

Les pratiques de la réalité virtuelle : un outil pour l'architecte.

Préface / Introduction générale

Mise en place du sujet, de la méthodologie et du corpus

I. La réalité virtuelle qu'est-ce que c'est ?

1. a Réalité ou Virtualité

Cette partie consiste à éclairer les lecteurs sur la notion même de la réalité virtuelle (RV). On y trouvera donc sa définitions et ses contre définitions tels la vidéo immersive ou encore la réalité augmentée.

1. a.1 Définition fonctionnelle

Qu'est-ce qu'est vraiment la réalité virtuelle : *Immersion / Interaction*

1. a.2 Historique

Rappel de fait important dans son évolution

1. a.3 Définition technique

Les *outils* qui permettent d'entrer dans la RV

1. b Application réel de la réalité virtuelle

Cette partie consiste à mettre en abime *l'implication* et *l'usage* de la RV dans différents domaines d'activités. De voir le *retour* du grand public.

1. b.1 Finalité de la réalité virtuelle

Ici on explique pourquoi l'on cherche à *rendre possible* cette technologie inspiré de la fiction ?

1. b.2 Son application dans l'environnement réel

Exemple *d'emploi* concret dans la société.

II L'architecture et la réalité virtuelle.

2. a Différentes raisons d'utiliser la rv dans l'architecture

Montrer avec des exemples comment elle aide l'architecte à exprimer sa créativité

| Grilles d'analyses ?!?

2. a.1 Son impact dans le domaine de la construction

Ici on parle des apports que l'on perçoit déjà dans la construction grâce à la RV. Notamment dans *formation* des ouvriers, dans *l'entretien* des bâtiments. Son évolution dans le BIM.

2. c Architecte versus RV

Cette partie montre qu'elles sont les difficultés qu'a l'architecte à adopter un tel outil dans une première partie. Et dans la seconde partie à démontrer que ces difficultés ou craintes peuvent être surmonté.

2. c.1 Les difficultés de l'architecte avec la nouvelle technologie : RV

La pensée collective en architecture sur l'informatique ; oppositions de deux visions. Les craintes, perte de créativité, peur de l'outil, de ce qu'il représente et autres...

Discours de certains développeurs (interview).

2. c.2 Comment y remédier ?

Une partie sur les différentes manières de permettre à l'architecte d'adopter plus facilement l'outil RV.

Hypothèses et tests. | Grille d'analyse ?!]

Conclusion

Nouvelle question ?

2. b Différentes raisons d'utiliser la rv dans l'architecture

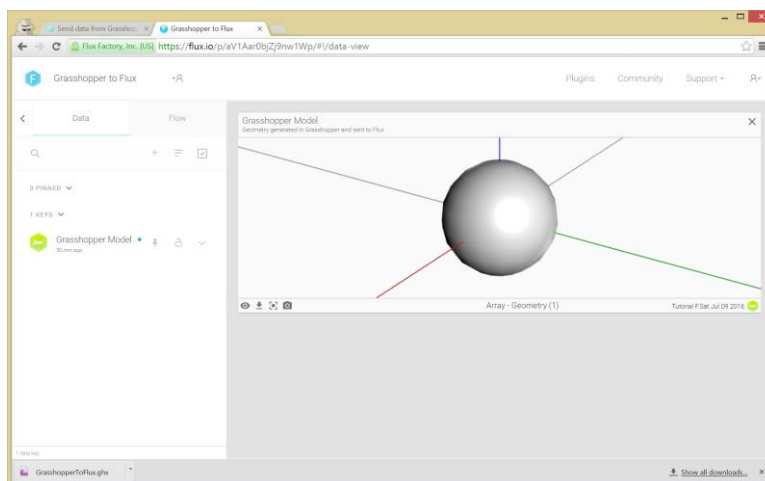
En 2014, le moteur de recherche Google indiquait le chiffre 17 300 000 réponses avec le terme « Virtual Reality ». Aujourd'hui nous percevons 115 000 000 réponses avec plus de 1 860 000 pour l'architecture. Cela montre que le domaine de l'architecture est une des applications les plus courantes de la réalité virtuelle. Dans ce chapitre nous verrons la plus-value que la rv apporte à ce domaine.

