



UNIVERSITÉ DE LIÈGE – FACULTÉ D'ARCHITECTURE

L'architecture au service du jeu vidéo

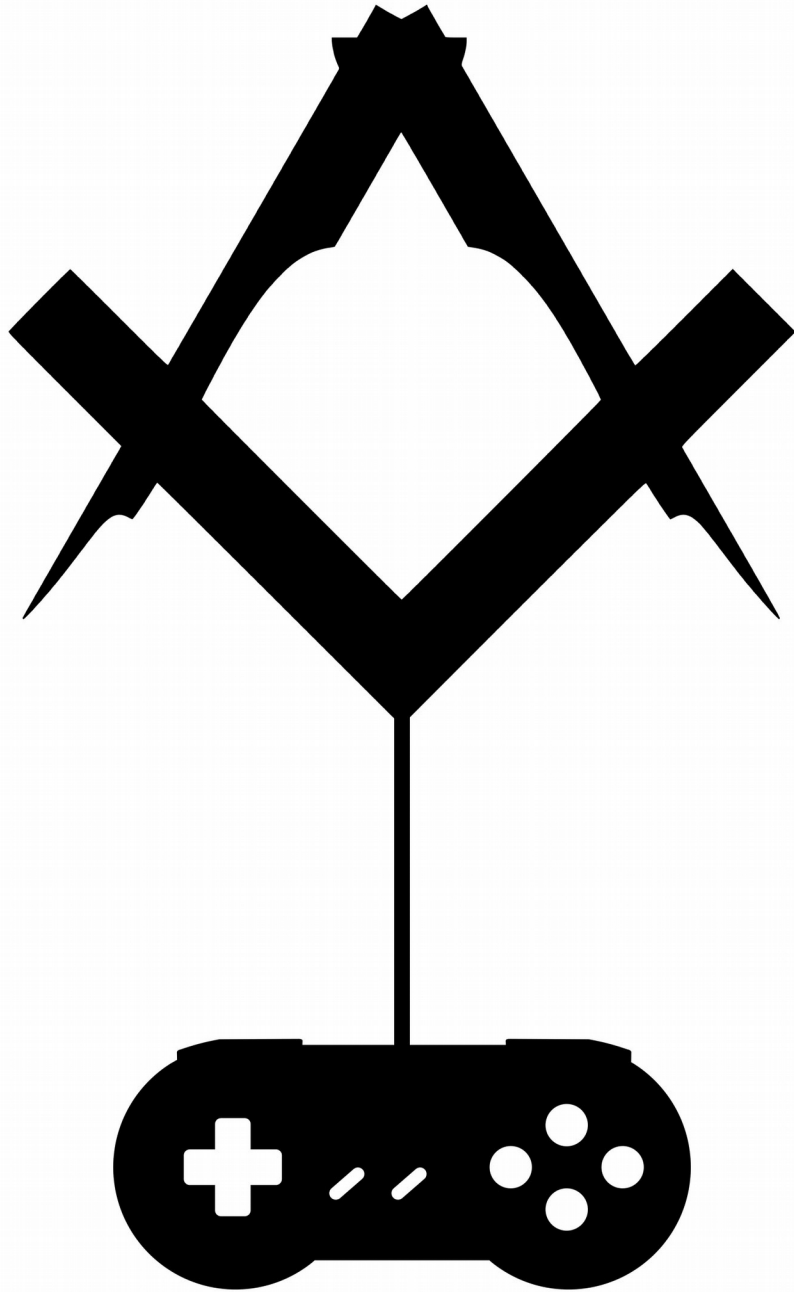
Travail de fin d'études présenté par Loris MORAY en vue de l'obtention du grade de
Master en Architecture

Sous la direction de : Pierre HALLOT

Année académique 2019-2020

Axe de recherche : Culture numérique

ARCHITECTURE



JEU VIDÉO

Remerciements

Avant de commencer, il est indispensable de remercier les personnes ayant accepté de porter attention à mon travail et de me guider lors de cette aventure.

Tout d'abord Pierre Hallot, mon promoteur qui m'a été de précieux conseils depuis le début et qui m'a conforté dans mon choix d'aborder un sujet me tenant à cœur.

Également, je tiens à remercier Hamza Bashandy très disponible et généreux en informations pertinentes sur le sujet traité.

Björn-Olav Dozo, pour avoir accepté une rencontre qui a permis d'élargir ma vision sur la portée scientifique du média vidéoludique.

Ensuite, je remercie les personnes qui m'ont permis de dialoguer sur le sujet et m'ont soutenu, ma famille et mes amis.

Enfin, je trouve qu'il est aussi correct de remercier quiconque portera attention au sens des lignes qui vont suivre.



ABSTRACT



Pour résumer ce travail de fin d'études, on peut dire que l'objectif est d'avoir un large aperçu de ce que l'architecture (avec tout ce que ce terme englobe) peut apporter au média vidéoludique. La méthode envisagée est la suivante : fournir des exemples et des cas de figure hétéroclites et représentatifs, mesurer l'ampleur du lien qui unit l'architecture aux jeux vidéo, comprendre s'il est toujours indispensable, apporter la vision d'une personne ayant suivi une formation en architecture et analyser des univers virtuels pour pouvoir comprendre tous les engrenages qui sont en train d'être mis en route dans les milieux de l'architecture et du jeu vidéo.



AVANT-PROPOS



L'architecture et le jeu vidéo sont des sujets qui me passionnent depuis tout jeune. Pourtant, je n'avais jamais pensé à conjuguer les deux jusqu'alors. Étant assez renseigné sur les deux sujets individuellement avant de commencer mon travail, je n'avais pourtant presque aucune notion de l'existence d'une complicité entre ces derniers. C'est ainsi que ce travail se veut être un témoignage d'un lien entre deux métiers très différents et pourtant bien similaires. Un point commun entre les deux étant la création, on pourrait alors étendre notre observation et se poser la même question à propos de beaucoup d'autres sujets requérant un aspect de conception. Ce travail a dès lors pour but de sensibiliser les acteurs de création en tous genres quant à un dialogue possible entre secteurs distincts, à travers le prisme du jeu vidéo et de l'architecture.



LISTE DES ABRÉVIATIONS	1
GLOSSAIRE	1
INTRODUCTION	2
- <i>Le jeu vidéo est-il un art ?</i>	2
- <i>Quel rapport avec l'architecture ?</i>	3
ÉTAT DE L'ART	4
- <i>La vision actuelle</i>	4
- <i>Créer un univers</i>	6
- <i>Level design</i>	9
- <i>Premier constat</i>	10
- <i>Deuxième constat</i>	12
- <i>Troisième constat</i>	14
- <i>Quatrième constat</i>	16
- <i>Cinquième constat</i>	19
- <i>Synthèse des notions essentielles</i>	22
- <i>Penser l'espace différemment</i>	25
- <i>Espaces euclidiens</i>	28
- <i>Espaces non-euclidiens</i>	29
- <i>Surréalisme</i>	33
- <i>Quand l'architecture rencontre le jeu vidéo</i>	34
- <i>Espace-support</i>	35
- <i>Espace-protagoniste</i>	35
- <i>Synthèse des différentes possibilités</i>	38

QUESTION DE RECHERCHE ET MÉTHODOLOGIE	40
- Art appliqué	40
- ° <i>La logique des mondes</i>	41
- ° <i>Expériences et sciences</i>	43
- ° <i>L'économie</i>	45
- ° <i>Les émotions</i>	46
- ° <i>Le squelette spatial</i>	48
- ° <i>L'immersion</i>	55
- ° <i>L'aspect social</i>	58
- <i>Synthèse des points abordés</i>	62
ANALYSE	64
- Procédure et choix d'analyse	64
- 1 <i>Le travail en coupe, Ori and the Will of the Wisps</i>	65
- 2 <i>Le travail en plan, Counter-Strike et Volorant</i>	68
- 3 <i>L'exploration spatiale, Ark Survival Evolved</i>	74
- 4 <i>Histoire de l'architecture, Dark Souls et Bloodborne</i>	77
- 5 <i>Le cheminement, Zelda Breath Of The Wild</i>	80
- 6 <i>La crédibilité architecturale, The Witcher 3 Wild Hunt</i>	84
- 7 <i>La vision d'architectes / de paysagistes, The Witness</i>	89
CONCLUSION	102
BIBLIOGRAPHIE, SITOGRAFIE, GAMOGRAPHIE	107



LISTE DES ABRÉVIATIONS



BOTW	<i>Breath of the wild</i> , titre d'un jeu vidéo de la licence <i>The Legend of zelda</i> .
FPS	First-person shooter, jeu de tir à la première personne (genre de jeu).
GDC	Game Developers Conference, événement regroupant les professionnels de l'industrie du jeu vidéo.
HUD = ATH	Affichage tête haute, informations graphiques pour le joueur.
MMORPG = JDRMM	Jeu de rôles en ligne massivement multijoueur (genre de jeu).
PNJ	Personnage non joueur.
RP	Rôle play, jouer un rôle.
RPG	Jeu de rôles (genre de jeu).
VR	Réalité virtuelle.
WOW	<i>World of warcraft</i> (jeu vidéo).



GLOSSAIRE



Arena	Espace de jeu assez limité (arène).
Assets	Ressources numériques formant les fichiers d'un jeu (son, image, texte, vidéo)
Esport	Sport électronique, compétition sur des jeux vidéo.
Farmers Chinois	Personnes exploitées pour récolter des ressources en boucle dans un jeu.
Gameplay	Manière d'aborder la jouabilité d'un jeu.
Jarl	Correspond au titre de comte en Scandinave.
Level design	Correspond à la création des niveaux et des cartes d'un jeu vidéo.
Lore	Ensemble d'éléments narratifs d'une fiction ne constituant pas la trame principale de celle-ci.
Map	Carte.
Open world	Monde libre, le joueur ne parcourt pas l'univers virtuel de manière linéaire et unique.
Playground	Terrain correspondant à l'espace jouable.
Sandbox	Genre de jeu vidéo où le joueur est libre et où la créativité de ce dernier est importante.



Le jeu vidéo est-il un art ?

Sous cette simple interrogation se retrouve une complexité due à la récente apparition du média vidéoludique [1]. La définition de l'art peut emprunter plusieurs sens, selon le Larousse l'art est défini comme suit : « *Création d'objets ou de mises en scène spécifiques destinées à produire chez l'homme un état particulier de sensibilité, plus ou moins lié au plaisir esthétique* » [2].

La question est ainsi reformulée :

Le jeu vidéo peut-il atteindre la sensibilité des personnes de par sa créativité et sa mise en scène ?

Le débat est ouvert mais des pistes vont dans le sens de l'affirmative. L'art est un concept en constante évolution [3], il n'est donc pas immuable. Le cinéma est considéré comme 7ème art [4]-[6] bien qu'il soit comme le jeu vidéo basé sur l'audiovisuel. Ce qui pose problème à certaines personnes est l'aspect « interaction » que propose le jeu vidéo et le disqualifiant. *Roger Ebert* [7], journaliste américain et critique cinéma ouvrira le débat avec *Kellee Santiago* [8], game designer du studio *ThatGameCompany* : pour lui le jeu vidéo se compare plus à un sport ou à un jeu de plateau. Pour elle, l'évolution du média permet des créations sensibles et artistiques [9]. Ce qui est intéressant avec le jeu vidéo, c'est son aspect multidimensionnel. Beaucoup de facteurs entrent en compte pour toucher à la sensibilité des utilisateurs. La musique, l'ambiance, le cheminement, le gameplay, la narration, les couleurs, la lumière, la réflexion, le rythme, la contemplation, l'aspect historique, l'aspect fantaisiste, etc. C'est avec toute cette richesse qu'il faut composer, tel l'architecte qui se retrouve devant un nouveau projet, sans mode d'emploi strict, mais avec des références et des pistes de réflexion.

A la question « *le jeu vidéo est-il un art ?* » la cour suprême des États-Unis a tranché pour qu'il soit considéré comme peut l'être la littérature ou encore les films, c'est-à-dire libre de véhiculer un message [10]. La France plaide en cette faveur depuis 2006, voyant le jeu vidéo comme un pan important de la culture [11].

Ce qui est certain, c'est que le jeu vidéo qu'il soit considéré comme art ou non, transmet des émotions. Certains plus que d'autres, dépendamment de la sensibilité de chacun. Derrière ces jeux, se trouvent ainsi les créateurs, les intervenants, les artistes. C'est tout un univers qui est créé par ces personnes, plus ou moins poussé selon les objectifs. C'est donc l'aspect de création qui va nous intéresser ici. Comment se sont débrouillés *Shigeru Miyamoto* [12] et *Fumito Ueada* [13] pour créer des univers si attachants que l'on les considère comme de grands artistes du 21ème siècle ? Ils sont parvenus comme bien d'autres, grâce à ce nouveau média à transmettre la sensation de voyage, de découverte, d'aventure et d'immersion aux utilisateurs. Ces « univers » qu'ils façonnent ne sortent jamais de nulle part. Il a fallu les inventer en faisant preuve d'initiatives et de dextérité.

Quel rapport avec l'architecture ?

Ces similitudes on les retrouve dans le métier d'architecte, où la débrouillardise et l'empirisme sont importants. L'architecte, telle l'équipe de création de jeu vidéo modélise l'espace qui va être emprunté par grand nombre de personnes soumis directement à son ambiance et son résultat final. Les différences tout comme les similitudes sont aussi présentes, les contraintes ne sont pas les mêmes, la temporalité, les règles et lois physiques, etc. Mais les ambitions peuvent se transcender grâce à un apport de l'un vers l'autre ou même d'une réciprocité. L'intérêt de cette recherche va donc se concentrer sur le lien possible entre l'architecture et le jeu vidéo. Qualifier ce lien et prendre conscience de sa portée.



La vision actuelle

Le lien entre jeu vidéo et émotions est évident. Si l'on joue c'est pour une ou plusieurs raisons, c'est qu'à la fin, on en retire une satisfaction ou du moins on l'espère. C'est ce qui nous pousse à nous immerger dans un jeu durant un laps de temps. Cela les créateurs et développeurs l'ont très bien compris. Selon le jeu que l'on veut créer, on pourra avoir recours à la peur, la tristesse, l'angoisse, la joie, la satisfaction, l'émerveillement, etc. *Bernard Perron* [14] professeur titulaire à l'université de Montréal dans le département histoire de l'art et d'études cinématographiques a proposé une analyse des émotions provoquées par le jeu vidéo [15]. Sont pris en outre en exemple le jeu « *Silent Hill 2* » basé sur la peur et le jeu « *Ico* » basé sur la découverte et un sentiment subtil de lien avec le décor mis en place. C'est « *Ico* » qui ici nous intéresse : car sa force c'est son univers, son « architecture ». Il en sera de même pour les deux autres jeux dirigés par *Fumito Ueada* à ce jour : « *Shadow Of The Colossus* » qui joue avec les dimensions des espaces et des personnages, ainsi que « *The Last Guardian* » avec son univers de ruine et son ambiance très particulière, délicate. Il est intéressant de se rendre compte que *F. Ueada* a constitué une petite équipe au début du développement d'« *Ico* » et a essayé d'apporter une approche nouvelle aux jeux vidéo : utiliser son apprentissage. En effet *F. Ueada* est diplômé de l'université des Beaux-Arts d'Osaka [13]. Et c'est le jeu vidéo qui va lui permettre d'utiliser son potentiel. C'est ce petit plus, qui a permis aux trois jeux de connaître le succès et d'être considérés au rang d'œuvre d'art [16] [17]. Il suffit de regarder la jaquette d'« *Ico* » pour se rendre compte qu'elle est une référence au peintre *Giorgio de Chirico* [18].

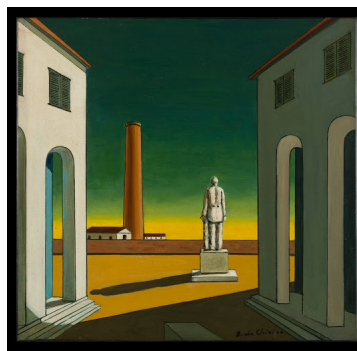


Figure 1: Peinture de Giorgio de Chirico, Place d'Italie avec statue (1965-1970)
©Musée d'Art Moderne / Roger-Viollet.

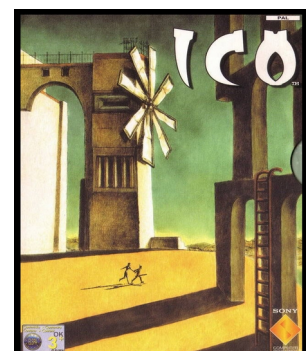


Figure 2: Jaquette du jeu Ico (Team Ico, 2001).

• Confer N°[19], [20]

Ou encore les visuels de « *The Last Guardian* » pour comprendre l'inspiration de l'art de la peinture [21]. L'architecture et son apprentissage peuvent-ils aussi apporter un plus au développement d'un jeu vidéo, au game design et au level design tout comme l'a fait *F. Ueada* avec son bagage artistique ?

Un documentaire de la *SELL TV* [22] (syndicat des éditeurs de logiciels et de loisirs) comportant des interviews d'intervenants de la création de jeu vidéo nous apporte des informations qui vont en ce sens [23]. Mais cela reste à tempérer : ce n'est pas vrai dans tous les jeux, il existe une multitude de styles de jeux différents. L'architecture selon les ambitions et les styles aura plus ou moins à faire. Par exemple, « *PONG* » [24] était essentiellement basé sur la technologie de la console/ordinateur et sur le gameplay. Les jeux arcades ayant suivi respectent la même logique. Les jeux récents profitant dorénavant de plus de moyens technologiques et financiers peuvent donc d'emblée profiter d'une liberté de création et incorporer une dimension architecturale. C'est surtout vrai avec l'apparition des mondes 3D. Pourtant des jeux continuent à se baser essentiellement sur leur gameplay, citons les jeux de combat comme la licence « *Super Smash Bros.* » [25] par exemple où l'architecture dans le jeu à proprement parler a une place beaucoup plus réduite que dans un jeu comme « *Portal* » [26] se basant sur la spatialité des lieux empruntés. Dans ce documentaire [23] plusieurs informations sont intéressantes à étudier pour comprendre le rôle actuel de l'architecture dans le jeu vidéo :

- *Todd Howard*, directeur de *Bethesda Game Studios*, considère le jeu vidéo comme « mélange entre art et technologie » et souligne sa place importante dans la culture.
- *Ubisoft*, éditeur de jeux vidéo, travaille avec des historiens pour les reconstitutions de bâtiments historiques dans leurs jeux.
- *Vincent Monnier*, directeur du gameplay sur « *Shadow of the tomb raider* », insiste sur l'importance de créer un monde cohérent, qui serait censé exister avant et sans le joueur, ainsi que sur les mesures de ce monde.

- *Jean Zeid*, auteur d'« *art et jeu vidéo* », décrit les possibilités infinies de création : jeux sandbox, jeux procéduraux, ou encore jeux au-dessus des lois physiques.
- De vrais architectes sont intervenus sur les jeux « *The Witness* » et « *Antichamber* ».
- *IO interactive*, développeur de jeux vidéo, pour son jeu « *Hitman* » s'inspire simplement d'ambiance de photo pour ensuite créer un lieu.
- *Yale Miller*, producteur chez *Activision*, admet travailler avec des architectes de formation pour la création d'espaces et dans le but de dicter la stratégie à adopter pour un lieu (comment les gens se déplacent à travers les endroits, l'importance du mouvement et de la fluidité).

