporter une diminution des déplacements?

JR : Sûrement parce que, qualité de l'information toujours, si sur base de la réalité virtuelle, le candidat peut dire "Oh bah non, M. Roberti je vous remercie mais ce n'est pas ça que je cherchais" bah voilà ça m'évite un déplacement. Si c'est au coin de la rue ça m'est égal, si c'est à Gatso je suis ravi de l'éviter. Oui, oui oui si ça permet ce genre de chose et ça permet aussi au candidat acheteur d'éviter des kilomètres qu'il aurait pu éviter.

NA : Parfait. Donc ça c'était pour la visite physique à présent on compare la visite physique avec la visite physique avec réalité augmentée. Donc la réalité augmentée peut apporter notamment une meilleure idée des aménagements qu'il est possible d'apporter à un bien. En réalité virtuel c'est simple mais il faut passer par des concepteurs à nouveaux. Donc je reviens à ma première question, est-ce que vous pensez que la visite virtuelle peut se substituer à la visite physique avec réalité augmentée.

JR : Donc en réalité augmentée on est dans la pièce et on peut la meubler, changer la couleur, etc...?

NA : Exactement.

JR : Oui c'est comme les logiciels d'architectes qui permettent de déplacer des éléments. Et donc le candidat acheteur se trouve dans le salon du vendeur et sur base d'un logiciel on fait bouger les meubles et il met les sien à la place?

NA : Oui c'est ça.

JR : Oui, pourquoi pas. Et la question c'était quoi?

NA : C'est est-ce que la visite virtuelle peut se substituer à la visite physique avec réalité augmentée. De manière générale.

JR : je n'ai pas l'impression que c'est la même chose. Parce si je suis dans le salon avec le candidat et qu'il se dit "tiens, où est-ce que je vais mettre l'armoire de grand maman?" bah voilà, il suffit de taper là-dessus et vous l'a mettez où vous voulez la grosse armoire et donc ça peut le rassurer de voir les dimensions de mettre l'armoire. Je ne sais pas si la réalité virtuelle va permettre ça c'est peut-être pas le même produit. Donc la réalité augmentée c'est très bien, car plus l'acheteur, enfin, le consommateur on va dire ça comme ça, est en mesure de s'informer et de jouer,... enfin effectivement sur le terrain quand on fait des visites des fois on a monsieur madame et madame se demande où est-ce que je vais mettre la commode de ma vieille tante Hortense et aussi le canapé et donc ils disent "oui c'est bien" ou "ah non c'est trop petit" ou "ah non c'est trop grand" et donc ils jouent au dinette si vous voulez entre guillemet c'est pas péjoratif et si vous avez un instrument qui permet justement de faire ça à

leur place et de faire ça correctement. Car c'est une inquiétude qu'on constate de dire "qu'est-ce que je vais faire de tel ou tel objet". Ce n'est pas mal de les aider dans ce travail.
 NA : A présent on veut étudier la fiabilité de la visite virtuelle par rapport à la visite physique avec réalité augmentée. Par fiabilité à nouveau on pense aux nuisances non-visuelles, au niveau de détail et à l'authenticité de la visite.

JR : Eh bien même pour la visite virtuelle est-ce que le technicien ou l'agent immobilier qui a fait le reportage, est-ce qu'il a fait la vue sur, euh... j'invente hein, le dépôt d'ordure qui se trouve plus loin, la station de métro qui tremble dès qu'une rame arrive, ou l'école, il y a des gens qui ne supportent pas les écoles parce que, bon, les enfants ça fait du bruit pendant la récréation enfin bref, tout ce qu'on peut imaginer la vue arrière, peu importe. Mais bon vous avez des vues arrières qui sont très bien et des vues arrières qui sont exécrables, qui donne sur les murs lépreux du voisin derrière, ça donne sur l'immeuble dégueulasse, ... Et donc ça, tant que vous n'avez pas été voir vous ne savez pas. Alors est-ce que la visite virtuelle va montrer un mur qui est dégueulasse ou le concepteur va dire "ah non ça je ne montre pas". L'objectif étant toujours d'amener... Ca ça dépendra de ce que vous montrez. Est-ce que vous montrez l'extérieur aussi en réalité virtuelle?

NA : Normalement oui

JR : Tant mieux, mais est-ce que l'agent immobilier va montrer le négatif des vues? Je ne sais pas. J'ai eu un dossier il n'y a pas longtemps où il y avait la station de métro dans le fond, mais à 50 mètres et puis après un fossé seulement la station de métro. Mais les gens ont l'adresse, sur internet, je ne cache pas l'adresse tout le monde va voir où ça se trouve. Une vue de Google Streets et voilà on voit le métro derrière. Mais tant que les gens ne sont pas arrivés dans le jardin au moment auquel arrive la rame de métro. C'est fini, on a rien caché. Vous pouvez faire toutes les réalités virtuelles que vous voulez avec ça, si vous n'êtes pas dans le jardin au moment où le métro passe, vous ne savez pas.

NA : Est-ce que vous pensez que la réalité augmentée apporte un confort supplémentaire par rapport à la visite virtuelle?

JR : Je continue à dire la même chose, la personne présente physiquement à un avantage par rapport à celui qui n'est qu'en virtuel. Que ce soit avec réalité augmentée ou pas.

NA : En visite physique, il y a la préparation du bien qui doit être effectuée plusieurs fois, c'est peut-être moins confortable pour l'habitant ou le vendeur? Et par rapport à la Cybersickness? Si vous avez un avis là-dessus?

JR : Pas beaucoup, si je me place dans le chef de l'acheteur, celui qui est surplace à un temps d'avance que celui qui est chez lui avec le casque sur la tête. Pour l'agent immobilier et le propriétaire... Je n'en sais pas grand-chose.

NA : A présent nous comparons l'aide qui est apportée au professionnel par la visite virtuelle et par la visite augmentée. Donc, c'est de nouveau les trois points, l'aide au transaction à distances, l'aide pour voir des biens non-construits et la diminution des déplacements. Qu'en pensez-vous?

JR : Et votre question c'est ? L'aide?

NA : Oui, c'est l'aide apportée aux professionnels par ces technologies à ces trois niveaux là.

JR : Ah, oui! Bah écoutez, le virtuel c'est que je suis dans mon bureau, je ne bouge pas et je donne beaucoup d'information au type qui se trouve à 30 km de là où se trouve le bien. Qui

sur base de quoi peut me dire “bah ça ne sert à rien de se déranger M. Roberti, je ne me déplace pas ce sera pour une autre fois ça ne correspond pas” bah tant mieux, on a tous gagner du temps. Ou a contrario, restons positifs aussi tout en restant dans mon bureau j’ai convaincu quelqu’un, non pas d’acheter, sauf certains cas, mais au moins de venir avec des informations et qu’il ne tombe pas de nue en disant “ce n’est pas du tout ce que je cherchais”, on a beaucoup plus d’informations en visite virtuelle. Donc si vous venez, vous avez déjà un peu... vous êtes déjà entré dans le dossier et c’est une visite qui est plus constructive. Il ne découvre pas, il sait déjà, quand il vient il a déjà beaucoup d’infos. Et s’il n’est pas intéressé il ne doit pas se déplacer.

NA : Parfait, on passe à présent au visite panoramique, donc les visites à 360° où on place une caméra au centre d’une pièce et on prend une photo à large champ, on répète l’opération dans plusieurs pièces et certaines applications permettent de lier ces photos à 360° pour en faire une visite. Donc, voilà est-ce que vous pensez que la visite virtuelle peut se substituer à la visite panoramique?

JR : Bah, j’imagine car si le technicien qui fait de la visite virtuelle fait la même chose. J’imagine qu’il filme quand même à un moment?

NA : Oui

JR : Donc, s’il filme, celui qui reçoit la visite virtuelle, il la met dans le casque et il peut faire la visite virtuelle avec la caméra à 360°.

NA : En fait une des grandes différences entre les deux formes de visite c’est qu’en visite virtuelle, c’est de la 3D de chaque élément de la pièce alors qu’en panoramique ce sont des images en deux dimensions avec une vue globale de la pièce.

JR : Dans ce cas les deux formes de visites se complètent alors. Donc si j’ai un client qui fait la visite virtuelle qui a le casque ou alors que je vais lui prêter. Et que moi je mets ma caméra au milieu, le client aura plus d’informations. C’est un autre investissement c’est possible avec un smartphone ça c’est un plus ça s’ajoute à la virtuelle.

NA : Que pensez-vous de la fiabilité des deux visites?

JR : Visite virtuelle et physique?

NA : Non, visite virtuelle et panoramique

JR : Au niveau de la fiabilité? Je ne sais pas... En fait ça dépend de l’honnêteté entre guillemets du photographe, est-ce qu’il embelli les choses... Enfin, la photo et moi ça n’a jamais été ...

NA : Au niveau du confort de la visite, laquelle pensez-vous la plus confortable pour le vendeur, pour l’acheteur, pour l’agent immobilier ?

JR : Je ne sais pas vous dire, franchement aucune idée.

NA : Pas de soucis, peut être que la dernière sous-hypothèse vous parlera plus car il s’agit de l’aide apportée aux professionnels, donc là on pense au transaction à distance, aux visites de biens non-construits et à la diminution des déplacements. La visite virtuelle par rapport à la visite panoramique...

JR : Je pense que ce sont des informations complémentaires, donc si on peut donner des informations supplémentaires comme ça tant mieux, si on peut additionner les deux, tant mieux. Je ne sais pas trop.

NA : Il n’y a pas de soucis, c’est déjà super que vous ayez pu me recevoir comme ça.

JR : En fait je pense que vraiment dans l'immobilier, je ne sais pas si mes confrères vous diront la même chose que moi, mais ne pas aller voir un bien surplace c'est une faute professionnelle que de parler d'un immeuble sans l'avoir vu. C'est comme ça, il faut aller voir sinon on fait de l'amateurisme.

NA : Impeccable, l'entretien touche à sa fin, vous avez une remarque supplémentaire à faire sur le sujet?

JR : Non non, c'est très bien c'est pour votre mémoire donc?

NA : Oui, tout à fait.

JR : Eh bien, bonne continuation alors.

NA : Merci beaucoup, au revoir.

Annexe 2.2.2 : Entretien Legein Florence – FLConsult

Nawal Andaloussi : Bonjour, Donc comme je vous l'ai dit au téléphone je suis en deuxième année de master à l'UCL en gestion. Le présent entretien a lieu dans le cadre de mon mémoire. Le mémoire porte sur la visite virtuelle comparée à la visite physique des biens immobiliers, comparée à la visite physique accompagnée de réalité augmentée et enfin comparée à la visite panoramique, donc à 360° des biens immobiliers. Donc tout d'abord, pouvez-vous vous présenter ?

Florence Legein : Mon nom est Florence Legein, je suis conseillère en communication et spécialement pour le secteur immobilier. Et donc, je m'occupe de la communication, relation de presse vis à vis de ces sociétés-là. Et donc j'ai déjà travaillé pour plusieurs sociétés qui sont dans le domaine que vous observez. Donc mon travail, c'est un travail de relation entre mon client et les journalistes, la presse ; c'est traduire dans les journaux, sous forme d'articles de presse, les messages de mes clients. Et je suis principalement active dans le secteur immobilier sur tout le pays et donc je connais bien le développement des projets immobiliers et les techniques dont vous parlez ne sont pas neuves et se développent très très bien d'année en année.

NA : Vous faites ça depuis combien de temps ?

FL : Moi, je travaille sur ça depuis 25 ans.

NA : Donc, une petite entrée en matière, quels sont selon vous les avantages de la visite virtuelle par rapport aux autres types de visites que j'ai cités à savoir visite physique, physique augmentée et panoramique ?

FL : La visite virtuelle permet d'avoir une première idée sans devoir se déplacer, ne pas avoir à se déplacer pour rien. Donc en terme de mobilité c'est bien. Ça permet d'avoir une belle idée, de se projeter quelque part aussi dans le projet sans avoir à aller pour autant et donc pour des gens qui ont pas toujours l'imagination, ça permet quand même de pouvoir se faire une idée de ce que sera le projet à terme.

NA : Et du coup les inconvénients ?

FL : Alors les inconvénients c'est que... Ça reste du 3D (ou pas) donc ça dépend de la finition. Parce qu'il y a différentes façons de travailler et effectivement il y a la réalité virtuelle où il y a un écran et on voit sur l'écran le projet, ou bien on a autre chose où on se projette directement dedans : on a un masque et alors là on est dedans. Donc ça c'est des nouvelles techniques en fait. Et alors il y a aussi une autre technique qui est vraiment sur le site : on met un écran et on est sur le site où il n'y a pas encore l'immeuble et on le voit apparaître dans son contexte avec le reste. Alors les inconvénients c'est que on peut se faire parfois une fausse idée parce que les couleurs, la musique, les formes peuvent influencer quelque part la personne qui utilise ce système-là.

NA : On passe à la comparaison entre la visite physique et virtuelle. Pensez-vous que la visite virtuelle puisse se substituer complètement à la visite physique ?

FL : Non, pas totalement, parce il n'y a rien à faire, acheter un bien pour soi quand on est propriétaire occupant, parce qu'il y a propriétaire investisseur où c'est encore autre chose : là ils achètent sur plan, mais quelqu'un qui est propriétaire occupant, qui va vivre, là, je déconseillerais de se baser uniquement sur la visite virtuelle. Je trouve qu'aller sur place même si le bâtiment n'est pas encore là, et que beaucoup de gens achètent sur plan, ça reste quand même important de "sentir" et on reste quand même des humains avant tout et de garder la place de l'humain en définitive.

NA : Au niveau des coûts relatifs à la visite virtuelle, pensez-vous que ce soit viable par rapport à la visite physique ?

FL : En fait, la visite virtuelle, pour moi, est complémentaire à la visite physique et ça s'est répertorié, c'est le promoteur en général qui prend ça en charge, (le promoteur et développeur du projet). Le client final lui il va prendre son temps et se déplacer donc il aura aussi un coût et pour lui le coût sera pas différent. Il sera peut-être plus important pour la personne qui fait le projet, ou qui le vend, qui le commercialise au niveau peut-être des agences. Mais ça c'est un arrangement que le développeur doit avoir avec la personne qui commercialise. Mais effectivement il y a un coût mais qui doit être répercuté à ce niveau-là et qui peut évidemment par après être répercuté en terme de prix au mètre carré du lieu qui sera vendu ou loué mais disons que ce sera au moment de l'achat mais au départ pour moi c'est un investissement.

NA : Est-ce que selon vous la visite virtuelle est aussi fiable que la visite physique, on pense au niveau des détails que l'on peut obtenir, aux constatations des nuisances qui pourraient être non perceptibles et à l'authenticité de la visite.

FL : En fait, pour moi, de nouveau la visite virtuelle est vraiment complémentaire et ne peut pas se substituer complètement à une visite physique. Maintenant il y a des gens qui achètent et qui sont à l'étranger et donc, quelque part les techniques s'affinent, les couleurs s'affinent, la réalité s'affinent de plus en plus par rapport au tout début des images 3D et autres qui étaient au départ statiques puis qui ont commencé à bouger, puis qu'on peut bouger soi-même et puis qu'effectivement on peut aménager comme on veut... Mais ça reste théorique. Dans la pratique c'est encore différent sur papier et théoriquement. Et puis il y a la 3e dimension au niveau des odeurs, des bruits qui ne paraissent pas du tout sur ce type de visite donc pour moi c'est vraiment complémentaire. Mais on ne peut pas s'en passer pour quelqu'un qui a vraiment envie d'avoir toutes les assurances par rapport à un investissement qu'il fait pour un bien.

NA : Au niveau de la fiabilité pas encore ?

FL : C'est à dire que la technicité et l'évolution des applications et des programmes qui se sont développés depuis quelques années sont magnifiques et donc se sont vraiment fort développés. Et donc ça reste un outil complémentaire. Mais on reste des êtres humains et on reste avec le fait qu'il y a quand même un contact différent quand on est sur place. Et qu'il y a d'autres choses qui arrivent quand même à l'esprit de l'acquéreur/ du futur acquéreur, du vendeur ; il y a une autre discussion qui s'installe que quand on est dans un bureau avec un casque sur soi et qu'on est dans un monde qui n'est évidemment pas la réalité. Et donc il y a une série de réflexes et de questions auxquelles on ne pense pas quand on est là-dedans car

c'est aussi dans un temps limité. La visite elle dure quelques minutes et puis après c'est fini on peut la voir et la revoir et on verra toujours la même chose enfin, on peut changer quelques choses mais dans l'ensemble les conditions restent les mêmes. Quand on visite un appartement, un terrain ou autre chose, on peut y retourner, on peut le voir autrement, sous le soleil sous la pluie en été en hivers ça joue aussi. Tandis que dans la réalité virtuelle, on ne peut pas : on choisit une saison et le froid, la chaleur, on la ressent pas.

NA : Au niveau du confort de la visite que ce soit pour l'habitant, le propriétaire, l'acheteur ou l'agent immobilier ?

FL : Pour une visite virtuelle, c'est plus confortable pour les 2 parce qu'on est dans un endroit et dans les mêmes conditions. Quand on est sur place, il faut prendre RDV : parfois il y a des retards ou parfois il y'a des gens qui ne vont pas au RDV, qui oublient de prévenir. L'agent immobilier s'est déplacé pour rien. Ou le propriétaire/l'acquéreur a oublié ou bien il est là mais l'agent immobilier n'est pas ! Et donc il y a des ratés, on va dire, plus de ratés, quand on fait une visite physique parce qu'il faut s'assurer que les deux parties vont remplir leur engagement du RDV par rapport à la visite virtuelle où là ils sont là tous les 2 et la visite ne commence que lorsqu'ils sont là tous les deux! Et s'il y en a un qui n'est pas là, ben la personne (qui est là) reste au même endroit et ne bouge pas, pour autant que ça se fasse dans un bureau, si c'est sur place voilà... parce qu'il y a aussi des visites virtuelles qui se font sur place avec le casque où on met un système dans le futur bâtiment où on peut se projeter et là il y a quand même le même problème de déplacement.

NA : Qu'en est-il du vendeur ? Est-ce que la visite virtuelle permet qu'il soit moins importuné ?

FL : La visite virtuelle permet peut-être de dégrossir... La visite virtuelle permet en effet de faire un premier tri, une sélection des gens qui sont vraiment intéressés et il pourra à ce moment-là investir dans des gens qui sont effectivement plus intéressés qui vont faire le pas de se déplacer, d'aller voir, etc. Donc là, effectivement, quelqu'un qui hésite, pour éviter de se déplacer c'est peut-être bien de recourir à cette technique.

NA : Dans le confort de la visite, les masques sont-ils gênants pour certaines personnes ?

FL : Non alors on sait que c'est pour un temps limité et que ça donne un meilleur rendu. Et si ça gêne la personne, ben elle ne le fait pas et puis voilà. Mais pas plus que ça, ce n'est pas un passage obligé c'est un outil qui va aider et compléter une information mais il n'est pas indispensable à lui seul.

NA : Pensez-vous que la visite virtuelle puisse véritablement apporter une aide aux professionnels par rapport à la visite physique ?

FL : Oui je pense que c'est un outil supplémentaire. Avant on travaillait avec des brochures, on travaillait plus avec du papier voilà c'était aussi beaucoup de coût, ça prenait plus de place, il fallait stocker ces brochures, les remettre à jour donc les réimprimer. Donc il y avait aussi du gaspillage. Donc je crois que c'est un outil qui est amusant, didactique et ludique et qui permet justement d'évoluer dans ce métier plutôt que de faire une visite classique. Ici on

peut mettre plus de fun dans la réalité virtuelle : on peut rajouter des petites choses en plus en réalité virtuelle donc pour moi c'est une aide.

NA : Au niveau de transactions à distance ?

FL : Oui quelqu'un qui est à l'étranger qui ne se rend vraiment pas compte ... Par rapport à l'acheter au départ sur plan uniquement puis à la limite avec une brochure mais là avec en réalité virtuelle, la plupart des gens qui achètent des immeubles en réalité virtuelle en tant qu'investisseurs ils ont déjà l'habitude, ils connaissent et donc c'est un outil qui va leur donner un plus. Alors qu'ils pourraient à mon avis très bien se satisfaire, d'un plan quand ce sont des gens qui connaissent et qui font un pur investissement. Donc eux tout ce qu'ils cherchent c'est la rentabilité. Et donc ils verront la rentabilité selon certains critères qu'ils ont : ils ont une grille de KPI sur laquelle ils vont se baser pour pouvoir justement se faire leur avis sur le projet l'investissement et donc c'est un petit peu plus oui mais ce n'est pas déterminant.

Parfait, on peut passer à la deuxième partie, qui concerne la comparaison de la visite virtuelle par rapport à la visite physique.

FL : La visite physique avec application augmentée c'est avec les smartphones c'est ça la réalité augmentée.

NA : C'est aussi avec les Google glass mais je me suis plus concentrée sur les smartphones parce que presque tout le monde en a un. Les Google glass c'est beaucoup moins répandu.

FL : Oui c'est clair!

NA : Au niveau des coûts concernant la réalité augmentée qu'en pensez-vous ?

FL : Alors c'est vrai que c'est des coûts supplémentaires pour les commerciaux, les agents. Alors c'est vrai, il faut l'application et puis elle évolue avec le temps et donc il y a un coût et donc ce coût comme je l'ai dit au début doit être répercuté en amont et pas sur le client final parce que c'est une aide à ce qu'il se décide un peu plus vite, alors que ce bien aurait pu attendre plus longtemps avant d'être vendu. Et donc quand on fait le calcul l'un dans l'autre, niveau rentabilité on s'y retrouve. Oui c'est un coût mais qui est rentable sur le long terme.

NA : Au niveau de la fiabilité de la visite ? Visite virtuelle par rapport à visite augmentée.

FL : On maîtrise mieux, on est sur place on a l'outil on peut soi-même le bouger, jouer avec, donner des applications supplémentaires. Donc on est mieux maître de la visite à ce moment-là, qu'une visite virtuelle où là on est plus passif : on regarde quelque chose qu'on nous impose, tandis que quand on est en visite sur place avec réalité augmentée on est plus acteur quelque part de la visite parce qu'on est avec un appareil qu'on doit soit même manipuler en fonction de ce qu'on voit et du fait qu'on circule par rapport à un masque où on est dans un bureau. Il y a un côté plus passif, on subit plus les images.

NA : Au niveau de la vérification des nuisances non visuelles ? Vous parliez tantôt des bruits, des odeurs, qu'en pensez-vous concernant la visite physique avec réalité augmentée ?

FL : Ben, quand on est en réalité augmentée sur le chantier, ben on peut encore sentir cette 3e dimension qu'on sait pas voir quand on est avec le masque au bureau ou dans un autre lieu que le lieu où se trouve le bien.

NA : Parfait, au niveau le confort de visite ?

FL : ben effectivement, le masque, on est vraiment dedans, on a que ça ! Alors que la réalité augmentée on est sur place, on est encore maître de ce qui se passe autour, on a plus de perceptions, on n'a pas spécialement quand on est avec un masque où on est plongé dans quelque chose et on fait abstraction de ce qui se passe autour de soi et on est isolé de la réalité tandis que quand on a le smartphone, ou un iPad ou quelque chose ben là on reste qui on est, un être humain à la barre, à la maîtrise alors que de l'autre côté on est beaucoup plus passif.

NA : avec la réalité augmentée pour pouvoir rajouter des objets il n'y a pas de souci mais déplacer des objets il faut que la machine devine ce qui se passe derrière l'objet et donc il est préférable que le bien soit vide, quelque chose à dire là-dessus?

FL : ben l'avantage d'une réalité virtuelle avec masque ou autre c'est de voir le bien "habillé" quelque part... Et donc effectivement c'est compliqué quand on veut déplacer quelque chose, et donc ça à mon avis c'est encore des améliorations qui doivent arriver dans le futur parce que ce serait à ce moment-là beaucoup plus possible de faire un petit jeu comme des légos et qu'on puisse déplacer quand on a envie de le déplacer. Mais maintenant, derrière tout ça il y a des algorithmes et donc c'est ça qu'il faut mettre en place et au point et donc euh... Voila.

NA : Au niveau de la préparation du bien, en visite physique c'est l'habitant qui doit préparer le bien. Est-ce que la VR peut éviter ça ?

FL : Oui, quand c'est un bien occupé forcément : quand on a laissé son linge trainer dans le salon ben au moment de la prise de vue tout cela est impeccable et donc ça facilite les choses pour les visites. Le bien est toujours le même impeccable, on le fait une fois c'est un gain de temps et de tracas pour la personne qui veut vendre son bien qui doit rester toujours impeccable pour toutes les visites.

NA : Donc, on en arrive au dernier point pour la réalité augmentée à savoir l'aide apportée aux professionnels. On pense à l'aide pour les biens non-construits, l'aide pour les transactions à distances et la diminution des déplacements.

FL : On est dans un monde où on fait attention à la mobilité, la pollution, Dons effectivement, si on peut déjà dégrossir et faire déjà un premier tri en restant chez soi pour voir un peu et pouvoir dégrossir le sujet avant de faire toutes ces démarches je trouve que c'est déjà un bel apport à tous niveaux et c'est du win-win. C'est autant intéressant pour l'acquéreur que pour le vendeur aussi. Il gagne beaucoup en déplacements surtout ça et donc aussi pollution. Ça permet aussi au vendeur de se faire une meilleure idée de ce que l'acquéreur cherche en se disant "non ce n'est pas ça du tout" et donc voilà, il a une meilleure idée parce que c'est souvent difficile pour lui de formuler ce que l'acquéreur souhaite parce que lui-même ne va pas s'exprimer toujours dans les termes qu'il faut et donc ça permet tout de suite de réajuster les choses ne disant "non c'est pas du tout du rouge que je veux c'est du bleu" mais donc c'est

tout à fait différent. Et donc ça permet de partir sur du rouge et ses déclinaisons plutôt que sur du bleu et ses déclinaisons, pour schématiser. Et du coup je pense que c'est quand même un beau coup de pouce pour tout le monde. Et puis on est quand même dans un monde où on est fort sur nos écrans, fort sur le tactile et donc ça suit quelque part une tendance actuelle qu'on a avec laquelle maintenant tout le monde est né.