Pourquoi un tel intérêt pour l'architecture ? Comme le décrit Guillaume Moreau dans (le traité de la réalité virtuelle, 2001) ; « **Peut-être parce que les architectes sont par nature proches des problématiques de l'image, qu'ils travaillent nécessairement sur des objets qui ont trois dimensions. Ils furent parmi les premiers à exploiter les images de synthèse...** ».

L'utilisation de l'informatique, de la 3D et de Photoshop a considérablement amélioré les démonstrations, mais ce n'est rien comparé à ce que va apporter la Réalité Virtuelle.

Dans le domaine de l'architecture, l'informatique a changé radicalement la manière de concevoir. L'architecte est habitué à utiliser des images de synthèses et la 3D en partant de logiciel de CAO (conception assistée par ordinateur). Les performances sont donc visuelles. L'interaction se limite à la seule navigation. Les scènes mises en place par les images de synthèses sont généralement des créations provenant de logiciel d'infographistes. Elles sont utilisées pour la communication. On retrouve de nombreux modèles existants, tant pour l'architecte que pour l'infographiste.

Plusieurs sites web référencent ces différents modèles. D'autres projets axés sur le thème de la collaboration à l'aide de système d'annotation tel Flux.io logiciel de Google. Cet outil permet des échanges de données et d'annotations entre plusieurs individus.



Flux to grasshopper, 2016

L'arrivée de la suite Adobe a marqué un grand coup dans le domaine architecturale. Notamment avec les améliorations du logiciel Photoshop. Ce dernier a permis de rendre des images proches de la réalité. On peut montrer ce que l'on souhaite dans le projet. L'implantation d'un abri dans un site en plein nuit, la maquette d'un bâtiment dans un parc municipal.

L'emploi de tous ses outils pour un même projet est souvent fréquent. Dessiner le projet, le générer le rendu 3D, puis le finaliser sur Photoshop. Ce processus permet de rendre le projet plus vivant et plus compréhensible, abordable.

Malgré une certaine efficacité, ces rendus de synthèse ou de 3D sont limités, là encore l'image reste fixe. La lumière naturelle ne peut pas être reproduite et appréciée dans le projet. L'image de synthèse n'est donc qu'une version plus élaborée des dessins manuels du passé.

La réalité virtuelle apporte plus. Tout en restant dans la pratique des logiciels de CAO existants, la RV peut changer nos modèles 3D en une expérience virtuelle.

Grâce à l'immersion établie par la RV, le projet prend une toute nouvelle dimension.

Il est possible d'interagir avec le modèle, d'apporter des modifications dans l'espace de manière en temps réel.

Lors d'une interview pour le magazine Dezeen (spécialisé sur la réalité virtuelle en architecture et en design), Olivier Demangel, directeur artistique chez IVR Nation pense que la réalité virtuelle deviendra un outil essentiel pour les architectes.

« Cette technologie gagne tellement en précision que vous pourrez agir comme un magicien . Vous serez capable de changer le monde autour de vous à la manière d'un dieu. »

La visite virtuelle proposée au client.

L'intérêt actuel de la réalité virtuelle est la présentation visuelle de haute gamme du projet au client. Ce dernier est habitué à des plans papier ou des 3D fixes. La compréhension est donc moins fluide. Moins perceptible.

Avec la réalité virtuelle, nous sommes instantanément immergés dans ce monde virtuel. L'expérience que l'on vit est unique. Cela nous permet de découvrir le projet autrement.

« Trouver de nouveaux territoires d'actions, donner un nouveau sens à notre métier pour créer de la valeur. »

C'est la perspective que suit l'agence d'architecture « maro-architectes ». Cette agence a développé et propose un plan interactif basé sur la réalité virtuelle ; « Perception ». Elle fait tester cette application l'hors d'évènements ouvert au public.

Témoignage de personnes testant Perception de l'agence Maro-architectes :

« Tu peux te représenter la maison, je trouve ça excellent » – « Je n'ai pas bougé en fait ».