On s'aperçoit que certains ne se posent déjà plus la question de l'utilité des connaissances d'un architecte pour concevoir des paysages, des mondes, des univers. Pourtant le sujet est encore méconnu pour la plupart et l'apport est difficilement quantifiable.

Créer un univers

Dans de nombreuses œuvres actuelles, une composante du succès est la cohérence et la complexité de l'univers. Ce fut notamment le cas des œuvres de *J. R. R. Tolkien* avec « *The Hobbit* » et « *The Lord of the Rings* » comme le remarque *Tom Shippey*, universitaire spécialiste de littératures et langues médiévales, ainsi que de fantaisie dans son ouvrage « *J. R. R. Tolkien : Author of the century (2001)* » [27]–[29], je cite : « *Le Seigneur des Anneaux est l'œuvre de fiction la plus appréciée du vingtième siècle (...) L'une des raisons pour lesquelles l'œuvre de Tolkien exerce un tel attrait est certainement la création de la Terre du Milieu elle-même, ce nouveau continent imaginaire qui semble s'offrir à des nouvelles et plus vastes explorations* ». Ce qui est donc si particulier avec ce succès, c'est qu'ici les lecteurs se sont autant attachés aux fantastiques lieux de la Terre du Milieu qu'aux personnages. On a la sensation que l'univers existait bien avant que l'on s'y plonge le temps d'un récit, et qu'il persistera quand on le fermera à notre tour.

La trilogie de film de *Peter Jackson* sur « *le seigneur des anneaux* » (2001-2003) connaîtra aussi le succès grâce aux ingrédients similaires de la recette : une composition cohérente d'univers, de lieux et d'espaces [30], [31]. Ce que nous apprennent ces œuvres, c'est l'influence que peut avoir l'espace environnant, le contexte spatial, l'environnement et l'architecture des lieux/villes sur le public. Les ouvrages de fantaisie arborent souvent le même procédé récurrent : une carte du monde imaginaire au début ou à la fin du livre [32]. Cela permet une immersion et une cohérence immédiate, ainsi qu'à aider à la suspension d'incrédulité.



Figure 4: Carte de la Terre du Milieu d'après le site Amazon à l'occasion d'une nouvelle série sur l'univers de Tolkien.



Figure 3: Photo de la dernière page du roman de George R. R. Martin "Le trône de fer".

• Confer N°[33]

Ce que l'on doit retenir de ces cartes de mondes fantaisistes, c'est que cette mécanique fonctionne pour créer n'importe quel univers et ce, peu importe le média et le support utilisé. Que l'on raconte une histoire oralement, en roman, en film ou même en jeu vidéo. L'importance à une cohérence interne lors de la création de l'œuvre reste primordiale. Ainsi, des règles régissent alors les lieux imaginés : la topographie, le climat, les distances, l'histoire, la politique, l'économie, les ressources, les ports, les forêts, etc.

Cette méthode de création d'univers ne va pas s'appliquer à toutes les œuvres. Cependant on peut noter son importance dans beaucoup de succès contemporains. On s'aperçoit donc que la spatialisation a bien un rôle à jouer lors de la création d'un univers. Pour une équipe de création de jeux vidéo, ces notions de cohérence doivent être comprises pour pouvoir les utiliser le cas échéant. Cette démarche de création cohérente de lieux est une composante existante de la création d'univers et a fortiori d'univers virtuels vidéoludiques. Ainsi, en ayant une carte à disposition dans le jeu, le joueur pourrait donc ressentir le même sentiment qu'en ouvrant un ouvrage de *J. R. R. Tolkien* : l'univers semble exister, être défini et régi par des lois géographiques et spatiales.



Figure 5: Carte du jeu GTA V, via Grandtheftauto5.fr.

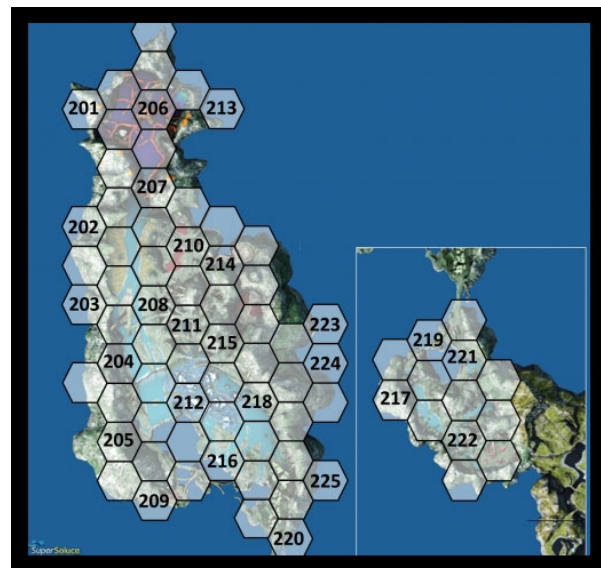


Figure 6: Carte du Xenoblade Chronicles X, via Supersoluce.

• Confer N°[34], [35]

Dans l'industrie du jeu vidéo, il existe donc un terme important à connaître qui reprend les notions d'espaces virtuels, de cartes, de lieux et de gameplay. C'est le « LEVEL DESIGN ».

Pour pouvoir analyser des cas concrets et corrélérer l'architecture au jeu vidéo, il est important de comprendre l'envergure du travail et de la compréhension nécessaire derrière la notion de level design.

Comme amorce, voici la définition que nous donne le site « *technopedia* » [36] :

« *Le level design est une discipline de développement de jeux impliquant la création de niveaux, de lieux, de missions ou d'étapes de jeux vidéo grâce aux éditeurs de niveaux sous forme de divers logiciels pour construire l'environnement numérique* ».

Pour mieux comprendre l'impact réel du level design sur un jeu, il est intéressant de directement se référer aux analyses des intervenants. La GDC par exemple nous permet cela. En effet la « *Game Developers Conference* » [37] est un rendez-vous annuel pour les professionnels de l'industrie du jeu vidéo, où se tiennent des conférences regroupant des développeurs notamment.

Les sections suivantes vont donc constater les analyses de « *Robert Yang* », universitaire professeur/développeur de jeux vidéo, « *Miriam Bellard* », directrice artistique de développement visuel chez *Rockstar Games*, « *William Chyr* », artiste et développeur du jeu « *ManiflodGarden* », « *Claire Hosking* », Architecte et designer de jeux vidéo, « *Brendon Chung* », fondateur de la société de jeux vidéo « *Blendo Games* » lors de diverses conférences à la GDC [38]-[42].

Robert Yang (référence de la conférence • *Confer N° [38]*)

D'après lui, le level design se compose en 4 parties : l'encodage et les données, le processus de composition, l'espace architectural et enfin la communauté.

Pour designer un jeu, il faut commencer à se poser des questions en relation avec le ressenti que l'espace créé doit fournir. On se doit alors de tester l'endroit ainsi que de dicter les règles numériques du lieu. Les premières questions que l'on doit se poser interviennent alors : où peut-on se déplacer ? Par quel moyen ? On distingue donc une approche empirique lors du codage : on crée quelque chose de nouveau, on va alors pouvoir se servir de connaissances communes dans le milieu et définir les règles du jeu. Mais tel qu'en architecture, il va falloir contrôler et s'aventurer pour pouvoir concevoir au mieux ce que l'on désire. Il devient alors intéressant de se rendre compte que des logiciels comme « *Sketchup* » sont aussi bien utilisés pour le jeu vidéo que pour l'architecture. Dans les prémices de la conception, on s'aperçoit que les méthodes sont très similaires. Par conséquent, des logiciels en commun peuvent convenir pour tester des idées.

A noter aussi, l'importance de prendre la conception de niveau dans sa globalité. Ici encore on peut faire le lien avec la création d'un projet d'architecture. En effet, pour créer un projet d'architecture il faut comprendre tout le contexte, ainsi que de penser et de revoir un projet dans sa totalité et non m² par m². Pour *R. Yang*, dans le jeu vidéo aussi il ne faut pas concevoir un espace pièce par pièce. Selon lui c'est une erreur et la démarche correcte est de concevoir des espaces connectés.

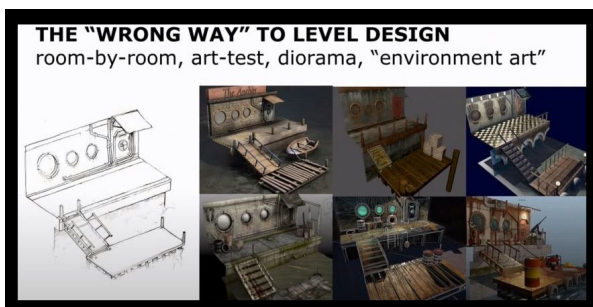


Figure 8: Image de la conférence "Level Design in a Day: Level Design Histories and Futures" à la GDC 2015, par Robert Yang .

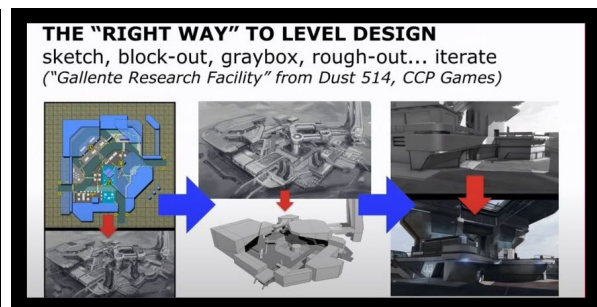


Figure 7: Image de la conférence "Level Design in a Day: Level Design Histories and Futures" à la GDC 2015, par Robert Yang.

Ensuite, on peut noter une remarque sur le lien entre la révolution moderne en architecture et toutes ses notions qui en découlent : « La forme suit la fonction/ l'ornement est un crime/ l'échelle humaine de *LeCorbusier* » et le level design. En effet, pour lui ces notions peuvent être inspirantes pour concevoir un level design efficace. La structure, la matérialité des bâtiments et toutes ces questions que les architectes se posent et se sont posées peuvent servir pour le level design. Tous les choix qui résultent de ces questions ne doivent pas être anodins aux yeux du level designer. Ils vont avoir un véritable impact sur le ressenti des joueurs. Toute chose mise en place va ensuite avoir un champ lexical, un effet direct ou un effet sur le subconscient des joueurs. On peut encore plus approfondir les réflexions à propos du level design en incluant des notions modernes de communauté comme l'architecture l'enseigne. Il convient avant tout de s'occuper des humains qui vont utiliser le lieu. Il devient alors nécessaire de se poser les questions suivantes : Quels sont les besoins des utilisateurs ? Qui sont les utilisateurs ? Que doivent-ils ressentir ?

Dernièrement, d'après lui dans le futur les enjeux liés au level design de jeu vidéo pourraient rejoindre les enjeux liés à l'architecture. On pourrait citer des problématiques pouvant être abordées telles que : « Comment ne pas tomber dans la création industrielle d'espace ? Comment garder des qualités inhérentes aux idées de base ? Peut-on intégrer les utilisateurs dans la conception d'espaces de communauté ? » Ces questions, l'architecte et le level designer peuvent être amenés à se les poser aussi bien l'un que l'autre.

Miriam Bellard (référence de la conférence • Confer N° [39])

Antécédents dans l'architecture et dans le milieu du cinéma, elle travaille désormais dans le milieu du jeu vidéo avec une équipe constituée notamment d'architectes d'intérieur/designers et artistes 3D. Selon *M. Bellard*, le travail directement sur modèle 3D est pratique, puisque l'on peut créer des premiers visuels qui seront alors utiles pour les discussions par la suite.

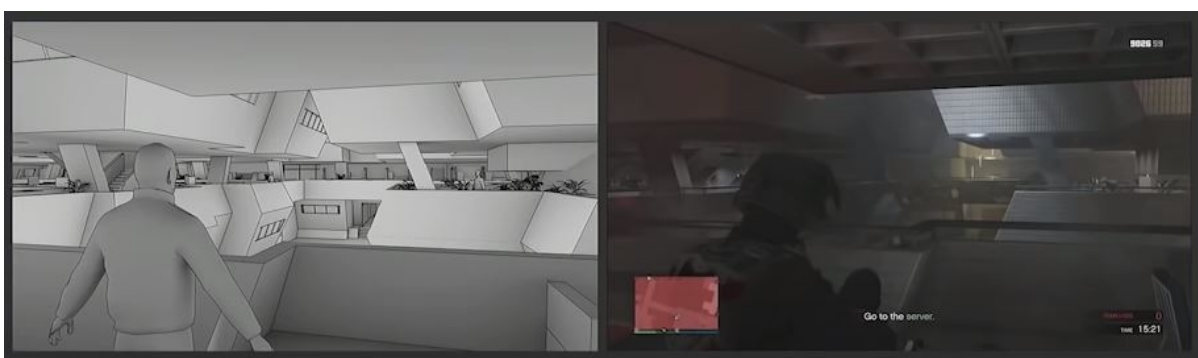


Figure 9: Image de la conférence "Environment Design as Spatial Cinematography: Theory and Practice" à la GDC 2019, par Miriam Bellard.

Suite à cette conférence, on peut observer que la scénographie est une composante à prendre en compte lors de la création d'un espace virtuel pareillement qu'au cinéma ou en architecture. Grâce à elle on peut diriger l'utilisateur indirectement vers ce que l'on veut, ainsi que la possibilité de faire passer tel ou tel message selon le déroulement des espaces dans lesquels l'utilisateur prend place et cela grâce aux éléments rencontrés, leurs distances, leurs échelles et positions. Rien ne doit être placé dans un espace au hasard. Tout se veut réfléchi en fonction de la perception qu'en aura le joueur, ou comme en architecture, l'usager. Il faut aussi noter l'importance de contrôler l'environnement dans sa composante esthétique et fonctionnelle pour l'équipe de création. En effet l'environnement a un impact sur d'autres éléments tels que la narration. La méthode de création est donc la suivante : des modèles 3D « tests » pour pouvoir discuter des changements et de l'espace de jeu plus concrètement. La différence avec l'architecture c'est que l'on va jouer sur un écran en 2D et non déambuler librement dans le monde réel. il convient donc de composer avec le champ de vision dû à la caméra. La méthode de composition peut donc être similaire à celle d'un projet d'architecture mais les lois et les contraintes qui la composent sont quant à elles bien distinctes.

Par exemple, un escalier n'est pas un élément anodin, il faut savoir vers quelle scénographie on veut emmener le joueur. Une attention particulière doit être portée à la proportion des éléments que l'on va percevoir à l'écran, il faut se demander quelle perspective le joueur aura dans telle situation. Comme démonstration, sur cette image de la conférence, le bureau a été rétréci pour la lisibilité de l'espace en jeu.

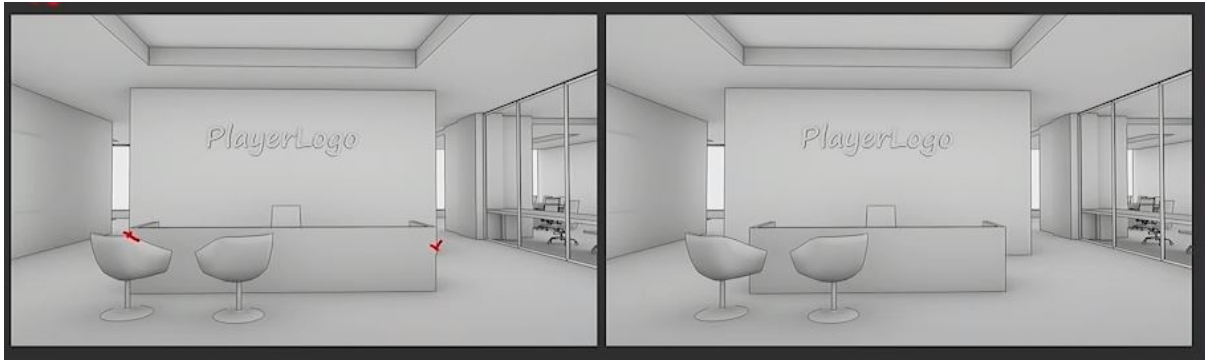


Figure 10: Image de la conférence "Environment Design as Spatial Cinematography: Theory and Practice" à la GDC 2019, par Miriam Bellard.

On voit donc que les contraintes d'ergonomie ne sont pas tout à fait identiques aux contraintes architecturales, mais l'approche de résolution peut être semblable : jouer avec les proportions, l'échelle, les cheminements, etc. Ensuite, vient l'étape de donner une identité et une profondeur au lieu et de trouver l'atmosphère à laquelle on aspire comme résultat ainsi que les couleurs, la lumière, la composition. Il faut donc jouer avec les codes des émotions humaines : un endroit sombre sera souvent moins rassurant à explorer par exemple. On peut ainsi utiliser les biais cognitifs des utilisateurs. Des éléments pourraient être alors vus comme des signaux pour le cheminement du joueur. Voir à travers une fenêtre nous indique que l'on pourrait peut-être aller à l'intérieur. Des contraintes nouvelles peuvent surgir telles que la création d'endroit de « refuges » pour le joueur (endroit où le joueur est en sécurité dans le jeu) où l'on doit alterner entre les « refuges » et « endroits plus dégagés ». Comme en architecture, des éléments phares peuvent exister, tel un château au loin, un élément qui ressort du paysage nous indique l'importance du lieu. Il est alors remarqué lors de la conférence que les notions que *Francis D.K. Ching* cite en architecture dans « *Form, Space and Order* » sont toutes aussi vraies pour le jeu vidéo : une porte seule est une transition abrupte, mais si l'on rajoute des éléments marquant l'entrée et la transition, alors la porte a une tout autre connotation.

William Chyr (référence de la conférence • Confer N° [40])

Concepteur du jeu « *Manifold Garden* », puzzle game vu en première personne dont la caractéristique est de jouer avec les lois de la physique et l'environnement. Il utilise deux composantes clés pour la création du jeu : jouer sur la gravité et jouer sur la géométrie des espaces.



Figure 11: Image de la conférence "Manifold Garden: Level Design in Impossible Geometry" à la GDC 2016, par William Chyr.

Il se libère donc des contraintes du monde « réel ». Ce qui a pour effet de déstabiliser, car on a l'habitude de voir un lieu dont l'architecture suit les règles de la physique, de la gravité et du « bon sens ». Ici dans un monde virtuel, c'est lui qui redéfinit les règles que l'architecture doit suivre.

Cette liberté permet une approche différente de la création d'espaces de celle de l'architecture classique, ou même de jeux vidéo plus « réalistes ». Cette approche n'est pas totalement novatrice à proprement parler, historiquement les artistes se sont déjà essayés à ce genre d'exercice :



Figure 13: Manifold Garden.

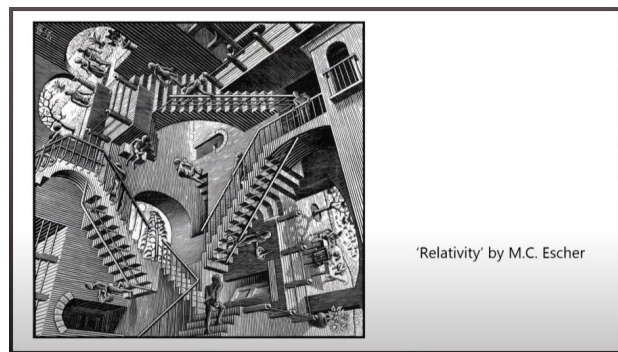


Figure 12: Image de la conférence "Manifold Garden: Level Design in Impossible Geometry" à la GDC 2016, par William Chyr.