NA : Rien à rajouter pour les transactions à distance et les visites sur plan

FL : Non rien de spécial, ça suit ce qui a été dit pour les visites physiques.

NA : Parfait, impeccable. Donc la dernière forme de visite c'est la visite à 360, où on place une caméra au milieu d'une pièce et on fait tourner. Maintenant c'est carrément possible avec les smartphones. Et puis on lie les images entre-elles pour que ça fasse un peu vidéographique comme un chemin parcouru. C'est la dernière comparaison, c'est entre la visite virtuelle et la visite panoramique. Entre la VR et la visite panoramique, que pensez-vous des coûts de chacune ?

FL : La 360, c'est encore une autre technique et donc pour moi encore plus cher, quelque part je pense parce qu'il a quand même cette dimension où on se rapproche plus de la 3D, enfin de la 3e dimension.

NA : Non c'est plutôt en réalité virtuelle qu'on est en 3D.

FL : Ah oui, alors je confonds les 2. Non alors je ne vois pas très bien les couts....

NA : On pense à un coût de création de l'environnement et à un coût pour la prise de vue et puis le coût d'utilisation pour les utilisateurs.

FL : Oui c'est peut-être plus compliqué à utiliser pour la 360 ou ? Ou projeté au plus simple plutôt ?

NA : Oui de ce que j'ai lu c'est fait avec une caméra plus basique. Maintenant même avec les Smartphones... Alors que pour la réalité virtuelle chaque élément doit être en 3D.

FL : Oui c'est vrai qu'on peut plus facilement faire du 360 soi-même et oui à ce moment-là le coût est moins élevé parce que si je veux vendre mon bien, ben avec mon Smartphone, je peux très bien filmer... Au début je faisais des photos... Après je peux très bien filmer mon appartement en 360 ° et je donne aussi un beau rendu de ce que c'est sans devoir passer par des programmes et par des gens qui vont le faire.

NA : Impeccable, au niveau de la fiabilité ?

FL : ben là encore, ça dépend, le 360 sera pris sous l'œil de la personne qui va filmer et donc de nouveau c'est très subjectif càd qu'on peut filmer dans ce sens-là, on aurait pu filmer dans l'autre sens ou de droite à gauche ou de gauche à droite, de haut en bas ou de bas en haut, il y a p-ê des choses qu'il ne va pas prendre en compte aussi, qu'il ne va pas voir et donc ça reste très subjectif et donc de nouveau ça ne remplace de nouveau pas la visite physique.

NA : Et pour les nuisances non visuelles ?

FL : Là il n'y a rien non plus. Mais il y a le fait qu'on maîtrise p-ê mieux la pièce parce qu'on a cet angle de 360 qu'on n'a pas dans l'autre cas.

FL : Parfait, au niveau du confort de la visite?

FL : 360 ça peut être très confortable parce qu'on a l'impression qu'on va vraiment tout voir comme quand on fait un Streets view et qu'on peut soit même regarder ce qu'on a envie de regarder c'est plus à l'échelle humaine que les applications qui sont faites par des informaticiens finalement.

NA : Et finalement, quelle aide aux professionnels de la visite panoramique ?

FL : ça va peut-être moins aider le professionnel parce qu'on va le faire soi-même. Le consommateur lambda peut utiliser son Smartphone et faire cette technique. Et donc, c'est moins, ... Il y a moins de technicité derrière tout ça. Donc les coûts sont moindres aussi. Mais ça reste un outil qui est utilisé, mais je pense qu'en conclusion on en ne peut pas se passer de cet outil-là qui est virtuel que ce soit réalité augmentée le casque ou 360 pour pouvoir vendre un bien. Maintenant c'est devenu un complément indispensable mais ça reste un complément, mais c'est quelque chose où maintenant tout le monde s'attend à ça, comme tout le monde a un téléphone, ben voilà on devient un dinosaure si on en a pas. Ça devient presque normal. Quelque part.

NA : Impeccable, je pense avoir fait le tour de mes petites questions. J'ai une dernière demande si ça ne vous dérange pas de remplir les cases de ce tableau. C'est exactement les mêmes questions que je viens de vous poser en résumé.

FL : Pas de soucis

[...]

NA : Merci beaucoup en tout cas une excellente fin de journée.

Annexe 2.2.3 : Entretien Quach Van Hai - Disco-VR

Nawal Andaloussi : Bonjour ; Donc moi je m'appelle Nawal Andaloussi, je suis étudiante à l'UCL. Je suis actuellement en deuxième année de master en gestion en option marketing. Cette entrevue a lieu dans le cadre de mon mémoire qui porte sur la visite en réalité virtuelle des biens immobiliers et les alternatives qui existent, on pense là aux visites physiques, bien entendu, mais également aux visites panoramiques et aux visites physiques avec aide de la réalité augmentée. Tout d'abord, peux-tu te présenter ?

Quach Van Hai : Donc moi je m'appelle Quach Van Hai, j'ai lancé DiscoVR qui a pour but de promouvoir la visite de bien immobilier pour les euh... hotels, les commerces en général. Mais vraiment plus le côté bien immobilier euh... De ce côté là au niveau de la vente et de la location. J'ai démarré la société il y a maintenant 6 mois euh... Voilà, il y a des hauts et des bas ahah, ça commence tout doucement à aller vers le haut, voilà ça semble une courbe logique et euh... Voilà, j'ai 24 ans, j'ai un Bac en chimie qui n'a rien avoir du tout dans l'immobilier et dans le sujet ici mais euh... Voila. J'ai eu une opportunité qui s'offrait à moi et je me suis dit pourquoi pas?

NA : Est-ce que tu peux me dire les avantages de la réalité virtuelle de but en blanc comme ça comparée aux autres formes de visites citées précédemment à savoir la visite physique, visite augmentée et le visite panoramique.

QH : Ok, alors moi euh,... Ça a vraiment été la partie majeure de pourquoi j'ai lancé la boîte, c'est que j'ai trouvé qu'en faisant des visites virtuelles pour les biens immobiliers c'est que les gens en fait gagnaient énormément de temps. En fait pas seulement les gens qui veulent acheter une maison mais aussi les gens qui vendent leur maison. Alors, pourquoi gagner du temps? C'est surtout pour éviter de passer prenons un exemple. Un jeune couple qui cherche une maison j'ai déjà entendu dire qu'ils ont cherché pendant 4 mois tous les samedis. J'ai entendu dire qu'ils avaient fait 5 maisons tous les samedis pendant 4 mois. Et quand tu leur poses la question "Avez-vous trouvé la maison de vos rêves?" ils arrivent encore à nous dire bah, franchement elle nous plaît, elle est vraiment bien mais ce n'est pas la maison de nos rêves quoi. Et la franchement je me dis, comment tu peux passer autant de temps pendant 4 mois tous les samedis, à visiter 5 maisons à bloquer tous tes samedis à chercher des maisons et c'est même pas encore la maison de tes rêves? Donc, je me suis dit qu'il y avait vraiment un manque quelque part. Et donc, pour moi la visite virtuelle c'est vraiment un gain de temps j'ai l'impression que ces gens là évite de perdre leur temps à bloquer leur samedis pendant des mois à visiter plein de maison. Donc ça c'est vraiment le but premier. Et à l'inverse, les propriétaires qui font visiter leur maison. Ils ont pas nécessairement envie de recevoir 15 personnes dans leur maison qui au bout de la journée dès qu'il rentre dans la maison s'en foutent complètement de la maison et voilà, ça fait perdre du temps ça fait perdre une demi heure, ça fait perdre une heure et voila. C'est vraiment le but premier, c'est vraiment sur ça que tout s'enchaîne.

NA : Ok, et quels sont les inconvénients à la visite virtuelle?

QH : les inconvénients, c'est que... En fait c'est un avantage comme un inconvénient c'est qu'il n'y a pas de triche. Dans le sens euh... que les photos les couleurs sont un peu travaillée, les angles de vues sont choisis. Alors que dans une visite virtuelle les gens peuvent se balader n'importe où, bah... Ils voient réellement les choses, donc s'il y a des choses que

l'on veut cacher bah... On peut pas vraiment les cacher. En fait, il y a une transparence et la transparence c'est vraiment... ça peut à la fois être un avantage et dans certains cas et même dans beaucoup de cas c'est un inconvénient. Mais euh... Donc c'est quand même un inconvénient. Et s'il faut en trouver un deuxième de la visite virtuelle c'est que on ne remplacera jamais la visite finale surplace quoi. Ça ça ne pourra jamais se remplacer.

NA : Ah bah c'était la première question ahah. Donc je passe maintenant à la première hypothèse qui est la comparaison de la visite physique avec la visite virtuelle. Donc la visite virtuelle ne peut pas se substituer à la visite physique?

QH : Non, pas du tout pas du tout, je pense que finalement une maison c'est un lieu dans lequel on va vivre pendant des années et des années et je pense que si on ne se rend pas surplace entre guillemet pour se mettre d'accord, pour être d'accord sur l'ambiance, le lieu, les alentours, l'impression finale, je pense que ça c'est ... On ne peut pas l'imprégner dans la visite virtuelle

NA : Ok. Que pensez-vous des coûts relatifs à la visite virtuelle par rapport à ceux des visites physiques?

QH : Les coûts?

NA : Oui

QH : Monétaires?

NA : Oui

QH : Bah moi je trouve que la visite virtuelle coûte beaucoup beaucoup moins chère que la visite physique. Alors pourquoi, parce que généralement... Enfin, ça dépend en fait quand on dit visite physique il faut savoir de quoi on parle si c'est nous même qui faisons la visite physique en tant que propriétaire, il n'y a pas tant de coût monétaire que ça c'est surtout du temps. Après c'est ton temps c'est vrai tu peux prendre congé pour faire des visites pendant un journée pour faire des visites à plusieurs personnes. Mais à ce moment là tu prends congé et tu perds entre guillemet un jour de ton salaire. Et voilà, mais par contre maintenant si tu es passé par une agence pour vendre ta maison je trouve que c'est vraiment chère. Avec tous les moyens dont on dispose actuellement euh.. en 2018, je trouve ça aberrant que certaines agences, donc pas toutes mais certaines agences très connues prennent un pourcentage de 5 à 6% de ta maison. C'est énorme, c'est vraiment énorme. Pourquoi pour pouvoir vendre ta maison c'est vrai qu'il y a les paperasses et ça compte dedans mais je trouve que la communication que les agences prennent au niveau de votre bien c'est énorme. Alors que le coût d'une visite virtuelle, ça aide grandement la visibilité, je ne dis pas que ce sera aussi efficace qu'une agence... Mais euh... la force qu'a une visite virtuelle avec les moyens qu'on a actuellement bah je pense que c'est un bon moyen de casse ces prix que les agences ont qui sont trop élevé à mon goût. Après, je veux pas dénoncer le système, c'est pas ça du tout c'est juste que... Voilà, moi j'ai trouvé ça parfois aberrant.

NA : Ok, parfait. Est-ce que tu penses que la visite virtuelle est aussi fiable que la visite physique au niveau des détails, de la constatations des nuisances s'il y en a et au niveau de l'authenticité de la visite.

QH : Euh... Oui, comme je parlais tantôt il y a quand même pas mal de transparence au niveau des visites virtuelles. Et ça c'est quand même hyper bien et hyper important. Mais pour les nuisances, par exemple les nuisances sonores bah ça ont peut pas les avoirs sur la visite virtuelle. Et les nuisances je dirai de... l'environnement. Si on a à côté une décharge,

etc.. bah ça on ne pourra pas le voir non plus. En fait la visite virtuelle elle s'arrête vraiment à l'intérieur des murs et très peu à l'extérieur. Donc non, on ne peut pas dire que la visite virtuelle est complète à ce niveau là mais au niveau de tout ce qui est entre les murs ça oui.

NA : Au niveau du confort de la visite, on a parlé tantôt du fait qu'on ne dérange qu'une seule fois les propriétaires...

QH : Ouai

NA : Les symptômes de Cybersickness, donc les étourdissements qui peuvent être dû aux casques

QH : Ah oui! D'accord. Bah en fait nos visites virtuelles elles peuvent ... On peut regarder ça sur téléphone ou sur tablette, ou sur ordinateur. On est pas obligé de porter un casque immersif. Et ça c'est déjà un plus car on ne risque pas d'avoir de mal de tête etc... Oui, donc on peut faire les deux c'est ça qui est chouette. Du coup, oui il y a des gens qui portent le casque et qui on un peu mal de tête directement ou... voilà qui se sentent pas bien mais à ce moment là alors on passe directement sur un écran ou une tablette et à ce moment alors c'est bon, ça résout le problème.

NA : Parfait. le dernier point c'est l'aide au professionnel, là on pense à la diminution des déplacements...

QH : Bien sûre

NA : Ainsi qu'à l'aide aux transactions à distance et pour les biens qui ne sont pas construits.

QH : Alors pour les biens qui ne sont pas construits... C'est très compliqué à l'heure actuelle de faire une visite virtuelle de bien qui ne sont pas construits alors ça ne tient vraiment alors que de l'ordre que du design, d'informaticien et de graphiste. Ça ne tient alors que de l'ordre de ces gens-là. Voilà. Et heu... On peut les faire sur base de plan, il y a une très mauvaise qualité, ça ressort très informatisé on voit que la table elle est pas vraiment réelle on voit que le décor il est informatisé et on perd un peu de cette idée de la visite virtuelle authentique. Et au niveau des agences, c'est vrai que d'un côté je disais que c'était quand même chère le prix de certaines agences d'un autre côté nous, en fait on a mis un système en place pour pouvoir aider les agences. Alors comment on peut aider les agences c'est qu'en fait euh... ce qui est bien avec les agences c'est qu'en fait on a un agent immobilier qui lui connaît les maisons proposée par l'agence, donc il les connaît vraiment bien donc, lui il se doit de les vendre et du coup ce qui est chouette c'est que ... on a remarqué que le client en général... En fait c'est une sorte de 1 fois sur 2 soit ils aiment bien être accompagné d'un agent immobilier car ça leur donne un petit confort, ils se sentent accompagné, il sait de quoi il parle,... Il voit un peu le projet, il s'informe. Il se sentent en sécurité. Ou soit alors pas du tout et alors eux il rejettent le système des agents immobiliers. Mais c'est vrai que ceux qui passent par les agences, là ou ça pourrait vraiment être bien c'est qu'ils pourraient faire exactement la même chose mais directement avec l'agent. Les gens ne devraient plus se déplacer vers la maison mais vers l'agence. Et là en agence, avec un agent, l'agent fait défiler plusieurs maisons, ils en choisissent plusieurs. Ils font la visite virtuelle avec l'agent et une fois qu'ils ont sélectionné deux trois maisons qui leur plaisent bien, ils vont sur le terrain directement avec l'agent. Et là ça limite vraiment le nombre de déplacements et ce qui est vraiment bien pour les agences c'est que ça redynamise le fait que les gens viennent en agence. Parce qu'en fait il n'y a plus personne qui vient dans les agences immobilières. C'est généralement on appel l'agent avec qui on est en contact et généralement l'agent donne

rendez-vous dans la maison que l'on va visiter. Et les gens... Il n'y a plus beaucoup, il n'y a plus autant de personnes que ça qui se rendent en agence, c'est toujours un coup de téléphone et puis on se donne rendez-vous à une des maisons ou alors une fois à une agence mais c'est... Voilà...

NA : Et pour les transactions à distances?

QH : Par exemple euh...

NA : Un investisseur étranger

QH : Ah oui un investisseur étranger ou louer une maison de vacance, en Espagne ok! ... Bah en fait ça c'est bien ... parce que la visite virtuelle permet de faire des visites éloignées sans devoir prendre un billet d'avion, trouver ou louer sur place. En plus ce qui est bien avec la visite virtuelle c'est que si la maison elle a des défauts et que si l'investisseur... La maison est en construction par exemple et l'investisseur il dit "oui euh... voilà ... moi le problème c'est que je vais pas me déplacer tous les mois pour voir l'évolution de la maison" Ce qui est normal. Bah en fait avec la visite virtuelle on peut montrer l'évolution de la construction mais de l'intérieur on peut juste envoyer la visite virtuelle à notre investisseur et lui pourra directement se balader et voir par rapport au mois passé ce qui a changé et voilà...

NA : Ok, Impeccable. Donc voilà c'est fini pour la partie comparaison visite physique et virtuelle. La partie suivante c'est la visite virtuelle comparée à la visite physique avec réalité augmentée. Donc c'est de nouveau la même question. Penses-tu que la visite virtuelle peut se substituer à la visite physique avec réalité augmentée?

QH : Euh... Bah je pense que c'est difficile à faire une visite physique... Autant faire la visite physique simple en fait. Et voilà une fois sur place c'est comme ça qu'est la maison. Maintenant euh... je ne sais pas. Moi je reste convaincu que la réalité augmentée c'est bien, même dans ce cadre là mais je trouve que c'est encore trop tôt pour les gens en général. Enfin, ici en Europe je parle. Parce qu'en fait les gens ils n'arrivent même pas à s'habituer à la visite virtuelle qu'on va déjà leur expliquer ce qu'est la visite physique avec réalité augmentée.

NA : Je pense surtout ici aux applications smartphones pour changer la couleur des murs, bouger des objets, ... C'est plutôt ce genre d'application auquel je faisais allusion

QH : Ah oui! D'accord, d'accord, d'accord alors oui euh... ça dépend je pense que les deux se valent je pense pas qu'il peuvent vraiment être euh... L'un ne fait pas forcément de l'ombre à l'autre parce que bah, il y en a un c'est vraiment pour son choix personnel. Comme la couleur des murs, la position des meubles etc... Alors que la visite virtuelle elle montre comment le bâtiment il est actuellement, euh... l'espace, la distance entre les murs, la taille des pièces et voilà, donc finalement ça ça reste fixe. Et voilà...

NA : Ok

QH : Donc je peux dire que l'un peut aider l'autre et les deux peuvent être dissociés mais je ne pense pas que l'un peut faire de l'ombre à l'autre.

NA : Ok! Qu'est-ce que tu peux me dire sur les coûts de la réalité virtuelle par rapport aux coûts de la visite physique avec réalité augmentée.

QH : Bah la visite virtuelle coûte moins chère que la réalité augmentée. Euh... Pourquoi, encore une fois parce que la réalité augmentée ça tient de l'ordre d'une personne qui a fait de l'informatique, de l'infographie et c'est vraiment que de ce ressort là.

NA : Et une fois que le logiciel de réalité augmentée il n'y a plus de coût à ce niveau?

QH : Bah en fait si, parce qu'il y aura toujours des mises à jours, il y aura toujours du travail. Et en fait les boîtes qui construisent ces applications elles vont toujours perfectionner le ... Elle vont toujours vouloir se perfectionner et ça ça coûte énormément, vraiment chère. Et comme la visite virtuelle c'est vraiment pas donné non plus vraiment pas donné mais euh... je pense que la recherche dans la réalité augmentée est beaucoup plus complexe que dans la réalité virtuelle. Voilà... Après je ne veux pas dire que l'un est 50x plus chère que l'autre c'est pas ça. Ils sont tous les deux d'un prix correct en ce moment. Par rapport à l'évolution où on est c'est correct.

NA : Ok! Parfait, impeccable. Au niveau de la fiabilité de nouveau, donc c'est les détails, l'authenticité et les nuisances non-perceptibles?

QH : Bah au niveau de la réalité augmentée c'est sympa en fait, ça permet aux gens de se projeter directement euh... Se projeter mais encore une fois, la véracité n'est plus exactement la même. Parce que on peut dire oui, là imaginer votre table, imaginer votre chaise mais est-ce que ça va vraiment être comme ça au final... On ne sait pas. Alors que la visite virtuelle c'est vraiment sur le monde présent... Ce qui est déjà fait. Voici actuellement comment est la pièce du salon et la pièce du salon elle est comme ça et pas autrement. Je pense que la réalité augmentée c'est bien pour se projeter, pour que les gens se fassent une idée et pas penser que OK c'est vraiment ce que je vois là qu'il me faut. C'est plus d'avoir une idée de ah si je mettais une table là ou alors là... C'est plus pour s'orienter mais je ne pense pas que ça pourra donner son avis final. Tout simplement...

NA : Parfait!

QH : N'hésite pas à me dire si tu veux que je détaille ou que je sois plus complet

NA : Non c'est parfait tu peux continuer comme ça. Enfin par contre il y a un truc qui m'a interpellé, tu me disais que c'est assez chère, mais c'est quasi impossible de trouver une idée des prix de la réalité virtuelle sur internet.

QH : Oui, parce que les gens... Enfin oui mais je vais t'expliquer pourquoi c'est parce qu'en fait il y a beaucoup de critère même nous on a pas des prix fix... On essaye de mettre des prix fixes pour que les gens puissent se faire une idée. Mais le problème c'est qu'une maison n'est pas l'autre. On prend deux maisons qui font 200m² le temps qu'on va passer sur place ne sera peut être pas le même et euh... Ça peut vraiment arriver que dans une maison on reste 1 heure pour 200m² et dans l'autre on reste 2 heures et demi parce qu'il y a plus de murs ou parce que la forme n'est pas adéquat ou s'il y a 3 étages et la maison et moins large mais elle monte plus haut et alors il y a des escaliers à scanner et c'est plus compliqué et vraiment ça varie de l'un à l'autre. Et ça malheureusement c'est des critères qui doivent entrer en compte. Pourquoi parce que finalement tu as la personne qui va rester sur place, tu vas la payer plus chère si elle reste 3h que 1h, en fonction des scannes, une fois qu'on a les photos, on doit les travailler et tout ça ça a un certains coûts. Nous, enfin moi ce que je fais vraiment pour établir un devis, c'est que soit j'aime bien avoir des photos et là je sais faire un devis, soit je me rend directement sur place quand c'est un grand bâtiment et là... Je vois tout simplement... Après pour un prix fixe je sais que beaucoup de boîte font tout simplement de la visite virtuelle font soit au nombre de point. Parce qu'il faut savoir que pour faire une visite virtuelle il faut placer la caméra sur plusieurs points dans la maison, et la déplacer plusieurs fois dans le salon, plusieurs dans toutes les pièces dans différents points de vue. Donc soit il y en a qui font par point et ça c'est très très dur à exprimer soit il le font souvent

au m² soit il le font à la prestation à l'heure. Mais alors là il y a le client qui peut se dire "oui mais vous avez trainé".

NA : Ah oui et ça c'est délicat du coup

QH : Oui

NA : Nickel, bah du coup la troisième partie c'est le confort de la visite toujours la visite virtuelle par rapport à la visite physique avec réalité augmentée.

QH : D'accord

NA : Là il y a trois points, un de plus que tantôt. C'est la nécessité que le bien soit vide. Il semblerait que en réalité augmentée si on ajoute un élément virtuel c'est mieux de le faire dans une pièce vide.

QH : Exactement, bah en fait c'est encore une fois... C'est pas du cas par cas mais presque. Il y a des gens qui vendent des maisons déjà meublées il y a des gens qui vendent leur maison entièrement meublée avec salon, TV, ils revendent tout de A à Z. D'ailleurs j'ai jamais très bien compris pourquoi mais voilà. Et il y a des gens qui ont construits et quand ils ont construits bah là il y a vraiment rien de rien. Bah voilà... Bah c'est encore du cas par cas donc oui on ne peut pas faire de réalité augmentée si il y a une personne qui laisse sa maison pleine, avec ces meubles. On pourra très difficilement faire de la visite physique avec réalité augmentée.

NA : Et pour la préparation unique du bien?

QH : Euh... Pour la réalité augmentée... Dans une maison vide tu veux dire?

NA : Bah n'importe vide ou pas

QH : Bah dans une maison vide alors, le propriétaire devra faire plus de chose encore. Car la ça ne sera pas qu'une simple visite. Il devra faire la visite, accompagner les gens dire bah voilà oui, vous devez imaginer ça voilà. Bah la je pense que c'est plus de l'ordre de l'agent à vendre un peu les projets possibles dans les biens. Mais je pense que ça prendra plus de temps surplace parce qu'il y a plus de choses à montrer que des pièces vides avec divers possibilités. Et bah ça ça peut avoir des contraintes avec les propriétaires.

NA : Ok, parfait. Bah du coup Cybersickness? C'est seulement relatif à la visite virtuelle

QH : C'est ça oui

NA : Pour l'aide au professionnel à présent pour la visite physique avec réalité augmentée comparée à la visite virtuelle. Est-ce que ça facilite les transactions à distance?

QH : Pour la réalité augmentée non... Parce c'est comme la visite normale du coup tous les critères négatifs de la visite physique sont répercuté sur la visite physique avec réalité augmentée.

NA : Parfait. Donc maintenant on passe à la troisième hypothèse. C'est sur la visite panoramique donc la visite à 360°. Penses-tu que la visite virtuelle peut se substituer à la visite panoramique?

QH : En fait je me posais la question. Et moi même j'ai déjà fait un peu une étude là dessus. Et... j'ai remarqué qu'actuellement ça suffisait. Pour la majorité des personnes c'était chouette et ça leur suffisait mais moi je vois pas en fait ce que ça change d'une photo en fait classique. Parce qu'à ce moment là on a pas cette ... Impression de se balader dans la maison. J'ai plus l'impression de voir un défilement de photo, de slide en fait. Un peu comme un Powerpoint qui défile un peu comme si on allait sur un site et qu'on regardait les photos défiler en cliquant sur la flèche de droite. En fait pour moi la visite virtuelle avec photo

panoramique, c'est juste une petite évolution du défilement de photo. Parce qu'en fait on ne passe que d'une pièce à une autre, d'un point à un autre point. On est pas libre de se balader où on veut dans le salon ou dans la cuisine. Je trouve qu'on a pas l'idée de visite vraiment.

NA : Donc ça peut se substituer

QH : Clairement oui. Et d'ailleurs c'est ça qui est en train de se passer en fait. D'ailleurs il y a eu l'air des photos panoramiques c'était vraiment sympa etc... Mais, ça n'a pas fait un grand boom dans la société. Et ça n'a pas fait un "regarder c'est extraordinaire ce qui se passe là en fait". Et heu... Peut être que ça va se passer avec la visite virtuelle ou peut être pas du tout. Mais je veux dire que nous on en a conscience parce qu'à un moment on s'est penché sur ce sujet là. Mais à un moment je veux dire que si on prend des interviews dans la rue je pense qu'il y a au moins 65-70% des gens qui ne voient pas la différence entre faire un défilement de photo et les visites panoramiques. Actuellement.