« Sur plan c'est toujours difficile de se rendre compte de la luminosité, les hauteurs de plafonds, les espaces... Là on ressent bien la lumière, les espaces, c'est super. »

« On a envie de prendre les choses dans le décor ».



« Perception, Salon quai des futur Saint-Malo, Maro-architectes, 2015 »

Les clients sont ravis et trouvent l'expérience : extraordinaire, stupéfiante, une bonne idée, bluffante, impression d'être dedans. Du point de vue du client, cette interaction est ludique, en plus d'être utile.

Le retour du client est donc mis en avant par cette technologie. Quand il est capable d'apprécier naturellement l'espace et les détails, il devient acteur et peut mieux ressentir ce qu'il ne veut et ne veut pas. Le dialogue entre lui et l'architecte est plus fluide. Les allers-retours du client disparaîtront et l'architecte passera moins de temps à retravailler le projet.

Comme nous l'avons déjà montré, l'interactivité est un autre moyen de gagner du temps ; comme dans un jeu, le client fait ses choix, peut allumer et éteindre les lumières, changer l'heure de la journée et voir comment l'espace réagit.

On peut très bien imaginer dans quelques années faire la commande de notre future maison et de pouvoir admirer son résultat en réalité virtuelle comme si on y était.

Pour l'architecte :

Avoir son modèle 3D en mouvement avantage considérablement l'architecte. La réalité virtuelle permet ; la variation des échelles, l'intégration immédiate des éléments, la vérification de leurs actions de manière instantané.

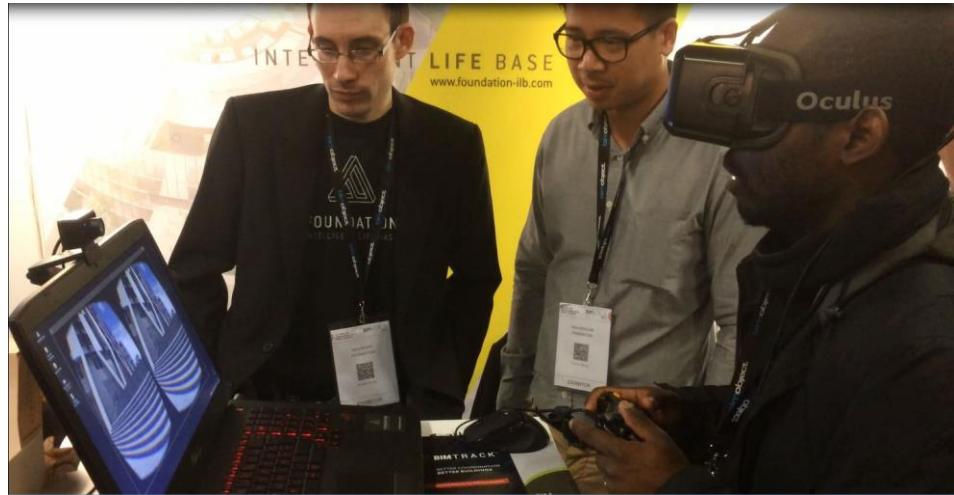


Maison Ty-Hedfan à gauche, modèle virtuelle d'Olivier Demangel à droite, 2015

La maison Ty-Hedfan, intrigué par ses photos, le directeur artistique de IVR Nation Olivier Demangel décide de la reproduire en réalité virtuelle sans l'avoir visité. Il intègre des fonctions interne ; allumer la lumière, ouvrir les portes, changer la texture des murs, en somme apporter toutes sortes de modifications.

L'agence Foundation, spécialiste de l'ingénierie du bâtiment à travailler l'année dernière sur un projet de logements sociaux à Lille. Il était important pour les architectes de prévoir la courbe du soleil et de voir son impact dans les logements pour placer correctement les brise-soleil et travailler la façade. Une fois tous les éléments définis, la réalisation virtuelle a été effectué. Lors de la visite virtuelle, les en se baladant dans les logements les plus hauts, les architectes se sont rendus comptent de leurs erreurs, on pouvait constater que la lumière naturelle n'entrée pas correctement dans le projet. Ils ont donc plus déplacé les brise-soleil pour avoir l'effet lumineux qu'ils souhaitaient et vérifier immédiatement le confort du lieu.