Ainsi on peut composer avec des mondes et des répétitions de formes infinies ainsi que des boucles et des visions spatiales innovantes. L'espace est totalement au service du gameplay, on vient presque à penser que l'on « joue l'espace » plus qu'un « personnage dans un espace ». Dans ce jeu, l'accent est donc mis sur les formes en elles-mêmes plus que sur les textures et revêtements de celles-ci. Cependant, même si l'on est loin d'une conception de projets d'architecture tant les contraintes sont différentes, on peut quand même utiliser l'architecture comme référence de base.



Figure 15: Escaliers à Jaipur, Indes. via le site Wikipédia.

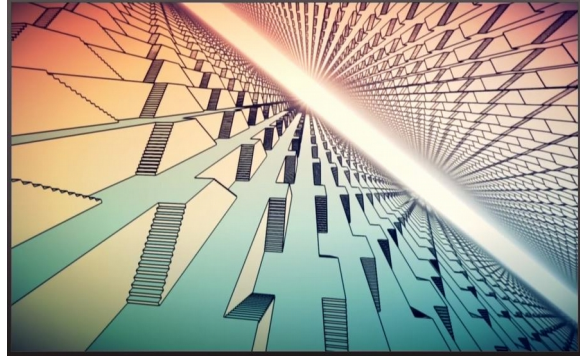


Figure 14: Image de la conférence "Manifold Garden: Level Design in Impossible Geometry" à la GDC 2016, par William Chyr.

• Confer N°[43]

En effet, un escalier pourra toujours être constitué de marches, c'est grâce à la connaissance des contraintes « universelles » que l'on va pouvoir briser certaines règles. Ainsi, un escalier pourra toujours avoir des marches, mais devenir de longueur infinie. Un autre point intéressant est d'observer que le joueur, lui, n'est pas habitué à une physique et une gravité différente. Pour l'aider, lors de la conception du jeu, il fut nécessaire encore une fois de jouer avec les codes de l'architecture. Ainsi comme le démontrent ces images d'un même lieu avant/après :



Figure 16: Image de la conférence "Manifold Garden: Level Design in Impossible Geometry" à la GDC 2016, par William Chyr.



Figure 17: Image de la conférence "Manifold Garden: Level Design in Impossible Geometry" à la GDC 2016, par William Chyr.

Dans la première version, seulement un parallélépipède rectangle sur lequel on doit marcher pour avancer dans le jeu. Le joueur va alors avoir du mal à penser à la nouvelle mécanique de gravité. Dans la seconde version, le parallélépipède est remplacé par un escalier disposé dans le sens du plan de gravité vers lequel on doit se rendre. Le joueur comprend directement que la forme n'est pas dans son plan, car elle lui est familière, il a l'habitude d'emprunter et de voir des escaliers.

Quatrième constat

Claire Hosking (référence de la conférence • *Confer N° [41]*)

Diplômée en architecture, elle conçoit des jeux notamment grâce à ses connaissances acquises en architecture. Pour elle, il est intéressant de se baser sur l'étude des espaces publics de l'urbaniste et sociologue *William H. Whyte* :

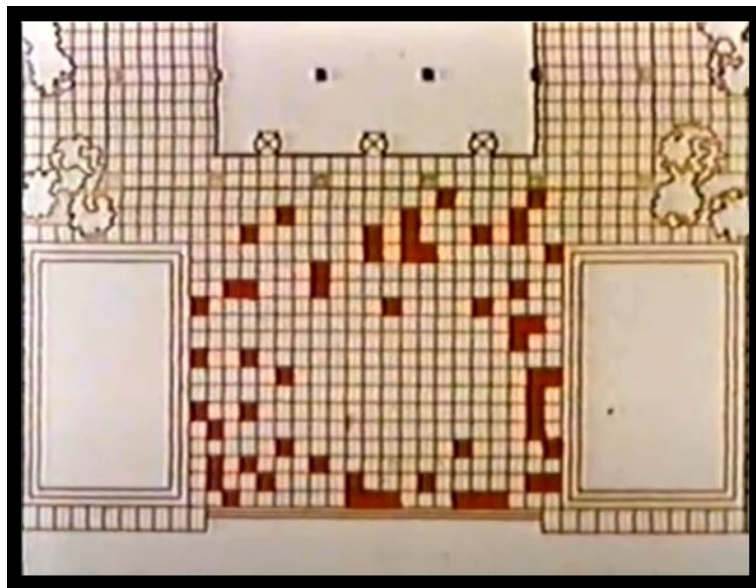


Figure 18: Image de la conférence "Level Design Workshop: Architecture in Level Design" à la GDC 2016, par Claire Hosking, provenant de «Social Life of Small Urban Spaces» de William H. Whyte 1980.

L'attitude et le confort des gens dans les endroits publics seront largement influencés par la composition de celui-ci, selon l'étude : les personnes ont tendance à vouloir être adossées à des éléments sécurisants quand ils sont à l'arrêt ou assis, et cherchent à avoir une vision d'ensemble sur le lieu et un contrôle sur les autres personnes fréquentant l'espace.

Tandis que les personnes se déplaçant vont plutôt avoir tendance à couper le lieu en son centre. Un lieu public efficace serait donc un lieu reprenant ces deux composantes : un centre/place plus libre avec des personnes en mouvements, et secondement, les spectateurs sur les côtés pouvant l'observer. Que ça soit pour une ville ou un jeu vidéo, on peut adapter ce lieu à la fonction et au gameplay que l'on souhaite lui donner. Cette notion peut fonctionner à d'autres échelles que la place publique. On peut résumer ces espaces en deux catégories (• Confer : *101 things I learned in Architecture School*, Matthew Frederick, 2007).

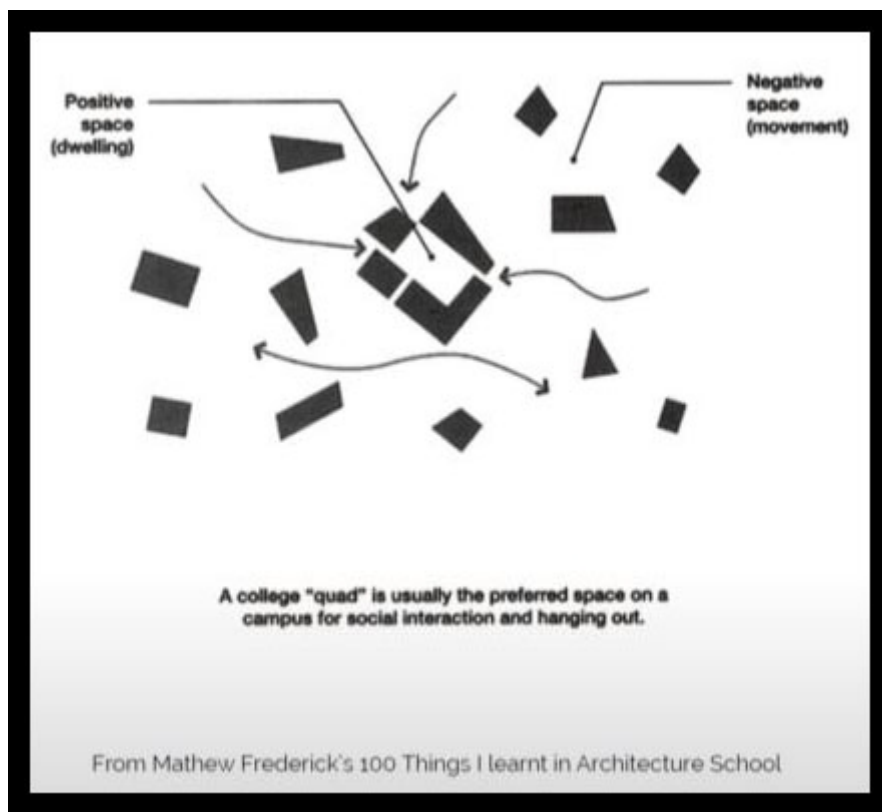


Figure 19: Image de la conférence "Level Design Workshop: Architecture in Level Design" à la GDC 2016, par Claire Hosking provenant du livre «101 things I learned in Architecture School» de Matthew Frederick, 2007.

- Les espaces négatifs où l'utilisateur est plus dans une position inconfortable et va donc se déplacer et rester en mouvement.
- Les espaces positifs où l'utilisateur se sent en sécurité et aura plus tendance à s'y arrêter.

On remarque donc qu'en architecture comme dans un monde virtuel le concepteur dicte dans les deux cas les fonctions principales d'un lieu pour qu'il fonctionne. Ensuite, il est important de comprendre que l'on peut utiliser le même langage de conception aussi bien en architecture que pour le jeu vidéo : par exemple, comme remarqué lors de la conférence, les formes de *Peter Zumthor* et de sa « *Burder Klaus Chapel* » sont dans un sens comparables à celles du jeu « *Journey* » [44] :

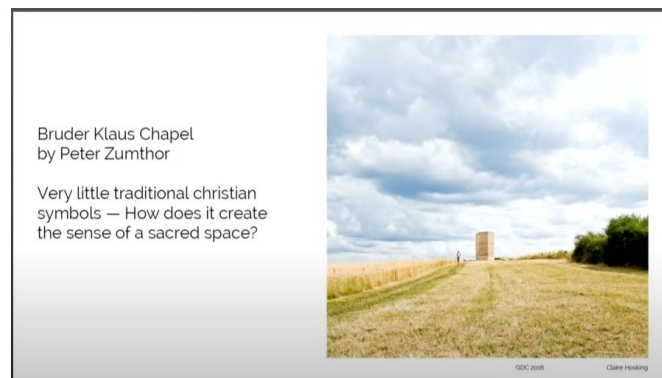


Figure 20: Image de la conférence "Level Design Workshop: Architecture in Level Design" à la GDC 2016, par Claire Hosking: Bruder Klaus Chapel, Peter Zumthor, Mechernich, Allemagne, 2007.



Figure 21: Image de la conférence "Level Design Workshop: Architecture in Level Design" à la GDC 2016, par Claire Hosking: Jeu Journey, thatgamecompany édité par Sony Computer Entertainment, 2012.

La scénographie de l'invitation reste aussi forte dans les deux cas, on est intrigué par ces éléments qui sont imposants dans leur contexte. On peut utiliser la verticalité, les textures, le cheminement de l'entrée, ainsi que le fait de ne pas dévoiler l'intérieur lorsque l'on arrive par l'extérieur. Enfin, on doit comprendre les connotations des éléments, comme dans la chapelle de *Zumthor* par exemple : la lumière zénithale procure un effet « divin », en rapport avec la religion comme le constate *C. Hosking*.

Brendon Chung (référence de la conférence • Confer N° [42])

Il livre quelques astuces que procure l'architecture pour la narration et le cheminement d'un jeu :

○ En retirant le HUD d'un jeu (cartes, informations pour le joueur comme des flèches, etc.) on se rend compte de l'importance de l'espace et de sa lisibilité. Cela permet d'intervenir directement sur la conception 3D plutôt que de rajouter des informations à l'écran qui seraient plus des rustines qu'une réelle lisibilité de l'espace. Si l'on doit regarder la carte pour comprendre à chaque pas où l'on se situe c'est que la composition de l'espace soit, recherche cet effet, soit est incorrecte. C'est assez intéressant car en architecture aussi, l'espace doit être compréhensible et lisible. Sauf si l'intention est évidemment de perturber l'utilisateur.

○ Pour être lisible donc, il faut faire attention aux perspectives, aux emplacements des éléments et à leurs profondeurs. Il faut donc procéder à des phases de test lors de la création d'un espace virtuel pour se rendre compte de l'optimisation nécessaire des positionnements afin de rendre l'espace plus compréhensible. Il nous livre un exemple d'espace de circulation :

Première version

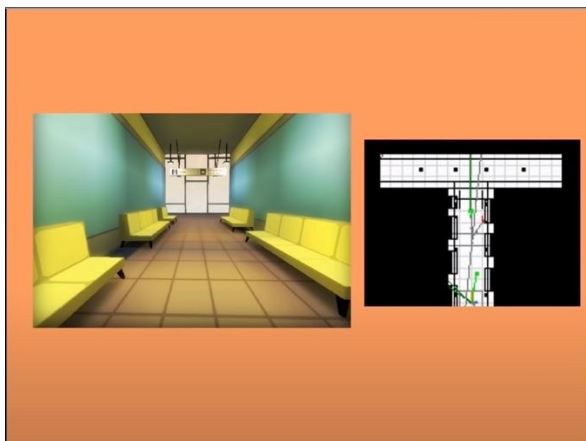


Figure 23: Image de la conférence "How to Tell Stories and Guide Players Through Level Design" à la GDC 2015, par Brendon Chung.

Seconde version

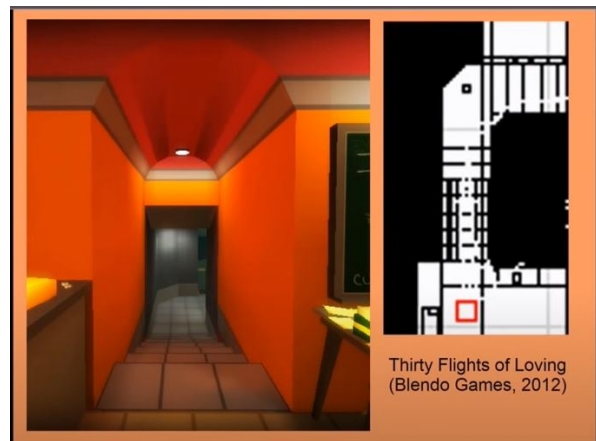


Figure 22: Image de la conférence "How to Tell Stories and Guide Players Through Level Design" à la GDC 2015, par Brendon Chung.

Dans sa première version l'espace est difficilement lisible, les angles morts sont nombreux, il faut que l'utilisateur tourne complètement la caméra pour voir les chemins qu'il peut emprunter. Dans sa seconde version, l'angle est plus atténué, il accompagne le cheminement naturel. De plus le joueur est en hauteur ce qui permet une meilleure vision de la perspective, l'espace gagne en lisibilité.

- Évidemment, cela ne correspond pas à toutes les intentions des différents genres de level design, par contre que l'espace soit lisible ou non, il doit être construit en ayant conscience de cela.

- Il y a différents moyens pour diriger un joueur où on le souhaite dans un espace : on peut utiliser des points d'intérêts comme des échelles, des boutons à actionner, ou des passages. En effet, le joueur aura tendance à penser que ces éléments ne sont pas là par hasard et va investiguer sur leur présence dans l'espace.

- On peut aussi faire entrevoir au joueur l'espace de jeu avant de le laisser libre de s'y déplacer, par exemple, par une cinématique ou bien grâce à la scénographie du cheminement. Cela a pour effet sur l'utilisateur de permettre de se créer sa propre carte mentale (notion connue en architecture). Par exemple, sur cette image on perçoit le chemin que l'on va devoir emprunter avant de s'y atteler :



Figure 24: Image de la conférence "How to Tell Stories and Guide Players Through Level Design" à la GDC 2015, par Brendon Chung.

○ Les objets et éléments servent aussi à la narration du jeu. Celle-ci n'est pas forcément qu'une histoire contée ou des lignes de dialogues, elle reprend aussi l'univers, les ambiances des lieux et des espaces, les objets rencontrés, ainsi que le cheminement dans ce même univers.

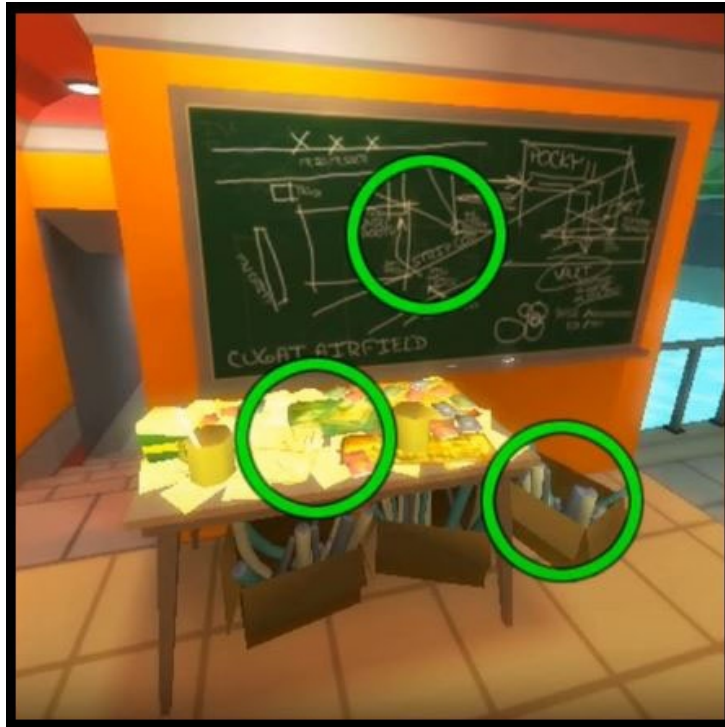


Figure 25: Image de la conférence "How to Tell Stories and Guide Players Through Level Design" à la GDC 2015, par Brendon Chung.

Encore une fois, les éléments sont donc positionnés dans un but précis et réfléchi.

○ On peut faire le lien entre ces notions de conception dans un monde virtuel avec les espaces réels. Les repères pour les utilisateurs, le fait de ne pas se perdre sans indications ou autres panneaux signalétiques, ou encore le fait d'être guidé vers tel ou tel endroit... C'est aussi vrai dans les deux cas.

Pour assimiler et rejoindre toutes ces notions évoquées par ces développeurs, il est intéressant de s'essayer à l'exercice de synthèse. A cette fin nous allons utiliser un tableau qui reprend d'une part, les éléments cités lors de ces différentes conférences en les rejoignant dans des catégories correspondantes, et d'autre part les notions essentielles mais non exhaustives apprises lors d'études d'architecture. Cela permet d'avoir une vision d'ensemble sur les similitudes présentes lors de la création d'espaces provenant aussi bien d'un projet d'architecture, que d'espaces provenant de la conception d'un jeu vidéo dans un premier temps. Dans un second temps, cela permet de résumer les outils que le jeu vidéo va pouvoir emprunter à l'architecture pour concevoir ses espaces. Évidemment, la liste ne peut être exhaustive dû aux manières infinies de concevoir un espace. L'humain étant aujourd'hui toujours au cœur de la création d'espaces, bien que des intelligences artificielles se développent, ce qui signifie qu'il est impossible de lister toutes les manières de penser et concevoir un espace. Cela relève plus de la philosophie. Ce que l'on peut faire à notre échelle est d'essayer d'en apprendre le plus possible. L'architecture n'étant pas une science exacte à proprement parler mais composée de sciences exactes comme « la stabilité, la durabilité, le confort » et d'art et de notions plus liées à l'humain [45]. La liste est donc composée d'après les analyses précédentes, ce qui est suffisant pour comprendre le modèle qui se répète entre l'architecture et le jeu vidéo, et nous pourrons ainsi nous servir notamment de cette liste lors de la partie « analyse ».