NA : Ok parfait. Maintenant c'est la partie fiabilité. Donc le niveau de détail, au niveau de l'authenticité et la vérification des nuisances

QH : Clairement, il y en a une qui est plus précise que l'autre. Après, je dis pas... Après ça dépend je prend toujours le mauvais des cas en disant qu'il y a moyen de cacher des choses si on prend un certains angles. Maintenant s'il y a quelqu'un qui prend sa caméra avec une photo panoramique avec tout ce qui ne va pas. Alors on peut dire que c'est fiable. Mais bon, s'il ne mets qu'un seul point et que c'est devant des défauts, ça ne sera absolument pas vendeur ... Du coup c'est vraiment ça qui blesse avec les photos panoramiques ça ne reste qu'une photo de la pièce.

NA : Ok, parfait euh... Au niveau du confort pour les parties... La préparation du bien ...

QH : La préparation du bien sera beaucoup plus courte évidemment. Il faut compter que s'il y a 18 points à faire pour une maison en panoramique. C'est généralement entre 18 et 20 points. Pour une visite virtuelle il en faudra peut être 100. Après on passe pas 5fois plus de temps pour autant mais si eux passent une demi-heure on en aura pour 1h30 nous. Après c'est un rendu différent, c'est un travail différent,... C'est ... Il faut un peu voir, il faut un peu viser ce que les gens veulent finalement.

NA : J'ai une question à nouveau sur le Cybersickness, tu disais que les gens visitent sur tablette et smartphone mais on perd la 3D alors?

QH : Non. Je vais te montrer un hotel que j'ai fait, grand place de Bruxelles. En fait, là tu perd pas le 3D en fait.

NA : Effectivement, c'est dingue.

QH : Tu manipules n'importe où...

NA : Ça c'est les points?

QH : Oui ça c'est les points et on fait Gauche droite aux bas sur chaque points. Euh... Typiquement, la visite panoramique c'est rester là où je suis et faire que ça... Après c'est bien on a une belle vue de l'espace on peut voir ce que ça donne mais encore une fois on peut choisir le meilleur angle, etc... Alors que là en réalité virtuelle, on peut aller se balader n'importe où. On peut aller par là si on a vu un truc qui nous convient pas.

NA : Ok, ah oui effectivement on garde la 3D.

QH : Oui, on garde la 3D qui est en haut en bas, comme ceci et voilà. Ça c'est l'hotel ibis Grand Place de Bruxelles

NA : On peut donc mettre ça dans le casque alors?

QH : Oui, enfin là avec la tablette c'est un peu difficile ahah mais sur le smartphone on appuie tout simplement sur le truc là et ça se transforme directement et on peut le mettre dans le casque.

NA : Euh... Nickel, ici la nécessité que le bien soit vide ça ne change rien?

QH : Ouai

NA : Pour les transactions à distances, comparaison de la visite virtuelle par rapport à la visite panoramique.

QH : Bah encore une fois c'est toujours comme des photos pour moi donc euh... C'est bien c'est faisable, ça a toujours fonctionné comme ça et c'est encore le cas actuellement donc euh... Ça peut aider c'est une évolution de la photo donc c'est même mieux. Mais c'est pas la chose la plus optimisée pour voir... Si on doit choisir une de ces options c'est pas la meilleure mais elle est quand même au dessus de la réalité augmentée puisque celle-ci nécessite de se rendre sur place. Avec les photos on peut quand même le faire à distance mais euh... C'est faisable mais c'est pas le mieux. Alors le Pourquoi c'est que c'est comme les photos et on peut quand même trompé la personne qui est loin. Je parle que du négatif parce que le positif ce serait que tout se passe très bien et que ça pourrait le faire donc voilà...

NA : Euh... Les biens non construits?

QH : En panoramique?

NA : Oui

QH : Bah encore une fois je pense que c'est toujours la visite virtuelle qui prône parce que si c'est pas encore construits et que ça va être en construction, on ne peut pas faire de visite panoramique de quelque chose qui n'existe pas encore, c'est pas possible. Après on peut les travailler mais ça tiendra de l'ordre de l'informatisé.

NA : L'entretiens touche à sa fin je ne sais pas si tu veux ajouter quelque chose?

QH : Euh... Non je sais pas si tu as des questions encore?

NA : Bah écoute, je veux bien si ça ne te dérange pas que tu remplisses le tableau ici. Majoritairement des oui et des non.

QH : Je ne comprenais pas pourquoi tu ne le remplissais pas en fait.

NA : ahah J'ai fait ce tableau sur base de ce que je trouvais dans la littérature et voilà.

QH : Elle a fait des cases vides et elle mets rien dedant ahah.

[...]

QH : La visite physique engendre un coût bah si c'est ton temps généralement... Non

[...]

QH : Pour l'authenticité de la visite bah ... pour la panoramique si on veut être honnête ça peut l'être mais si on veut vendre son bien on le sera pas d'office... Du coup on veut caché ce qui n'est pas bien...

[...]

NA : Voilà merci beaucoup pour ton temps en tout cas.

QH : Pas de soucis, aurevoir

Annexe 2.2.4 : Entretien Loir Arnaud - Baku-Digital

Nawal Andaloussi : Du coup, je m'appelle Nawal Andaloussi je suis étudiante à l'UCL l'interview actuellement en cours fait partie intégrante de mon mémoire, d'où l'enregistrement. C'est un mémoire en gestion en option marketing, elle porte sur la visite en réalité virtuelle qui est comparée à la visite physique, à la visite panoramique et aux visites physiques avec aide de la réalité augmentée.

Arnaud Loir : D'accord parfait.

NA : Donc l'objectif de ce mémoire c'est de valider ou invalider des hypothèses portant sur des caractéristiques relatives à la visite virtuelle en immobilier et aux alternatives.

AL : Ok

NA : Donc tout d'abord, est-ce que vous pouvez vous présenter?

AL : Oui! Donc moi je m'appelle Arnaud Loir et j'ai fait des études d'infographie. A Albert Jacquart à Namur et je travaille ici à Baku Digital avec 3 autres personnes, on est une petite société, une petite startup qui va bientôt avoir deux ans maintenant. Et on a fait notre mémoire, donc notre TFE on va l'appeler comme ça sur la réalité augmentée et du coup quelques années après on a décidé de monter l'entreprise parce qu'on avait, on voyait qu'il y avait du potentiel et de l'avenir là-dedans et c'est la raison pour laquelle on est installé ici maintenant à Wavre dans ces bureaux.

NA : Et donc vous faites ça depuis combien de temps?

AL : 2 ans, en août elle aura 2 ans.

NA : De but en blanc, comme ça quels sont selon vous les avantages de la réalité virtuelle? Comparée aux visites physiques, visites augmentée et visites panoramiques

AL : Moi je trouve ça vraiment sympa c'est qu'on est plus obligé de se déplacer quand c'est un appartement, mais on peut par exemple directement le parcourir de pièce en pièce et pouvoir voir l'intérieur. Alors que des fois on passe devant une maison, on est intéressé mais on doit attendre de prendre rendez-vous ou alors il faut la chercher sur le site internet pour des photos mais on peut l'avoir visité en 360°, et du coup on est dedans, ça donnera plus envie de la visiter en tout cas, peut-être plus que si on avait par exemple juste des photos. Donc voilà, on voit plus.

NA : Parfait et les inconvénients du coup.

AL : Il faut quand même prendre rendez-vous après. Il faut être muni d'un smartphone, d'une connexion, il faut quand même se rendre sur la plateforme qui héberge les visites virtuelles pour immerger les utilisateurs donc ça c'est peut-être les inconvénients. Et peut-être qu'après j'expliquerai pourquoi la réalité augmentée peut également aider la réalité virtuelle à faire face à ces gros inconvénients.

NA : Donc la première hypothèse veut comparer la visite virtuelle à la visite physique. La deuxième sera avec la réalité augmentée. Première question, pensez-vous que la visite virtuelle puisse se substituer à la visite physique?

AL : Non... Oui et non. Comme je l'ai expliqué juste avant, je trouve ça bien d'avoir un aperçu en tout cas. Et là je vais répondre pour ma part, mais si c'est quand même un bien immobilier je pense que le gens aime quand même bien avant d'acheter de regarder les petits coins. Alors oui, effectivement la réalité virtuelle va déjà permettre de la faire par rapport à simplement une photo qui serait bien positionnée, bien cadrée etc, ... Tant dis que quand on

est dans le virtuel, on va pouvoir regarder analyser chaque petit recoin sur lesquels dans l'annonce on pourrait ne pas y avoir pensé mais ça c'est... On va plutôt dire que c'est plutôt un facteur de choix décisionnel avant de dire on prend rendez-vous et on va l'acheter. Maintenant ça ce n'est que mon avis, je n'achèterai pas un bien immobilier juste avec la réalité virtuelle. Mais... Pourquoi pas certaines personnes?

NA : Parfait, que pensez-vous des coûts relatifs à la visite virtuelle comparé à la visite physique?

AL : je n'en ai pas la moindre idée... En fait, je suppose que du côté de la visite physique, il faut que l'agence mette quelqu'un surplace pour faire visiter et donc il y a son salaire, etc, voilà. Mais ce n'est pas cette personne là mais ça peut aller très vite mais il faut quand même une équipe qui viennent faire les photos surplace et les héberger après sur une plateforme donc dans les deux cas, c'est un coût d'au moins une personne pour faire le job.

NA : Parfait, Est-ce que vous pensez que la visite virtuelle est aussi fiable que la visite physique, donc là on pense à trois facteurs : l'authenticité de la visite, la vérification de nuisances non-visuelles et le niveau de détail.

AL : Ok, et le deuxième c'était quoi tu as dit ?

NA : Les nuisances non-visuelles.

AL : Ah oui, ah non, ça ce n'est pas possible en virtuel, mais ... Oui non c'est toujours de la photo. Donc sur une photo, voilà ça reste une photo, on peut faire ce qu'on veut avec, on peut choisir le cadrage etc... je pense qu'en 360° même si on ne choisit pas le cadrage on choisit quand même l'emplacement de la caméra, et du coup, on va faire que tout soit propre, tout sera nickel dans une visite physique, j'ai envie de dire pareil mais voilà les trucs qui sont peut-être un peu camouflé, on les verra moins dans la visite virtuelle. Vu que ce sera prévu normalement. Donc voilà s'il y a un divan qui est quelque part, si on positionne la caméra différemment, on ne verra pas ce qu'il y a derrière. En visite normal, physique, si on a envie d'aller voir ce qu'il se passe derrière le divan on pourra le faire, ici on ne va pas interagir avec la visite virtuelle. Les nuisances sonores effectivement, voilà à moins que l'on ajoute un son derrière et même là ça ne sera pas le son sur le moment présent je pense que voilà, on oublie clairement. Et la troisième caractéristique, l'authenticité... Ça reste une photo qui reflète la réalité au moment où elle a été prise. S'il y a 6 mois ou un an qui passe c'est peut-être plus la même chose.

NA : Au niveau du confort de la visite, le fait que le bien doit être préparé une ou plusieurs fois pour un type de visite, quelque chose à dire là-dessus?

AL : Est-ce que les maisons sont des maisons témoins? Ou des maisons habitées.

NA : Elles peuvent être habitée.

AL : Oui, oui. Dans tous les cas il faut de la préparation. Tout simplement si on va la vendre, il vaut mieux préparer le bien dans les deux cas en physique ou en virtuel.

NA : Les symptômes de Cybersickness, on peut en parler? Donc les étourdissements, maux de tête voire nausées qui peuvent être due à l'utilisation de réalité virtuelle.

AL : C'est vrai que ça peut être un inconvénient, maintenant, nous on fait un peu de réalité virtuelle aussi et on n'utilise pas de casque. On utilise juste le smartphone et c'est la tête qui va suivre le smartphone et non l'inverse. Ou alors on le met devant nous et on fait défiler l'animation virtuelle. Pour certaines personnes ça peut être dérangement, il faut pas rester trop longtemps avec le smartphone dans le Cardboard ou alors il faut qu'il soit vraiment adapté,

je pense aux solutions utilisées pour les jeux vidéo, je pense notamment, pour n'en citer que deux à l'HTC Vive et le Samsung Gear. Et pour réduire le fait d'être malade, il faut que les images envoyées à chaque œil ce qui est beaucoup moins possible avec un smartphone. C'est ça qui va un petit peu... Il y a d'autres aspects qui entrent en compte mais ça va influencer. La technologie évolue tous les jours.

NA : Le dernier point donc c'est l'aide au professionnel, dans quel sens la visite virtuelle facilite les transactions à distances, aide pour les biens non-construits et diminue les déplacements des professionnels.

AL : C'est vrai que voilà, il y a le souci du déplacement qui n'est pas... De chez soi, on peut voir l'intérieur de n'importe quelle maison pour les particuliers, pour le professionnel, il faudra quand même voire rien que pour prendre les photos, il faudra se déplacer pour faire la visite de la maison aussi. C'est un gain de temps je pense dans le cas du particulier comme ça il peut déjà faire son choix sur plusieurs possibilités et peut être certaines possibilités selon certaines photos il aura dit non, ça il veut pas, il n'y a pas assez d'espace de ce côté-là. Et, ça on en a peut-être pas parlé avant mais quand on est dans un 360 on peut plus facilement se rendre compte des dimensions de la pièce que sur une photo où c'est parfois plus dur à évaluer et donc quand une personne a du 360 par rapport à une photo, il ne doit pas se déplacer... Du coup, que ce soit en visite virtuelle ou en visite à 360°, la visualisation est quelque chose d'important et sur une photo on ne se rend pas compte des distances, si on a le modèle en 3D devant nous ou en 360° on pourra plus facilement imaginer la taille des pièces et donc plus facilement s'imaginer et se projeter je pense. On a la sensation que peut être ça nous appartient déjà de pouvoir visualiser de pouvoir tourner, d'être un peu acteur que si c'était une bête photo qui reste statique.

NA : Du coup on passe au deuxième point qui est la visite virtuelle comparée à la visite physique avec réalité augmentée.

AL : Ce sera plus facile pour moi ça alors.

NA : Pensez-vous que la visite virtuelle peut se substituer à la visite physique avec réalité augmentée.

AL : Euh... C'est à dire que je ne suis pas sûre d'avoir compris la question, c'est à dire que les deux vont bien ensemble?

NA : Non, remplacer complètement ne plus utiliser du tout de visite physique avec réalité augmentée et ne plus faire que des visites virtuelles.

AL : Oui mais du coup tu veux comparer la réalité virtuelle à la réalité augmentée?

NA : Oui mais du coup je dis visite physique augmentée parce que pour utiliser la réalité augmentée il faut être présent physiquement.

AL : Pas spécialement!

NA : Ah bon?

AL : Bah non, par exemple ici je te montre comme ça ce sera beaucoup plus simple. En fait nous on fait de la réalité augmentée mais sur papier. Et en fait le papier c'est un support que tu peux recevoir chez toi. Donc tu n'es pas obligé de te déplacer pour la voir en réalité augmentée. Mais je te montre vite après on reprendra mais je préfère qu'on parle de la même chose. [...]

Là tu as un bâtiment en réalité augmentée mais pourtant inexistant encore. Et tu n'es pas à l'endroit où il existe.

NA : C'est trop trop cool.

AL : Et c'est pour ça que je ne voyais pas du tout ce que tu voulais dire par "physique augmentée".

NA : Effectivement, mais la réalité augmentée sur papier c'est un élément que je n'ai pas du tout trouvé dans la littérature et du coup je n'avais pas envisagé de visite comme cela.

AL : Je vais te montrer celui-là aussi en fait, c'est le même principe.

NA : Ce serait possible de faire la visite en scannant un plan par exemple et faire la visite une visite comme ça, de l'intérieur en réalité augmentée ?

AL : Ouai, ouai. Donc ça c'est carrément tout un château et c'est un petit peu toi qui gère la caméra donc t'es un peu acteur, ouai ouai

NA : Mais c'est trop cool!

AL : Et donc tu vois que sur cette même image, la tu as un bouton 3D et de là tu peux [musique qui vient de l'application en réalité augmentée] Et donc, je ne sais pas si... Voilà en réalité augmentée en fait si tu veux avant de poursuivre, tu vas pouvoir avoir plus que de la 3D tu vas pouvoir avoir de la vidéo, mais on va aussi pouvoir afficher un accès à la réalité virtuelle ou des galeries photos qui fonctionne comme la vidéo et donc la galerie s'affiche en réalité augmentée sur le papier. Et donc tu peux aussi avoir des photos d'appartement. Donc pour moi la réalité augmentée va couvrir plus de chose que la réalité virtuelle ne fait. Et donc euh... Sur base de ça on va peut-être revenir à ta question mais au moins comme ça on parle de la même chose. Je te le laisserai il n'y a pas de soucis et si tu en veux d'autres tu peux repasser.

NA : Merci beaucoup! C'est un élément que je n'avais pas du tout dans mes recherches pour moi l'utilisation de la réalité augmentée c'était seulement les objets que l'on peut déplacer

AL: Comme Pokémon!

NA : Exactement, ou alors quand on se promenait dans la rue on pouvait voir les informations des bâtiments autour en scannant le bâtiment

AL: Oui Pourquoi pas! C'est toutes des choses, tout est possible. On pourrait, on peut le faire.

NA : Du coup ma question c'est, est-ce que la visite virtuelle peut se substituer à la visite augmentée du coup?

AL : Oui, dans le cas de la ... les deux technologies sont un peu différentes mais l'utilisateur va obtenir une expérience différente. Que ce soit la réalité augmentée de le voir ici sur papier ou même surplace en se rendant devant le terrain et de voir "oh ça c'est là que je vais placer ça". C'est quand même pour moi deux expériences totalement différentes qui vont donner naissance à deux émotions sur le moment à la personne. Et il y en a une ou forcément il va falloir se déplacer si on fait apparaître la maison devant soit maintenant si elle est sur papier et qu'on l'a chez soi dans ce cas les deux technologies peuvent être plutôt complémentaires.

NA : Parfait, au niveau des coûts, la réalité virtuelle versus la réalité augmentée?

AL : Alors, nous ici c'est la réalité augmentée, on a une expérience de 2 ans, on a remarqué qu'à chaque fois il faut créer une application et le coût d'une application à un certain prix pour le client. Et on a décidé ici de faire plutôt une application générique qui reprend l'ensemble des clients. Donc c'est un peu plus comme une plateforme YouTube, Facebook tout le monde est dessus et c'est un petit peu notre stratégie. Et du coup on arrive à baissé vraiment les coûts comme ça. Et sinon pour une application en terme de prix avec réalité

augmentée on est quand même entre 15 et 20 000€ avec peu de fonctionnalités. Et ici, il y a un abonnement qui est prix avec des plus petites formules à des prix de 150€ on peut déjà avoir quelque chose en réalité augmentée. C'est quand même beaucoup moins. Et donc voilà pour les coûts.

NA : Au niveau de la fiabilité de la visite, c'est toujours virtuel versus augmentée. L'authenticité, les nuisances non visuelles, et le niveau de détail.

AL : Alors, il y a plusieurs cas possibles je pense euh... Pour euh... Comme j'avais répondu pour la visite virtuelle, si ça reste une photo je pense que ça peut rester authentique si on fait en sorte qu'elle soit vraiment bien mais il y a d'autre cas de figure où la maison n'est pas encore construite où on passe par un logiciel 3D et donc de là on fait une photo 360 aussi en un point, il y a des sociétés qui font ça très bien. Et en fonction de la société on aura un beau résultat ou quelque chose de très moyen. Et donc ça va être un peu pareil en réalité augmentée. Puisque la maison qu'elle soit devant nous où sur un support papier, il y a un artiste derrière 3D, qui va devoir les réaliser les éléments de réalité augmentée. Il y a juste une petite contrainte aussi c'est qu'en réalité augmentée, nous on passe par le smartphone des utilisateurs, on est plus sur une seule image à afficher mais sur tout de la 3D et c'est assez complexe à afficher et on va devoir optimiser très fort le modèle et on ne va pas pouvoir se permettre de monter super haut sinon ça va commencer à laguer au niveau de l'expérience utilisateur donc vraiment faire attention à ça. Et donc on doit jouer entre qualité et optimisation à chaque fois. Et plus la technologie se développe et plus les gens ont des téléphones et smartphones qui sont performant mais déjà on ne pourra pas rivaliser avec rivaliser avec une bonne carte graphique sur un PC quand on est en réalité virtuelle Si c'est une photo, et voilà afficher une photo ça ne demande pas beaucoup de ressource, la photo arrive et voilà.

NA : Parfait, du coup maintenant on passe au niveau du confort de la visite. Ici, j'avais un élément particulièrement lié à la réalité augmentée c'était la nécessité que le bien soit vide, mais avec la réalité augmentée sur papier, ça change tout.

AL : Oui, parce que celui que tu pensais à la base c'est quand même différent. Ça doit être compliqué de tourner autour de la maison, que tout soit bien stable que tout reste bien en place, ... Je ne sais pas si tu trouves un exemple je veux bien.

NA : C'est particulièrement les aménagements intérieurs auquel je pensais en faisant ça.

AL : Ah! Comme Ikea! Ok d'accord. Ça c'est déjà sympa aussi car c'est de la réalité augmentée et ils le font très bien. Eux, l'affiche sans papier, c'est encore quelque chose qu'il faut ... Pourquoi pas non plus le faire dans une autre pièce juste pour voir la taille et s'imaginer des meubles à la maison effectivement, ça peut se porter de ce côté-là aussi. Je sais pas, est-ce qu'il y a des gens qui, lorsqu'ils visitent la maison ils viennent avec l'application Ikea, je ne sais pas. En tout cas ce serait très intéressant d'avoir un retour sur ça.

NA : Euh, la nécessité de préparation unique du bien, Donc pour la réalité virtuelle et augmentée?

AL : En virtuelle, c'est facile il faut tout nettoyer, tout cleaner avant de prendre les images 3D. En réalité augmentée vu que tous les éléments sont modélisés en 3D c'est aussi d'office tout clean sauf si on décide d'y ajouter des saletés, c'est possible car on est dans le monde

de l'imaginaire et voilà, c'est tellement. Il y a aussi un travail sur les lumières à faire pour rendre l'environnement réaliste.

NA : Il faut préparer une seule fois le bien pour aller le modéliser?

AL : Bah l'habitant il devra passer par un infographiste 3D pour modéliser sa maison en 3D donc tout ça c'est aussi certainement un coût que juste venir et prendre les photos avec le matériel nécessaire. Bah je pense que les petites caméras à 360, nous on en a une d'Amazon elle coutait 300€ plus le pied, donc voilà on arrive, on l'amène on l'a pose et voilà.

NA : Pour le 360° alors cela, mais pour la 3D, il faudra aussi l'a mettre à plein d'endroit

AL : Ah oui! Ok! C'est vrai il y a certaines sociétés à plein d'endroits j'ai déjà vu je pense que sur le site de Cook and Book tu peux voir... En fait c'est une société spécialisée qui arrive avec toutes des caméras 3D c'est un truc de fou. Et ils scannent toutes les pièces et après on a un résultat en 3D. Après nous on mets ce résultat là en réalité augmentée si on veut. Mais ça peut très bien servir sur un écran de PC sans soucis ou de smartphone sans avoir besoin de réalité augmentée. Mais il y a tout un gros gros travail derrière. Mais pour les gros projets, quand on veut vendre vraiment un gros gros truc, ça peut jouer sur les émotions de l'acheteur au moment où on lui présente les choses. C'est à dire un architecte qui va préparer un bâtiment qui n'est pas encore construit, il saura avec cette feuille là, il le montre devant la table et l'acheteur peut partir avec. Je pense que c'est plutôt un plus.

NA : Ah bah c'est une question suivante, pour les biens non-construits ou sur plan.

AL : Non, franchement si le plan est assez détaillé et qu'il y a assez d'information sur l'image pour que celle-ci soit augmentable alors oui. Pourquoi pas. D'ailleurs c'est des projets qu'on aimerait beaucoup faire ici, on attend que ça.

NA : Et pour les transactions à distances, notamment les investisseurs étrangers.

AL : Dans les deux cas, virtuels et augmentés... Bah si on doit commencé à prendre des billets et faire le déplacement pour une visite et si on fait ça fois 10 parce qu'on ne sait pas quel bien on veut avant. Peut être que la réalité virtuelle et la réalité augmentée peuvent permettre de se focaliser sur moins de biens et ne faire le déplacement physique qu'une fois.

NA : Bah justement c'est le dernier point, la diminution des déplacements grâce à la réalité virtuelle par rapport à la réalité augmentée.

AL : Dans la réalité augmentée si on reçoit un courrier et que la maison s'affiche devant nous, on ne doit pas se déplacer et en réalité virtuelle on ne doit pas se déplacer non plus. Sauf que voilà, les équipes qui devront faire les photos en 3D, hé bien il faudra quand même prendre les bonnes mesures et tous les renseignements pour créer à l'identique. Donc voilà ! Il y a du boulot.

NA : Du coup la dernière hypothèse c'est la visite panoramique, celle à 360°. De plus en plus, il existe des applications qui lient les photos à 360° de chaque pièce pour en faire une visite un peu "automatisée". Penses-tu que la visite virtuelle peut se substituer à la visite panoramique?

AL : Ok, depuis tantôt j'ai utilisé le mot panoramique au lieu de virtuel du coup je pense qu'il y aura sûrement beaucoup de réponses en commun avec précédemment. Ok Ok,... Du côté du panoramique ça va plus vite dans la réalisation que dans la visite virtuelle forcément donc on va gagner du temps certainement à tous les niveaux, en terme de coûts, en terme de production de facilité. Et euh... Voila.

NA : Du coup je vais reprendre rapidement mes points du tableau : en terme de coût.

AL : La panoramique sera moins chère. C'est vraiment ce que j'expliquai tout à l'heure avec la caméra d'Amazon à 300€ on l'a place dans une pièce et on la fait tourner. Et la réalité virtuelle c'est plus ce que j'expliquai avec l'équipe qui doit scanner toutes les pièces.