La réalité virtuelle sert autant dans la conception que dans la visualisation.



Projet de logements sociaux à Lille, Fondation, BimWorld 2016, La Défense

Simulation de scène réelle:

La simulation peut inclure des éléments aussi simples que l'exemple précédent sur les changements lumineux, mais également d'autres actions.

Dans des projets publics, la rv permet de placer des visiteurs et leurs mouvements vers les sorties de secours lors d'évacuation.

Imaginer l'impact d'un bâtiment sur son environnement, l'évolution d'un éco quartier sur une dizaine, une trentaine d'année. On peut placer des marqueurs et leur demander de bouger comme on le souhaite. Ces simulations rendront les projets plus sûrs, les erreurs sur le chantier seront prévenues à l'avance. L'expérience améliore le projet. et prévient des coûts supplémentaires.

Collaborations et coûts :

Comme nous l'avons vu précédemment, l'expérience virtuelle nous permet de faire des simulations du projet. On peut s'en servir pour anticiper et éviter des frais supplémentaires. Très utile dans le BIM (Building Information Modeling). Nous appuierons cette idée dans un autre paragraphe de ce chapitre.

Dans un second temps, l'acquisition d'un casque de réalité virtuelle tel l'Oculus ou l'HTC VIVE se fait dans les alentours de 1000€. Il est donc plus abordable aujourd'hui pour une agence d'architecture.



Oculus Rift, Facebook & Oculus, 2016



HTC VIVE, HTV & VALVE, 2016

L'architecture n'est pas un domaine qui fonctionne seul. Elle s'accorde avec d'autres corps de métiers pour concevoir le projet. La collaboration n'est jamais aisée car le langage que chacun emploie n'est pas le même. Chacun utilise son logiciel de CAO. Et la compatibilité n'est pas toujours au rendez-vous.

La réalité virtuelle peut permettre un travail à distance entre plusieurs personnes. L'échelle si caractéristique du projet peut être visualisée à différents niveaux, la nôtre et d'autres plus fonctionnelles. Cela permet une meilleure immersion et appréhension de la conception. Des annotations peuvent être intégrées.

Des projets collaboratifs entre différentes nations sont déjà en cours de questionnement via la RV. Des partenariats entre la France et le Kazakhstan s'effectuent depuis 2008. Coopération renforcée par des entreprises telles Eiffage – Engie – Egis. Un projet dans le but de réaliser la promotion du savoir-faire français dans la création d'une cité écologique en utilisant la plateforme numérique. Soit, utiliser la réalité virtuelle pour analyser le territoire de manière globale pour faire apparaître des scénarios de développement sur une quinzaine d'années. Immersion dans la ville virtuelle, différentes échelles : 70m, 30m de haut ou échelle humaine.



« 2015 conférence Astainable ; la ville durable à la française. »

La réalité virtuelle tend à améliorer le travail collaboratif et à améliorer les échanges. Dans quelques années, on l'appliquera dans tous les corps de métiers de la construction.

Le BIM

C'est là qu'apparaît le BIM ! « Building Information Modeling », soit la modélisation des données du bâtiment. Ce terme désigne un processus impliquant la création et l'usage d'un modèle 3D intelligent permettant à chaque corps d'état propre à la conception d'un bâtiment de travailler de concert pour ainsi prendre les meilleures décisions. Il ne s'agit donc plus simplement pour le BTP que de collaborer mais également de se comprendre dans le but d'avoir une productivité plus importante. **Collaboration, compréhension** et **productivité** deviennent dès lors les termes majeurs de ce processus.

Avec le retour de notoriété que connaissent la réalité virtuelle ce dispositif sont loin d'être passés inaperçus. Leur usage semble pouvoir apporter un plus dans les différentes étapes du BIM.

Visualisation : Facilite la visualisation, les recherches et l'échange.

Coordination : facilite ces opérations de détection et d'échanges.

Contrôle de qualité : Bibliothèque virtuelle, communication et visite à distance.