Processus basique de création d'espaces réels et virtuels.

|
Analyse des enjeux d'un projet, connaissances de ses
contraintes et intentions.

|
Avoir compris les projets précédents similaires.

|
Recherche empirique, phases d'essais.

|
Utilisation du support 3D pour dialoguer concrètement à
propos du projet.

|
Résolution des intentions/contraintes à l'aide de la
conception et du langage spatial ainsi que visuel.

|
Empathie pour l'utilisateur.
|

Concepts que le jeu vidéo apprend de l'architecture

La lisibilité de l'espace
Voir un projet dans sa globalité
Lier les différents espaces entre eux
Porter une attention aux espaces de transition
Remarquer le langage et la connotation des éléments
Jouer avec les normes spatiales
Apprendre des mouvements historiques (comme le modernisme)
Mesurer le lien social et communautaire
Mesurer l'impact culturel
Prendre conscience du contexte
L'utilisateur est le moteur qui donne sens au projet
La carte mentale
Art appliqué
La scénographie spatiale
Diriger un utilisateur, les notions de guide
L'esthétisme
L'urbanisme, les espaces publics et sociaux
La position relative de l'individu dans l'espace
Les lumières et les couleurs

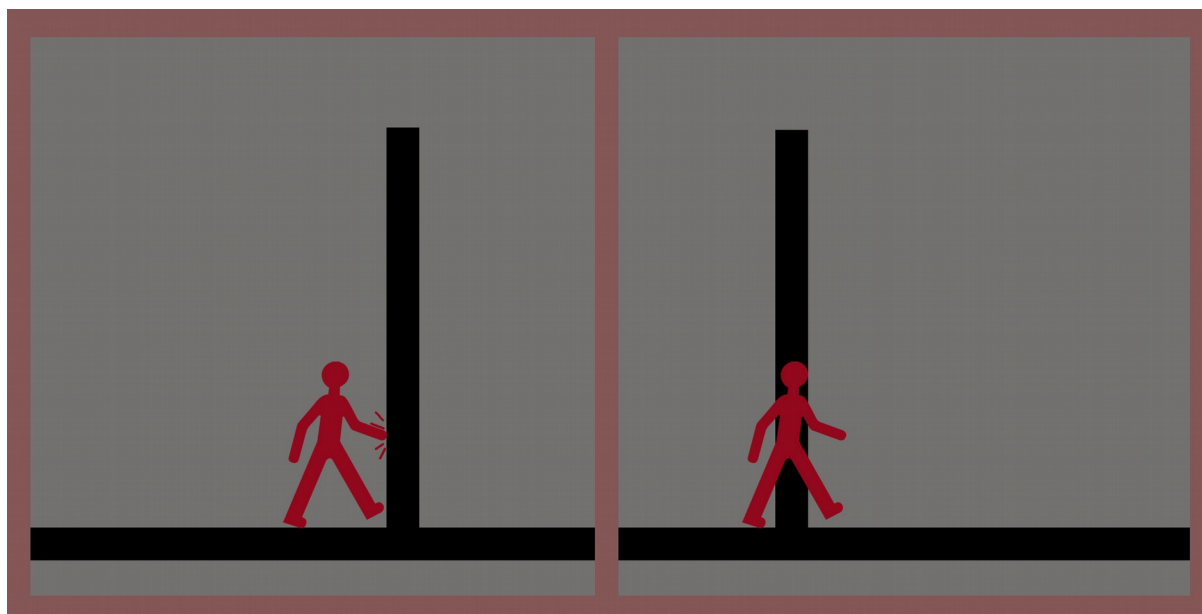
Penser l'espace différemment

Ce qui est immuable lors de la conception architecturale ce sont les contraintes intrinsèques aux lois de la physique et de l'espace-temps de notre univers. Un mur aura forcément une masse et sera a fortiori sujet à la gravité.

Mais qu'en est-il donc pour les espaces de jeu vidéo ?

Du fait du caractère numérique, on ne vit pas l'espace à proprement parler : on se projette dans ce monde. La différence est notable, on peut s'émanciper des contraintes de notre monde. Par contre, des contraintes nouvelles interviennent : celles du numérique telles que la mémoire, la vitesse de calcul, la résolution, le code, etc.

Un mur pourra donc être paradoxalement visible et massif, mais tout de même sans consistance et traversable par le joueur.



- A gauche, un mur réel, il est forcément solide.
- A droite, un mur virtuel, il n'est pas forcément solide.

Cela a pour signification qu'il faut intégrer ce nouveau paradigme pour concevoir un espace virtuel. Le concepteur a cependant le choix de simuler la réalité, ce qui se fait dans bon nombre de jeux. Par exemple « *Flight Simulator* » est un simulateur de vol édité et développé pour *Microsoft* [46] :



Figure 26: Logiciel de simulation de vol, *Flight Simulator*, édité par SubLogic - Microsoft, 2020.

• Confer N°[47]

Le but est de rechercher la simulation des lois physiques du monde réel pour une immersion réaliste. On peut aussi citer la série de jeux « *Assassin's Creed* » (*Ubisoft Montréal*) [48], qui représente des lieux historiques plus ou moins fidèlement pour que le jeu et l'intrigue y prennent place. Comme le montre une vidéo d'IGN (site pionnier de jeu vidéo [49]) sur une comparaison entre Paris et « *Assassin's Creed Unity* », la fidélité au réel excepté quelques souplesses mineures, est la composante essentielle de l'univers et de l'espace du jeu.

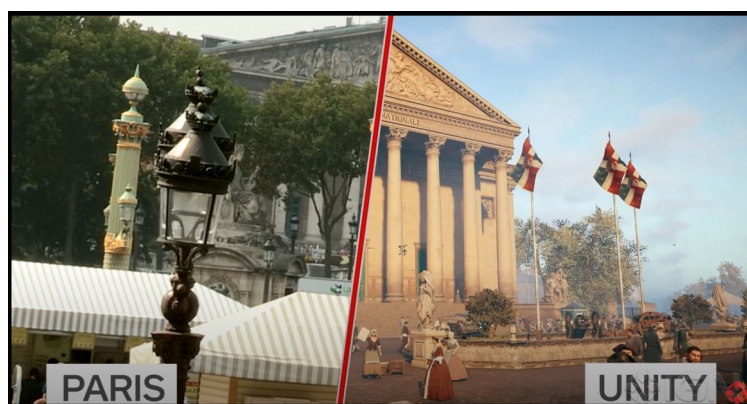
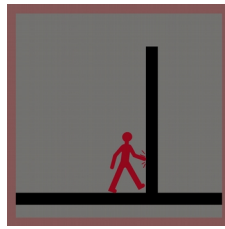


Figure 27: Vidéo d'IGN sur *Assassin's Creed Unity* d'Ubisoft, 2010.

• Confer N°[50]

Dans ce jeu on n'est pas désorienté, un mur semble solide comme un mur réel. Pour passer de l'autre côté du mur, on doit à priori le contourner.



Cependant, un espace virtuel peut être construit d'une tout autre façon qu'en simulant le réel, grâce au nouveau paradigme vidéoludique. Il ne faut pas se demander quelle est la meilleure méthode de création d'un espace. Cela dépend des intentions que l'on veut fournir au jeu, le choix y étant lié. Il n'y a donc pas une manière unique de procéder. Ici encore, ce que l'on peut faire par contre, c'est être au courant des possibilités qui s'offrent à nous. C'est être conscient de ses choix et de leurs portées qui désignera la qualité spatiale d'un lieu en comparaison avec l'architecture.

Ainsi, *Esteban Grine* (doctorant au Crem Lorraine) nous livre dans son article « *Antichamber, Escher & le continuum non-euclidien des jeux vidéo* » (2019) quelques pistes concernant les façons de concevoir un espace [51]-[53]. Selon lui on peut : soit respecter les règles euclidiennes comme par exemple la série des « *Assassin's creed* », soit au contraire s'éloigner de cette notion.

A noter encore une fois qu'un jeu peut « simuler » les règles euclidiennes de notre monde mais ne les subit pas forcément. Voyons donc à quoi correspondent ces différents types d'espaces.

Selon *LeParisien* [54] : « espace dans lequel les axiomes d'Euclide s'appliquent ».

Les espaces euclidiens sont les espaces auxquels notre cerveau a tendance à penser en premier, ils sont régis par ces 5 postulats :

1. Étant donnés deux points A et B, il existe une droite passant par A et B.
2. Tout segment [AB] est prolongeable en une droite passant par A et B.
3. Pour tout point A et tout point B distinct de A, on peut décrire un cercle de centre A passant par B.
4. Tous les angles droits sont égaux entre eux.
5. Par un point extérieur à une droite, on peut mener une parallèle et une seule à cette droite.

Figure 28: Provient de "Qu'est-ce qu'un espace euclidien?" selon l'article sur le site "asterixlegaulois.wordpress.com".

• Confer N°[55]

Ces notions que l'on apprend en mathématiques sont la base de la conception spatiale et a fortiori de l'architecture. La définition d'espaces euclidiens se précise alors :

Un espace euclidien est un espace vectoriel de dimension finie muni d'un produit scalaire.

Figure 29: Provient de "Qu'est-ce qu'un espace euclidien? -seconde partie" selon l'article sur le site "asterixlegaulois.wordpress.com".

• Confer N°[56]

Comme l'indique le nom, les espaces non-euclidiens vont être les espaces où les axiomes (postulats) ne vont plus être vérifiés [57].

La géométrie hyperbolique selon *N. I. Lobatchevski*

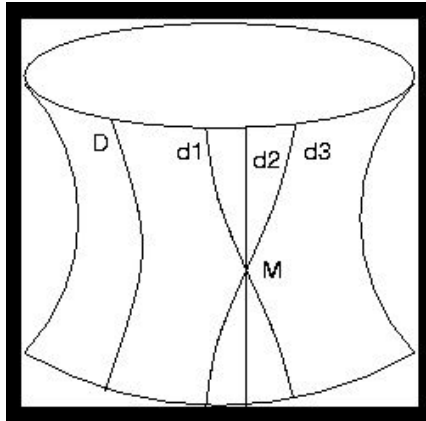


Figure 30: Proviene de "Qu'est-ce qu'un espace non-euclidien?" selon l'article sur le site "asterixlegaulois.wordpress.com".

Le 5^e axiome n'est plus vérifié. • Confer N°[53]

La géométrie elliptique sphérique selon *B. Riemann*

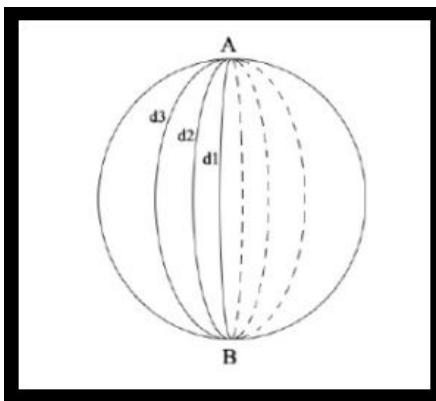


Figure 31: Proviene de "Qu'est-ce qu'un espace non-euclidien?" selon l'article sur le site "asterixlegaulois.wordpress.com".

Le 1^{er} axiome n'est plus vérifié. • Confer N°[53]

L'espace n'est plus vu comme une surface non étirée et purement en deux dimensions. Cela permet d'ouvrir la porte à des notions mathématiques totalement nouvelles, que l'on va pouvoir utiliser par exemple en cosmologie et en théorie de la relativité restreinte et générale, mais aussi dans le numérique et dans la création d'espaces virtuels [58].

Henri Poincaré

En exemple concret de l'application des espaces non-euclidiens dans la conception de mondes virtuels on retrouve les projets de jeu sur le blog « *Hyperbolic World* » [59] comme « *Hyperbolica* » [60] (*CodeParade*, projet en cours).

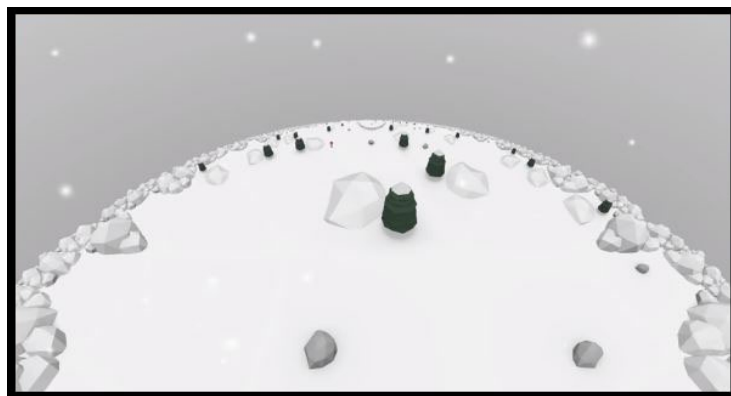


Figure 32: Captures de la vidéo de présentation d'*Hyperbolica*.

• Confer N°[59]

La construction des espaces se base sur le disque de *H. Poincaré* (mathématicien, 1854-1912). Pour simplifier, le disque de Poincaré peut être vu comme un arbre métrique. Je cite « *La distance entre deux points est la longueur de plus petit chemin les connectant* ». • Confer N°[61]



Figure 33: *Euclide : Les éléments. Vol. 1. Édition bilingue. Traduit du grec par Georges J. Kayas. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Paris, 1978. xxxii+258 pp.*

• Confer N°[61]

Pour la conception du jeu, le disque de Poincaré (ci-dessous en noir) est la base mathématique utilisée.

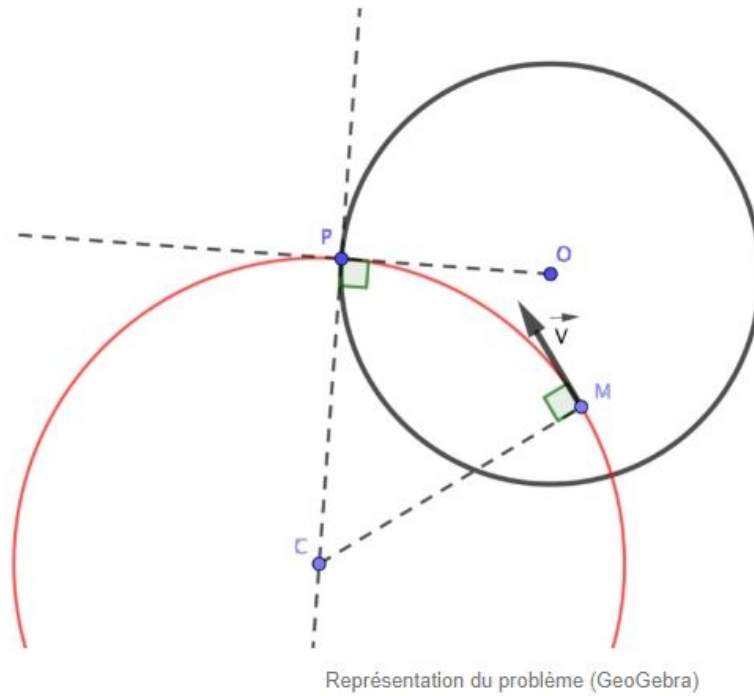


Figure 34: Image provenant du site Hyperbolicworld.fr.

• Confer N°[55]

Pour en revenir à l'article d'*Esteban Grine* [51], il précise que des jeux peuvent sembler « non-euclidiens » mais ne le sont pas réellement comme par exemple « *Antichamber* » (Demruth 2013) [62]. Le procédé ici va plutôt être l'utilisation d'astuces comme la téléportation du joueur par exemple.

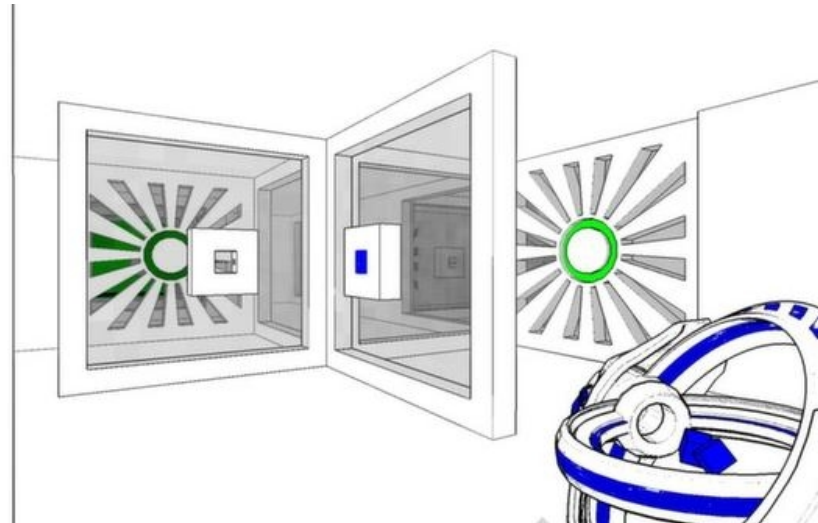


Figure 35: Jeu *Antichamber*, Demruth, 2013.

Il précise donc trois catégories pour les jeux qui pourraient quand même être considérés comme « non-euclidiens », je cite :

- « - Les jeux dont l'univers est non-euclidien.
- Les jeux dont le gameplay semble non-euclidien.
- Les jeux dont les assets donnent un aspect non-euclidien ».

(Assets = Fichiers son, image, texte et vidéo.)

Par exemple on peut citer le jeu « *Superliminal* » (Pillow Castle 2019) [63] qui joue avec les échelles et la perspective.

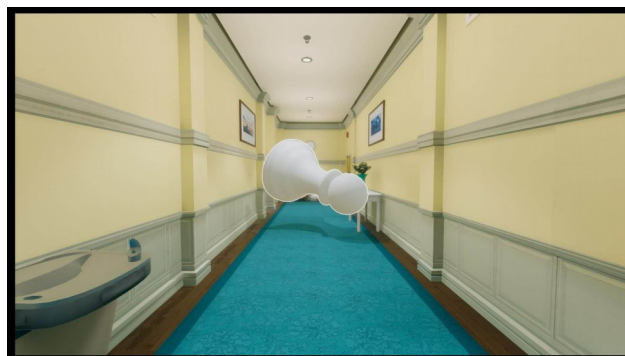


Figure 36: Jeu *Superliminal*, Pillow Castle, 2019.