NA : Au niveau de l'authenticité de la visite virtuelle et de la panoramique ?

AL : Dans les deux cas, c'est une représentation, une photo le résultat d'une photo en un instant T donc si tout est bien rangé la visite sera authentique je pense. Pour ce qui est des distances et ce qui se trouve dans la pièce c'est authentique.

NA : Ok, vérification des nuisances non-visuelles?

AL : Impossible pour les deux

NA : L'accès à un niveau de détail?

AL : Donc, il y en a une où c'est une photo donc ça dépendra de la qualité de l'appareil pour avoir le niveau de détail que l'on souhaiterait. Et d'un autre côté en virtuel ce sera pareil sur les caméras 3D embarquées qui feront aussi un bon niveau de détail. Mais il y aura plus de retouche à faire sur les modèles en 3D car quand on scanne des pièces sur plusieurs points il y a souvent des petits bugs et il faut faire les retouches derrière. Et ce sera pas tellement authentique mais l'utilisateur ne le verra pas vraiment mais celui qui doit faire les retouches les verra. C'est comme pour la photo, Photoshop avant ... Euh... à voir quoi. On peut chipoter sur les couleurs les rendre plus belles. Dans les deux cas.

NA : Ok, donc maintenant au niveau du confort de la visite, le nombre de préparation du bien pour la visite virtuelle et la panoramique.

AL : Euh... je n'ai pas spécialement de préférence je trouve ça cool de pouvoir se balader d'un point à l'autre que ce soit dans les deux cas. Maintenant vu que j'ai moi une formation d'infographiste 3D, je préférerai la solution malheureusement la plus chère, c'est à dire la virtuelle je trouve que ... En tout cas il y a des grandes vues qui donnent vraiment vraiment bien en tout cas je trouve ça plus sympa en tout cas. Voilà, donc l'autre ça reste des photos, tout dépendra dans les deux cas de l'interactivité des programmes qui permettra d'avancer de pièces en pièces et la fréquence dans laquelle les utilisateurs peuvent se déplacer dans le cadre d'une visite virtuelle vu que tout est en 3D c'est facile de mettre des marqueurs à n'importe quel endroit comme dans Google Maps donc on va pouvoir vraiment choisir là où on veut s'arrêter. Tandis qu'en panoramique si on a fait une dizaine de photos, on ne pourra pas bouger un peu sur la gauche il faut rester sur les points.

NA : Pour la Cybersickness, je pense qu'on en a fait le tour. Donc à présent pour l'aide au professionnel, quel est l'impact des deux visites sur les transactions à distance

AL : Pour les professionnels dans le cadre de quelqu'un qui veut vendre le bien ?

NA : Oui

AL : Ça pourrait peut-être être pas mal pour des professionnels qui veulent venir réparer quelque chose et s'il a les photos en 360° il va pouvoir savoir ce dont il a besoin, mais dans le modèle 3D, il va aussi avoir les dimensions affichées et il va pouvoir ... Ça doit être ça... Bref pardon!

NA : Pas de soucis!

AL : Le professionnel va pouvoir faire passer de l'émotion, de nouveau je pense que c'est ce qui est recherché pour l'acheteur. On veut absolument vendre le bien, on a épuisé toutes les techniques possibles pour qu'il parte donc du coup. Si les sociétés décident d'investir le

dedans c'est qu'il y a un intérêt au niveau du consommateur, des clients et que... C'est une technologie qui accroche.

NA : Pour les biens non-construit

AL : Alors là il y a encore plus d'intérêt. Je pense en tout cas peut être, je trouve ça vraiment sympa de pouvoir voire sa maison à l'échelle mais ça reste pour le petit particulier ça reste un gadget et on est dans l'émotion. Pour un architecte, au lieu de commencer à faire tout une maquette, qu'il doit quand même montrer en salle de réunion. Il a quand même fait la maison en 3D sur ces programmes, il n'a plus qu'à l'exporter, il gagne du temps et tout le monde peut repartir avec le papier et la maquette en réalité virtuelle que la grosse maquette qui sera sur la table au moment de présenter le projet. Et ça c'est quelque chose, pour moi c'est un gain de temps en tout cas pour l'architecte. Pour le moment c'est pas encore très répandu mais ça reste fun aussi il y a un buzz, enfin ça fait quelque chose j'ai l'impression.

NA : Parfait, le dernier point c'est la diminution des déplacements.

AL : De nouveau dans les 3 cas, on peut de nouveau le voir de chez soi sans se déplacer.

NA : Parfait bah du coup l'entretien touche à sa fin, est-ce que tu as des remarques supplémentaires à faire sur le sujet?

AL : Non, une fois que tu l'as fait tu peux l'envoyer?

NA : Je dois vérifier avec ma promotrice de mémoire mais normalement il n'est pas confidentiel. Donc normalement aucun souci.

AL : Ah bah c'est chouette ça volontiers.

NA : Bah voilà, l'entretien est terminé j'ai juste une dernière petite demande se serait de remplir ce tableau si ça ne te dérange pas.

AL : Pas de soucis.

[...]

NA : Voilà parfait ! Merci beaucoup

Annexe 2.2.5 : Entretien Lafond Kilian - Innov4Event

Andaloussi Nawal : Donc bonjour, comme je vous l'ai dit je m'appelle Nawal Andaloussi, je suis étudiante à la LSM. Je fais actuellement mon mémoire sur la réalité virtuelle en immobilier. Donc, spécifiquement, la visite virtuelle comparée à la visite physique comparée à la visite physique avec réalité augmentée et comparée à la visite panoramique, donc les visites à 360°. Donc, l'objectif de ce mémoire c'est de valider ou d'invalider des hypothèses concernant des caractéristiques relatives à la visite virtuelle en immobilier et aux alternatives que je viens de citer. Donc, tout d'abord, est-ce que vous pouvez vous présenter?

Kilian Lafond : Euh... Oui, euh... alors euh... Je m'appelle Kilian Lafond, j'ai lancé mon entreprise il y a maintenant 1 ans et demi sur la réalité virtuelle justement. J'ai fait des études ici à Louvain-la-Neuve où j'ai passé en CPME. C'est là que j'ai créé mon entreprise. La première pour l'animation en réalité virtuelle c'était uniquement par loisir donc proposer aux entreprises des événements corporate pour que les gens voient à quoi ressemble la réalité virtuelle. Ensuite, on a lancé euh.. Avec une troisième personne, j'avais mon associé à l'époque, je l'ai toujours héhé, euh... On est 3 et là on lance une entreprise, plateforme qui propose des visites de maison, hotel, euh... gîtes, salles de fête, en réalité virtuelle. Donc voilà.

NA : Impeccable. Du coup ça fait 1 ans et demi que vous faites ça?

KL : 1 an et demi que je travaille pour Innov4Event donc la boîte qui propose les animations... Pour entreprises et ça fait maintenant ... 6 ou 7 mois même un peu plus.. ! à présent quasiment 8-9 mois qu'on a lancé les visites virtuelles. Donc voilà.

NA : Parfait! Donc euh... Comment entrée en matière, quelles sont selon vous les avantages de la visite virtuelle par rapport à la visite physique, à la visite avec réalité augmentée et de la visite panoramique?

KL : Euh... La première c'est le gain de temps. Donc on part du principe que les gens n'ont pas forcément le temps de faire 10 visites sur la journée. Donc c'est un pré triage qu'ils ont avant en se disant "donc voilà en fait celle-là en la voyant en réalité virtuelle elle ne me convient pas". Donc peut être au lieu de faire 10 visites physiques sur la journée peut être en faire que 3 en sachant qu'il y a peut-être des gros défauts dans les autres qui ne nous intéressent pas forcément. Euh... La possibilité aussi de visiter un bâtiment qui n'est pas forcément tout proche. On s'était dit aussi que c'était intéressant pour les gens qui veulent vendre une maison qui n'est pas forcément proche. En Espagne ou en Italie, si chaque fois je dois me déplacer pour voir euh... toutes les maison là-bas. Et puis peut être me déplacer pour dire finalement que "oh bah non voilà il y avait des gros défauts" bah c'est une grosse occasion! Euh... Pour nous, on ne prend pas la place de l'agent immobilier. Beaucoup de gens pensent qu'on prend sa place. Moi je trouve qu'on lui facilite juste son travail. Parce que si maintenant, on fait 10 visites, moi je perds mon temps sur 9 des 10 visites en espérant trouver la bonne, bah lui aussi. En soi, il pourrait matcher directement et trouver la bonne maison et passer sur un autre client, donc... Pour moi ça me semble aussi très intéressant. Euh... Sinon, qu'est-ce qu'on peut encore avoir comme grosse... Pour moi aussi pour les hôtels, euh... c'était un truc où on fait une fois la visite après pendant un an la visite est à eux. C'est quelque chose qui peut être intéressant pour le référencement. Parce que maintenant avec la visite virtuelle Matterport, ça mets un référencement aussi qui se fait dans le sens où à chaque fois que les gens cliquent après sur Google, après vous êtes plus haut sur le nombre de cliques que vous avez eu sur votre visite virtuelle. Euh... pour les salons c'est aussi intéressant dans le sens où euh... imaginons vous avez une dizaine, une quinzaine de personne qui montent leur stand, il vous restent encore de la place bah vous pouvez vendre à d'autres personnes pour mettre leur stand. Et leur dire "voilà, regardez ce qu'on a fait cette année et ce qu'on peut faire l'année prochaine". Pour le placement "voilà comment on a placé cette année et comment on peut placer l'année prochaine". Moi, personnellement je travaille dans l'évènementiel, c'est chaque fois le casse-tête de savoir comment on avait placé le matériel l'année précédent. Alors que là c'est pour ... Ça va être beaucoup plus facile pour l'évènement manager. Euh... Je trouve que c'est déjà pas mal!

NA : Oui c'est déjà pas mal effectivement

KL : Je ne sais pas si j'ai été original par rapport à ce que les autres ont dit. Donc voilà...

NA : On n'avait pas encore mentionné pour les salons

KL : Ah oui

NA : Et pour les événements non, plus d'ailleurs

KL : C'est une idée que j'avais eu euh... par rapport au salon de l'auto. Je suis d'ailleurs en discussion avec eux pour le faire, parce que c'est intéressant de prolonger leur action physique et de l'a prolongé sur une action virtuelle. Donc pour les gens qui n'avait pas

forcément l'occasion d'aller au salon de l'auto pour une raison X ou Y. Bah ils avaient quand même l'occasion de découvrir la visite après. Après, ça reste euh...

NA : Peut-être que ça donnera plus envie aussi...

KL : Voilà, peut-être se disant "voilà ce qu'il y a eu cette année" voir la prochaine Lamborghini l'année prochaine. Après ça ne remplacera jamais la visite physique, parce que voilà si vous voulez voir une voiture, c'est comme une maison. C'est pas là pour remplacer la visite normale, la visite normale existera toujours. Les gens ne vont jamais acheter un chat dans un sac en se disant ah bah je l'achète sur un coup de tête parce que je l'ai vu en virtuelle. Après why not? Mais je pense que les gens restent quand même sur quelque chose de ... de physique mais je pense que ça peut aider à faire la promotion de l'évènement ou du bâtiment ... Donc voilà

NA : Parfait, du coup, Au contraire, quels sont les inconvénients ?

KL : Les inconvénients! Pour l'instant, à l'heure actuelle les inconvénients ou en général

NA : A l'heure actuelle et en général

KL : Euh... Je dirais que ce qui est dommage pour l'instant c'est de ne pas pouvoir retravailler facilement les visites virtuelles. Je dirais que c'est un problème que Hai a beaucoup pour l'instant et je le comprends parfaitement. Il a encore fait une visite au Luxembourg ce weekend et le client me dit "Ouai, voilà il y a un coussin qui traîne" ou "ouai voilà il y a ça que vous n'avez pas fait" bah voilà, qu'est-ce qu'on fait, on refait toute la visite? Comment intégrer une pièce dans toute la visite qu'il a fait? Est-ce qu'il doit refaire toute la visite? C'est ça qu'il y a l'heure actuelle qu'il n'y aura peut-être pas plus tard mais pour l'instant c'est un véritable souci parce que voilà, il passe souvent .. Sur un bel hôtel, sur un Ibis, il va passer au moins 3, 4 peut être 5 heures. S'il doit tout refaire à chaque fois pour un coussin; une moquette une tâche ou un truc comme ça... Là c'était un panneau "Sol Glissant" le gars lui avait dit, voilà je peux pas le bouger. Et du coup il fait le truc effectivement un truc tout jaune qui traîne et tout. Il me dit bah voilà, moi il m'avait dit que je devais le laisser et il fait "oui mais moi ça ne me plaît pas, c'est pas beau, euh.." Ça c'est assez dérangeant. Euuuuuuuh... Sinon vu que c'est mon business je vais pas te dire qu'il y a un million d'inconvénient, je vais te dire les plus gros mais moi je ne vois pas. J'en ai pas qui me vient en tête

NA : Parfait, bah du coup la première hypothèse c'est est-ce que la visite virtuelle peut se substituer à la visite physique. Vous avez déjà répondu que normalement...

KL : Oué, pour moi oué.

NA : Euh... Vous aviez dit avant non ahah

KL : Oui enfin pour moi oui et non quoi. Euh... elle ne pourra jamais enfin, partiellement. Pas entièrement comme je l'ai dit mais un petit peu quoi. Pour trier un petit peu pour faire un pré-tri quoi.

NA : Mmh, parfait. Que pensez-vous des coûts relatifs aux deux formes de visite. Donc virtuelle et physique.

KL : Les coûts que ça engendre les deux euh... Ils sont pas énorme. C'est surtout du temps qu'on prend. Pour les deux. Le coût pour une visite physique bah c'est le déplacement, le temps que la personne passe sur place. Et pour le virtuel c'est le prix de la machine qu'il faut amortir sur X utilisation et le temps que ça prend. Effectivement, une visite virtuelle va prendre plus de temps à faire la première fois mais après on peut la rediffuser à l'infini tandis

que la visite physique prendra toujours autant de temps. Si ça prend une heure, ça prendra toujours une heure pour les clients suivants. Donc.

NA : Si le bien est vendu rapidement, les coûts investis dans la visite virtuelle ils sont un peu perdus en fait ?

KL : Perdu... C'est sûr mais est-ce qu'il a été vendu rapidement grâce à la visite virtuelle ? C'est ça la question à se poser. Euh... Oui effectivement s'il y a une personne qui visite et qui se dit bah voilà le bien est vendu. Bah après euh.. Si le bien est vendu rapidement c'est tout bénéf pour la personne qui veut le vendre. De là à savoir si c'est grâce à la visite virtuelle oui ou non ...

NA : Et euh... Ça coûte environ combien au mètre carré ou en fonction des pièces une visite virtuelle. Parce qu'il y a vraiment de tout et n'importe quoi sur internet donc euh...

KL : Pour DiscoVR c'est véritablement au temps que ça prend. Parce que là donc au début on faisait beaucoup des maisons. Et maintenant Hai c'est plus recentré sur les hôtels et pour les hôtels il les fait au cas par cas. Combien de pièces il y a s'il faut faire la salle à Breakfast s'il y a une meeting room. Donc ça prend du temps. Ça dépend combien de chambres ils veulent. Euh... Après je pense sans trop me tromper que ça varie pour les hôtels entre 800 et 900€ jusqu'à 1500 - 2000€ voilà. En sachant qu'un hôtel n'est pas une maison. Vraiment une maison ça va beaucoup plus vite. Vraiment à l'époque quand je le faisais, ça tournait dans les euh... 400-500€ puis on a revu notre façon de travailler en disant qu'on préférerait faire beaucoup à moindre coût et on était tombé sur +- 300€ mais euh... La campagne je ne suis pas au courant de la campagne immobilière de vente pure de maison je sais qu'il avait changé son fusil d'épaule en s'associant à un agent immobilier, ça je sais. Mais je ne saurais pas dire plus que ça, ça faut voir avec lui mais d'un autre côté pour les hôtels, ça c'est plus ou moins ce prix-là par rapport au temps qu'il passe.

NA : Ok, impeccable. Euh.. Est-ce que vous pensez que la visite virtuelle est aussi fiable que la visite physique. Au niveau des détails, des nuisances constatables

KL : Je vais dire si le propriétaire veut cacher quelque chose il peut aussi bien le cacher en physique qu'en virtuel. Donc... Les attrapes peuvent arriver des deux côtés après le virtuel... Le seul souci que moi j'ai un peu c'est avec la notion en 360 ou en réalité virtuelle où il y a un petit peu le souci de savoir l'espace exactement. Je trouve que c'est un peu tronqué. En réel, on le voit quand même très très bien alors qu'en virtuel c'est pas la même chose. On n'a peut-être pas toujours cette notion de profondeur et c'est un peu bizarre mais ... Quand on regarde un bien souvent on va prendre un peu de recul. Dans une pièce on va prendre du recul pour voir l'ensemble. Quand on est au milieu de la pièce c'est déjà un peu plus bizarre, on est déjà à la moitié de l'espace qu'on a avec le mur. Alors que si maintenant on est déjà tout au fond, l'espace est deux fois plus grand. Bah oui, après comme je dis on peut euh... Dans les deux cas... Si la personne veut cacher quelque chose elle veut cacher quelque chose. Je ne pense pas que ce soit vraiment... Mensonger la réalité virtuelle. Le bien est quand même là.

NA : Et s'il y a des nuisances qui ne sont pas visuelles ?

KL : Oui

NA : Ça posera des problèmes pour les visites ?

KL : Des nuisances ?

NA : De l'humidité, du bruit,...

KL : Oui c'est vrai... C'est ... C'est une... C'est une très bonne remarque. Si maintenant on est dans une ville avec beaucoup de bruit par exemple on ne va pas forcément le sentir sur une visite. Ou oui, comme vous l'avez dit sur l'humidité... Ou quelque chose comme ça, effectivement. Je plussoie.

NA : Laquelle des deux est la plus authentique entre la virtuelle et la physique?

KL : La physique, il n'y a même pas de ... C'est simple.

NA : Selon vous laquelle est la plus confortable?

KL : En sachant... Confortable, ça dépend dans quel sens on veut l'utiliser?

NA : Alors on entend c'est qu'il faut préparer le bien avant la visite, euh... les symptômes de Cybersickness lié à la réalité virtuelle et la nécessité que le bien soit vide.

KL : Pour bien qu'on soit d'accord, quand on fait la visite virtuelle c'est vraiment directement avec le casque ou c'est aussi la vision 3D?

NA : Les deux

KL : Les deux! Euh... Ouai ok, parce que moi je voyais uniquement celle avec la souris on peut swiper.

NA : A la base je pensais seulement au casque et au fur et à mesure des interviews je me rends compte que les deux sont autant utilisées l'une que l'autre voir plus sans le casque.

KL : Avant de répondre à cette question-là. Je veux dire que nous on aimerait bien justement se tourner vers ... En agence immobilière ils ont directement le casque et les gens peuvent tester. Le problème c'est que ça, on le sait par expérience pour les animations, les gens peuvent se sentir vite malade. Et c'est plus pour les personnes âgées et les gens qui n'ont pas trop eu l'habitude qu'ils sont plus malades. Par exemple j'ai un gamin qui peut rester 1h30 -2h à jouer à un jeu sans absolument rien sentir et des fois où on a fait des simulateurs de courses avec des lunettes de réalité virtuelle le gars s'y est mis, il a fait un virage et il a dit "non je ne me sens pas bien du tout". Donc, le problème c'est que maintenant les gens qui achètent de l'immobilier c'est plus des adultes que des enfants, donc euh...

NA : Typiquement les enfants d'aujourd'hui c'est les adultes de demain

KL : C'est exactement ça! Exactement ça! C'est un problème que dans 20 ans on en parle plus du tout. Maintenant à l'heure actuelle et sur les 5, 10 voire 15 prochaines années il y aura toujours ce problème où les gens se sentent un petit peu palot. J'ai un peu du mal à me dire que ça va super bien fonctionner et c'est un petit peu dommage parce que bon, ... Parce que si maintenant les gens arrivent, ils commencent à se sentir mal alors qu'ils veulent acheter une maison, bon, c'est quand même vraiment pas top de l'agence immobilière. Alors que normalement ça devrait être le confort optimal. Donc, donc voilà. Alors je veux bien à ce moment-là, maintenant que j'ai les deux notions la question

NA : Du coup vous avez déjà répondu pour la Cybersickness

KL : Ok

NA : La nécessité de préparer le bien une fois ou plusieurs fois?

KL : Bah, j'ai déjà répondu aussi une fois plus ou moins, euh... Normalement il faut une seule fois pour la réalité virtuelle à moins qu'il y ai des gros changements dans la maison. Quelque chose qui était aussi intéressant maintenant qu'on en parle j'aurai trouvé ça... Ils y pensent aussi pour les constructions...

NA : C'est le point suivant ahah

KL : Ah ahaha je vais attend la question alors ...

NA : Bah en fait... La dernière sous-hypothèse c'est l'aide aux professionnels, donc on pense aux transactions à distances, on visite sur plan et à la diminution des déplacements

KL : mmh... Exactement, bah ce que je trouvais intéressant et je pense que beaucoup de gens commencent à la faire c'est juste que pour l'entrepreneur qui veut construire qu'il ait une update à chaque fois de ce que son bien devient Euh... Je trouve ça vraiment très intéressant parce que, oui il y a d'office des petits particuliers qui font leur maison, il va le faire en One Shot, ça va être sympa. C'est son petit bébé, il a le temps de passer pour voir un peu comment ça se passe, où en est l'électricité voilà. Ça c'est chouette. Après maintenant il y a les entrepreneurs, les promoteurs immobiliers par exemple, quelque chose comme ça. Voilà, le gars, il n'a pas le temps d'aller voir toutes ses constructions et les chefs de chantier et ça ça lui permet peut-être d'avoir une update de chez lui. Et de voir comment les travaux avancent et ça lui permet aussi de l'envoyer à son client. "Donc voilà vous en êtes où?" "Bah voilà où on en est." Voilà il serait peut-être temps d'accélérer, c'est très bien je ne voyais pas ça comme ça... Et se dire ah si c'est déjà comme ça je vais vraiment venir sur place pour voir un petit peu quels sont les véritables problèmes. Ça je trouve ça vraiment très intéressante et euh... il faut se dire qu'aller le premier étage est fini, le deuxième étage est fini plus besoin de les refaire si maintenant ils travaillent sur les 3, 4 5 autres étages sans faire les détails on peut directement faire l'autre étage et ça va assez vite. Ça va vraiment assez vite et ça peut être sympa de voir comment ils ont fait le bâtiment à l'époque et d'avoir un petit historique aussi. Voilà, moi je trouve ça aussi bien sympa.

NA : Parfait impeccable! Pour les transactions à distance vous avez déjà mentionné précédemment

KL : Oui, qu'est-ce que vous entendez par transactions à distance?

NA : Des gens qui veulent investir dans des pays plus loin en Espagne, dans le sud de la France etc...

KL : Oui, voilà c'est ça ça peut être pour des maisons mais ça peut être très bien pour euh... des gros chantiers. Je pense à Gil & Co maintenant qui construit des stades euh ... Et qui sont sur des projets, je pense,... pour moi il y a énormément. Typique, le gars, il n'a peut-être pas forcément le temps de se faire un aller-retour à Dubaï pour voir comment son bâtiment avance. On parle d'une autre sphère euh... On va dire, on n'est pas dans le B2C on est vraiment dans le B2B pure. Mais je pense qu'il y a pas mal de business là-dedans aussi.

NA : Impeccable, le dernier point c'est la diminution des déplacements, on l'a mentionné avec le gain de temps

KL : Donc voilà et euh... J'en fini vraiment sur un autre point où ça peut être intéressant c'est vraiment les cafés. Donc voilà, on essaye de faire... Je pense qu'il y a pour l'instant un projet je vais pas te le faire trop m'avancé là-dessus mais il y avait vraiment un projet de redynamiser les villes en proposant en virtuelle des bâtiments, des cafés, pour dire voilà à quoi ressemble vraiment ce café-là, c'est sympa, il y a une bonne ambiance. Ça remplace un peu les 6-7 photos qu'il y a quand vous tapez dans Google Café. Je pense que quand vous tapez le Dude, bah il y a 6-7 photos bah pourquoi au lieu d'avoir 6-7 photos pourquoi ne pas avoir une visite virtuelle tout simplement quoi. Donc voilà.

NA : Oui, impeccable donc on passe maintenant à la comparaison du virtuel avec la visite physique avec réalité augmentée. La plupart des points sont toujours fort proche vu qu'on reste en physique mais avec les apports de la réalité augmentée en plus.

KL : Je le dis tout de suite, je ne suis pas du tout un spécialiste de la réalité augmentée mais j'y connais un minimum

NA : Il n'y a pas de soucis vous dites comme vous savez. Du coup la première question c'est toujours au niveau des coûts

KL : Oui

NA : Que pouvez-vous me dire là-dessus?

KL : Pour la réalité augmentée hein?

NA : Oui par rapport à la virtuelle.

KL : Très bonne question... Euh... Je t'avoue que je ne sais pas très bien... Je sais combien coûte un Hololens qui permet de faire de la réalité augmentée on est à 2900€ je pense plus ou moins maintenant hors TVA. Euh... par rapport aux Matterport qui fait des visites virtuelles là je pense qu'on est à 1500€ donc je pense que c'est négligeable, c'est quand même 500 balles mais bon... On va dire que c'est négligeable. Pour moi c'est l'avenir je pense qu'Ikea le fait déjà.