Contrôle d'avancement du projet : visualisation et vérification des états en chantier.

La réalité virtuelle va prendre un rôle décisif au sein du BIM. A côté, la place de Bim manager n'est pas totalement définie. Sachant que c'est la personne qui fait le lien entre tous les collaborateurs, il semblerait logique que l'architecte occupe ce poste. Le fait qu'il maîtrise la réalité virtuelle pourrait lui permettre de légitimer sa place face à ses collègues.

L'intérêt que cette technologie en architecture est clair, autant ses avantages actuels que les possibilités futures. Nous avons pu constater comment l'architecte peut s'en servir. Nous pouvons penser que dans quelques années, lorsque la réalité virtuelle sera plus aboutie, l'architecte sera en mesure de l'employer pour développer davantage et de manière plus performante sa créativité. Des indices actuels comme la disposition des brise-soleil chez Foundation, le développement de cité écologique entre nations tendent vers cette voie. C'est dans ce sens qu'Olivier Demangel dit :

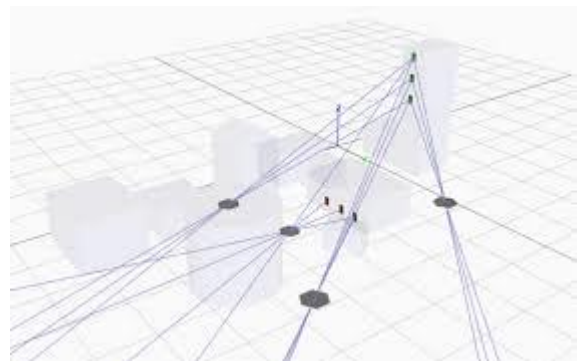
« Il n'y a aucun doute dans mon esprit pour ça. J'ai l'habitude de dire que quand les techniques en réalité virtuelle seront plus développées, cela deviendra plus puissant que la cocaïne. »

2. c.1 Les difficultés de l'architecte avec la nouvelle technologie : RV

L'informatique et ses limites

Aujourd'hui l'informatique fait partie intégrante du travail de l'architecte. Cependant, elle continue de diviser, et voit s'opposer deux visions. On voit d'un côté les architectes qui sont contre cette pratique et d'un autre ceux qui la vénèrent.

Beaucoup d'architectes ne considèrent pas l'informatique comme une aide à la pratique architecturale. Bien au contraire, cette dernière pourrait avoir des conséquences néfastes sur leur créativité. Selon eux l'usage et l'apprentissage de l'informatique nuit à leur travail. C'est surtout les jeunes architectes qui en sont les victimes. Etant familier avec les outils numériques, ils n'hésitent pas à l'utiliser pour exprimer leur créativité. On déplore que le fait d'être plongé dedans nous fasse oublier les pratiques anciennes. Le dessin à la main, les maquettes, la perspective. Autant de valeurs propres à l'architecte qui selon les puristes, disparaissent. L'informatique permet de réaliser des maquettes numériques, des perspectives grâce à des logiciels comme Sketchup. « On ne sait plus dessiner » disait Philippe Jean (professeur des écoles d'architecture).



Nous avons remarqué que certains étudiants travaillent leur projet directement sur leur écran sans passer par l'étape de réflexion à la main. C'est une autre manière de réfléchir le projet. Cependant, sur l'écran, les épaisseurs de trait sont les mêmes. L'étudiant ne se rend pas compte alors des vraies dimensions des espaces qu'il crée. Il est prisonnier du logiciel et de ces codes. Et lorsqu'ils passent à une plus grande échelle il ne se rend plus compte de ses erreurs. Il triche sur la perspective pour qu'elle ressemble à quelque chose de potable pour son professeur, et se moque donc de la réalité. L'informatique a perverti la notion même d'échelle et de perspective qui sont fondatrices dans tout projet d'architecture. Quelles seraient donc les conséquences si l'on standardisait l'usage de la réalité virtuelle dans le processus de conception du projet ?