Le surréalisme aussi a son importance dans la conception d'espaces virtuels. Il est défini comme suit dans les « Manifestes du surréalisme » par *André Breton* :

« Ensemble de procédés de création et d'expression utilisant des forces psychiques (automatisme, rêve, inconscient) libérées du contrôle de la raison ; mouvement littéraire et artistique se réclamant de ces procédés ». [64]

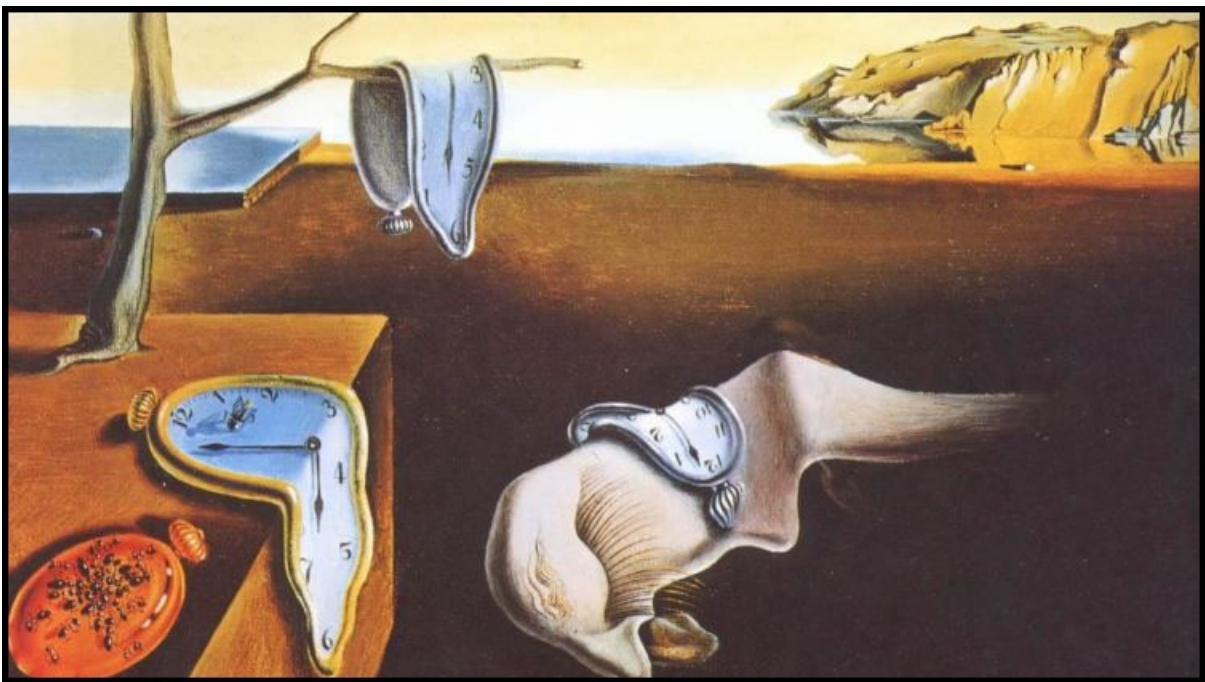


Figure 37: *La Persistance de la mémoire*, Salvador Dalí, 1931.

Ci-dessus, *La Persistance de la mémoire* de *Salvador Dalí*. Ce célèbre tableau surréaliste dépeint un lieu qui nous semble totalement onirique. L'espace ne semble pas régi selon les lois de notre monde. Moins mathématique que les espaces non-euclidiens, le mouvement surréaliste n'a rien à leur envier quant à l'effet provoqué chez le spectateur : il est intrigué et n'est pas accoutumé. On joue avec les codes que le spectateur est habitué à voir. Cette notion est donc à prendre en compte et à ajouter au bagage de la conception d'espace virtuel.

Que faut-il donc retenir de ces nouveaux espaces ?

Bien que l'architecture soit une base considérable d'outils pour concevoir des espaces virtuels, elle ne correspond cependant pas à la totalité des possibilités qu'ouvre le numérique. On peut aller très loin dans la conception spatiale car les contraintes virtuelles ne sont pas les mêmes. La meilleure solution reste de définir les intentions de base pour un espace avant de le créer et de piocher plus ou moins dans le bagage de savoir qu'offre l'architecture pour y répondre au mieux. Ce mélange de connaissances permet d'agrandir la richesse des espaces conçus. Pour concevoir un espace qui ne correspond pas à la réalité architecturale moderne, il faut tout de même être conscient de cette architecture et la comprendre pour pouvoir la déconstruire.

Quand l'architecture rencontre le jeu vidéo

Jusqu'à présent nous avons évoqué les notions et outils que l'architecture pouvait offrir lors de la conception d'un jeu. Plus précisément des notions génériques que l'on retrouve dans nombreux jeux comme le cheminement, notion aussi importante pour des jeux de plateformes classiques que pour des jeux narratifs à choix en 3D. Ces jeux utilisent, plus ou moins selon le jeu, des notions d'architecture pour au final ne pas s'y référer.

Mais le lien entre architecture et jeu vidéo peut être encore plus fort : les jeux où l'espace est directement le protagoniste. En effet, il est intéressant de distinguer les jeux où l'architecture a pu être utilisée pour créer un support spatial à la narration et au gameplay et les jeux où l'on joue l'espace. Pour cette étude nous distinguerons donc les jeux à :

Espace-support

Espace-protagoniste

Évidemment le problème des catégories, c'est que des jeux peuvent être une nuance des deux à la fois, comme le jeu « *Minecraft* » [65] où le joueur peut : soit ne s'occuper que de construire l'espace, soit ne même pas s'en soucier et plutôt avancer dans l'histoire. (Le plus souvent les joueurs font les deux).

Espace-support

L'espace support correspond donc plus à la norme des triples A [66] (éditeur majeur et gros budget), c'est le genre avec lequel on est le plus accoutumé, le plus commun. L'espace est moteur du jeu mais n'en est pas l'unique essence. En passant de « *Pokémon* » [67] à « *The Last of Us* » [68] cette catégorie brasse énormément de variété de jeu vidéo. Le plus souvent, on se retrouve à incarner un personnage bien précis.

Espace-protagoniste

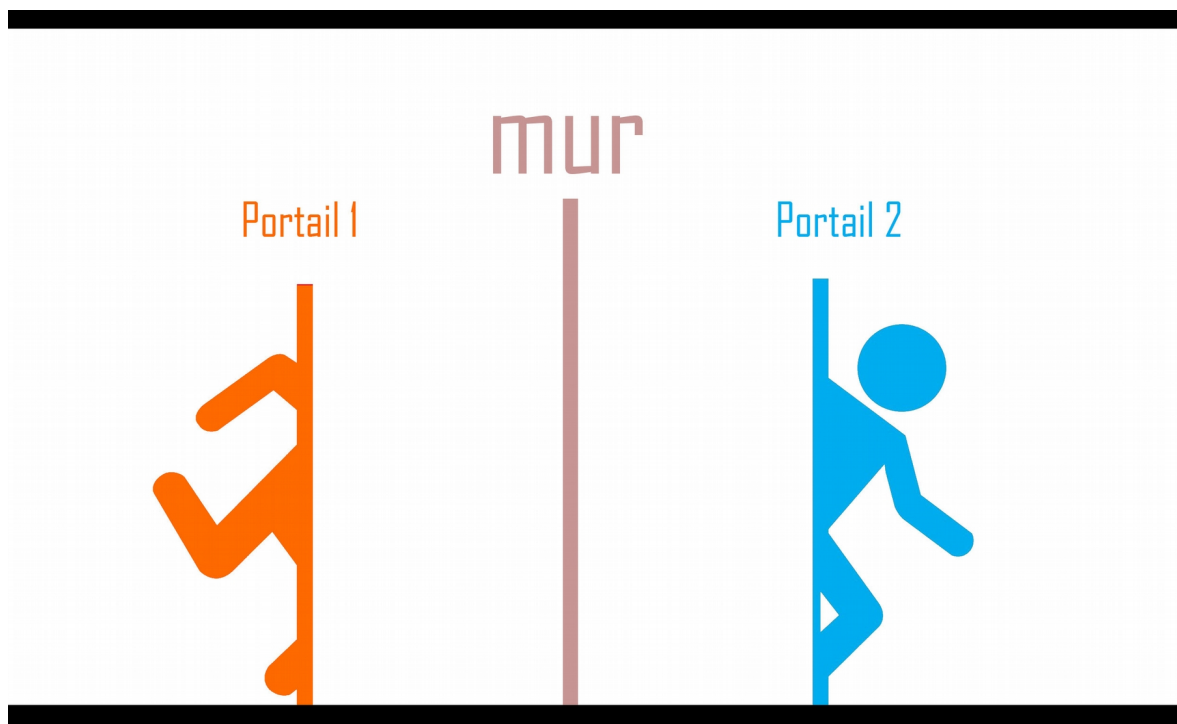
Les jeux indépendants, de part leur logique commerciale différente, ont tendance à trouver des nouvelles astuces de création, ce qui parfois donne lieu à des jeux totalement novateurs et originaux [69]. On est dorénavant bien loin des jeux où l'unique gameplay était un écran qui défile. L'espace protagoniste correspond au paradigme d'interpréter personnellement un rôle très lié à l'espace et donc d'avoir une influence sur la spatialité. Des jeux espace protagoniste sont donc devenus des cadors auprès du public comme « *The Witness* » [70]. Il serait aussi impossible de ne pas citer les jeux de la série « *Portal* » de *Valve Software*. *Portal 2* ayant un métascore de 95/100 et est considéré par beaucoup comme le meilleur jeu de l'année 2011 [71].



Figure 38: Vidéo de présentation du jeu Portal 2 sur Steam.

• Confer N°[72]

Dans ce jeu, l'espace devient le puzzle à résoudre pour progresser. Pour aller à la pièce suivante, on doit comprendre comment jouer avec la spatialité.



Dans ce schéma, le joueur face à un mur doit utiliser une mécanique de « portail » pour se téléporter de l'autre côté du mur.

Cette mécanique est semblable à la théorie des trous de ver où l'on joue avec la surface de l'espace-temps [73] :

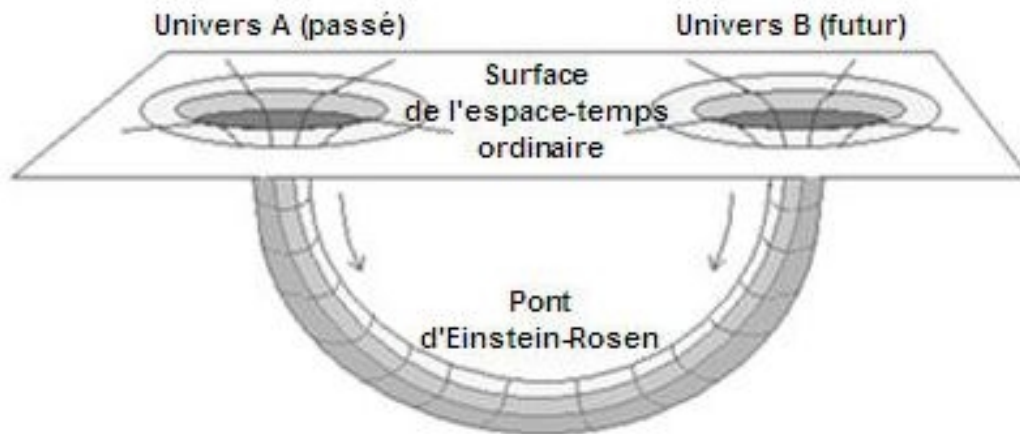


Figure 39: Schéma d'après Wikipedia.

• Confer N°[69]

Et c'est là que le jeu devient intéressant et original, le joueur va avoir une relation beaucoup plus profonde et particulière avec l'espace qui l'entoure, il va être obligé de tout observer pour résoudre les puzzles, il va devoir comprendre la logique derrière la position des objets dans l'espace. Le lieu n'est pas un simple décor, le lieu est le gameplay.

Dans une publication de *Luke Caspar Pearson* « *From Superstudio to Super Mario* » [74] il est remarqué que l'architecture peut encore être plus proche du jeu vidéo. Mais comment être plus proche qu'en utilisant le lieu comme protagoniste ? Une piste à explorer serait qu'à la place d'utiliser simplement des notions d'architecture pour créer des espaces, on créerait directement de l'architecture dans un jeu vidéo. *Bernard Tschumi* (architecte déconstructiviste) [75] ne pouvait concevoir l'architecture sans événements et sans « folies » (*Architecture and Disjunction* 1996). Le jeu vidéo, lui, nécessite que l'utilisateur soit actif, il doit interagir pour jouer. Les événements sont alors moteurs de l'univers.

Il faut donc désigner ce qui se passe à tel ou tel endroit, on peut se demander alors si pour certains jeux on ne pourrait pas utiliser des mêmes topographies et des bâtiments existants, et reproduire ce que l'architecture a déjà résolu ? On n'en est qu'au balbutiement de cette interrogation mais des projets dans ce sens existent déjà, citons « *Projectives* (2018) » [76] qui est un jeu dont les lieux représentent les œuvres de *Hans Vredeman de Vries* (peintre-architecte de la renaissance).

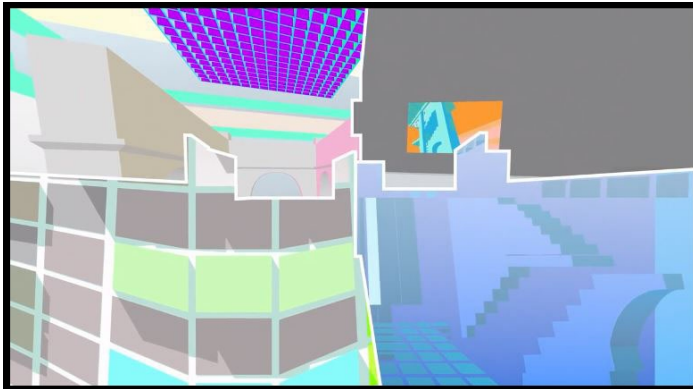


Figure 41: Jeu "Projectives".



Figure 40: Architectural Landscape, 2eme moitié du 16eme siècle, Hans Vredeman de Vries.

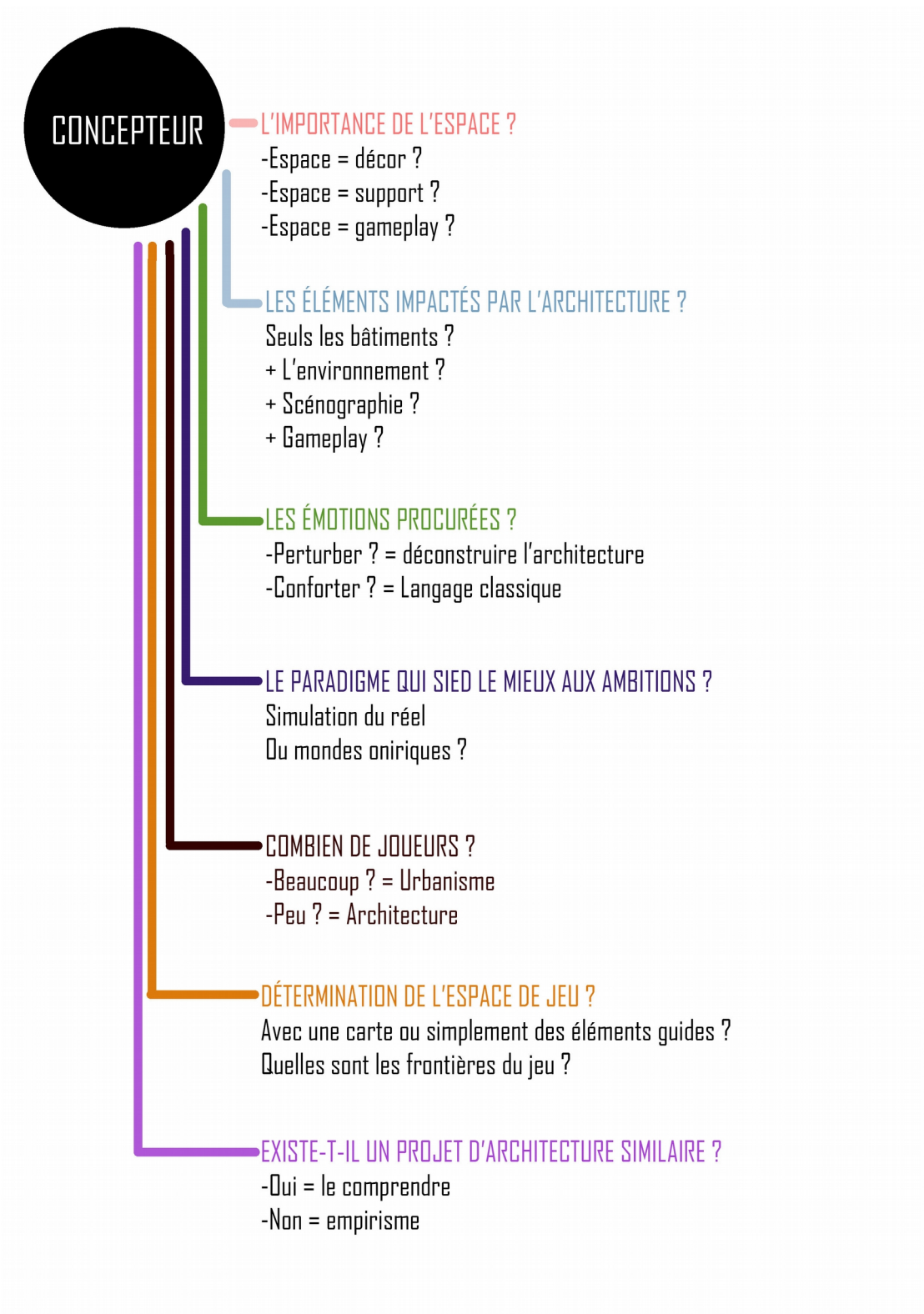
• Confer N°[72]

Ici on joue avec les conventions de représentation d'architecture (le plan, l'élévation, la perspective, etc.), on ne reprend pas à proprement parler le bâtiment existant mais une « idée » d'architecture déjà existante.

Synthèse des différentes possibilités

Pour conclure ce chapitre, il faut donc noter que l'architecture en étant copiée dans un contexte existant et réel, ne va pas devenir un jeu dans un monde virtuel. Ce qui est intéressant par contre c'est de pouvoir utiliser des concepts et des théories qui ont déjà été évoqués en architecture. L'architecture ayant bien plus d'expérience que l'industrie du jeu vidéo, il est sage et avisé d'écouter ce qu'elle a à apprendre à cette dernière en matière d'espace, d'ergonomie, d'ambiance, de code et langage, de contexte, d'échelle, de perspective, de déconstruction, de scénographie, de cheminement, de modernisme, de postmodernisme, de social et d'humain, d'utopie, et bien d'autres encore.

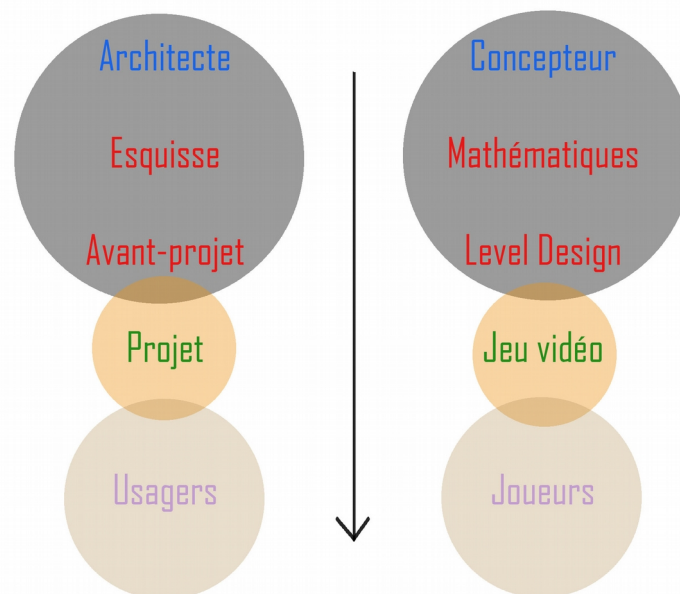
Voici donc une proposition de carte schématique des questions en rapport avec l'architecture que pourrait se poser un concepteur de jeux vidéo pour atteindre au plus précisément ses ambitions.