NA : Oui, j'allais préciser justement je pense aussi aux applications smartphone de réalité augmentée

KL : Voilà c'est exactement un truc qui va avancer, c'est clairement l'avenir ça. Et pouvoir, je trouve ça vraiment intéressant. Parce que, on voit toujours sa chambre et puis on va chez Ikea et on voit un meuble. Et on se dit comment je vais pouvoir mettre ce meuble dans ma chambre? Est-ce que là il va être beau? Est-ce que là il va être beau? Donc, pour moi l'avenir ça va être juste scanné tous les meubles qu'on voudrait acheter. On va dans sa chambre et avec des lunettes on les place. Et on voit, aller! On le voit vraiment comme ça. Et on a une idée et après on place tout. Moi, dans toutes les chambres que j'ai eue en étant étudiant dans mes kots. Je changeai toujours 4-5 fois la disposition de mes kots. Je me disais non ça c'est beaucoup mieux. J'aurai mis l'armoire là... Alors, moi je parle toujours pour des chambres mais alors quand on achète une maison et se dire "oh bah le canapé je le fous où?" "la cuisinière je l'a fout où?" Voilà c'est vraiment un truc sympa et on voit directement si ça matche ou ça ne matche pas. Et pour les coûts bah, je ne sais pas combien ça va coûter. Je pense que Haï va devoir se renseigner incessamment sous peu. ahah

NA : Il n'y a pas de soucis. Parfait, au niveau des coûts donc. Au niveau de la fiabilité

KL : Ouai, moi ce que j'ai vu c'est quand même quelque chose de très fiable. Je ne l'ai testé que deux fois malheureusement c'est quand même quelque chose de très fiable. Euh... Je ne sais pas si vous en parlez après et que je trouve pas mal dans la réalité augmentée c'est un leader et les autres qui suivent. Ce qui n'est pas mal c'est qu'il n'y a qu'une personne qui guide et les autres qui vont suivre donc entre guillemet, l'agent immobilier peut très bien faire une visite de chez lui, de son agence, du bien qu'il veut montrer. Et il va montrer ce que lui veut montrer. En leadant mais les autres suivent derrière. Donc c'est une arme à double tranchants parce qu'il va montrer ce qu'il veut montrer et il va tout mettre en avant. Mais d'un côté je trouve ça sympa parce que c'est lui qui a quand même les cartes pour montrer et les autres suivre. Ça va être super intéressant par exemple en médecine un exemple d'opération un médecin qui va montrer aux assistants. Dire voilà comment ça se passe.

NA : En réalité virtuelle ça?

KL : Non non en réalité augmentée!

NA : Comment ça?

KL : Vous n'avez jamais vu? Bah par exemple vous avez une table d'opération en réalité augmentée ça se passe réellement. Donc le médecin va expliquer toute une opération et les gens vont pouvoir se placer à 360 autour en voyant l'opération. Et donc il va pouvoir expliquer comment j'ai fait et arrêter la vidéo à tout moment ou montrer, avancer reculer, montrer comment ils font

NA : Mais si l'opération est réelle on ne peut pas arrêter la vidéo

KL : Ce n'est pas en physique c'est une projection en virtuelle.

NA : Ah oui c'est projeté via la réalité augmentée ok!

KL : Tout le monde à ses lunettes et voit le truc devant lui, oui c'est virtuel.

NA : Ah oui donc ça c'est l'aide de la réalité augmentée en utilisant le virtuelle, le support?

KL : C'est exactement ça. Et ça je trouve ça pas mal. Et là je veux dire que l'agent immobilier pourrait très bien se placer à son bureau et faire la visite comme s'il y avait une room comme ça qui permettrait de le faire. Et donc ça ça me paraîtrait vraiment intéressant parce que en restant là on parlait des coûts tout à l'heure, bah là la personne se déplace vers l'agent immobilier elle visite 4 maisons depuis son bureau et puis elle repart.

NA : Parfait impeccable... On était donc dans la fiabilité de la visite. Au niveau de l'authenticité

KL : Pour moi l'authenticité elle est toujours là quoi... Oui pour la visite avec réalité augmentée.

NA : Pour les nuisances non-visuelles?

KL : Qu'est-ce que vous entendez par là?

NA : Les bruits ahah

KL : Ah oui ahah encore une fois les mêmes questions.

NA : Oui c'est les mêmes questions à chaque fois.

KL : Ça sera les mêmes problèmes après on pourra peut-être ajouter ça, je ne sais pas... Ouai après, pourquoi pas ajouter les bruits après je pense que ça n'aura pas une grosse plus-value. Après que ce soit l'agent immobilier ou la personne à prévenir "bah voilà vous habitez dans le centre donc le bruit va être là" ou s'il y a d'autre chose comme l'humidité etc,... Soit on a des agents immobiliers honnête qui vont absolument donner toutes les cartes à leur client. Soit non. Mais je ne pense pas qu'on puisse remplacer tout ce genre de chose. Donc voilà...

NA : Le niveau de détail pour le virtuel vs l'augmentée

KL : C'est kifkif c'est pas la même chose mais sur le niveau de détail je dirai qu'on est sur ...

NA : On essaye d'être le plus proche en virtuel?

KL : oui c'est ça

NA : Ok! On passe à présent au confort de la visite. D'après les recherches en réalité augmentée il est préférable que le bien soit vide. C'est... problématique?

KL : Oui, ça c'est relativement dommage. Oui, si on veut tout replacer, il faut tout retirer entre guillemet. Et ce n'est pas forcément intéressant. Peut-être que plus tard on sera dans une pièce et qu'on saura garder les murs et on delete les meubles ou les biens qui sont à l'intérieur. Je pense que là ce serait vraiment intéressant, c'est un peu le défaut. Voilà, c'est que... Il va voir quelque chose, il va vouloir le remplacer et il va garder les trucs physiques de base. Donc effectivement.

NA : Petite note ça s'appelle la réalité diminuée, à l'inverse de l'augmentée. Mais bon voilà

KL : Ah bah voilà parfait.

NA : Ahah c'est juste comme ça. La Cybersickness?

KL : Moi je n'ai jamais eu de soucis et la personne avec qui j'ai testé n'avait pas l'air de dire qu'elle avait des problèmes en réalité augmentée. Il y a ... Je ne pense pas. Je ne pense pas que ce soit la même chose parce qu'on reste quand même sur quelque chose de réel de base. Je ne pense pas qu'il y ai ce sentiment d'être malade. Non, il n'y a pas de soucis

NA : Ok, et le nombre de préparation nécessaire du bien pour faire la visite?

KL : C'est une bonne question, c'est kifkif avec la visite physique. Mais je ne sais pas dire à 100% donc je ne veux pas prendre de risque.

NA : On en arrive à la comparaison entre la réalité virtuelle et la réalité physique augmentée au niveau des transactions à distance

KL : Je dois ...

NA : Plus l'un plus l'autre?

KL : Je vais devoir prêcher ma chapelle mais bon. ahah Euh... Non, soyons honnête la question alors?

NA : L'aide pour la transaction à distance apportée par les deux formes de visites.

KL : Les deux aident totalement... Oui enfin ... Si on prend la réalité augmentée comme la projection depuis n'importe où, alors oui si on prend la réalité augmentée comme une projection. Alors oui à ce moment-là on gagne à être ne pas avoir à être surplace. Mais pour la réalité augmentée pour placer des objets et des choses alors oui il faut se déplacer et ça n'aide pas pour les transactions à distance. Donc oui plus la réalité virtuelle pour les transactions à distance.

NA : Parfait. Pour les biens non construits ou sur plan?

KL : Les deux sont intéressants, pour l'évolution de la construction pour la réalité virtuelle et pour le placement du mobilier à l'intérieur pour la réalité augmentée.

NA : Mmh, impeccable. Et pour la diminution des déplacements?

KL : Kifkif à la première.

NA : Parfait! On arrive à la dernière forme de visite c'est la visite à 360, c'est celle où on est vraiment au milieu de la pièce et sur un seul point pas sur plusieurs...

KL : Ce que Google propose pour l'instant avec StreetView

NA : C'est exactement ça! Euh... Est-ce que vous pensez que la visite virtuelle peut se substituer complètement à la panoramique?

KL : Pour moi les 360 c'est la base de la réalité virtuelle, pour moi c'est déjà dépassé donc vraiment. En soi c'était bien il y a ... quand Google Street View est arrivé. C'est simple ça a un coût moindre que la réalité virtuelle mais c'est beaucoup moins intéressant, c'est une photo, Hop! point. On peut en mettre une autre il n'y a pas de continuité. Voilà, je pense qu'effectivement, Google l'a fait parce que ... Enfin, il a proposé ça à d'autre personne de le faire... Pour que ça aille vite mais ... Mais bon si on veut arriver à quelque chose d'immersif, de beaucoup plus sympa la visite virtuelle va d'office remplacer ces photos à 360, c'est une question de temps et d'argent héhé, je pense.

NA : Justement c'est la question suivante, au niveau des coûts des deux formes?

KL : Bah, la réalité virtuelle est plus chère que la 360 et même je pense que tout à chacun peut faire des photos 360. J'arrive je fais une photo à 360 avec mon iPhone, bon la qualité

sera moindre mais on y est. La visite virtuelle pour l'instant sur Smartphone c'est pas possible.

NA : Ouai... Impeccable, au niveau de la fiabilité des deux...

KL : Comme je le disais le 360 c'est bien mais on n'a pas de grandes notions. Je fais une photo en plein milieu du bar on verra pas grand-chose quoi... Je peux cacher un mur pourri par exemple derrière ... Je peux montrer la plus belle salle alors que derrière il y a des salles complètement euh... qui sont pas du tout agréables. Alors que la visite virtuelle on peut un peu voire partout. Encore une fois si la personne ne veut pas mettre une pièce en avant, elle peut le faire mais on va quand même plus loin

NA : L'authenticité des deux visites?

KL : Bah, on va dire que les deux sont authentiques l'une par rapport à l'autre. S'il faut en choisir une je dirais que la virtuelle est plus authentique que la 360.

NA : Pour la vérification des nuisances non-visuelles?

KL : Non, les deux sont encore OUT héhé.

NA : Euh... Le niveau de détail

KL : La qualité est meilleure sur une visite virtuelle donc voilà tout simplement.

NA : Parfait, on passe au confort de la visite, le nombre de préparation nécessaire du bien avant visite?

KL : Bah... Oui... Il n'y a rien à dire là-dessus voilà c'est une seule fois c'est pareil au deux ça.

NA : Ah bah s'il n'y a rien à dire, il n'y a rien à dire là-dessus pas de soucis ahah. Alors pour la Cybersickness?

KL : Euh... Avec la vision de la photo à 360 avec lunette ou sans lunette?

NA : Les deux

KL : Bah, on a le même problème qu'avec la visite virtuelle car techniquement la visite virtuelle c'est du 360 qui se déplace on va dire. Euh... Donc ouai pour les deux on peut encore se sentir un peu nauséux.

NA : Ok, Nécessité que le bien soit vide?

KL : Non, là pas de nécessité du tout.

NA : Ok, donc le dernier point c'est l'aide aux professionnels de l'immobilier.

KL : Oui!

NA : Est-ce que les visites panoramiques facilitent aussi les transactions à distance?

KL : Oui, oui tout à fait pour moi ce serait intéressant de le mettre dans ... Je ne reviens plus sur l'application... Sur Tripadvisor par exemple. Au lieu d'avoir des photos on a des photos 360°... Oui! Ça c'est un commentaire qu'on peut faire c'est "comment ne plus passer par des visites virtuelles ou des photos 360° quand on voit les photos sur Immoweb ou sur AirBnB?" Les gens ne savent pas faire de photos, c'est une catastrophe. On a eu l'occasion de beaucoup voyager avec l'autre boulot mais quand on voit sur AirBnB ou sur Tripadvisor ou des trucs comme ça les photos qui sont faites... Je pense que ça coûtera 200 balles pour faire des photos par un professionnel ou par une visite virtuelle. Pff... C'est plus possible quoi, c'est plus possible parce que même si le gars est très très bon dans ce qu'il fait, je pense à un restaurateur qui est très très bon dans ce qu'il fait et je vois des photos comme ça je me dis... Pfff... C'est une note de professionnalisme que les gens vont devoir commencer à avoir. Chacun est bon dans ce qu'il fait, les gens qui ne savent pas faire de photo bah qu'ils

n'en fassent pas. Et qu'ils laissent quelqu'un de professionnel le faire quoi. Voilà, ça c'est mon petit avis là-dessus.

NA : Ahah parfait, donc ça c'était pour les transactions à distance, pour les biens-non construits?

KL : Bah je pense que ce n'est pas super intéressant de faire des visites à 360 de biens non-construits... Donc non-construits non, en construction oui. Ahah

NA : Ahah, Impeccable. Donc voilà il reste la diminution des déplacements...

KL : C'est le but, c'est le but principal de la visite virtuelle et panoramique, des deux en fait. C'est le plus gros point positif donc totalement d'accord.

NA : Ok, bah du coup on a fait le tour de mes petites questions. J'ai une dernière petite demande se serait de remplir le petit tableau avec des oui des non des plus des moins...

KL : Il n'y a aucun soucis

[...]

NA : Parfait, merci beaucoup, c'est super gentil!

KL : Aucun souci

Annexe 2.2.6 : Entretien Chaudoir Renaud – IPM (Logic-immo)

NA : L'idée du mémoire est de comparer les avantages et inconvénients de la visite en VR par rapport à des alternatives. Donc la visite physique, la visite physique accompagnée de réalité augmentée, et la visite panoramique, donc le 360. Pouvez-vous vous présenter ?

RC : Renaud Chaudoir, je travaille dans le groupe IPM, je suis responsable dans le groupe IPM des activités digitales de la BU immo, qui comprend dans ses marques principalement Logic Immo. Donc j'ai en charge tout ce qui concerne aussi bien le marketing digital que toute la partie, la responsabilité sur la plateforme en fait. Donc la plateforme de façon générale. Donc qui comprend le site web, et puis toute une série d'autres applications et back office, donc qui ne sont pas visibles pour l'utilisateur final.

NA : Depuis combien de temps vous exercer ?

RC : Je travaille depuis 8 ans chez Logic Immo. Autrement en terme d'expérience, je travaille, depuis le début de l'internet, dans l'internet. Plus exactement, depuis le début du web donc j'ai une bonne vingtaine d'années d'expérience dans internet.

NA : Une entrée en matière, selon vous quelles sont les avantages de la VR par rapport aux autres alternatives donc physique panoramique et physique avec réalité augmentée?

RC : Cela permet au visiteur d'être confronté à une visite assez complète du bâtiment sans devoir se déplacer. Il y a un côté dynamique, plus intéressant que les simples photos. C'est d'autant plus important que très souvent, il y a ou il n'y a pas prise de contact avec l'agent immobilier. Et cette décision de prendre contact ou de ne pas prendre contact est motivée souvent par la présence de photo, et qui plus est, par la présence de vidéo, donc de quelque chose de beaucoup plus élaboré en terme visuel.

NA : Quels sont les inconvénients de ce type de visite?

RC : Les inconvénients, c'est que cela ne reste néanmoins pas une visite complète. Vous survolez certaines choses, vous voyez ce qu'on veut bien vous montrer, mais vous ne voyez pas nécessairement, en tant que visiteur, la totale réalité des choses. Cela ne remplace pas une visite physique. Néanmoins, cela va quand même plus loin que de simples photos.

NA : Parfait, cela nous mène à la première question. La première étape du questionnaire est de comparer la visite physique à la visite virtuelle. Vous dites que cela ne remplace pas, parce que ma première question est-ce que ça pourrait se substituer, ça peut se substituer?

RC : Pour moi non, mais il n'empêche que c'est une technologie qui est intéressante pour rendre un bien immobilier plus attractif.

NA : Que pouvez-vous me dire sur les coûts relatifs à la visite virtuelle comparés aux coûts d'une visite physique ?

RC : Il y a sur ce marché, différentes solutions, qui vont de la solution de base à des choses très élaborées. La solution de base, ce sont des choses qu'on a vues fleurir sur le web, il y a 2-3 ans. Et c'était en fait, simplement une animatique qui était créée à partir des photos.

Admettons que votre bien immobilier, vous avez 30 photos, et bien il y'avait une animatique qui était créée de façon automatique, pour donner l'impression que c'était une vidéo, et donc une visite virtuelle, ce qui n'était pas vraiment le cas à vrai dire. Et puis ça va sur des choses qui sont beaucoup plus élaborées, qui sont aussi faites sur mesure, avec des techniciens, avec des gens qui filment, qui ont une caméra avec des monteurs, etc. Il y'a vraiment tout un travail conséquent de recherche. Ce qui fait que la visite virtuelle haut de gamme s'applique uniquement à des biens aussi haut de gamme, puisque cela coûte très cher. Donc là, on a vraiment une panoplie de technologies. Maintenant, il y a des choses qui apparaissent de plus en plus pour agrémenter ces visites virtuelles, c'est le drone évidemment. Du coup, on a des choses qui rapprochent de plus en plus la VV du cinéma carrément. C'est assez époustouflant parfois de voir le résultat.

NA : Pensez-vous que la VV est aussi fiable que la VP au niveau des détails, des constatations qu'on peut faire ?

RC : Non, hélas, non. Même si une VV très complète pourrait dans un petit appartement, on pourrait imaginer qu'elle soit relativement complète. Mais je pense que sur le détail rien ne remplace une VP. Après, on peut imaginer que dans le futur, il y ait des VV avec aussi de l'intelligence artificielle derrière qui pourrait répondre à des questions qu'on aurait préparé à l'avance. Du coup, ça demande à connaissance, aujourd'hui, cela demanderait beaucoup trop d'efforts pour mettre cela en place.

NA : Pour les nuisances qui ne seraient pas visuelles, est-ce que quelque chose est en marche pour améliorer les VV ?

RC : Dans le genre, il y a tout le domaine de ce qu'on appelle le 360, qui sont pour moi une sorte de VV spécifique.

NA : C'est celle que j'inclue dans le panoramique.

RC : D'accord. Et qui permet d'être très systématique, et de passer d'une pièce à l'autre, de vraiment être très complet. Là aussi il y a différent types de solutions existant sur le marché, dont peuvent s'équiper les agents immobiliers eux-mêmes, avec des systèmes qui s'installent sur un iPhone. Il y a pas mal de choses qui existent à ce niveau-là qui sont intéressantes en tout cas.

NA : Selon vous, entre la VP et la VV, laquelle est la plus confortable?

RC : La VV parce que je crois qu'on reste, quelque part, à distance, on reste chez soi, on ne se bouge pas, on a pas besoin de se frotter aux aléas de la vie, du trafic, etc. On peut faire cela à distance, si on veut changer de pays ou changer de région, donc il y a quand même pas mal d'intérêt de ce point de vue là.

NA : D'après la littérature, la VV peut engendrer des syndromes de Cybersickness, donc des vertiges, des maux de têtes, etc?

RC : Je n'en ai personnellement jamais entendu parler. C'est tout à fait possible que cela existe évidemment. Je ne l'ai jamais ressenti moi-même. Donc je ne peux pas vous en dire plus, mais je peux bien croire qu'il y a de la littérature là-dessus et qu'on ait pu regarder ce qui se passait là derrière.

NA : Nous passons à la dernière sous hypothèse, c'est-à-dire l'aide aux professionnels. Que pouvez-vous me dire sur l'aide à la transaction à distance apportée par la VV. Est-ce qu'on peut vraiment dire qu'on achète vraiment plus depuis l'étranger grâce à cela ?

RC : Es-ce qu'on peut vraiment dire qu'on achète plus grâce à ça... J'ai l'impression que les biens qui possèdent soit de la visite virtuelle, soit du 360, du panoramique bénéficient d'un plus grand taux de prise de contact. C'est bien pour cela que les professionnels, que sont les agents immobiliers, l'utilisent de plus en plus. Même si cela reste encore trop confiné dans une certaine classe d'agents immobiliers qui ont des biens d'un certain type. Mais les agents immobiliers de ce côté-là, je trouve que ça a beaucoup bougé ces derniers temps, et qu'il y a beaucoup d'agents immobiliers qui ne sont pas passés encore à la VV ou au 360 car tout simplement, ils ont encore du chemin à faire en terme d'équipements, de formation de leurs agents. Il y a où même la formation au niveau photographique est vraiment déficiente et on a des photos de très mauvaise qualité. Ça passe par là, en fait. J'avoue avoir oublié la question ?

NA : Est-ce que cela facilite les transactions à distance ?

RC : Oui je pense que cela facilite la prise de contact à distance. La Belgique étant un pays où il y a énormément d'expatriés, je suis sûr que cela a son utilité sur le marché. Et même de façon générale, expatrié ou pas, les biens avec ce genre de VV bénéficient d'un plus grand taux de prise de contact.

NA : De la même façon est-ce que cela facilite la transaction pour les biens qui ne sont pas construits ?

RC : Oui, cela c'est est un autre type d'utilisation, on va dire. Oui, certainement, là il y a un autre pan du marché avec des fournisseurs qui travaillent plutôt tout ce qui est revamping ou relifing d'intérieur, soit pas encore construit, ou pas encore fini. Ou bien sur le marché secondaire donc sur les maisons de seconde main. Simplement faire en sorte d'évacuer, ou de retransformer le mieux de façon à vendre un peu le futur du lieu plutôt que l'endroit lui-même qui peut avoir ses problèmes en fait.

NA : Pensez-vous que la VV permet une diminution des déplacements ?

RC : Sans doute, ne fusse que par le fait que certaines personnes qui auparavant faisaient 10 visites avant d'acheter un bien. Quand elles vont faire des VV, elles ne se déplaceront plus parce qu'elles prendront la décision de ne pas aller plus loin. Donc oui, je suis sûr que cela réduit les déplacements. Dans quelle ampleur, cela est moins évident à évaluer.

NA : Du coup, on passe à la deuxième partie, c'est à dire comparer la VV avec la VP avec réalité augmentée. Donc là, on pense à 2 éléments de la réalité augmentée ; la première , c'est lorsqu'on peut déplacer des meubles, des objets, changer la couleur des murs virtuellement, et lorsque sur papier, par exemple, on peut scanner une feuille, et voir un plan ou une maison apparaître comme ceci. Que pensez-vous des coûts de ces 2 types de technologies ?

RC : Les coûts je les connais peu. J'imagine qu'ils sont assez importants. Ici, avec ma casquette de responsable de média, la première solution dont vous avez parlé, nous ne sommes pas vraiment confrontés à cela. Nos clients oui, les promoteurs immobiliers, sans aucun doute. Pour ce qui me concerne, c'est moins le problème. Pour la 2ème solution, qui est plus une solution avec un smartphone par exemple, dès qu'on passe sur un magazine, on voit effectivement apparaître le building en 3D ou la pièce en 3D, cela a son intérêt, mais de nouveau, ça a son intérêt sur un certains type de marché, qui est le marché de la promotion immobilière au sens large, et pas toute la promotion immobilière, je crois que c'est surtout la promotion immobilière d'un certain niveau. Cela a certainement son intérêt car il y a quand même des sociétés qui utilisent ce genre de technologie. Maintenant chez nous, on ne l'utilise pas, simplement parce qu'on ne peut pas être actifs sur toutes les technologies. Quelque part nous n'avons pas vu l'opportunité pour nous en temps que média, de faire énormément de revenus la dessus, pour être tout à fait transparent.

NA : C'est logique. Donc au niveau de la fiabilité de la visite, entre VV et VP Avec réalité augmenté, quelle sera la visite la plus authentique entre les 2 ?

RC : Que veut dire authentique du coup ? La plus authentique reste la visite physique, car c'est seulement à ce moment-là, que vous pouvez déplacer une plinthe, ou jeter un coup d'oeil derrière pour voir si c'est correct, pour voir si il n'y a pas d'humidité, de mэрule, etc. Je crois que c'est difficile de remplacer cela. Quelque part ça n'empêche pas que la technique de la VV peut être intéressante et a un intérêt certain je crois.

NA : Le niveau de détails octroyé par la visite virtuelle et la visite physique avec la réalité augmentée, laquelle des 2 visites (VV et VP avec porte réalité augmenté) serait la plus apte à....?

RC : Je crois que la visite physique avec réalité virtuelle, c'est quand même intéressant, on peut aller très loin par rapport au site virtuel tout-court. Maintenant, je ne suis pas un grand spécialiste de ce genre de chose. Cela m'est arrivé une fois au salon Arent. C'est un salon qui a lieu à Paris, une fois par an au mois d'octobre, et où tous les fournisseurs viennent présenter les solutions qui peuvent intéresser le marché immobilier, qu'il s'agisse de portail immobilier, ou d'agents immobiliers, ou de réseau immobilier. Je n'ai vu qu'une fois ce genre de technologie, c'était impressionnant. C'était intéressant. Maintenant, est-ce que ce n'est pas aussi un peu un gadget qui a son intérêt aujourd'hui, mais dont on ne parlera plus d'ici 2-3 ans, c'est pas impossible. La visite virtuelle, j'ai connu 2 vagues. En 8 ans, il y a eu 2 vagues différentes dans la VV ; il y a 7-8 ans, c'était un peu le truc "Hype" qui avait le vent en poupe mais c'était très simple, très basique, pas très élaboré, des technologies complexes à mettre en place. Maintenant, il y a 3-4 ans c'est revenu, avec aussi l'émergence de Google qui a commencé à amener des solutions intéressantes avec des prix pas trop chers. Là il y a eu vraiment un nouvel engouement pour cela, avec les drones aussi qui sont arrivés. Bref, c'est un marché qui bouge beaucoup, qui est très intéressant.

NA : Entre les 2 visites, laquelle serait la plus confortable ? On pense à 3 éléments pour le confort, c'est que pour l'habitant ou le propriétaire, il doit préparer le bien une seule fois ou plusieurs fois, les syndromes de cyber-sickness, et la nécessité que le bien se vide. Car en réalité augmenté, si le bien n'est pas vide, il arrive que les objets se chevauchent, et on perd la perspective.

RC : J'imagine que la première solution est la plus intéressante et la plus confortable, c'est-à-dire une visite virtuelle plus classique. Là si j'ai bien compris, c'est la visite virtuelle la plus classique, versus visite physique avec un appareil sur les yeux etc.

NA : soit les google glass, soit via smartphone à travers des lunettes VR.

RC : J'ai l'impression que la visite virtuelle plus classique a son intérêt. Elle est plus confortable ne fût-ce qu'en terme de cyber-sickness.

NA : Du coup, c'est la moins confortable pour ça vu que c'est la seule ce qui l'engendre ?

RC : oui c'est ça, j'imagine qu'avec la réalité virtuelle classique, VV classique, il faut pas... Bien qu'avec le 360 °, il y a moyen de partir dans tous les sens... pas à ce point là en fait.