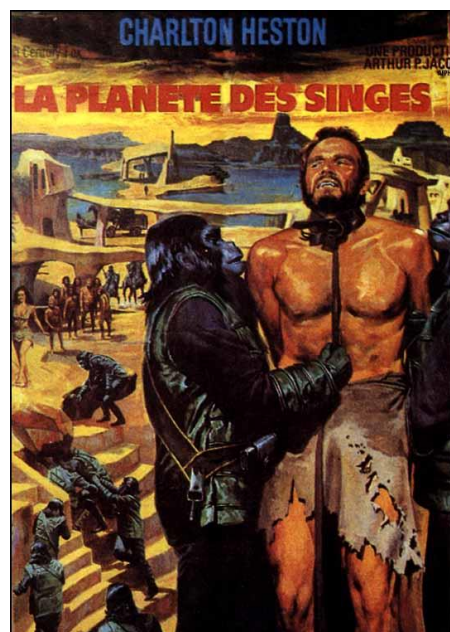
Là l'espace même n'est plus limité, la perspective est tronquée par la succession d'images figées animé par des lignes de codes. Notre travail s'apparente à un film de science-fiction. On crée une illusion, un trompe-œil abjecte qui dénature notre profession. L'architecte perd son identité.

Photos en cours

Différentes craintes

La réalité virtuelle semble appartenir à la fiction ou au monde du jeu vidéo. Deux champs qui ont pour but de créer des univers irréaliste, de créer des comptes, des histoires imaginaires pour divertir le public.

Le Dr Mar Atallah définit la science-fiction comme étant une opposition à la réalité et à la vérité. C'est une notion qui n'a pour but que de divertir et qui ne doit pas être prise au sérieux. Des scénarios tel, la domination du monde par des singes qui parlent et qui réduisent les hommes en esclavage ou d'un gorille géant qui attaque New York ont su parler à deux générations, et pourtant l'humanité n'a pris aucune mesure contre nos lointains cousins.



La planète des singes, de Franklin Schaffner, 1968.

KingKong, de Merian C. Cooper et Ernest B. Schoedsack, 1933.

Le jeu vidéo tout comme la science-fiction tend à permettre à l'utilisateur de vivre dans un autre monde, de restructurer son monde, ses propres actions et son existence. Chevauchez un dragon toute une après-midi, sauvez une princesse dans différents châteaux en passant par des tuyaux et courir aussi vite que la lumière dans le corps d'un hérisson bleu.

Dans la pensée collective, la réalité virtuelle est associée à ces champs de l'imaginaire. Pour cause, son usage même dans les films indique qu'il s'agit d'une fiction, d'un gadget dont se sert le scénariste pour développer son univers et justifier tous les truquages, toutes les incohérences et transgression de la réalité par le simple notion d'immersion dans un monde virtuel comme nous le montre le film « Tron » (de Steven Lisberger, 1982), qui met en scène des éléments informatiques comme s'il étaient de vrais êtres vivants.

En partant de ce postulat, il est légitime pour l'architecte de se défier d'un tel dispositif. L'architecte cherche à représenter le réel, à le concevoir, à le rendre concret. Comment pourrait-il travailler sérieusement avec un gadget qui sert à jouer ou à faire fantasmer le grand public.

L'architecte voit dans la réalité virtuelle un artefact qui nuit à sa créativité. Le fait de rentrer dans la machine, nous oblige à nous plier aux règles régies par cette dernière. À l'instar des héros de Matrix piégés dans la toile du monde virtuel, l'architecte le serait également. Cela aurait pour conséquence d'enlever toute capacité à créer propre à l'architecture.

La réflexion est limitée par le vocabulaire de la machine. Si je veux déplacer ce mur, éteindre la lumière, je ne peux pas car il faut mettre en place des systèmes de particules (des marquages) qui sont mises en mouvement par l'attraction de forces extérieures.

Autres limites

L'architecte utilise énormément l'image et la 3D dans son travail. Il est même l'un des premiers à faire usage de l'image de synthèse. Cependant il est vite confronté à la limite des machines et des applications qu'il utilise. Le problème des applications utilisées est qu'elles ne représentent pas la réalité. Par exemple certains logiciels permettent d'intégrer de la lumière dans le projet. Cependant il est difficile de la calculer en temps réel et de représenter fidèlement la lumière naturelle. La mise en place de personnages, d'actions programmées et tous autres effets permettant de rendre plus réaliste le projet sont limités par la technique de l'outil.