Art appliqué

Nous venons de voir l'impact qui existe déjà pour l'architecture sur la composition de jeux vidéo. Nous avons donc constaté le lien entre la création d'un monde virtuel et la conception d'un espace réel. A fortiori, nous avons constaté le lien qu'il peut y avoir entre un créateur de jeux vidéo et un architecte. Mais l'architecture c'est surtout un projet, le plus possible abouti, qui peut même être en constante évolution. C'est surtout un espace emprunté par des personnes, un espace utilisé. Pour comprendre le lien entre l'architecture et le jeu vidéo on ne peut donc pas uniquement se baser sur l'aspect création d'un projet. Il faut aussi étudier l'impact et la portée du produit achevé sur les personnes directement en lien avec ces projets : les joueurs. Comme un usager est à un bâtiment, un joueur est à un monde virtuel. C'est très bien d'avoir beaucoup d'ambitions lors de la création d'un projet et de les examiner, mais il ne faut pas oublier d'analyser l'effet réel que produit celui-ci une fois terminé. D'où la notion d'art appliqué, la création ne prend son ampleur que lorsqu'elle est réellement empruntée. Ce chapitre va donc s'intéresser à l'incidence que peut avoir un jeu vidéo lorsqu'il est terminé, ou du moins dans sa phase jouable, et va essayer de déterminer les liens qu'a l'architecture avec cet impact.



Sur le schéma page précédente, les cercles gris sont donc la partie déjà analysée : le lien entre architecte et concepteur. Les cercles inférieurs correspondent donc à la question posée : quel impact et quel lien a l'architecture sur les jeux vidéo ? Pour ce faire, l'analyse suivante va se baser majoritairement sur les ouvrages « *Video Game Spaces, Image, play, and structure in 3D worlds* » de Michael Nitsche et « *Space Time Play, Computer games, architecture and urbanism : the next level* » (Friedrich von Borries, Steffen P. Walz, Matthias Böttger). Les points dégagés lors de cette méthodologie serviront alors pour le chapitre suivant d'analyse.

De ces ouvrages, on peut déduire plusieurs points importants concernant les espaces virtuels et à notre tour ajouter des exemples dans ces différents points et constater ensuite si les notions utiles pour ces espaces sont compatibles avec les notions d'architecture.

La logique des mondes

Avant de pouvoir parler d'architecture, il faut figurer l'importance actuelle du jeu vidéo dans la société et comprendre les enjeux actuels de l'industrie vidéoludique. L'industrie vidéoludique crée des produits que l'on peut ensuite étudier comme on le ferait avec une œuvre de littérature, d'architecture ou de cinéma, la critique de jeux vidéo étant un travail à part entière désormais, le jeu vidéo ne peut plus négliger comme dans le passé les facettes artistiques qui vont déterminer un jeu. Pourtant, les acteurs de cette industrie doivent tout de même prendre en considération les limites que les coûts imposent. Il ne faut pas oublier qu'un jeu vidéo la plupart du temps est un produit commercial. De par ce fait, il faut bien comprendre que le jeu vidéo est ancré dans une réalité économique. Ensuite, un jeu vidéo est un ensemble d'algorithmes et de procédés mathématiques dans un premier temps, mais pour le joueur c'est tout à fait autre chose. En effet, le joueur peut se poser des questions sur le système économique d'un jeu ou ses prouesses techniques, pourtant quand il est plongé dans un jeu, ces questions ont tendance à disparaître. C'est alors que l'on est en immersion dans un nouveau monde. On ne perçoit pas des lignes de code, on devine un monde à part entière, auquel on suspend notre incrédulité.

Le joueur n'est donc pas passif, mais acteur à part entière du jeu vidéo. Un espace serait bien dénué de sens si personne ne s'y trouve pour le vivre. « *L'arbre qui tombe dans la forêt fait-il du bruit si personne ne l'entend ?* » (Koan Zen [77]). Les espaces virtuels sont désormais de véritables localisations, identifiables, déterminées, si nous sommes devant une console dans notre salon nous pouvons pourtant aussi bien être transportés à « *Hyrule* » [78] que dans les décors inspirés de la divine comédie de Dante de « *Bayonetta* » [79].



Figure 42: *The Legend of Zelda: Breath of the Wild*, Nintendo Switch, 2017. Capture en jeu.

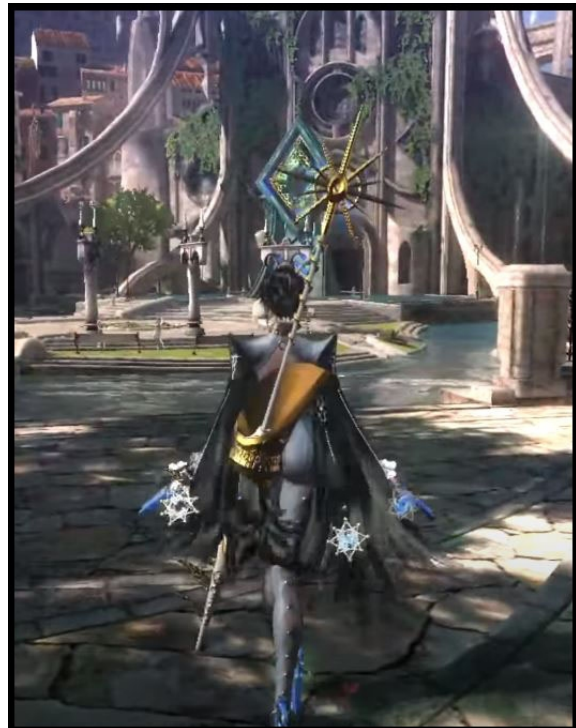


Figure 43: *Bayonetta 2*, Nintendo Wii U, 2014. Capture en jeu.

Le média du jeu vidéo est novateur et change notre façon de se divertir, de voyager, et grandit d'année en année pour aller plus loin dans l'immersion. Les mondes développés en 3D tendent à être de plus en plus complexes et aboutis. Cette progression implique que la 3D et l'audiovisuel présents dans un jeu vidéo ont un rôle de plus en plus important sur notre imagination et sur la satisfaction que nous apporte ce dernier. Les éléments intégrés dans l'espace d'un jeu ne peuvent alors plus être anodins car pouvant très bien nous sortir de notre immersion ou au contraire nous y plonger encore plus.

Bien que différents du réel, les mondes virtuels peuvent simuler celui-ci sur plusieurs aspects. De par cette logique, on peut utiliser les mondes virtuels comme expérience pour le réel et vis versa. Des comportements habituels du réel peuvent se retrouver imités dans des mondes virtuels. Ces similitudes sont gardées car le dénominateur commun en fin de compte est l'humain. L'architecture est au service de la sensibilité de l'humain, et donc se retrouve dans la définition du monde réel et virtuel car dans les deux cas le point commun est l'utilisateur.

Citons le cas de « *World of Warcraft* » [80]

En 2005, une épidémie à l'intérieur même du jeu survient, l'épidémie du « sang vicié ». Le souci est que cette épidémie n'était en rien prévue dans le jeu par les développeurs. Tel un réel virus, au début ne connaissant pas la source de ce mal, les joueurs se sont retrouvés à être contaminés jusqu'à pouvoir en mourir. La source de la maladie était un bug sur un familier de joueur en sortant d'un donjon en particulier. Ce virus s'est alors vite répandu dans les villes où les joueurs étaient plus nombreux et plus rapprochés. Les joueurs de plus haut niveau (plus résistants) s'amusaient alors à transmettre ce virus aux plus faibles, d'autres cherchaient une solution. L'ampleur fut telle que *Blizzard Entertainment* a d'abord essayé une quarantaine pour les infectés, les PNJ étaient même des porteurs sains du virus. Cet incident est, et a été étudié pour comprendre la propagation des virus dans le monde réel, les scientifiques remarquent beaucoup de similitudes avec un réel virus, les comportements des joueurs pouvant sembler complètement idiot dans un jeu (aller dans la capitale quand on est contaminé par exemple) sont des comportements que l'on retrouve dans notre monde. [81]-[84]

Les mondes virtuels ne sont donc pas à sous-estimer en matière d'espace d'expérience, car ils sont tout comme les espaces réels empruntés par des personnes réelles. Le fait que les joueurs s'identifient de plus en plus à leur personnage rend les comportements de ceux-ci de plus en plus similaires à des comportements réels. Dans les jeux à choix par exemple, si on se retrouve face à un dilemme, on aura tendance à chercher une solution qui convient le plus possible à notre morale. C'est pour cela que les espaces virtuels se doivent d'être pris au sérieux tels que des espaces réels. On peut comprendre leur importance et leur impact sur les joueurs, comme les grandes villes de « wow » qui sont des grands lieux de rassemblement.



Figure 44: Image issue de la période du sang vicié dans wow, 2005, des cadavres jonchant le sol.

• Confer N°[85]

En parlant de MMORPG, des scientifiques ont étudié l'économie à l'intérieur même de ces jeux. Ici, le but n'est pas de figurer de ces recherches dans le détail, mais de comprendre pourquoi cela a été fait : à cause des similitudes de comportement que les joueurs ont avec le réel. C'est-à-dire qu'on aura tendance à marchander, spéculer, certains resteront dans les grandes villes pendant des heures à cette effigie tandis que certains formeront des groupes pour être plus efficace, s'allieront, alors que d'autres vont plutôt se tourner vers l'arnaque et le vol. Évidemment qui dit comportement humain, dit architecture pour influencer sur ceux-ci. Les questions qu'on peut se poser sont les suivantes : comment aménager une ville pour la rendre propice et lisible au commerce entre joueurs ? Comme dans la vie réelle, le fait d'être dans une architecture qui inspire la sécurité (être vu par les autres joueurs par exemple) peut-il empêcher les escroqueries ? Une fois encore, le côté humain présent dans le jeu force à penser l'espace pour résoudre toutes sortes de problèmes et affecte l'expérience des joueurs même involontairement. Mais cela peut aller encore plus loin, l'économie d'un jeu vidéo et ses possessions immatérielles peuvent même se convertir en argent réel. Dans un premier temps, on peut penser à l'achat de produits en jeu avec de l'argent concret, ce produit pourrait être un espace, comme une résidence par exemple. Ensuite, certains joueurs ont essayé de gagner de l'argent réel directement à partir d'un jeu. Dans les cas les plus connus citons *Ailin Graef*, cette joueuse a gagné plus d'un million de dollars grâce au jeu « *second life* » [86] en achetant et revendant des terrains et résidences aux autres joueurs et *Jon Jacobs* dit « *NEVERDIE* » sur le jeu « *Entropia* » [87] qui a acheté un astéroïde pour ensuite l'aménager et créer un énorme lieu de rendez-vous très populaire entre joueurs au point d'en devenir riche grâce à l'économie du jeu qui était liée à l'économie réelle. [88]-[92] . On se rend alors compte qu'un espace virtuel peut désormais arborer une valeur concrète et quantifiable.



Figure 45: Astéroïde acheté par NEVERDIE dans Entropia.

L'Esport aussi va impacter l'économie réelle et impacter les espaces virtuels avec l'arrivée des premiers jeux Esportifs « *Doom* » et « *Quake* ». Des joueurs et des structures vont désormais gagner de l'argent en performant sur des jeux vidéo grâce à la publicité et au divertissement que cela procure. Tout ceci se déroulant évidemment dans un espace de jeu créé à cette effigie. D'où l'importance de bien penser encore une fois cet espace, que ça soit pour le spectateur ou le joueur. Il faut que ça soit compréhensible pour le spectateur et équilibré pour les joueurs. En effet, comment rendre un espace de jeu compétitif pour plusieurs camps ennemis ? Comment empêcher la triche et les raccourcis involontaires ? L'espace de jeu va donc influencer sur l'Esport et a fortiori sur l'économie. [93]

Dernièrement nous pouvons aussi évoquer le cas des « farmers Chinois », ces Chinois qui sont exploités pour collecter des ressources dans des jeux, afin de produire de l'argent réel par la suite. Tout cela nous apprend donc que dans notre société, l'économie est difficile à ignorer et même dans les espaces virtuels de jeu on retrouve ce système complexe que des utilisateurs veulent mettre en place. Cela est parfois régi par l'achat/revente d'espace virtuel. On peut facilement faire le lien avec le marché immobilier directement lié à celui de l'architecture. On peut même aller plus loin en se demandant si la création d'espaces immatériels ne deviendrait pas un métier comparable à celui de l'architecte pour la vie réelle.

Les émotions

Dans beaucoup de jeux comme en architecture le rythme est très important. Un long couloir où aucun événement et aucune vue ne se dégagent tout du long semble ennuyant pour l'utilisateur dans les deux cas. Dans le jeu vidéo, au rythme s'ajoute en plus la musique et les sons qui doivent directement être en lien avec le visuel. Mais, comment savoir quelle musique doit correspondre à quelle situation spatiale ? Pour cela, il faut avoir conscience des émotions que procurent un lieu dans le but de les amplifier avec la musique adéquate. Un intervenant du milieu musical peut donc aussi être le bienvenu. En tout cas, il va falloir faire preuve de sensibilité face aux environnements que l'on crée.

Par exemple dans « *The legend of Zelda Breath of the wild* » a contrario des précédents opus de la saga, les musiques sont plus faibles et calmes, car le jeu est en monde ouvert et contemplatif. La musique devenant plus forte et iconique lorsque l'on s'approche du château du boss final. L'espace de jeu est donc lié à la musique mais aussi à toutes autres émotions qu'une personne pourra ressentir. Dans les jeux récents, on ne peut plus seulement parler d'espace qui remplissent leur rôle de servir uniquement le gameplay. Désormais, une attention particulière est apportée aux émotions que l'on veut transmettre dans un espace à un individu. C'est pourquoi la création de lieux dans les mondes 3D devient un travail où l'on a besoin de plusieurs intervenants de métiers différents et d'apprentissages variés, tels des compositeurs, des architectes, des artistes, des historiens, des sociologues, etc. Les bruitages de « PONG » lorsque la balle touche une barre avaient déjà pour effet de faire ressentir au joueur qu'un impact se faisait entre ces deux-là. Dans les mondes 3D plus modernes, le principe reste identique, il faut faire ressentir des émotions au joueur pour que le jeu développe ses propres qualités, et l'architecture d'un lieu n'est pas anodine dans cette tâche. Dans certains cas, les émotions et sentiments que procure un jeu peuvent sembler être un refuge pour les joueurs ou même une deuxième maison. Le jeu vidéo permet aussi de faire voyager le joueur dans d'autres pays, dans des histoires ou même dans des architectures différentes en restant chez lui. Pour raconter une histoire dans un jeu vidéo, le support est l'espace virtuel. Les « Story maps » (cartes narratives) sont des interprétations personnelles des éléments présents dans l'espace virtuel, chacun a sa vision du monde de par son expérience personnelle. L'individu est unique, c'est pourquoi on a besoin de la partie sociale de l'architecture. C'est plus que concevoir simplement une boîte fonctionnelle, l'espace possède une âme liée aux sensibilités individuelles. On peut ici faire le lien avec les études de littérature sur le rapport entre la narration et l'espace cognitif. En effet pour les littéraires, jouer avec le déroulement de l'histoire grâce à des mécaniques spatiales comme le cheminement peut être très utile. *David Herman* propose une vision que l'on peut comparer aux « Story maps » : les « Story worlds » (mondes narratifs) : « environnements projetés mentalement et émotionnellement, dans lesquels les interprètes sont appelés à vivre un mélange complexe de réactions cognitives et affectives, comprenant la sympathie, l'élaboration d'inférences causales, l'identification, l'évaluation, le suspense, et ainsi de suite » (*Herman, Story Logic : Problems and Possibilities of Narrative, 2002*).

La différence entre ces mondes narratifs et les espaces virtuels de jeu vidéo, c'est que la narration crée l'espace dans l'esprit du lecteur tandis que dans un jeu vidéo, la narration est créée grâce à l'espace qui l'entoure. Émotions, sensibilités, refuges et expériences personnelles, le jeu vidéo n'est pas qu'une interaction entre une manette et un écran, c'est une interaction entre un cerveau et un univers. Comme pour l'architecture, entre un individu et une création.

Le squelette spatial

Comme on l'a vu précédemment, grâce à des procédés connus en architecture l'espace peut diriger ou non le joueur à l'endroit que l'on souhaite. On peut aussi ressentir des ambiances différentes selon les éléments mis en place dans le jeu. Ainsi, se retrouver dans une grotte évoquera plus une angoisse chez la plupart des joueurs que de se retrouver dans une prairie paisible. Il faut donc admettre que les éléments spatiaux en place dans un jeu ont un langage, une connotation. C'est pourquoi il est important de comprendre comment peut être constitué un espace.

D'après *Norberg-Schulz* (1980, *Genius Loci : Towards a Phenomenology of Architecture*), architecte et théoricien en architecture, on peut distinguer deux grands types d'espace différents :

○ 1-Les espaces créés par l'humain.

○ 2-Les espaces naturels.

Le premier type d'espace regroupe donc les constructions, ces espaces ont pour rôle de diriger l'humain dans des espaces naturels par exemple. Dans un jeu vidéo, admettons que l'on soit devant un grand canyon (espace naturel), et que l'on aperçoive un pont (espace créé par l'humain) : le joueur sera tenté de comprendre qu'il faut emprunter ce dernier.

Dans les espaces construits par l'humain, on peut aussi ajouter le fait qu'un élément peut devenir un symbole dans la pensée collective, telle une église étant le symbole d'un village, une tour le devient à une ville. Et dans le jeu vidéo, on peut aussi admettre des symboles forts dans son univers comme le château d'Hyrule dans « *The Legend of Zelda* ».



Figure 46: *The Legend of Zelda, Breath of the Wild, Nintendo Switch, 2017. Capture en jeu.*

Le second type d'espace reprend donc les reliefs, la végétation, les couleurs et textures naturelles, etc. Normalement quand on crée un univers, c'est la première couche que l'on pose. En architecture, on appelle ça le contexte existant, comprendre la topographie d'un terrain, sa végétation, son biome. On peut dire que l'architecture est un palimpseste, il est donc intéressant de retrouver cette notion dans le jeu vidéo, comme si l'univers était aussi régi par des lois naturelles, comme s'il était crédible.



Figure 47: Ark Survival Evolved, Studio Wildcard, PC, 2017. Captures en jeu.

Ci-dessus des captures d'écran du jeu « *Ark survival evolved* » [94] , où la plupart du temps on se retrouve dans un milieu naturel (première image) où l'environnement y est crédible. l'eau s'écoule dans un sens, les espèces d'arbres sont différentes par biome, même les créatures sont en liens directs avec l'espace : si on décide de couper tous les arbres environnants, les herbivores vont alors disparaître de l'endroit, et a fortiori les carnivores qui n'auront plus de quoi chasser vont aussi partir.

Et parfois, on retrouve, cachés dans la végétation, des ruines (seconde image). Rien n'est expliqué dans le jeu par des dialogues ou une narration. Ces ruines permettent donc de s'imaginer l'histoire du jeu et d'admettre que son l'univers existait avant nous sans forcément que l'on nous raconte l'histoire par écrit.