NA : parfait. Le dernier point, c'est l'aide aux professionnels. Pensez-vous que la visite physique avec réalité augmentée aide à faciliter les transactions à distance ?

RC : non, je ne pense pas, parce que à partir du moment où il y a visite physique, donc les transactions à distances... Est-ce que cela facilite les visites, je ne pense pas. Mais je peux me tromper.

NA : pour les biens non construits, c'est un petit peu délicat évidemment ! Et une diminution des déplacements, si il y a visite physique, voilà... Du coup, le dernier point, c'est la visite panoramique, donc le 360°. Que pouvez-vous me dire sur le coût de ses visites là comparé au coût des visites virtuelles en 3D, avec le casque, etc. ?

RC : c'est beaucoup moins cher à mon avis à mettre en œuvre, puisque même des agents immobiliers avec un système de trépied mais en utilisant leur propre Iphone, c'est des systèmes de trépied un peu plus élaboré, peuvent facilement développer au moins la prise de vue. Il y a différentes solutions qui existent sur le marché de ce côté-là. À mon avis de ce côté-là, pour l'instant, il y a toute une série d'acteurs sur le marché. Chez nous, on reçoit ce genre de solution venant de 5 ou 6 acteurs différents. Je pense que c'est un marché qui est beaucoup plus intéressant pour une série de bien. Pour la plupart des biens, il y a moyen de mettre en œuvre ce genre de technologie. Du coup, cela démocratise beaucoup l'utilisation de cela. On n'en reçoit de plus en plus sur nos biens.

NA : Entre la visite virtuelle et la visite panoramique, laquelle permet une visite plus fiable, on pense à l'authenticité, les détails, les nuisances non visuelles ?

RC : Je crois que c'est quand même la 360. Et là, il faut faire une distinction entre les systèmes du pauvre et les systèmes un peu plus fins. Dans les systèmes du « pauvre », il y a plusieurs solutions qui sont un peu light et qui ont un niveau de finesse du résultat qui n'est pas terrible. Du coup, la peut-être pas, mais la plupart des solutions sur le marché permettent de simplement visiter à son aise, de zoomer, dézoomer. Et donc c'est une approche différente, et je trouve cela plus intéressant que la visite virtuelle classique. Cela permet plus de choses, ça permet de s'arrêter sur les détails pour peu que les résolutions soient suffisantes.

NA : la visite virtuelle également ?

RC : oui, je sais pas... Quelque part, la réalité virtuelle également. Je ne sais pas pourquoi j'ai l'impression que c'est facilité par le 360. C'est peut-être subjectif ! Il y a un côté dans le 360 où vous êtes beaucoup plus maître de la démarche, où vous êtes plus dans le contrôle, c'est plus facile à contrôler, je sais pas. En tout cas, c'est une technologie qui me plaît assez bien.

NA : Du coup, on passe au troisième point, c'est-à-dire le confort de la visite. On pense ici au fait qu'il faut préparer une fois ou plusieurs fois le bien, avant de pouvoir faire la visite. Les syndromes de Cybersickness, c'est toujours lié qu'à la virtuelle et pas aux autres et la nécessité que le bien soit vide, c'était pour la réalité augmentée, donc ici, c'est hors contexte. Donc c'est vraiment pour les deux points ici: la nécessité que le bien soit préparé une seule fois avant la visite ou plusieurs et les Cybersickness.

RC : Ca dépend du coût et j'ai l'impression que cela revient relativement au même. Maintenant dans la partie réalité virtuelle, il y a tout l'aspect Home Staging etc., où il faut bien tout vider, il faut tout anonymiser, et en tout cas, vider les meubles etc. C'est quasiment obligatoire. Maintenant, si on le fait une fois, on ne doit pas le faire 10 fois. Mais je pense que ça c'est à peu près la règle pour tout le monde. Pour l'autre aspect, qui est plus l'aspect Sickness, euh...je vois pas trop.

NA : Là c'est vraiment quand on est la vue qui est bouchée, ...

RC: c'est ça la vue qui est masquée...

NA: ...masquée et du coup, on a nos yeux qui font certains mouvements que notre corps ne fait pas et ça fait un décalage. C'est impeccable. Du coup le tout dernier point, c'est concernant l'aide aux professionnels. Que pouvez-vous me dire sur l'aide sur la transaction à distance des visites panoramiques ?

RC : L'aide que ça apporte... Je dirais qu'il y a quelque part une immersion, par rapport à la photo classique, il y a un côté immersif qui est là, même si ce n'est pas la même chose que de mettre des Google Glass par exemple. Mais il y a un côté immersif qui est intéressant en virtuel. Pour le reste, la question c'était quoi encore?

NA: Est-ce que la visite panoramique facilite les transactions à distance?

RC: Oui, cela facilite les transactions à distance. Ce n'est pas pour rien que c'est relativement populaire parmi les agents immobiliers. Ce n'est pas pour rien qu'ils suivent des formations, qu'ils achètent la technologie, nous ici, à côté de Logic Immo, nous avons un logiciel immobilier; qui s'appelle Easimmo et qui propose ce genre de solution à ses clients, aux agents immobiliers, et cela marche pas trop mal. Même si il y a 10 à 15 % des agents immobiliers qui se lance là-dedans. Non c'est bien la preuve que cela facilite les choses et le côté online de la transaction. Grâce à cela, il y a des visites physiques qui ne sont plus nécessaires. C'est une bonne technologie.

NA : pour les biens qui ne sont pas construits, la visite panoramique?

RC : C'est très intéressant sans doute mais je dirais bien souvent c'est un produit d'égo j'ai l'impression pour les promoteurs immobiliers parce que quelque part, oui il y a le côté wouah mais c'est gadget.

NA: Je suis désolé mais vous entendez quoi par panoramique. Parce que pour moi panoramique c'est de se placer dans la pièce et de ...

RC: Ah oui pardon, excusez-moi. D'accord. Je reviens en arrière, donc la question c'était quoi, sorry.

NA: C'est la visite panoramique pour les biens non construits donc généralement ici, c'est soit rien soit appartement témoin.

RC: Oui, c'est intéressant si on veut, mais, quelque part quand on a une maison témoin, je ne sais pas... pour les biens non construits, on est dans du virtuel pur, du coup ce n'est plus vraiment panoramique. Il y a un côté certainement moins intéressant, moins attrayant,

parce que on est toujours confronté à quelque chose qui a l'air un peu carton-pâte...Par rapport aux maisons témoins, l'intérêt à une sorte de technologie pour les maisons témoins, oui c'est intéressant, mais au même titre que ça peut être intéressant pour une maison qui existe déjà. Cela a son intérêt. Maintenant, une maison témoin, c'est tellement léché, l'accompagnement est généralement tellement professionnelle du côté des promoteurs immobiliers que je trouve, personnellement, que c'est dommage de se passer d'une visite réelle de la maison témoin avec le promoteur immobilier. Parce que ces gens sont...par apport aux agents immobiliers, je pense que les promoteurs immobiliers sont vraiment très professionnels et professionnalisés aussi., L'agent immobilier à différents métiers quelque part. Par contre, le promoteur immobilier est vraiment focalisé sur la vente, il a aussi un personnel qui ne fait que de la vente, donc c'est un autre monde et je trouve que cela vaut la peine d'aller voir une maison témoin.

NA : Parfait et est-ce que les visites panoramiques permettent une diminution des déplacements ?

RC : sans doute que oui. Oui, je pense que cela évite les déplacements, sans aucun doute.

NA : Impeccable, du coup, l'interview touche à sa fin. J'ai juste une dernière petite demande, pouvez-vous remplir ce petit tableau, c'est généralement des oui ou des non, c'est des plus et des moins, et vous pouvez mettre des commentaires. C'est un peu près les questions qu'on a survolées.

RC : Pas de soucis.

[...]

NA : Voilà parfait merci beaucoup pour votre collaboration

Annexe 2.2.7 : Entretien Henricot Julien – The Vex

Nawal Andaloussi : Voilà, donc bonjour je m'appelle Nawal Andaloussi, je suis étudiante à l'Ucl, et vous l'étiez apparemment!

Julien Henricot : Oui, étudiant ici il y a quelques années.

NA : Du coup, moi je suis en gestion en option marketing donc je fait mon mémoire sur la réalité virtuelle, plus précisément en immobilier, pour la visite immobilière. Donc, l'idée c'est qu'ici je compare la visite virtuelle par rapport à la visite physique, au visite physique accompagnée de réalité augmentée et au visite panoramique, donc les visites à 360.

JH : Donc ouais.

NA : L'objectif du mémoire est de valider ou invalider des hypothèses sur lesquelles l'un peut se substituer à l'autre. La réalité virtuelle peut se substituer aux trois autres. Donc euh, ... Tout d'abord pouvez-vous vous présenter?

JH : Pas de problème je m'appelle Julien Henricot, je suis un des fondateurs de la société ici, c'est moi qui m'occupe de toute la partie gestion de la société, suggestion stratégique et gestion opérationnelle.

On est quatre fondateurs à avoir créé la société : Donc Jérémy Denis qui s'occupe de tout ce qui est finances et gestion des projets de consultances et Jonathan Bouyez et Julien Berkirs, qui eux, font tout ce qui est développement technique. A la base, moi j'ai fait ingénieur civil en informatique ici à Louvain La Neuve, après j'ai fait un an de master de gestion. Pendant mon master en gestion et mon dernier master, j'ai bossé plus au moins deux ans en robotique chez Pelrobotique, une société qui fabrique des robots tondeuses. Ceux qui ont inventé le robot tondeuse à l'époque avant d'être rachetée par Huskvarna, J'ai fait deux ans chez Delloite digital en gestion de l'expérience client avant de créer la société ici.

NA : Parfait. Et la société ici, elle existe depuis combien de temps ?

JH : Euh... ça fait un peu plus d'un an qu'elle existe.

NA: La première question est un peu là pour débroussailler et s'introduire. Quels sont les avantages de la visite immobilière en réalité virtuelle par rapport à la visite physique, à la visite panoramique et à la visite physique accompagnée de la réalité augmentée?

JH : Par visite de réalité virtuelle, qu'entendez-vous précisément par-là? Avec le casque ?

NA : Généralement avec le casque et on peut se déplacer, pour la création on met plusieurs points dans une pièce.

JH : Un peu comme dans une technologie Matterport.

NA : Exactement.

JH : Ok pas de problème, l'avantage est que l'on va vraiment immerger la personne dans le bâtiment et qu'on a un effet waw aussi, cela peut ramener plusieurs personnes d'un point de vue marketing. A terme on verra comment la technologie évolue, mais si la technologie évolue aussi vite que le secteur comme ici, le secteur du jeu etc, cela pourrait devenir intéressant de pouvoir visiter complètement en réalité virtuelle. Après je pense que ça ne se substituera jamais au toucher et au feeling de voir la maison mais du coup gros avantage pour le moment c'est de pas devoir se déplacer et de pouvoir économiser du coût pour les agents immobiliers.

NA : Parfait, du coup impeccable mais alors dans l'autre sens quels sont les inconvénients de la réalité virtuelle

JH : Bah, le premier inconvénient c'est le coût euh... pour le moment à l'heure actuelle même si ça reste abordable ça reste quand même un certain coût les personnes ne sont pas habituées donc elles ne voient pas spécialement l'intérêt d'investir dans cette technologie, il faut bien les éduquer et ça va être difficile. Donc voilà c'est le coût du matériel donc soit il faut passer par un prestataire soit il faut acheter du matériel mais ça revient assez chère.

NA : Parfait, bah du coup ma première hypothèse c'est l'éventuelle substitution de la visite virtuelle ...

JH : Moi je dirai que non mais elle peut s'y associer, enfin la soutenir en tout cas. C'est à dire que pour éviter d'avoir beaucoup de visite physique avec des leads qui sont peu pertinents bah on va faire des visites virtuelles pour éliminer la plupart des leads mais on va garder la visite physique pour les leads importants et comme le temps d'agence ça coûte très chère bah ça permet d'économiser là-dessus. Après le risque des visites virtuelles et des photos 360 bah c'est par rapport aux photos classiques. Bah avec les photos classiques on peut plus faire cache misère et vendre des biens qui ne se vendraient peut-être pas en réalité virtuelle.

NA : Oui... Plus tôt vous parliez des coûts qui peuvent être importants avec la réalité virtuelle, mais que ça fait diminuer les coûts en visite physique... Laquelle est la plus chère selon vous?

JH : Moi, je dirai d'instinct que c'est plus cher d'avoir un agent... Mais l'agent lui va vraiment pouvoir pousser pour la vente ce qui ne sera peut-être pas le cas du système automatique avec la réalité virtuelle surtout que les scans 3D en réalité virtuelle comme les Matterport par exemple ça devient vraiment abordable. Moi je pense que pour un appartement, ici j'ai plus la fiche exacte mais je pense qu'on est dans les 200€ donc je pense que ce n'est vraiment pas chère, c'est même parfois moins cher que certaines photos 360° après je pense qu'effectivement, il y a moins de support à la vente qu'avec un agent. Au niveau des coûts je dirais qu'on est plus au moins dans l'équivalence peut être un peu moins chère avec la réalité virtuelle.

NA : Carrément?

JH : Si on compte qu'une visite va peut-être épargner 3-4 peut être 10 visites à un agent, on est vite rentabilisé sur le temps de scan. Si la société achète elle-même son matériel là ça coûte vraiment beaucoup moins chère.

NA : Nickel. Est-ce que vous pensez que la visite virtuelle est aussi fiable que la visite physique au niveau de l'accès au niveau de détail, de la vérification des nuisances qui ne sont pas visuelles et de l'authenticité de la visite?

JH : Bah, je pense que c'est toujours mieux en réel, les gens préfèrent toucher. On peut simuler tout ce qu'on veut en réalité virtuelle, même ici dans le secteur du jeu on commence à simuler les odeurs, le toucher etc,... On peut aller aussi loin mais ça reste différent de la réalité. La réalité reste le MUST, mais il faut se déplacer mais ça coûte du temps et de l'argent.

NA : Maintenant c'est au niveau du confort. Selon vous, laquelle des deux visites est la plus confortable?

JH : Euh... Le plus confortable... Moi je dirais que c'est la réalité c'est toujours plus chouette de se déplacer et d'interagir, etc.... Après la réalité virtuelle, Maintenant c'est vrai qu'en réalité virtuelle on fait beaucoup d'effort surtout sur la technologie avancée, on a plus

trop de nausées on a pas trop de problème... Et puis ça permet d'essayer des choses chez soi.

NA : Parfait. Euh... La dernière sous-hypothèse pour ce point c'est l'aide apportée par la réalité virtuelle aux professionnels de l'immobilier. Comment pensez-vous que la visite virtuelle impacte les métiers de l'immobilier?

JH : Bah je pense que ça va continuer de se développer, un peu comme quand les photos sont apparues. Maintenant il y a de plus en plus de photo 360, et puis il y aura de plus en plus de visite virtuelle c'est à dire avec l'aspect 3D etc,... Dont le matterport. Ça va continuer à évoluer assez rapidement surtout avec la démocratisation de toutes les technologies de scan laser et autres. La chose c'est qu'il y a beaucoup d'agent qui en ont peur. Car ça signifie voler leur boulot car si à terme une seule personne peut opérer une agence parce que tout leur boulot est automatisé. Donc ça ce n'est pas toujours facile à accepter pour eux et ça risque de bouleverser leur milieu. Mais après le secteur de l'immobilier reste aussi un secteur traditionnel donc euh.. Il y aura toujours une place pour ... en tout cas certaines agences traditionnelles.

NA : Parfait. Est-ce que vous pensez que ça facilite les transactions à distances?

JH : Oui, certainement car ça permet de voir autrement que sur les photos et de ... je pense qu'en immobilier, après je ne suis pas expert, mais il y a beaucoup de personne qui préfèrent quand même faire une visite avant de louer, louer sur plan c'est pas toujours facile et après, acheter des bâtiments que ce soit en immobilier construit ou non construit et pouvoir avoir une visite en réalité virtuelle avant c'est super intéressant. Ça permet de bien visualiser

NA : Ok, le point suivant c'était l'achat sur plan vous venez de le mentionner. Et le dernier point c'est la diminution des déplacements...

JH : Clairement, ça il y a une grosse grosse diminution des déplacements car tous les leads non pertinents qui se disent "tiens je n'aurai pas dit que cette pièce était à côté" ou "il n'y a pas assez de prise" bah bon,... Ils ne vont même pas se déplacer et ça fera économiser de l'argent. Au niveau de l'achat sur plan là je pense que c'est là que la réalité virtuelle a la plus d'impact parce qu'on peut déjà visualiser quelque chose en 3D. C'est déjà très répandu, il y a déjà beaucoup de cabinet d'architectes surtout dans de grosses constructions qui proposent de visiter des biens en réalité virtuelle et donc ça ça a encore plus d'impact qu'une visite virtuelle classique.

NA : Parfait! Bah du coup on passe à la deuxième partie à savoir la comparaison de la visite virtuelle à la visite physique accompagnée de la réalité augmentée. Là on pense à deux éléments, le premier c'est de pouvoir virtuellement déplacer des objets et le deuxième est de pouvoir par exemple scanner une feuille où une affiche et voir la visite apparaître sur le Smartphone ou sur une tablette. Est-ce que vous pensez que ça peut se substituer l'une à l'autre?

JH : La technologie virtuelle et augmentée?

NA : Oui

JH : Moi je pense que la technologie virtuelle et augmentée ne sont pas des technologies concurrentes c'est des technologies qui sont partenaires. Pourquoi, parce que la réalité virtuelle on va vraiment immerger la personne dans un monde complètement virtuel alors qu'en réalité augmentée on va ajouter des éléments virtuels au monde physique mais ce qui implique d'avoir un monde physique. Donc par exemple pour la conceptualisation sur plan,

ce ne sera jamais possible avec la réalité augmentée ou alors ce le sera. Mais dans ce cas, pourquoi investir dans cette technologie alors qu'en réalité virtuelle on peut déjà être immergé. Oui, on pourra toujours utiliser la réalité augmentée pour voir à quoi ressemblerai l'immeuble sur son terrain ou alors pour faire des maquettes virtuelles, nous on l'a déjà fait ici, ce n'est pas si compliqué que ça. Mais ça coûte chère de nouveau et parfois les personnes ne voient pas spécialement l'intérêt d'une maquette virtuelle par rapport à une maquette réelle ou une visualisation sur ordinateur. Après pouvoir se déplacer sur le terrain avec un casque de réalité augmentée et voir le terrain tel qu'il sera construit ou dans un bâtiment voir les modifications qui vont être faites c'est quelque chose qui va arriver certainement et qui va cartonner. Le problème à l'heure actuelle c'est que les technologies ne sont pas du tout prêtes pour ce genre de chose. Même s'il y a des sociétés comme Hololens, qui nous vendent ce genre de chose, enfin, Microsoft avec Hololens, c'est pas du tout du tout prêt pour avoir chipoté à ça. C'est super aléatoire, pas du tout fini donc euh... Pas vraiment utilisable commercialement en tout cas... Pas avant 3 ou 4 ans.

NA : Parfait. Donc vous parliez des coûts vous disiez que c'était très très chère. Mais si on compare les deux donc réalité virtuelle et réalité augmentée... Qu'en est-il?

JH : Au niveau des coûts de la réalité augmentée c'est beaucoup plus cher tout simplement parce qu'en réalité virtuelle on a déjà une technologie qui est beaucoup plus mature, qui est beaucoup moins coûteuse. Après le problème avec la réalité augmentée c'est que les personnes voient des choses dans les publicités dans les films qui sont complètement fausses et pas du tout réalisable en concret. Donc ça il faut... Il faut bien éduquer le public là-dessus car nos clients viennent avec monts et merveilles et puis ils se rendent compte qu'en fait c'est pas tout à fait faisable ou en tout cas pas à des coûts abordables. Donc du coup, pour le moment c'est beaucoup plus cher en réalité augmentée après il y a quand même des choses en réalité augmentée qui existe tel que la AirKit et AirCore avec les téléphones comme par exemple, on a Ikea Place qui permet de placer des meubles mais ça ne permet pas d'avoir une vision d'ensemble et c'est pas aussi immersif qu'un casque qui va superposer des informations comme le fait Hololens a encore un stade plutôt précaire.

NA : Ok, parfait. Du coup en terme de fiabilité de la visite entre visite virtuelle et visite physique avec réalité augmentée...?

JH : Pour le moment la visite virtuelle est très fiable et la visite en réalité augmentée c'est encore à l'état de prototype sauf si on compte Ikea Place c'est déjà bien stable... Mais ça ne permet pas de visualiser plusieurs meubles sur plusieurs endroits où visualiser toute une pièce telle qu'elle serait meublée ou des ajouts, ... Il y a des technologies qui existent mais elles sont soit peu fiables, soit très coûteuses. Et donc pour le moment on est pas encore assez mature sur la technologie de la réalité augmentée. Après, je pense que c'est une technologie qui va se développer extrêmement rapidement et dans les années qui viennent, ce sera la nouvelle façon d'interagir avec le monde virtuel. Mais ce n'est pas encore pour cette année.

NA : Ok, parfait. Euh... Au niveau du confort de la visite des deux formes de visite que pouvez-vous me dire là-dessus?

JH : Ce serait beaucoup plus confortable en réalité augmentée. Car si on arrive à des niveaux de réalité augmentée comme des sociétés comme MagicLeap ou Hololens le font paraître

dans leurs publicités, on ne saura plus différencier les objets virtuels des objets réels et donc ce sera extrêmement fluide et intuitif.

NA : Au niveau des symptômes de Cybersickness, vous avez mentionné précédemment qu'il n'y avait quasi plus de cas de nausée, que c'était de plus en plus rare... Qu'en est-il?

JH : En réalité virtuelle, ça devient assez rare. Après avec Matterport,... Oui, ça dépend de comment on l'a configuré mais c'est de plus en plus rare la nausée. Avec la réalité augmentée si elle est correctement configurée et qu'elle fonctionne, il n'y a pas du tout de problème de nausée à ce niveau-là.

NA : Ok, parfait. D'après la littérature, il semblerait qu'il soit préférable que le bien soit vide pour utiliser la réalité augmentée. Qu'en est-il?

JH : Mais c'est normal, parce que si on veut superposer ... Enfin, ça dépend de ce qu'on veut ajouter mais c'est mieux si on veut rajouter des meubles, des éléments de toutes sortes c'est mieux que la pièce soit vide parce que s'il y a déjà dix fauteuils, etc... Il faut placer le fauteuil virtuel correctement de façon à ce qu'il passe entre les autres fauteuils. C'est toujours mieux un bien vide pour pouvoir le meubler virtuellement par la suite. Ou, faire des modifications de bâtiments virtuels.

NA : Au niveau de la préparation du bien avant visite que pouvez-vous me dire là-dessus pour la visite virtuelle et la visite augmentée.

JH : Je pense qu'en réalité augmentée, il y aura un passage d'office pour préconfigurer le système pour montrer où sont les meubles etc,... Et ensuite ce sera comme une visite classique à chaque fois. C'est juste que ça permettra, pour les biens vides, d'aider les personnes à bien visualiser à quoi ça ressemblerait. Ou pour, dans le secteur de la construction, si on arrive dans un entrepôt vide qu'est-ce que ça donnerait quand il y aura les machines et quand il y aura les showrooms qui serait construit, etc..

NA : Parfait... Euh... Le dernier point c'est l'aide aux professionnels c'est comparé la visite virtuelle avec la visite augmentée. Comment pensez-vous que ces technologies impactent les métiers de l'immobilier au niveau des transactions à distances?

JH : Pour l'aide aux transactions à distance là c'est clairement la réalité virtuelle, qui permet de visualiser vraiment sans devoir se déplacer sur place. La réalité augmentée là il faudra quand même venir.

NA : Sur plan ?

JH : C'est pareil que pour le point précédent. Sauf peut-être pour les maquettes 3D, donc c'est toujours intéressant, on l'a en réalité augmentée même si on peut avoir des systèmes de maquette 3D en réalité virtuelle. Mais c'est mieux pour les biens sur plan en réalité virtuelle.

NA : Et pour la diminution des déplacements alors?

JH : Là c'est encore la réalité virtuelle aussi.

NA : Oui, ok, parfait. On en arrive à la dernière hypothèse qui compare la visite virtuelle à la visite panoramique. Dans ce cas-ci, pensez-vous que la visite virtuelle peut se substituer à la visite panoramique.

JH : Je pense que oui, car c'est beaucoup plus intuitif, beaucoup plus immersif le problème c'est qu'il y a beaucoup de personne qui font de la visite panoramique et qui appellent ça de la visite virtuelle ce qui n'est pas vraiment le cas. Et en plus, la visite panoramique c'est vraiment peu coûteux parce qu'une caméra 360° on peut en acheter une pour 150-200€ après

il y a des caméras professionnelles à 3.000€. Mais c'est toujours bien souvent moins coûteux qu'un système de scan 3D comme Matterport qui permet de la visite virtuelle mais qui est encore assez proche de la visite panoramique mais ce n'est pas encore complètement de la visite virtuelle non plus. Là, on est déjà sur environ 5000€ pour l'investissement du matériel et si on veut complètement scanner des éléments en 3D avec des lasers par exemple ou avec le nuage de point issu de Matterport et le transformer en visite 100% virtuelle, là on est sur des coûts euh... sur des dizaines de milliers d'euro. Donc pour le moment la visite panoramique à encore de beaux jours devant elle tant que la visite panoramique ne sera pas moins chère.

NA : Ok, parfait. Au niveau de la fiabilité de la visite : virtuel versus panoramique

JH : Bah, des systèmes comme Matterport tout automatisé c'est très fiable hein maintenant. N'importe qui peut l'utiliser et c'est la même chose pour les photos panoramiques... Il n'y a vraiment pas de complexité c'est devenu très automatisé, très simple d'utilisation la visite virtuelle, virtuelle donc avec modélisation 3D ça demande un peu plus de boulot donc si c'est une mauvaise équipe qui fait ça ça peut ne pas être fiable mais ça de nouveau ça dépend de ... Du prestataire.

NA : Parfait, euh... Dans la fiabilité on entendait aussi les nuisances non-visuelles, qu'en est-il à présent?