Exemple de projet urbain réalisé avec le logiciel « Rhinocéros », on simule la lumière dans le modèle 3D pour donner un semblant de réalisme.

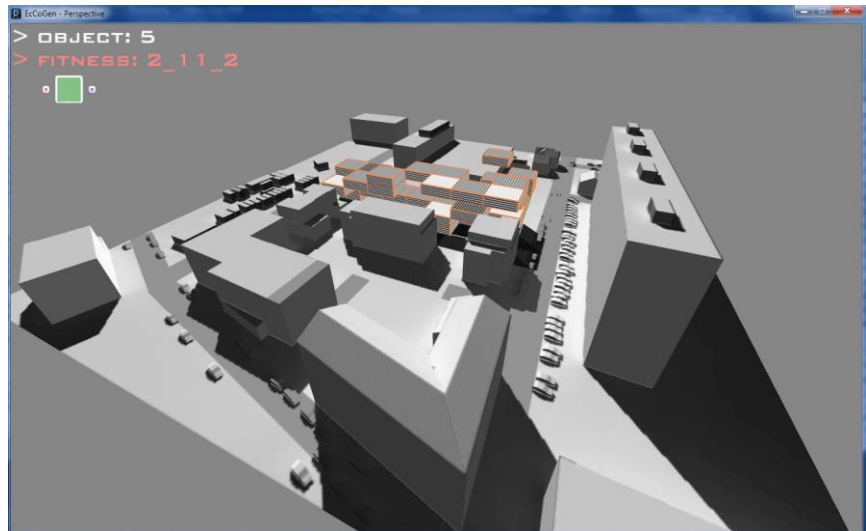


Figure 2. Vue d'une solution dans son environnement proche (©MAP-ARIA, Renato Saleri)

La réalité virtuelle qui est plus évoluée techniquement possède également ces propres défauts. Sans prendre en compte les effets secondaires dus à un usage prolongé de l'outil. En effet, la RV promet une nouvelle expérience à part entière. Faire visiter une maison avant même qu'elle soit construite. De quoi impressionner le client et le pousser à signer le contrat sans plus attendre. Cependant la réalité est toute autre. Même si l'on arrive à générer son projet dans le modèle virtuel, il reste le problème de l'immersion totale.

La résolution, c'est l'un des paramètres fondamentaux pour une bonne immersion. Cependant, la technologie d'aujourd'hui ne nous permet pas d'avoir une résolution optimisée. On jongle donc entre des projets pixelisés et des projets moins lisibles. L'aspect social à son importance, dans une agence normale les échanges de données numériques permettent l'interopérabilité des outils informatiques utilisés. La réalité virtuelle plonge l'utilisateur dans une bulle, le contact avec l'extérieur ne se fait plus. On peut également déplorer une absence de retour avec l'environnement réel.



Oculus Rift, 2014

Le prix que représente cette technologie peut être un frein à son usage. En plus des casques utiles à la visualisation de ces mondes virtuels, il faut se munir de postes informatiques capables de les lire, soit les derniers modèles. Un bras à donner pour ce prix, car les petites agences n'ont pas forcément les moyens de s'en procurer. Cela segmente la clientèle de cette technologie.



Casque et ordinateur windows, 2016

En résumé l'informatique ne fait pas l'unanimité dans l'architecture. Son usage mal défini a un impact sur la créativité de l'architecte. La réalité virtuelle qui lui succède apporte son lot de problème. Son identité est floue et se confond avec des univers trop éloignés de la réalité. C'est un artefact qui peut dénaturer le processus de création de l'architecte. L'apprentissage de la technique virtuelle est compliqué et long.