Kevin Lynch (1960, *The Image of the City*) urbaniste, architecte et enseignant définit 5 éléments qu'un individu distingue dans un espace :

- Les chemins

- Les repères

- Les limites

- Les nœuds

- Les districts

C'est aussi vrai en architecture que dans un jeu vidéo, il sera intéressant de vérifier ça dans la partie analyse notamment. L'essentiel est de comprendre la psychologie de l'humain derrière ces éléments dégagés : les images et les cartes mentales. En effet, en utilisant le champ lexical cognitif d'un élément, l'individu comprendra l'espace de façon semblable à celle quand il s'oriente dans une ville. Chaque individu cheminant dans un espace se crée ses images mentales, ses souvenirs et ses impressions. Ce langage est directement lié à l'expérience propre de chaque personne. Pourtant le fait de vivre en société amène forcément des ressentis communs entre individus. Une grande avenue par exemple nous donne souvent l'impression d'importance, de richesse et de grandiose. On doit donc admettre l'existence de ces notions communes pour la création d'espaces, réels ou virtuels.

Un autre théoricien qui décortique le squelette spatial c'est *Francis Ching* (1979, *Architecture : Form, Space and order*). Il définit six principes qui déterminent les éléments spatiaux :

- Axialité

- Symétrie

- Hiérarchie

- Rythme/répétition

- Référence/canevas

- Transformation

Ses écrits reprennent les principes de base de l'architecture en les théorisant, il est intéressant de pouvoir réutiliser ce savoir dans la conception de monde virtuel. Ici, ce sont donc les principes visuels auxquels on doit apporter de l'importance dans l'espace.

Tous les principes et distinctions spatiales que l'on vient de voir, fonctionnent aussi bien en réalité qu'en virtuel du fait qu'ils soient visuels. En effet, on pourrait tout à fait retrouver ces principes avec de la photographie par exemple. Mais dans un monde virtuel en trois dimensions, on peut pousser la réflexion encore plus loin, dû au paradigme mathématique qu'offre ce monde. Comme on l'a vu, on peut faire fi de la physique, et ainsi se téléporter d'un point à un autre d'un monde. Une autre notion nouvelle pour le squelette spatial d'un monde virtuel, c'est l'aspect de temporalité, de construction et de déconstruction.

En effet dans la réalité, si l'on détruit un bâtiment, il faudra du temps avant de pouvoir le reconstruire. Mais dans le virtuel, ça devient un choix. Le bâtiment doit-il rester endommagé ou peut-il être réinitialisé ? Dans « *Worms* » [95] par exemple, la destruction de terrain fait partie du jeu et devient même stratégique. Dans « *Medal of honor* » [96] (2002), on doit défendre un pont sous peine de défaite (en référence à l'Histoire et la Seconde Guerre mondiale), cependant la différence est que stratégiquement si l'édifice est détruit, on peut recommencer cette mission alors que dans la vraie vie, celui-ci reste altéré (*Video Game Spaces*). Un nouvel élément supplémentaire : l'intégrité du monde tel qu'il a voulu être pensé. Dans un jeu de courses, il faut faire attention à ne pas procurer des raccourcis non désirés, dans un jeu de tir, on doit empêcher les tricheurs de gâcher l'expérience d'autres joueurs en les voyant à travers des murs censés être opaques. En comparaison avec le monde réel on peut distinguer deux types d'espaces différents dans les mondes vidéoludiques :

- Les espaces « terrains de jeu » (Playground) qui sont des espaces définis par les concepteurs.
- Les espaces « bac à sable » (Sandbox) qui sont des espaces où le joueur sera plus ou moins libre de construire et de changer l'espace.

On peut aussi catégoriser les espaces labyrinthiques : comme le dit *K. Lynch*, je cite « *l'exploration de l'inconnu, des routes cachées et des chemins labyrinthiques peuvent procurer une satisfaction* » aux conditions de ne pas être totalement désorienté et de ne pas être soumis à un chaos absolu.



Figure 48: *The Legend of Zelda, Breath of the Wild*, Nintendo Switch, 2017. Capture en jeu.

Les quêtes et objectifs du joueur deviennent alors eux-mêmes le moteur spatial et de découverte du jeu. On en revient à l'espace positif et négatif de *William H. Whyte*, il y a les espaces intérieurs et extérieurs, un rythme et des séquences variées où le joueur ne ressentira pas les mêmes émotions.

Ensuite, on peut distinguer les arènes (arena) et les mondes ouverts (open worlds). Encore une fois cela dépend du type de jeu que l'on veut créer. Dans le monde réel on n'a pas le choix, la limite actuelle pour se déplacer est le plus souvent la planète Terre. Selon le jeu, on décidera des limites de notre monde : un jeu de tir compétitif sera forcément moins vaste (arena) que le monde de « *Star citizen* » [97] où l'on peut visiter plusieurs planètes et systèmes solaires (open world).

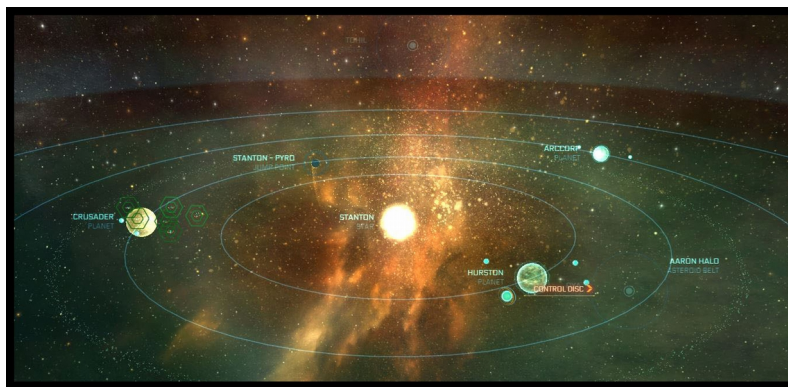


Figure 49: Carte d'un système solaire dans *Star Citizen*.

• Confer N°[98]

Ainsi pour un jeu comme « *Quake 3* » [99] ou encore « *Counter-Strike* » [100] (arena) où les attaquants sont au début à l'opposé des défenseurs sur la carte, il faut respecter une logique spatiale pour que l'espace de jeu ne fournisse pas un avantage à l'une ou l'autre équipe. Il faut donc jouer avec les variétés de formes sur la carte pour améliorer le gameplay. On peut donc partir des bases de nos théoriciens pour ensuite les adapter aux règles du gameplay, la création spatiale est alors au service du jeu. Dans un jeu comme ceux de la saga « *The Legend of Zelda* » avant « *Botw* » il fallait finir une quête pour pouvoir avancer linéairement dans le cheminement du jeu. Dans « *Breath of The Wild* » [101] (open world) on est désormais libre d'aller où l'on veut dans l'ordre que l'on souhaite. La dernière notion différente du squelette spatial que l'on peut évoquer, c'est que l'on n'est pas obligé de construire la totalité d'un monde virtuel pour qu'il paraisse grand. Le fait d'avoir la mainmise sur un monde permet de pouvoir jouer d'astuce pour tromper le joueur.

Par exemple, dans les jeux de plateforme « *Mario* » les tuyaux donnent l'impression que le monde est plus vaste que ce qu'il n'est réellement. On peut donc jouer d'illusions et de décors tel le fait le cinéma pour construire un univers dans l'imaginaire des utilisateurs. On choisit ce que l'on montre (*Space Time Play*).

On peut donc dire qu'il est intéressant de connaître les principes qui régissent la compréhension d'un espace chez un individu pour comprendre un monde de jeu vidéo, on peut alors aller encore plus loin que l'architecture comme dans les espaces « *Sandbox* » où les joueurs érigent eux-mêmes la spatialité.

L'immersion

L'immersion dans un univers est une composante essentielle pour que celui-ci fonctionne auprès des spectateurs/utilisateurs et ce, pour n'importe quel média. Un très bon exemple est l'univers d'*Andrzej Sapkowski*, écrivain polonais auteur de la saga du « *Sorceleur* » ou plus connu sous son nom anglais « *The Witcher* ». Cette saga de nouvelles et de romans nous plonge dans un univers fantastique qui sera adapté en jeu vidéo dont le 3ème opus (« *The Witcher 3 : Wild Hunt* », *CD Projekt RED* [102], [103]) est considéré par la critique et les joueurs comme un des meilleurs jeux de 2015 (deuxième sur metacritic [104]).

Pourtant, ce dernier ne doit pas son succès uniquement à son gameplay, il le doit à l'immersion qu'il fournit dans l'univers imaginé par *Andrzej Sapkowski*. Le studio polonais *CD Projekt RED* a bien compris ce qui avait fait le succès de ce jeu et se penche déjà sur un projet similaire avec

« *Cyberpunk 2077* » où l'immersion promise serait encore plus poussée [105].

• Confer N°[106]



Figure 50: carte de l'univers de *The Witcher* à l'occasion de la série par Netflix.

Pour qu'un jeu soit immersif il y a donc plusieurs manières de procéder. Par exemple, développer le « lore » d'un jeu, c'est-à-dire développer tout l'univers, même les éléments qui n'interfèrent pas dans l'histoire principale [107]-[110]. L'univers va devenir riche et crédible grâce à un lore bien ficelé comme celui de « *The Witcher* ». C'est ici que peut intervenir l'architecture. Pour que le lore d'un jeu soit crédible, il doit être bien pensé, que ça soit au niveau du bestiaire, des personnages secondaires, des peuples, des races, de la géographie, etc., mais surtout des espaces et de l'architecture. Comme on l'a vu, l'espace peut devenir source de narration, il peut raconter une histoire de par son langage, sa topographie, son architecture et bien d'autres éléments de composition. L'espace peut également devenir source de crédibilité et de profondeur dans un jeu. Si un joueur incarne un personnage dans une ville, comment la ville fonctionne-t-elle ? Quelles sont les règles spatiales qui définissent un lieu ? Ainsi, on pourra voir des villes plutôt fortifiées si le contexte et le lore indiquent un passé/un présent de guerre s'inspirant du moyen-âge par exemple.

Dans certains jeux on parle de « Machinima » [111], [112], ce sont les séquences de cinématique dans un jeu qui ont été produites directement dans son décor. Elles sont ensuite retravaillées pour être cinématographiées. Le principe est de raconter une histoire, de pouvoir avoir une narration, un film dans ce monde en trois dimensions qui devient un lieu de tournage. On peut citer certains MMORPG comme « *wow* » ou des RPG comme « *The Witcher* » ou « *Zelda, Botw* » qui profitent alors de leurs espaces très détaillés et variés pour raconter l'intrigue au travers de ces cinématiques tournées en jeu.

Le passage de la 2D à la 3D a beaucoup joué dans la recherche de plus en plus grande d'immersion chez les joueurs. On en revient aux cartes cognitives et à l'influence des éléments mis en place dans ces univers et aux concepts de *K. Lynch* pour s'orienter dans un espace. On retrouve les principes des théoriciens en architecture dans un monde qui se veut immersif, mais il faut ajouter à cela la notion de progression dans un jeu, pour se sentir concerné tout du long et avoir la satisfaction d'avancer, de garder du suspense. Toutes ces mécaniques qui peuvent trouver des réponses spatiales.

Nous pouvons aussi nous apercevoir du degré d'immersion dans un univers. En effet, un jeu « VR » peut procurer de la peur grâce à une forte immersion ou même devenir un outil médical de thérapie [113]. L'immersion dans un espace virtuel n'est donc plus à négliger. Il devient important de comprendre l'ampleur du plongeon virtuel sur un individu. Il permet de le divertir, d'agrandir l'intrigue, de proposer des lieux de tournage à des cinématiques et de procurer des émotions fortes comme la peur ou l'apaisement. Dans des jeux uniquement en troisième personne, le détail de l'univers entourant le personnage permet d'être autant impliqué qu'un jeu en première personne. *T. L. Taylor*, sociologue et professeur spécialisée dans les jeux à grande communauté : je cite « *Les corps des avatars n'existent pas seuls, ils existent dans un contexte* » (*Living Digitally : Embodiment in Virtual Worlds*, 2002). Cela signifie pour une immersion réussie, il faudrait être aussi attentif à l'environnement.

Le cœur de l'immersion dans un jeu donc, c'est la perception de notre présence dans son univers. La conceptualisation de la présence dans « *At the Heart of it all : The concept of Presence* » (*M. Lombard, T. Ditton*, 2006) indique que l'immersion d'une personne est liée au degré d'attention porté à cet effet lors de la mise en place des éléments audiovisuels. [114] Dans « *Presence, Involvement, and flow in Digital Games* » (*Jari Takatalo*, 2006) le rôle des concepteurs et level designer par rapport à l'immersion et la psychologie des joueurs dans un univers est aussi mis en exergue :

• Confer N°[115]

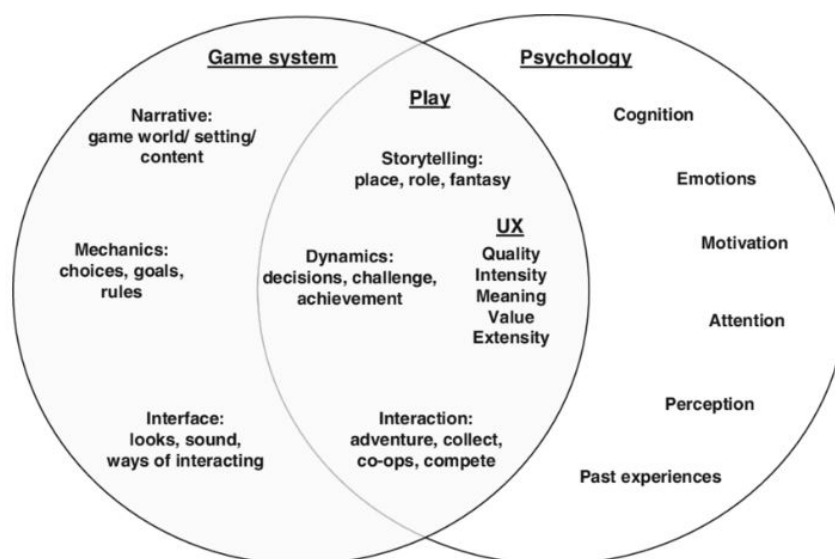


Figure 51: Jari Takatalo.

Carrie Heeter dans « *Being there : The subjective experience of presence* » (1992) [116] cite trois degrés de présence dans un espace virtuel, je cite :

« - *Présence personnelle, les raisons pour lesquelles on se sent impliqué.*

- *Présence sociale, les raisons pour lesquelles on suppose que les autres existent (joueurs, PNJ, etc.).*

- *Présence environnementale, le fait que l'environnement réagisse à notre présence et semble être ».*

Pour résumer, on peut donc influencer le ressenti des joueurs sur un jeu grâce à l'immersion que l'on va proposer. Cette dernière peut se construire sur plusieurs aspects dont la configuration spatiale formant le liant d'un univers. C'est de par le fait que l'immersion puisse être de plus en plus forte, que la barrière des notions spatiales de la vie réelle s'atténue. D'où le besoin d'une application semblable dans la conception d'univers vidéoludique que dans un espace réel.

L'aspect social

Comme nous l'avons remarqué dans la partie sur les expériences, les comportements dans un jeu peuvent être analogues à ceux de notre société. C'est d'autant plus vrai dans des jeux fonctionnant grâce à l'aspect communautaire, comme les MMORPG où le plus souvent les interactions entre joueurs sont requises pour profiter pleinement du jeu (des donjons en équipe, du commerce et des échanges, des combats, des guildes, des événements, etc.). Certains jeux sont même basés sur le « RP » (rôle play) des joueurs, c'est-à-dire le fait de jouer un personnage théâtralement dans un jeu, d'endosser un rôle. Le réseau social qui se crée peut alors prendre des proportions suffisamment grandes pour être pris au sérieux par les humains le composant. Des sentiments d'équipe, de coopération, des bons et des mauvais souvenirs et plus encore, prennent place dans l'esprit des joueurs. Le support de ces moments et interactions est ce que voit le joueur sur son écran : le lieu où il se trouve, les éléments qui l'entourent. Peu importe que l'humain éprouvant des émotions soit dans un espace réel ou bien se projette dans un espace virtuel, celui-ci est toujours dans un espace. Ces personnes sont toujours dans un lieu. Ce même lieu qui peut alors devenir support des émotions et souvenirs, témoin des actions émises en sa présence.

Un lieu n'est pas anodin non plus lorsque plusieurs personnes s'y retrouvent. Tout comme dans la vraie vie, un lieu peut devenir une embuscade, un endroit de rencontre, un rendez-vous ou même un souvenir commun d'une communauté. Ce lieu n'existe pas dans la réalité mais existe dans celle des gens qui l'ont parcouru. La logique humaine s'imprime sur les mondes fictifs et offre ces similitudes avec le réel.