JH : Oui, de nouveau à part en étant présent physiquement surplace ou alors en simulant l'entièreté des nuisances,... Mais bon je ne vois pas un agent immobilier simuler le bruit ou alors les fortes chaleurs, donc,...

NA : Ok, parfait. Le niveau de détail qui est accessible avec les deux formes de visite, donc virtuelle et panoramique?

JH : Je pense qu'on est sur des niveaux de détails à peu près équivalent en tout cas au niveau visuel, purement visuel. Sachant qu'on est plus ou moins sur des photos 4K, après l'avantage avec des systèmes 3D c'est qu'on peut voir comment sont placés les pièces les unes par rapport aux autres, la configuration des pièces, on peut aussi récupérer toute une série de mesure ce qui rajoute beaucoup d'informations ce qui n'est pas disponible avec les photos panoramiques.

NA : Parfait, au niveau du confort de la visite

JH : Euh... C'est plus ou moins équivalent, je dirais que c'est plus agréable en réalité virtuelle parce qu'on peut aller partout, pour autant qu'il n'y ait pas de nausées...

NA : Ok, au niveau de l'aide aux professionnels : visites panoramiques, visites virtuelles?

JH : Euh... moi je dirai à l'heure actuelle la visite virtuelle si on entend par là, la technologie Matterport c'est plus intéressant parce que le prix est quasiment identique et ça apporte tout de même la 3D qui est beaucoup plus avancée et intéressante que les photos panoramiques. Mais après si c'est pour faire un premier essai et que ce n'est pas possible de se procurer de la réalité virtuelle type Matterport à bas coût autant se procurer alors des photos panoramiques pour déjà faire un premier pas. Mais on aura moins l'effet Waaw et l'attrait marketing qu'il y a avec la réalité virtuelle pour le moment.

NA : Parfait, pour les biens non-construits.

JH : Là, il y a un gros attrait de la réalité virtuelle, car ça permet de bien visualiser les plans etc,... D'autant qu'il y a énormément de systèmes maintenant qui sont intégrés aux logiciels d'architectures comme ArchiCAD et autres et qui permettent de pouvoir se balader dans les

plans à bas coûts et donc ça ça a une grosse plus-value pour les bureaux d'architectures de s'équiper d'une casque de réalité virtuelle et d'un logiciel qui permet de faire la correspondance pour pouvoir permettre aux clients bah de visionner leur maison et je pense que ça sera un gros plus qui ne coûtera que quelque milliers d'euros pour des architectes c'est encore abordable.

NA : Impeccable, du coup, au niveau de la diminution des déplacements, lequel des deux est le plus avantageux entre panoramique et virtuel?

JH : Ah, je pense virtuel parce que je pense qu'on va pouvoir visualiser les pièces mais panoramique permet déjà d'avoir une bonne idée mais virtuel on va déjà avoir une bonne visualisation du fait de se déplacer et de voir les pièces les unes par rapport aux autres.

NA : Ok, bah je crois qu'on a fait le tour de mes questions, du coup j'ai une dernière petite demande c'est, est-ce que se serait possible de remplir ce tableau. Ça prend plus beaucoup de temps.

JH : Pas de problème

NA : Donc c'est à peu près les questions que je viens de vous poser en résumé.

[...]

JH : Voila

NA : Impeccable, merci beaucoup en tout cas pour votre temps. Une belle journée. Au revoir.

JH : Pas de soucis, au revoir.

Annexe 2.2.8 : Entretien Zingaro Christophe - Servisco Marketing immobilier

Nawal Andaloussi : Voilà! Donc je m'appelle Nawal Andaloussi, je suis étudiante à l'Université Catholique de Louvain, à Louvain-la-Neuve. Heu, je fais mon mémoire actuellement sur la réalité virtuelle en immobilier et ses alternatives. On pense à la visite physique, la visite physique agrémentée de réalité augmentée, ainsi que la visite panoramique, donc les visites à 360. L'objectif du mémoire c'est de valider ou d'invalidier les hypothèses. Les hypothèses c'est : est-ce que la réalité virtuelle peut se substituer à la visite physique, la visite physique avec réalité augmentée et la visite panoramique ? Donc, heu, tout d'abord est-ce que vous pouvez vous présenter ?

Christophe Zingaro : hum. Christophe Zingaro, donc gérant de la société FlexVision et Service Co, donc heu.. Spécialisé dans le marketing immobilier dont justement on a mis en place un package immobilier spécialement pour les agences et pour le promoteur immobilier donc dans les deux sens.

NA : Mmh. Impeccable ! Heu... Depuis combien de temps vous faites ça ?

CZ : 9 ans

NA : Parfait. Heu, donc une petite introduction entre en matière. Quels sont selon vous, les avantages de la réalité virtuelle par rapport aux avantages de la visite physique, enfin visite virtuelle pardon heu comparée à la visite physique, comparée à la visite physique avec réalité augmentée et la visite panoramique.

CZ : Donc la visite virtuelle réelle, heu... nous on en fait depuis neuf ans, donc on a vraiment commencé par là pour que les gens ne doivent pas se déplacer spécifiquement, pour qu'on puisse voir le bien 24h/24 vu que les agences immobilières ne sont pas toujours présentes,

ne peuvent pas toujours être là. Donc ça a fait, donc on a... on a pu avancer depuis un ou deux ans, heu je vais dire là-dedans, quelques-uns étaient un peu précurseurs et puis comme tout le monde ne le fait pas, évidemment se sont des frais que les agents immobiliers ne veulent pas mettre en avant, mais sont en train de réétudier pour le moment. À l'heure actuelle, les agents immobiliers commencent à changer et travaillent beaucoup plus à heu... à regarder en Amérique, en Australie pour voir ce qui se passe et à partir de là reprennent un petit peu les standards qu'ils ont là. Il y a une société en Amérique qui s'appelle Open Door, bah heu.. C'est porte ouverte, donc on peut y aller avec un système de No Key qui permet d'ouvrir à distance, de pouvoir y aller ou un système virtuel de vidéos virtuelles ou de visites virtuelles.

NA : Parfait ! Heu, d'autres avantages ?

CZ : heu... pour moi les avantages, bah de la visite virtuelle, c'est de ne pas se déplacer. On a vu beaucoup de clients qui achetaient, entre guillemets qui validaient, qui arrivaient, une fois qu'ils arrivent sur le bien, ils l'ont déjà vu donc ce n'est plus qu'une négociation sur un prix, mais au moins y a un pourcentage, ils ont déjà vu, ils connaissent le prix, ils connaissent heu... les avantages. Ce qu'il faut dans la visite virtuelle, il faut absolument, donc nous on a créé package complet qui s'appelle service Co et Service Co qu'est-ce qu'on fait, on va, on fait des photos, le métrer, le descriptif complet d'un bien immobilier et la visite virtuelle si y a besoin, avec toujours un plan, ce qui permet au moins aux heu... futurs acheteurs d'avoir toute l'information, donc à partir de là, ils peuvent réellement prendre une décision entre guillemets heu.. Sans avoir vu le bien. Évidemment il faut qu'ils le valident, mais sans avoir vu le bien. On avance là-dedans. Le problème se sont des frais, des coûts, heu. Qui sont avant la vente et vu que les agents immobiliers sont payés si vendus, bah... le problème c'est... il est là-dedans à l'heure actuelle.

NA : Ok. Heu. Vous dites-vous faite la réalité virtuelle si besoin ? Dans quel cas vous pensez que c'est un besoin ?

CZ : À la base heu... à la base c'est la différenciation qu'il y a entre le particulier et le professionnel. Il peut faire une visite virtuelle beaucoup plus facilement donc c'est déjà un fameux avantage, pour moi cent pour cent des biens doivent avoir une visite virtuelle parce que... mais les agents immobiliers disent toujours « non, moi je préfère qu'un client vienne jusque chez moi si même il n'aime pas le bien immobilier j'arriverais toujours à lui vendre un mot ». Bon, par contre pour moi je suis, je suis de l'autre côté, donc pour moi cent pour cent des biens devraient être en visite virtuelle et c'est ce qu'on a proposé, on a quand même fait, allé on en fait beaucoup moins maintenant, mais sinon heu... on a peut-être fait allé, on a peut-être équipé, s'il met le bien avec à chaque fois des visites virtuelles complète. Donc voilà, pour moi c'est un avantage qui est... Qui est là.

NA : Parfait ! Mais du coup de l'autre côté, les inconvénients de la visite virtuelle ?

CZ : Bah, c'est qu'on est fort, voilà, on est trop habitué à passer d'un bien à l'autre, c'est vraiment là le problème, y a immoweb qui récolte 90% du marché je vais dire et heu... à partir de là, lui, eux... on a vraiment une habitude, on regarde des mobiliers et on va regarder la visite virtuelle, s'il y a la moindre chose qui ne plait pas bah c'est vrai qu'il n'y a personne qui peut dire « ne vous tracassez pas », heu voilà. Ça doit devenir une habitude où on devra avoir beaucoup plus de communication choix, en disant : « une maison, si la couleur du mur ne vous plait pas, ne vous tracassez pas, y a des possibilités » et ça il est vrai qu'on sait dire

qu'à partir du moment où il y a une heu... une interaction dessus. Ça c'est le gros danger de la visite virtuelle. Si on veut prendre heu...

NA : impeccable ! Pas d'autres inconvénients ?

CZ : Non, le prix n'est pas, n'est pas spécialement cher, donc heu.. Non je ne vois pas d'autres inconvénients, je ne vois que, pour moi je ne vois que des avantages à part celui-là, heu les gens, le problème c'est que les gens parfois n'ont pas d'imagination et il faut avoir un petit push, heu de support.

NA : impeccable. Du coup, je passe à ma première hypothèse qui est l'idée de voir si la visite virtuelle peut se substituer complètement à la visite physique ou partiellement éventuellement. Heu... donc vous avez l'air de dire que...

CZ : Nous en tout cas, on a deux sortes de visites virtuelles, donc je parle bien de l'existant, visite virtuelle, c'est une photo de 360 degrés qui reprend l'ensemble de la pièce et puis avec les flèches on peut se balader de pièce en pièce. S'il y a des flèches dedans, ce qui veut dire qu'on va couvrir 100% de la maison et 100% des extérieurs, à partir de là oui, y a vraiment moyen, je vais dire à la rigueur d'acheter, si on a les plans, si on a les descriptifs comme nous on le fait et plus la visite virtuelle, ça aide, ça aide vraiment, vraiment. Si maintenant c'est une mini visite virtuelle avec 5 panoramas, donc prendre les plus belles pièces, ça ne donne qu'une idée maintenant il va falloir vérifier... (comprend pas la suite : 6min 35 sec).

NA : Ok, je vais juste redire un truc, c'est qu'en fait si heu.. Donc, le centre c'est la visite virtuelle, donc c'est-à-dire les visites où on fait plusieurs points par pièce pour que presque tous les éléments soient en trois dimensions. La visite panoramique c'est ma troisième... ma troisième... étudiée.

CZ : Ok.

NA : donc je dois heu.. (rire)

CZ : Donc visite virtuelle heu...

NA : C'est celle où... fin dans une seule pièce il faudrait faire ici, ici, ici, ici pour avoir toutes les chaises par exemple en trois D et heu.. Et voilà.

CZ : C'est...

NA : C'est plus souvent avec les casques.

CZ : ça c'est avec la réalité virtuelle... maintenant... Même les autres nos réalités virtuelles on peut les faire totalement... nous on a un casque par exemple, on met le casque heu.. Vous avez la possibilité de pouvoir le faire, maintenant c'est... on choisit chez nous en tout cas, on choisit un point. De prendre quatre points dans une pièce, en tout cas à l'heure actuelle y a pas vraiment de.. Déjà un point c'est déjà beaucoup. On sait voir toute la maison, on sait voir, voir la chaise, Il n'y a pas d'intérêt de voir une partie d'un. D'une. Non on voit tout, parce qu'on s'est mis au bon endroit pour pouvoir faire un 360 degrés et ce 360 degrés est en HD donc on sait zoomer pour pouvoir voir heu le point. Heu, si maintenant vous voulez vraiment un 360, plusieurs 360 degrés, à partir de là, c'est plus cher pour le client donc là y a plus de risque, évidemment c'est toujours mieux de, de... plus on peut en faire, mieux c'est. Maintenant voilà ! Et souvent Il n'y a pas de solution où vraiment... y a des solutions pour faire plusieurs points, du multipoints en 360 degrés et qui fait un plan par au-dessus, le problème c'est que c'est un système propriétaire, donc ce qui veut dire que ça coûte vraiment très très cher pour pouvoir heu... l'utiliser et après le mettre dessus. Nous on utilise nos propres appareils photos et nos propres technologies derrière, ce qui veut dire que, Il n'y a

pas, après le développement entre guillemet, gratuit on peut dire, on peut aller avec des sommes qui sont beaucoup moins cher.

Hum... parfait ! Et du coup, heu. Du coup faut juste garder la petite nuance en mémoire. Heu du coup, pour le moment, c'est les virtuels par rapport aux physiques. Heu donc la première question c'est le coût des deux. Là vous avez l'air de dire que c'est beaucoup plus cher que la panoramique, mais par rapport à la physique ? La visite physique. La visite virtuelle...

CZ : La visite virtuelle, heu... un point comme vous dites ?

NA : Non plusieurs points

CZ : donc plusieurs points, oui.

NA : par rapport à la visite physique

CZ : donc la visite de l'agent immobilier ?

NA : Oui. Sur place

CZ : Donc les déplacements coûtent, de toute façon, on en est sûr beaucoup plus cher, ça c'est sûr c'est toujours mieux de faire, plus on peut en faire... Maintenant, heu... on n'arrivera jamais, en tout cas pour le moment et même dans les autres pays. Heu, nous on fait vraiment pour laisser après une brochure de. pour montrer un petit peu ce qu'on fait, on prend toutes les informations, ce qui veut dire que le client a vraiment une brochure avec toutes les pièces, Longueur, largeur tout ce qui se trouve dans la pièce et qui va rester et on lui donne pour toutes pièces là très détaillées et avec toutes les informations techniques, heu les plafonds, les sols et tout ce qui s'ensuit, ça ça permet vraiment d'avoir un prix en plus avec les mètres carrés et un plan et donc ça permet vraiment de prévoir son emménagement parce que c'est vraiment ce qu'ils veulent. Et on revient, on diminue de plus en plus la visite virtuelle puisque ça va revenir ou même la multipoint virtuelles. Pour faire en faire, on fait de plus en plus de vidéo justement de De présentation, ça on en fait pas mal à Bruxelles on est en train de travailler sur un très gros pour pouvoir en faire à chaque fois des vidéos, parce que ça présente une ambiance et en fait, on va rester là-dessus, c'est le marketing qui fait heu... finalement la vente d'un produit, vous faites du marketing, donc voilà si vous achetez un Samsung, un Nokia ou un I Phone c'est pour une raison. Alors y a une raison de prix, mais dessus ...? Pareil pour les vêtements, pareil pour, nous on est une société ici qui fait que du marketing dans ... Des fois quand on montre un produit qui est brut, y a trop de défaut dans une maison que pour pouvoir se passer d'un vendeur...

Hum...

CZ : voilà, voilà où est le gros souci, en tout cas à l'heure actuelle. Maintenant si on fait de la masse et qu'on veut faire en tout cas des préventes pendant un mois faire un test avec des préventes et tout ce qui s'ensuit, bah évidemment c'est toujours heu... c'est toujours idéal. Mais y a trop ! Par contre des ventes aux enchères comme on vient d'en faire maintenant, là il faut plus d'informations.

Oui !

CZ : Il faut tenter les des deux en fait, trouver le bon équilibre par rapport à la maison. Si la maison a trop de défaut, le problème c'est que.. Fin trop de défauts, que ce soit les peintures, les meubles ne sont pas beaux ou comme... le problème c'est que les gens n'ont pas l'œil pour pouvoir comprendre que en bougeant... Tandis que quand on... l'agent immobilier sur place dit plutôt ça vous bougez, on fait comme ça, on met un mur blanc.. Vous voyez ?

Ouais, ça changerait tout heu... la présentation

CZ : Et c'est. Le boulot d'agent immobilier est important, c'est. C'est un boulot d'être vendeur de. Voilà, si on le bouge, bah oui on pourrait investir beaucoup plus, mais je pense qu'on aura beaucoup moins de résultat.

Ok. Parfait ! Heu... du coup je pense qu'on c'est un peu éloigner de la question des coûts entre les deux donc y a eu les déplacements pour la physique, pour la virtuelle, la création, plusieurs points où vous dites que c'est beaucoup plus cher.

CZ : Mais c'est un système propriétaire donc... ici, par exemple, pour une visite virtuelle moyenne, on ne fait pas que de la visite virtuelle parce qu'on va, on fait obligatoirement les photos pour métrer les (objectif : 12min, 10 sec) et on a l'option visite virtuelle, donc un package est en moyenne entre 225 et 300 euros selon le nombre de package qu'ils prennent par an et la visite virtuelle va tourner dans les 170 euros.

NA : Vous êtes en "B2B" donc vous travaillez qu'avec...

CZ : qu'avec des agents immobiliers.

NA : Oui

CZ : on fait vraiment qu'avec les agences immobilières et une agence nous commande ici, par exemple, heu... voilà, j'ai.. Des agences avec lesquelles on travaille nous commandent entre 100 et 300 pack par an et à partir de là, nous on fait, on implémente tout chez eux, on fait des photos, on les retouche, on fait les descriptifs, la visite virtuelle, le plan en 3 D et on injecte ça dans leur programme informatique. Et eux, ils vont les vendre (comprend 1 phrase 12 min et 53 sec).

Oui, oui parfait, après c'est la communication, c'est le travail heu...

CZ : Voilà...

NA : Parfait ! heu... entre visite virtuelle et visite physique, laquelle est la plus fiable selon vous ?

CZ : On n'a pas encore remplacé l'Œil... Si je vais par exemple pour des vacances, si même j'ai une visite virtuelle c'est bien maintenant, euh... Il n'y a rien à faire, la visite physique reste obligatoire. De toute façon, la première chose dans une visite, dans un bien, quoi qu'il puisse arriver c'est la localisation. Surtout en Belgique. La première chose qu'on cherche quand on veut déménager c'est la localisation qu'on veut. Surtout en Belgique, limite en France on peut encore rester dans 50km, en Belgique on reste dans 5km... Donc euh... Il faut savoir que de toute façon ils ne vont pas regarder ceux qui sont à 6, la base c'est ceci, on va rester dans son côté familial ou travail. Donc on reste dans 5 km, dans les 5km il reste un nombre de biens qui est déjà réduit par rapport à ça et de là, s'ils voient la VV complète et qu'ils commencent à tout faire. Des fois, bah ils vont passer à côté de la maison de leur rêve. Donc moi je reste... Enfin, maintenant évidemment la visite virtuelle n'est plus un coût. Quand on voit les prix qu'on pratique chez nous, c'est dérisoire. On prend entre 6000 et 15 000€ pour vendre un bien, un agent immobilier prend ça. Si un moment c'est sûr qu'ils ne savent pas mettre 300€ ou 400€ pour ça, il faut changer les mentalités. Maintenant à un moment tous les biens ne se prêtent pas toujours à ça. Parce que les gens... Les photos... Pour le moment les photos c'est ce qu'on fait le plus.

NA : Oui, parfait. Euh... Par rapport à la VV, s'il y a des nuisances non-visuelles il y a des choses qui sont mises en place pour ça?

CZ : Non, justement, l'avantage d'une image c'est qu'on va la retoucher. On ne va jamais tricher sur l'écriture en disant pas de trace d'humidité, ça on l'écrit, pas de fissures, pas de ci, pas de ça. Mais il est sûr que nos plans vont être pris aux mieux. C'est sûr que quand je prends ma photo si à gauche j'ai un jardin et à droite un train qui passe, bah je vais passer par la gauche. On ne va pas montrer le train qui passe. Voilà, donc euh... les nuisances et sonores et autres ne seront jamais mise dessus parce que de toute façon on va mettre le produit dans sa meilleure proposition possible.

NA : Oui, principe de marketing ahah. Le niveau de détail offert par la visite virtuelle par rapport à la visite physique?

CZ : Non, l'avantages en VV c'est qu'on peut... Des fois quand on est avec un vendeur.... Enfin, moi la VV je l'aime vraiment bien parce qu'on regarde et on aime bien, on sait que c'est pour des gens qui se disent, ok donc ça je pourrais faire, enfin qui ont une vue dedans. Tous ceux qui ne sont pas de vue ça ne sert à rien par contre après. Quand on met le pied ferme dans le bien, qu'on vient visiter le bien qu'on a le descriptif, la visite virtuelle, ça ça nous permet vraiment en tout cas. Avec visite virtuelle ou sans visite virtuelle j'irai plus vite après avec la visite virtuelle parce qu'après je vais regarder le soir, je vais montrer la maison à quelqu'un donc je vais me projeter dedans beaucoup plus facilement. Que sans quand je n'ai plus rien derrière bah dans deux jours je l'ai oublié quoi.

NA : oui, on peut transmettre rapidement la visite. Impeccable. Donc au niveau du confort de la visite entre VV et VP, laquelle est la plus confortable

CZ : Je vais dire que le problème d'une agence immobilière c'est qu'ils sont tout le temps fermé. Fermé le samedi, fermé le dimanche, fermé ... Enfin, ils ouvrent à 10h.... Enfin, ils ont un horaire de bureau qui ne correspond justement pas aux personnes qui peuvent acheter des biens car la majorité des personnes qui peuvent acheter et qui ne louent pas... Sont des gens qui ont un travail et souvent dans les mêmes horaires. Donc évidemment le confort de pouvoir regarder le soir et de pouvoir s'imprégner et déjà regarder... Maintenant en visite physique bah... voilà ça dépend de la qualité de l'agent donc voilà... Si l'agent fait bien son boulot, il pourra vendre une maison même sans VV, maintenant le contraire je n'y crois pas. Personne ne va acheter sur VV sans avoir vu, je crois que l'AI reste la personne clé derrière. Par contre c'est vrai que quand on donne une VV, parce que pour le moment elles sont misent en ligne. Donc ce qui est important ce qui serait bien c'est d'avoir le nom du client pour pouvoir le recontacter derrière et dire écoutez, vous avez besoin de quelque chose, vous avez vu nous sommes là. Bah la VV reste un point d'entrée pour l'AI discuté avec le particulier, mais je ne pense pas en tout cas qu'on va acheter des biens, il y en a qui le font. On m'a déjà dit, voilà ma femme est en Amérique mais elle veut qu'on achète le bien donc on a fait une visite virtuelle à Bruxelles. Mais c'est peut-être arrivé deux fois sur 6000 visites. C'est complètement anecdotique.

NA : Euh... Concernant le fait que les personnes qui portent les casques souffrent de Cybersickness, quelque chose à dire là-dessus?

CZ : Je ne suis pas super à l'aise non plus en regardant une visite avec les casques personnellement. Je n'ai jamais été euh... J'ai, j'ai, j'ai dès que j'arrive sur des plaines ou des trucs comme ça alors que pour le reste j'ai jamais rien. Mais pour le casque je le ressens moi je le ressens plus fort que certains ici, il y en a qui le ressentent aussi fort. Effectivement ça peut être assez contraignant... Et puis, voilà, c'est toujours deux images qui sont mises

l'une à côté de l'autre... Et euh... à la base c'est flou ça rectifie, ça donne un système d'espace qui n'est pas tout à fait juste. Quand on fait une visite on a un point sur lequel il faut être exactement. Et l'appareil photo il se place seulement là-dessus. Mais quand on fait comme ça ça déforme... Et quand ça déforme, notre cerveau veut toujours rectifier un peu. On a fait ça, on a ouvert, on a aidé à l'ouverture d'une agence immobilière ici à Liège, une qui a vraiment pris euh... vraiment le vent en poupe. Et on était les seuls à faire systématiquement les VV pour tous leurs biens. Et on avait pris une quarantaine de casques dedans pour voir... Euh... Et pourtant ça n'a pas mordu... Et pourtant on les donnait au client. Mais on a regardé les statistiques avec le casque, parce qu'on sait voir ça, quand ils cliquent dessus. On a fait de la communication dessus, je pense que voilà... Malheureusement, nous devons attendre que d'autres personnes dans d'autres secteurs, banalisent le système... Mettre un casque c'est bien pour un jeu, mais une personne qui achète souvent, à un âge d'au moins 25 ans... Bah voilà, ça rentre dedans... Moi j'ai un casque Sony Playstation voilà pour les enfants voilà... Donc ça fonctionne très très bien il faut attendre un petit peu. Il faut attendre que ça se banalise. Et que ces effets-là s'atténuent... Donc plus on va faire, plus ça va continuer et se développer plus ils vont évidemment perdre ces symptômes.

NA : Au niveau des âges, au minimum 25 ans que voulez-vous dire par rapport à la Cybersickness?

CZ : C'est plus du tout pareil, de plus en plus, moi j'ai fait pour century21, j'ai dû faire une étude avec 15 ans d'immobilier... Mais on réfléchit à il y a 15 ans c'est l'âge de pierre hein. Moi je fais un petit peu, mais il y a 15 ans on était en 2003 c'était limite si on n'envoyait pas des trucs par disquette quoi. Alors que là ce n'est pas possible et il n'y avait pas encore les smartphones. Avec tout ce qui change maintenant, on a l'information beaucoup plus rapidement. On reçoit du ... On a vraiment un système de push qui sera de plus en plus réglé, on va bientôt avoir la maison qu'on veut sans devoir chercher. On va plus devoir sélectionner. Une fois qu'on connaît nos goûts c'est très simple. Une fois qu'on... Si on visualise toujours comme ça tous les jours, bah c'est sûr que la localisation elle va être là. Si, euh... On regarde des habits de cette marque-là ou des meubles de cette marque-là bah ce n'est pas compliqué de plus en plus, ils vont nous donner la maison qui va nous correspondre et ça on y arrive et ça va aller très vite... On... Dans 10 ans on va recevoir la maison dans laquelle on veut aller. Ces technologies-là sont bien, mais le problème c'est que c'est beaucoup de travail, il y a beaucoup de ... de... de... changement pour les agents immobiliers et les clients alors que ce n'est jamais qu'une technologie de passage. La visite virtuelle, déjà on en fait avec les jeux... Et de plus en plus, on scanne carrément les pièces et on fait des jeux dedans. Moi j'ai un spécialiste ici qui fait ça... Donc il scanne la pièce en 3D et puis il met un moteur de jeu comme si on était dans un jeu. On va aller là-dessus avec les scans, ça existe déjà donc euh... Voilà, on va scanner toutes les pièces et puis on va vraiment se promener. Donc pas des photos on va vraiment se promener avec un scan, mais avec quelque chose on est pas encore au point maintenant. On est un peu dans le système Sims, on n'est pas encore dans le système minecraft quoi. Et on évolue et dans 10 ans ça va être ça. Maintenant à mon avis, sans casque, on va plutôt avoir des petites lunettes, quelque chose d'un peu plus ergonomique, un peu plus pratique à porter. Et on y va quoi!