Avis des développeurs

Lorsqu'on leur demande si la réalité virtuelle peut aider dans la conception d'un projet, la plupart des développeurs s'accordent à dire que la réalité virtuelle est un instrument. Son but n'est pas de créer de l'architecture. On peut l'utiliser pour la visualisation de n'importe quel projet. La réalité virtuelle et la réalité augmentée sont présentes pour permettre à l'architecte de donner une autre dimension à son rendu et de satisfaire autrement ses clients. C'est un plus pour la construction ;

« **Nous restons maître de ces technologies.** » nous confie le co-directeur de l'entreprise numérique « Foundation ».

2. c.2 Comment y remédier ?

Dans la partie précédente nous avons pu voir les différentes contraintes auxquelles l'architecte est confronté. Ici nous allons voir comment il est possible de répondre à ces contraintes.

Logiciels

Les développeurs que nous avons rencontrés sont unanimes dans la question de la réalité virtuelle comme outil de conception de projet. Cependant, cette réponse est donnée en tant que fournisseurs de service à différentes agences d'architecture et

d'immobilier. Si les architectes venaient à créer leurs modèles virtuels sans passer par leurs services, leurs chiffres d'affaires en pâtiraient. Au-delà de la question financière, il y a la question du savoir-faire. Si l'architecte passe par eux, c'est grâce à leurs compétences. Ils se sont spécialisés dans le domaine du virtuel depuis plusieurs années. Ils ne conçoivent donc pas que l'architecte qui a ces propres outils puisse adopter ce dernier. Cependant l'architecte est passé par différentes étapes de l'informatique. De l'image de synthèse à la 3D jusqu'à Photoshop. Il a emprunté des outils appartenant à d'autres secteurs d'activités [François Guéna]. Il détourne leurs fonctions pour les accorder ses propres besoins. Ces logiciels l'aide ainsi dans sa recherche de forme et de volume.

C'est un fait déjà avéré. Depuis l'année 2014, des agences d'architecture comme Arch Virtual ce sont spécialisées dans la conception d'applications en réalité virtuelle. La plupart des applications rv sont conçus par les moteurs de jeu Unreal Engine 4 et Unity. Il est aujourd'hui facile de créer des mondes virtuels de manière simple grâce à ces logiciels. Sans compter qu'ils sont maintenant gratuits.



Projet sur Unreal Engine 4.



Projet de Arch Virtual sur Unity 3D.

Fini l'époque où cette prouesse était réservé à une élite. Ces moteurs de jeux vidéo permettent à toutes personnes étant curieuse de concevoir un jeu peu importe le niveau informatique. Il existe également des tutoriels ou des manuels d'apprentissage facilement accessible.

Un autre avantage pour l'architecte, c'est qu'il emploie déjà des logiciels comme 3Ds Max, Maya et d'autres qui sont très utile pour l'écriture d'environnements virtuels interactifs.

Il est plus facile de faire des modifications en numérique que dans la réalité. Voir qu'une porte doit être en bois plutôt qu'en pvc. Recourir à la rv, faire des choix ou produire des formes auxquelles l'architecte n'aurait pas pensé sans son usage. Meilleurs visibilité, dans un projet en RV comme le projet de logements sociaux Foudation, [ce référé au chapitre, 2.b_la réalité virtuelle pour l'architecte].

Expérience, sensation, immersion, des sensations qui ne peuvent pas être ressenties sans la réalité virtuelle. Des agences comme Arch Virtual revendiquent cet usage de l'informatique destiné à aider l'architecte dans la recherche ; « dans notre quête constante pour atteindre le plus haut réalisme et qualité, nous apprenons constamment de nouvelles techniques, développons de nouveaux outils et adoptons les dernières technologies. [Traduit de l'anglais].

Hypothèses :

L'architecte doit s'approprier cette technologie en le détournant de sa fonction première, quitte à créer ses propres scripts. Immersive Framework (montrer).

Exemple de logiciel qu'il peut s'approprier : Tiltbrush

Cette application proposée par Google cet été fonction avec les casques de réalité virtuelle. Elle permet de dessiner en 3D dans un environnement virtuel. Des recherches sont faites pour lier des gants avec capteurs et des interfaces numériques (RhinoCéros). Utiliser les codes qui régissent l'application de Google et ses tests sur Rhino pourrait donner une application hybride utilisable par l'architecte.



Tiltbrush by Google, 2016.