NA : impeccable, euh... préparation unique du bien. Donc avant la visite le bien doit être préparé c'est issu de la littérature. Quelle différence de préparation pour la VV et la VV

CZ : Il faut que l'habitant range, c'est le plus gros des soucis c'est ça en VP. Quand on arrive et que ce n'est pas tondu... Il faut leur expliquer ça. Nous on essaye de l'expliquer aux agents immobilier. Nous on fait des belles photos, mais pareil, donc nous on va ranger, on va ranger pendant 20 minutes maximum, des fois il faut beaucoup plus. Plus on va faire une VV complète, plus il est impossible de cacher des choses. Des fois on les déplace hors de la vue et quand la personne arrive, bien souvent. Nos photos sont plus belles et la VV plus belle que la réalité parce que les gens ne rangent pas. Et on leur dit, honnêtement, nous on a fait un comparatif par rapport à la Flandre. Non, ce n'est pas propre du tout.

NA : Je sors un peu du sujet, mais vous faites du home-staging vous alors?

CZ : Nous on fait du homestaging oui, donc on range, on peut aller très très loin on pourrait faire un peu n'importe quoi à partir du moment où le client le demande. C'est plusieurs sociétés donc on pourrait même aller jusqu'à repeindre le mur si le client le demandait, on pourrait aller très très loin c'est ce qu'on est en train d'étudier vraiment de très près. Il y a quelques agents immobiliers qui le font. Le problème c'est qu'ils ont 5-6 biens et ils ne savent pas investir dedans. Il y en a qui peigne des façades, des intérieurs, parce qu'il y a les façades, couleurs pêches bah oui, couleur pêche c'était il y a 10 ans. Maintenant ils veulent remettre du blanc. Il y a quelques agences qui le font et maintenant je pense que c'est ce qu'on va faire de plus en plus. Maintenant on est dans l'achat direct, ce qu'il va y avoir aussi beaucoup de gens, beaucoup d'investisseur vont acheter des maisons pour les revendre. C'est ce qui se passe pour le moment. C'est ce qui arrive de plus en plus, les AI... Les gens vont acheter, comme ils achètent des voitures maintenant. Ils ne vont pas prendre ... Vous en voulez 200 peut être ils vont vous donner 190, ce que peut-être vous auriez eu. Et ils vont jouer sur ces 10 000 là et ils vont refaire le bien pour le revendre 220. Mais ce ne seront que des pro qui vont tout refaire le bâtiment. Et là, avec la VV, photo 3D nous on travaille beaucoup là-dessus pour le moment.

NA : Pensez-vous qu'il serait possible virtuellement de changer la couleur des murs?

CZ : Oui, ça existe hein! Donc, le problème c'est que si on le fait comme ceci ici, on ne saurait pas. Il y a des... Quand on prend une photo, le mur ici il n'existe pas, ce sont juste toute des pixels de couleurs, le problème c'est que cette couleur-là n'est pas la même que celle-là. Donc là on va uniformiser le mur, le problème c'est que ça va rendre un vieux rendu 3D et ça ne fait pas naturel. Mais euh.... Si on fait de la vraie 3D par contre, après on a tout ce qui est reflet par rapport au soleil et là on saurait le faire convenablement. Mais on travaille avec un expert pour ça. On change nous des fois on modifie légèrement. Parce que ça ce n'est pas grave quand le client il arrive il peut demander de repeindre plus comme sur la VV s'il le veut. Quand on arrive à la maison, on en veut 200 écoutez, achetez la moins chère et prévoyez les peintures à faire. Les petites vue 3D, avec les vues de ce que ça peut donner ça fonctionne très très très très bien. Les gens voient la maison sur une vue, qui est toute propre avec toutes les possibilités des aménagements de meubles. Ça ne rend vraiment pas mal la maison.

NA : Oui ok, donc je reviens à mes notes ahah, j'en arrive au dernier point qui est l'aide au professionnels. Que pouvez-vous me dire sur l'aide apportée au professionnels par la VV pour les transactions à distances?

CZ : Nous on a fait énormément pour Générali à la base. Ils ont 110 000m² de bâtiment à Bruxelles, réparti sur 7, de tête, 7 bâtiments. Et ils sont obligés d'avoir ces 7 bâtiments pour

les assurances. Généralement à chaque fois qu'ils avaient un étage disponible, on allait le shooter, il le vendait ou le louait à des grosses structures comme Coca Cola, Bnp, ... Et ces grosses structures ne viennent pas visiter. Et ça par contre pour moi c'est 100% ce qu'il faut faire. On en a plus fait car ça a été repris par l'Italie et la personne qui commandait ça n'est plus là. Mais par contre ils disaient voilà, ça c'est vraiment par contre magnifique. Parce qu'on faisait tout le floor avec la VV. Et quelqu'un à l'étranger disaient j'ai besoin d'acheter ou de louer à Bruxelles, il n'était pas ici donc il pouvait se fier à la VV en choisissant sur plusieurs plateaux. On en a fait vraiment pas mal. On voulait continuer ça et gérer avec un plan. Et finalement vu qu'on a déjà beaucoup de boulot on l'a pas fait. Mais c'est déjà la VV complète est parfaite. Et pour les promoteurs immobiliers, pour ce qui n'est pas sorti de terre c'est parfait, c'est la seule solution même.

NA : Ah bah parfait vous anticipez les questions car c'était la suivante les achats sur plan

CZ : Nous on en fait pas beaucoup actuellement. On fait de la 3D, mais on n'a pas assez de personnel pour ça. Donc pour le moment on fait surtout le marketing et on a réfléchi avant qu'ils ne sortent le bâtiment on nous demande un peu des conseils comme est-ce qu'il est au bon endroit. Est-ce que les pièces qu'ils vont mettre dans la localité bien précise parce que normalement on est spécialisé là-dedans. Et puis après on va faire de la 3D et 360° et à partir de là les gens vont pouvoir se promener dedans ou alors on fait, comme on fait de l'autre côté, mais on en fait peut-être 3, 4, 5 par an et vraiment modéliser tout et à partir de là savoir se promener. Et ça... c'est l'idéal maintenant c'est l'idéal, mais ça reste toujours pareil. Maintenant une petite vidéo avec des plans, les gens ne peuvent pas se promener et ont une vue de ce que ça va donner. Tout notre travail est fait pour que la personne aille sur le site et veuille contacter l'agent ou le promoteur. Et pour ce faire, des fois il ne faut pas aller trop loin non plus... Donc est-ce que ça doit être mis en ligne ou est-ce qu'on doit faire un teaser qui amène dans un endroit devant par exemple, comme un beau box... Et les gens arrivent dedans on leur montre sur iPad, et là on voit le bâtiment, on sait tourner et on sait voir dans le bâtiment et ça on fait. Maintenant leur dire derrière, venir prendre place alors là sur un siège et à partir de là il y a une réalité virtuelle complète. Mais je pense que pour le moment, il faut qu'ils aient un teaser, qu'ils contactent l'agent immobilier ou le promoteur et qu'ils arrivent sur place. Mais bon, les AI et les promoteurs n'ont pas le temps.

NA : Quelques choses à rajouter sur la diminution des déplacements?

CZ : Non, non voilà c'est idéal. Le problème c'est que tous les agents immobiliers... Enfin 80 à 90 des agents immobiliers travaillent... Je vais avoir un client et je vais lui vendre n'importe quel bâtiment que j'ai. Et à l'heure actuelle voilà ce qu'il se passe un petit peu c'est vraiment ça. Alors que là, oui ils font un déplacement, mais normalement aussi disons que... Oui j'ai un bâtiment. Je vais vous donner, enfin ça c'est vraiment important. Vous me téléphoner pour un bâtiment qui vous plaît d'après les photos. Vous venez, je vais vous le montrer et vous me dites à, mais je préfèrerais un petit peu plus comme ça ou comme ça. Moi mes maisons je les ai et je peux les vendre à ça. Chaque maison que j'ai été voir, ce n'est pas celle que j'ai achetée déjà. Donc ça c'est une des premières choses et la deuxième chose qu'il ne faut pas oublier c'est que l'agent immobilier il doit rentrer du mandat... Donc la VV est un très bon attrape mandat car elle va dire aux clients, Monsieur, j'investi pour vous alors que personne ne le fait. Ça c'est top, un des arguments clés, nous on arrive on fait tout ça pour vous. Par contre dès qu'il a un... Dès qu'ils veulent acheter un bâtiment je vais dire, mais

vous vendez le vôtre ah bah non je n'ai toujours pas vendu. Professionnel, vous avez -vu on travaille bien. Ça veut dire que grâce à ça on a chopé du mandat. Le plus difficile pour les agences immobilières c'est pas de vendre les biens c'est d'obtenir des mandats. Vendre un bien s'il est au bon prix, ce n'est pas le plus dur, c'est d'attraper le mandat... Donc là il faut ... S'il n'a pas le contact physique à un moment, il perd le mandat. Mais par contre c'est certains que si ça peut éviter des déplacements, surtout s'ils sont inutiles. Mais comment savoir s'ils sont inutiles... Si j'arrive avec un pull et un short on risque de pas me servir alors que j'ai la possibilité de l'acheter. Et ça ça reste toujours un petit peu ... Ils essayent de regarder par rapport à que veut le client. Je pense que les visites physiques sont mieux en groupe. Je pense aussi que montrer sur place des visuels de ce que ça pourrait devenir avec des devis notamment c'est vraiment l'avenir. Et les VV toujours, on y croit, mais pour un certain type de bien, des biens qui sont ... Très très propre... Voilà, et il n'y en a pas la majorité.

NA : Parfait, du coup j'en arrive à la comparaison VV et VPA. Pensez-vous que la VV peut se substituer à la VPA?

CZ : Je pense que ce type de visite là, à l'heure actuelle en tout cas, est trop compliqué pour mettre en place. C'est un très bon argument publicitaire. Il y en a un sur Paris qui fait ça. Mais il fait ça tout le temps sur 5 biens parce qu'il ne peut pas le faire sur tous. Parce qu'il faut pouvoir vendre le bien sans investir tout le temps. Le problème il est là c'est que à l'heure actuelle, cette possibilité-là est bien. Oui évidemment, montrer des projet d'ameublement oui c'est top. Mais, ça coute encore trop chère. Alors que dans quelques années ça devrait vraiment... Celui qui s'y mets trop tôt. Tous ceux qui s'y mettent trop tôt c'est juste à des fins publicitaires. C'est bien de se lancer là-dedans pour qu'on sache qu'ils étaient les premiers etc... Mais en soit c'est seulement pour la pub. Les personnes arrivent, qui se disent est-ce que c'est mieux ça ou ça? C'est publicitaire. Moi personnellement, j'arrive dans un bâtiment il faut pas commencer à me parler de mur rouge ou bleu. Moi je regarde les m², je regarde qu'il n'y a pas de problèmes techniques au bâtiment et puis je l'achète et voilà. Je n'ai jamais regardé ça. Par contre il y en a plusieurs qui arrivent... J'ai déjà repeint des appartements et j'ai gagné peut-être bien 30.000€ dessus grâce à ça, juste d'avoir peint un appartement. Ça n'a même pas coûté 10 000€ parce les gens n'ont pas cette vue-là. C'est plus du marketing. Pour le faire pour le moment sur tous les biens, je pense qu'il n'y a pas de... Ce serait bien de le faire, ce serait chouette, ce serait fun... Mais bon, ils ont déjà tellement de frais pour essayer de suivre au moins le minimum. Et là ce serait encore sauter un cran au-dessus et pour le moment il y a de la concurrence à laquelle on peut dire on peut faire ça ou ça... Mais quand on commence à mettre des meubles et faire une vrai réalité augmentée... À Paris on en parlera autrement. 1 million pour un 30m² bah c'est sûr que la commission de l'agent est complètement différente. Ici, on est plutôt... Enfin, ça arrivera c'est logique, mais pour le moment c'est surtout un coup de com. Le faire sur quelques biens en faire une publicité sur quelque bien, mais ça ne sera pas rentable. Et c'est ce que cherchent les entrepreneurs avant tout, ils cherchent la rentabilité.

NA : C'est ma question suivante, au niveau des coûts?

CZ : Ce ne sera pas rentable ça sera trop chère. Alors je parle bien pour ici en Wallonie hein... Alors Bruxelles est un peu plus chère Anvers, un peu plus chère. C'est plus facile est encore parce qu'à Bruxelles, vous n'avez pas d'exclusivité quand on vend un bien

immobilier. Dans le BW on commence à avoir des exclusivités. Je vais travailler sur un bien, je l'ai pendant 4 mois ou 6 mois pour mon investissement à Bruxelles, ils n'ont pas d'exclusivité. Donc si un fait une VV, s'ils sont trois agences dessus, c'est trois fois des photos. Avec nous, moi je fais le contrat avec une agence et elle s'organise avec les autres pour diviser le prix. Si on fait de la RA et qu'on arrive à ... Ils ont un pourcentage qui est moindre. Ils jurent sur de la masse. À Bruxelles il y a des AI qui ont 1000 biens. Nous ici une agence qui a 300 biens c'est une des plus grosse ici. Et ils gagnent je pense 5 fois mieux que l'agence qui en a 1000. Parce qu'ici il investit sur ses biens pour les vendre... L'autre il en a 1000 il sait même plus. Il va montrer le bien, il ne va même pas le connaître... ou un autre va le vendre. Je pense que c'est tout simplement le métier d'AI qui n'est plus bon. Donc on a l'IPI qui est derrière, mais c'est obligé, mais je pense que le métier d'AI ne correspond plus à ce qu'on a besoin maintenant. Maintenant on a besoin de gens qui font du marketing. Et peut-être que c'est les gens qui paierai pour avoir des gens qui font du marketing. Et d'un autre côté des gens qui feraient la présentation du bien. Ça doit être fait. On est dans une très vieille mentalité ici. On n'aime pas changer les mentalités c'est toujours comme ça. Mais en Amérique, ce n'est pas la même chose. On a pas du tout la même mentalité. On aura moins de problème pour investir 2000€ pour tester quelque chose. Ici si on doit sortir 200 ou 300€ alors qu'on vient, on fait les photos, la description, le complet, on met le panneau on range euh... Ça reste un coût qui en tout cas... Dans deux ans si ça se trouve ... Il suffit que les téléphones s'améliorent encore un peu.

NA : Oui, Ikea travaille là-dessus

CZ : Oui Ikea avec ses meubles. Nous on avait faire, c'était un peu l'attractive touch, on avait fait "vous scannez ceci, il reconnaît" et on avait le plan ou la maison qui apparaissait en 3D. Mais... Voilà des promoteurs pour des salons, pour des... Mais ça coûte encore trop chère et c'est tellement personnel chaque fois que ça prend énormément de temps.

NA : À l'usage par contre?

CZ : Ça ne coûte plus rien une fois que l'animation augmentée est créée

NA : Au niveau de la vérification des choses VPA par rapport au VV?

CZ : Oui, c'est toujours l'avantage du virtuel pour aider à vendre. A moins de mettre sa tente et d'aller camper à côté de la maison qui nous intéresse, on ne sait pas avoir tous les facteurs, ça fait partie du jeu. Rien ne va jamais être plus précis que quand on y est et qu'on y reste. S'ils disent ouai, ça fait du bruit. Déjà maintenant le PEB ... Le PEB c'est des nuisances internes lié à l'énergie on ne sait pas le voir en VV, effectivement ce qui n'est pas visuel ne sera pas perceptible sur la VV. L'AI ne mettra jamais les éléments négatif en avant, c'est le vrai problème des AI, les clients veulent vendre un bien plus chère que ce qu'il faut. Si quelqu'un met en vente sa maison à 400 000€ et qu'il l'a vend à 280 000, le voisin ne saura jamais le prix vendu, mais pensera que sa maison vaut 400 000€. Voilà un peu le... C'est ça le truc. Et là c'est pareil ne pas mettre en avant... Eux ils doivent essayer de montrer le plus d'aspect positif. Quand vous êtes particulier, vous êtes obligé de répondre aux questions. Donc si on vous demande : "Il n'y a jamais eu d'inondations chez vous?" Bah, si vous le savez et que vous dites non, vous mentez et vous risquez gros. Alors que si c'est l'agent immobilier il peut dire "Ici? Nenni hein!" L'AI est le pare-feu par rapport à tout. "Oh et là c'est quoi?" "Juste une petite fissure" lui il va donner ça. Alors que vous si vous savez que c'est une erreur de construction vous devez le dire. L'AI il peut jouer un peu, il n'a pas

d'autres armes que ça. Le prix a été déterminé les ¾ du temps par le client. Il est obligé de faire avec ...

NA : Bon, impeccable. Euhhhh... pour le niveau de détail la VPA par rapport à la VV?

CZ : Pff... La VP restera toujours la meilleure au niveau du détail rien ne remplacera l'œil humain. Je pense que... On n'y est pas enc...enfin... Je crois qu'on n'y sera jamais... On voit, voilà si je veux voir la prise de plus près je peux m'approcher regarder depuis la gauche ou la droite. Voilà, avant de scanner tout ça et de pouvoir voire pareil. Si je veux voir la clim et que je veux voir la marque là-bas en petit, on ne saura jamais scanner et voir la marque l'étiquette qui est sur le côté. Il y a des choses qu'on ne verra pas, qu'on aura pas. Voilà quand on allume la lampe. Quand je fais la VV la lampe est éteinte et en vrai quand j'y vais et j'allume il n'y en a que 2 sur 3 qui vont bah ça le physique est toujours euh... le meilleur

NA : Parfait, le confort de la visite? La préparation unique pour la VV pour la VPA?

CZ : On ne fait qu'une fois encore pour la VV, mais il faut venir quand même. Acheter sur base de la VV, il faut vraiment trouver une bonne affaire ou alors vouloir juste investir. Dans un placement, il faut du m², le plan, quelques photos la VV c'est top, mais voilà, comme ça on voit tout ce qu'il y a dessus. Il y a un build qui fait ça pour les achats en ventes direct, mais voilà ils ont commencé à faire de la VV, mais c'est encore de qualité très très moyenne. Mais voilà... C'est un pas en avant dedans. Si on doit aller et enchérir alors là il faut vraiment qu'ils mettent le paquet dessus, qu'ils investissent 5000€ que ce soit compté dedans. Mais en tout cas que la personne qui achète ait au moins toutes les informations possibles quoi. Parce que là ils n'ont pas le choix que d'y aller une fois ou de ne pas y aller. Que les visites physiques avec RA... Qui va acheter un bien immobilier par internet? Quand on en a quand même pour 150 000- 200 000€ les investisseurs peuvent être... Mais ça reste un petit nombre. Il y aura peut-être 1% même pas... par contre mettre le bien immobilier en avant avec du HomeStaging de la réalité virtuelle et tout ça... Oui, je pense. Il faut juste que ça rentre dans les mœurs et que les gens comprennent que ça coûte de l'argent et que cet argent-là évidemment, ça va valoriser la maison il y a pas de problème, mais il faut savoir qu'ils ont tellement eu facile à faire 3 visite et gagner 10 000€ que ça devient compliqué pour eu de voir l'intérêt d'investir. Mais ça change... Il y a des gens qui achètent des maisons en 24h, ils regardent et dès que ça leur plait ils l'achètent. Mais bon on n'est pas là-dedans. Moi, oui, si je veux m'acheter un bâtiment je pourrai encore le faire et encore quand je viens, je vais toujours avec un gars pour le toit, pour le... Parce que bon les gros travaux comme ça quand on n'y connaît pas... Parce que je ne fais pas des gros travaux extérieurs. Je viens plutôt avec un bon corps de métier spécialisé dans un domaine. Mais bon si je l'achète sur photo, c'est que je l'ai à moitié prix sinon je me déplace. C'est pour ça que je dis, attention le marketing et les trucs de pas toujours être trop en avance parce que ça ne marche pas alors. Nous on était un peu trop en avance avec la VV et on a fait une petite niche qui a très bien fonctionné, mais par contre on a proposé nos services à des prix... Payé si vendu, ... On en a fait tant et plus avec des prix très très très démocratique. Mais non ils n'ont pas suivi. Parce que même 100€ c'est déjà 100€ de trop.

NA : Vous ne pensez pas que si le bien est vendu très rapidement, le coût de la VV est perdu?

CZ : Nous en fait on fait des packages avec tout ce qui est nécessaire à la mise en vente : la description, les photos, etc... Des fois quand on y va le bien est déjà vendu.

NA : Ah, vous ne le faites pas alors?

CZ : Le bien est déjà en option ou euh... Souvent on y va dans les 24h à 48h donc très souvent le bien est déjà en option ou quoi ou qu'est-ce. Bah là à partir de là nous on le fait, parce que les AI nous commandent ça à la masse et c'est un souvenir pour la personne d'avant et la personne d'après. Mais c'est vrai que si on fait la VV et que c'est déjà vendu ou que ça se vend très vite sans ça. Maintenant, si ça ne se vend pas, si le bien ne se vend pas... À un moment oui, on peut revenir pour aller faire des belles photos... Très souvent le bien est déjà brûlé. Donc il y a une technique qui existe vraiment. Le bien on ne le met pas directement sur tous les réseaux, on passe sur un réseau privé, pendant une semaine ou deux. Et puis on fait pour le client les beaux descriptifs et photos et peut être VV s'il le demande. Et puis après on passe sur les réseaux sociaux, certains réseaux sociaux et puis après on va faire ça et puis voilà. Il faut jouer sur les cartes. Et puis après si ça ne se vend vraiment pas... Pour 95% des biens qui ne sont pas vendus c'est toujours la même explication : le prix. On diminue le prix, le lendemain le bien va être vendu. Maintenant par contre avec une belle VV ou de belle photo, il peut être vendu plus chère. Le coût de l'AI pourrait être rentabilisé par rapport à ça. Parce que ça a été prouvé par plein d'étude que ce qui mets en avant le bien va lui donner une valeur supplémentaire. Si quelqu'un me vend un bien avec tout un équipement et tout ça, l'acheteur va être plus attiré à venir acheter le bien. Mais de combien de pourcent bah ça ça dépend.

NA : L'authenticité de la visite?

CZ : Ça dépend si c'est du faux virtuel ou du vrai. Si c'est de la modélisation c'est pas super authentique, si c'est du scan c'est déjà plus authentique, mais bon, dans la réalité c'est là qu'on a la meilleure authenticité.

NA : On en vient au troisième point c'est le confort. Au niveau de la Cybsickness en réalité augmentée?

CZ : C'est la même chose

NA : Ah ?

CZ : Oui Oui c'est pareil. Si vous avez un mal de tête bah vous l'aurez toujours.

NA : Préparation unique du bien pour l'habitant?

CZ : Unique en VV et multiple en VPA. Mais il ne faut absolument pas trop de changement pour que la personne qui souhaite visiter puisse reconnaître le bien.

NA : La nécessité que le bien soit vide?

CZ : Ah oui en VPA toujours!

NA : Le dernier point c'est l'aide au professionnel. La diminution des déplacements?

CZ : Oui c'est pareil que tantôt la VV apporte une diminution des déplacements certains sont vraiment inutiles.

NA : Les transactions à distances et les biens non-construits

CZ : On peut envisager d'acheter sur base de la VV si c'est de très bonne affaire ou des biens très spécifique. Et pour les biens non-construit on a pas le choix, c'est illogique de ne pas en faire.

NA : impeccable, du coup on arrive à la dernière forme de visite, la visite panoramique. Donc au niveau des coûts?

CZ : En modélisation ça dépend du nombre de pièce qu'il y a. Si on fait une VV complète en 3D, tout dépend le niveau de qualité qu'on va mettre. Mais les coûts dépendent dans tous les cas du nombre de pièce et de la taille des pièces.

NA : Parfait, l'authenticité de la visite? Virtuelle ou panoramique?

CZ : C'est réel, on voit ce qu'il y a dessus. Maintenant c'est toujours moins bien que la physique, mais ça reste du numérique dans le but d'être vendeur.

NA : Les nuisances non-visuelles

CZ : Dans les deux cas c'est pareil, pas de son, pas de bruit

NA : Au niveau de détail?

CZ : Panoramique on verra certainement moins parce qu'il y aura des endroits qu'on verra moins.

NA : La préparation du bien unique/multiple?

CZ : Dans les deux cas uniques

NA : La Cybersickness

CZ : Si on regarde dans le casque, oui on en a, mais les deux peuvent être regardée sans le casque du coup c'est plus trop un problème. On peut se promener vraiment... Je trouve ça plus agréable de se promener sur un écran qu'avec le casque personnellement.

NA : Est-ce que la V360 facilite les transactions à distance?

CZ : Ça dépend du bien, mais oui je pense que ça facilite. Mais pour moi les deux facilitent. Mais pour moi si on a fait la VV avant de venir et qu'on connaît le prix, à moins d'une très grosse nuisance (comme un café bruyant voisin) le gars était décidé à acheter.

NA : Parfait, euh... Pour les biens non construits la panoramique?

CZ : Pas possible

NA : Ok et la diminution des déplacements en panoramique?

CZ : Oui, oui ça évite que les gens se déplacent pour rien maintenant ils vont peut-être s'attarder sur des choses pas importantes...

NA : Oui, impeccable j'ai fait le tour de mes petites questions. J'ai juste une petite demande c'est de remplir ce tableau si ça ne vous dérange pas.

...

NA : Merci beaucoup

CZ : Bonne continuation

NA : C'est gentil