On peut donc recourir à la psychologie des humains dans un lieu pour comprendre les espaces virtuels : on entre dans le domaine de l'architecture. Un espace visité pour la première fois sera teinté de découvertes et d'appréhensions, peut-être d'émerveillements. Un espace visité pour la centième fois sera teinté de souvenirs, d'habitudes et de réflexes. Et cela, aussi bien dans les jeux massivement multijoueur que dans des jeux à expérience plus individuelle et intimiste. Quand on crée un nouveau lieu, il n'a pas encore d'identité. C'est grâce aux éléments mis en place spatialement que cet endroit va devenir plus qu'une géolocalisation et plus que des coordonnées. On parlera de place. Les joueurs pourront donc s'indiquer un lieu en décrivant l'endroit comme tel : « Rendez-vous sur la place avec le cerisier près du port » à l'aide d'éléments notables pour les joueurs. Cette phrase que l'on vient de citer, pourrait très bien être une phrase correspondant à un cas dans la vie réelle. La perception des individus dans les deux cas définit l'espace à elle toute seule. L'analogie peut être telle que dans les espaces virtuels, on va se retrouver confronté à l'inconnu du comportement humain pareillement que dans les espaces réels. Ainsi les joueurs vont parfois explorer des endroits imprévus par les concepteurs et trouver des moyens de détourner des éléments de leurs fonctions premières. Prenons pour exemple un MMORPG sur Pc nommé « *Rappelz* » [117], [118] qui à son âge d'or était fréquenté par bon nombre de joueurs. Au sud-est de l'île sur laquelle le jeu prend place, se trouve une ville assez vite rencontrée par beaucoup de joueurs. De par l'architecture et la spatialité de la ville, ainsi que son positionnement géographique, le grand pont de la ville est devenu un endroit de rendez-vous et une identité pour beaucoup de personnes. Tout le monde pouvait comprendre rapidement sur la carte où il se situait, et est devenu un endroit stratégique : beaucoup de passages, entrée principale de la ville orientée vers la plus grande partie de l'île, protégé, en hauteur par rapport à l'eau et donc visible. (Plan page 60)

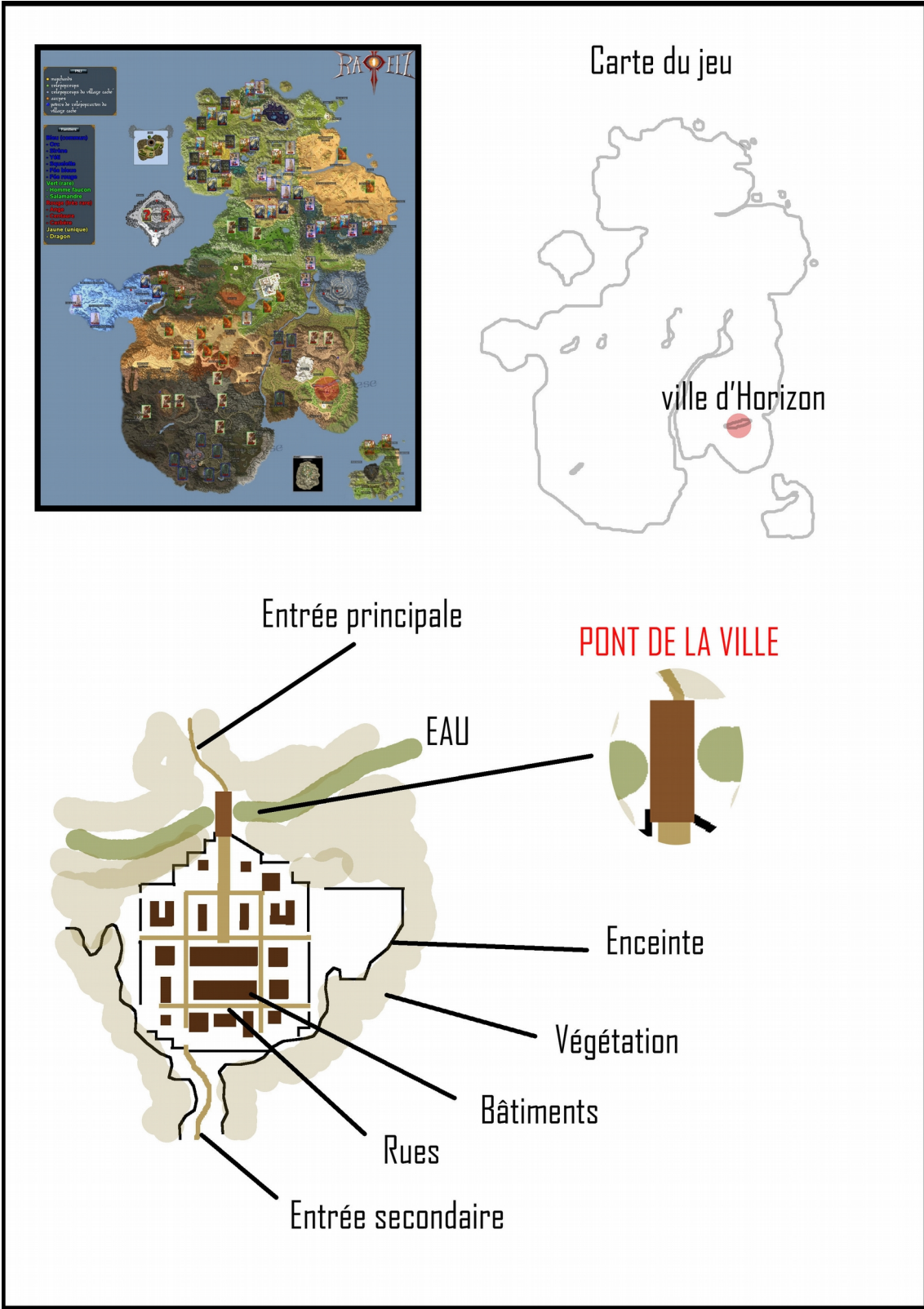


Figure 52: Réinterprétation de la carte de Rappelz, PC, Gala Lab/ Webzen, 2006.

• Confer N°[119]

Un pont vu par une personne pragmatique est avant tout un passage d'un endroit à un autre. La ville d'Horizon de « *Rappelz* » à l'effigie de l'architecture, nous signale qu'il peut être bien plus que ça. Ce qu'il faut donc comprendre, c'est que les espaces virtuels sont bien plus que des pixels. Ils deviennent des intentions de concepteurs et des interprétations d'utilisateurs. Des légendes et des souvenirs, des activités et des expériences se créent dans ces lieux.

Comme dernier exemple on peut citer l'expérience du deuil dans les jeux vidéo. Dans les jeux communautaires, lorsqu'un joueur assez connu sur un jeu va/nous a déjà quitté, il n'est pas rare d'avoir droit à des événements de deuil et d'hommages comme ce fut le cas pour le joueur « *Codex Valhda* » sur le jeu « *Final Fantasy XIV* » [120] où énormément de joueurs se sont donnés rendez-vous dans des lieux virtuels à l'occasion [121]-[124].



Figure 53: FF XIV, serveur Excalibur à l'occasion de l'hommage pour «Codex Valhda».

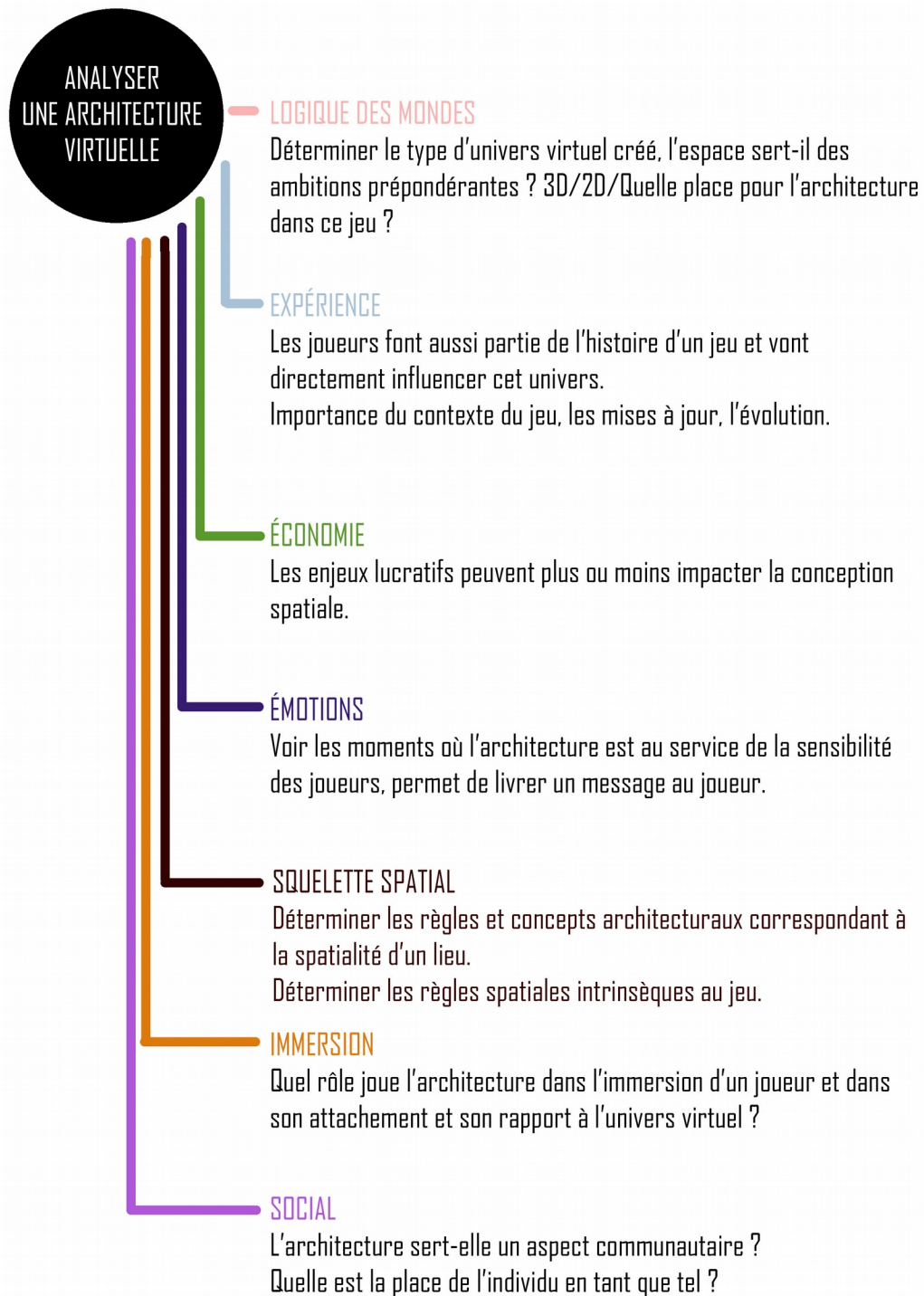
• Confer N°[117]

Plus personnel, le jeu « *Gris* » [125] construit son level design sur base des étapes du deuil selon *Kübler-Ross* : le refus, l'irritation, le marchandage, la dépression et enfin l'acceptation.



• Confer N°[126]-[129]

Comment une personne ayant suivi une formation en architecture traduit sa vision sur des mondes virtuels de jeu vidéo ? Ci-dessous une proposition de carte schématique des réflexions à entamer pour analyser des univers vidéoludiques d'un point de vue d'architecte.



Lors de l'apprentissage en architecture, la compréhension des projets existants est une composante essentielle à la progression. Cela permet d'éviter des erreurs, d'apprendre des autres, d'ouvrir sa vision plus largement et de faire évoluer le métier. Il est donc intéressant de procéder de manière similaire pour des jeux vidéo. Dans la partie « analyse » on va par conséquent pouvoir comprendre et critiquer quelques exemples où l'architecture et le level design forment une équipe qui a pour ambition de résoudre des enjeux humains, à l'effigie de l'architecte et d'un projet d'architecture. N'importe quel architecte qui n'est pas accoutumé au média du jeu vidéo ne pourra être totalement efficace dans des analyses/conceptions de monde vidéoludique. Comme de nombreuses choses l'expérience et la nuance des savoirs dans plusieurs domaines est souvent la clef. En revanche, une personne ayant suivi une formation en architecture aura forcément une vision d'un monde virtuel influencée par l'architecture.

Il faut donc faire la part des choses. L'objectif est de se rendre compte si l'architecture peut servir le jeu vidéo et de comprendre si des intervenants en architecture peuvent apporter un regard différent. Le but n'est donc pas d'affirmer que n'importe quel architecte serait capable de créer un bon level design.



Procédure et choix d'analyse

Les jeux que nous allons analyser ne constituent évidemment pas une liste exhaustive des possibilités. Les cas d'étude choisis ici sont sélectionnés selon plusieurs critères :

- a) Premièrement, le jeu doit posséder des caractéristiques spatiales intéressantes à étudier d'un point de vue d'architecte.
- b) Ces caractéristiques ne doivent pas être anodines dans le succès ou l'échec d'un jeu (critique/commercial/communautaire/culturel).
- c) Ensuite, le travail des espaces via divers procédés doit avoir un impact direct sur la qualité du jeu et sur le joueur.
- d) Enfin, on ne va pas se limiter à des jeux uniquement basés sur un gameplay directement lié aux espaces (comme « *Portal* » ou « *Superliminal* » par exemple). Il faut prendre un spectre de jeu plus varié pour ne pas rester trop spécifique à un cas de figure en particulier. La procédure pour analyser les jeux est la suivante : tester le jeu en cherchant à comprendre la construction spatiale et ainsi prendre des captures d'écrans que l'on pourra analyser par la suite d'un point de vue d'architecte, notamment grâce aux notions évoquées dans les chapitres précédents et aux outils de l'architecture.

Liste des jeux analysés

- *Ori and the Will of the Wisps*
- *Counter Strike*
- *Volorant*
- *Ark Survival Evolved*
- *Dark Souls*
- *Bloodborne*
- *Zelda Breath Of The Wild*
- *The Witcher 3 Wild Hunt*
- *The Witness*

La coupe est un des outils essentiels de l'architecte pour sa recherche et sa communication avec autrui. La coupe donne les indications sur les dimensions verticales d'un projet, contrairement au plan qui travaille en composante horizontale. Grâce à elle on peut comprendre les relations entre les étages, les proportions des éléments, l'échelle du contexte, l'ergonomie, le langage d'un lieu, la structure, les ouvertures, etc.

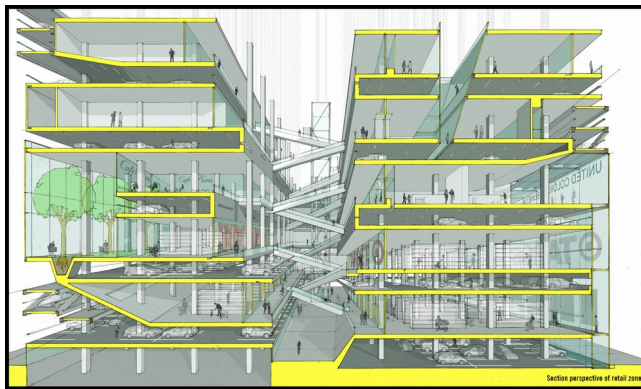


Figure 55: Coupe "Park Tower", LTL Architects.

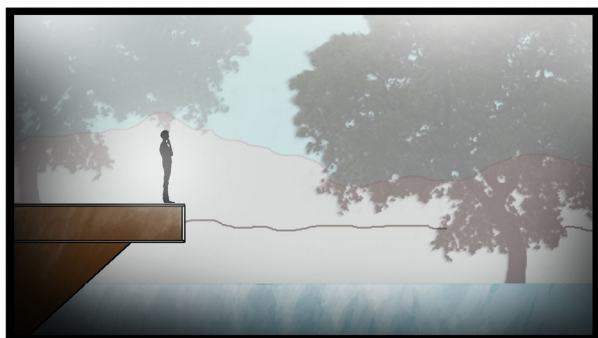


Figure 54: Super Mario Bros, NES.

•Confer N°[130], [131]

A gauche, une coupe perspective. Le choix de cette image est dû au fait qu'on pourrait facilement s'imaginer dans un jeu de plateforme classique en 2D tel « *Super Mario Bros* ». On a toutes les composantes de base de ce genre de jeu : les plateformes au premier plan (sections jaunes) très lisibles, ainsi qu'un arrière plan qui définit bien l'univers dans lequel on progresse. Il n'y a pas forcément que des jeux 3D où l'on peut concevoir une approche architecturale. Nous allons donc voir si l'on retrouve aussi des notions d'architecture dans le genre de plateforme en 2D. Le jeu que nous allons analyser, « *Ori and the Will of the Wisps* » [132] rentre parfaitement dans cette catégorie, obtenant un score metacritic de 88/100. [133] Parmi les éléments de son succès qui nous intéressent, on retrouve par exemple : l'ambiance, l'univers, les déplacements, les décors, le fonctionnement de la carte, la beauté et le côté artistique/esthétique, la lumière, ... [134] Nous allons donc essayer de vérifier cela et de comprendre le cas échéant, pourquoi ces éléments fonctionnent.

N.B.: Les captures suivantes proviennent du jeu « Ori and the Will of the Wisps » (Moon Studio, 2020) sur console Nintendo Switch et vont être réinterprétées.



Voici deux images d'un même lieu, la notion de temporalité est présente grâce à la construction d'un pont qui témoigne de l'évolution du paysage. Une construction apparaît donc dans un contexte naturel.

Le fait d'être témoin de la construction du pont permet au joueur de comprendre qu'un besoin de passage à cet endroit existe, et que ce pont va directement remplir cette fonction. On comprend donc grâce à cet «avant/après» en coupe, que ce monde peut évoluer, on comprend le contexte.

En coupe, les ambitions sont claires, il faut résoudre un accès d'un point à un autre. Cette cinématique plante l'échelle des personnages, la végétation, elle, est imposante, les matériaux du pont sont naturels. On admet un lien directement important à la nature et au décor en arrière-plan qui fait écho aux éléments du premier plan.

Le jeu fait attention à son ambiance, son contexte, ses échelles et sa cohérence. Les bases de l'univers créé sont posées.

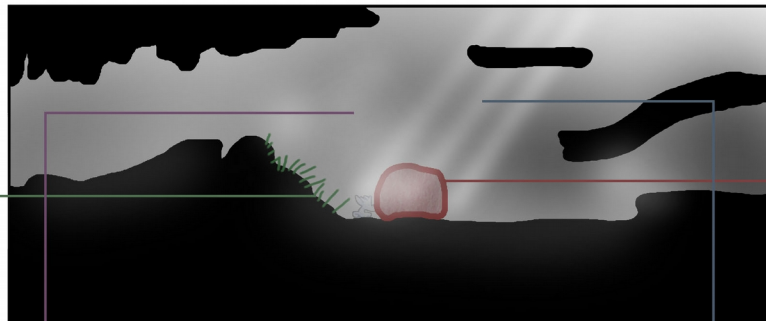


Sur cette capture, le personnage est dans une forêt sombre. On vient de la gauche et on doit progresser vers la droite. Pourtant on prend une pause pour observer ce rocher. Que le rocher soit utile ou non dans le niveau, cela dépend de l'envie des concepteurs. Par contre ce qui nous intéresse c'est de comprendre comment est construit ce point d'intérêt.

En architecture, on peut aussi offrir des moments de pause le long d'un cheminement. Pour y arriver, plusieurs possibilités s'offrent à nous, par exemple mettre un banc dans un parc dans une zone plus généreuse avec une belle vue.

Observons donc les éléments qui permettent cette pause et a fortiori une contemplation à cet endroit du jeu. Comprendre comment l'espace dicte le rythme.

Adossement après un danger, on souffle. Pause après un effort.



Élément unique dans le décor qui crée une accroche visuelle.

Espace généreux. On n'est plus dans un espace couloir où la seule fonction est le trajet.

Petite transition topographique, le jeu de vides et pleins est clair, d'un endroit «tunnel» (1) on se retrouve devant un endroit avec plusieurs chemins possibles (3). On se pose donc pour analyser l'endroit (2).

Bain de lumière zénithale, l'endroit apporte un certain confort.

Impossible de dissocier l'architecture du plan. Cet outil est la base même de la réflexion spatiale. Il permet de positionner les éléments dans une aire donnée pour traduire un maximum de fonctions requises dans un lieu. Régler les problèmes de vis-à-vis, de lumière, de trajets, de fonctions, etc., devient un véritable plan stratégique pour l'architecte. Il faut s'adapter en fonction du contexte, faire des concessions et identifier les priorités. Ces enjeux, on les retrouve dans les cartes de jeu de tir stratégique comme « *Counter-Strike* » ou plus récemment « *Valorant* » [135], où la viabilité du jeu est directement liée à la qualité de la carte. Leurs scores metacritic sont respectivement de 83 et 80/100 [136], [137]. Il faut noter que le succès de ces jeux ne peut être dissocié de la qualité des cartes qu'ils proposent. Se jouant en match à deux équipes, la carte se doit d'être la plus équilibrée pour ne pas avantager un côté plus que l'autre. La carte doit aussi offrir des possibilités intéressantes de positionnement pour les joueurs, afin que les équipes puissent créer des stratégies. De plus, la carte doit être suffisamment dynamique et ergonomique pour que les distances ne soient pas trop grandes, ce qui rendrait le jeu moins nerveux. Dans ces jeux une équipe attaque et l'autre défend. L'équipe qui attaque est désavantagée naturellement car le déplacement est bruyant, il indique la position. Le fait d'être en mouvement réduit aussi les chances d'être précis, le joueur ne gardant pas une ligne de tir fixe. Comment alors équilibrer ce désavantage spontané ? L'architecture offre-t-elle une solution ? Cette problématique peut être assimilée en architecture à des problèmes de vis-à-vis, de cheminement et de vue. Nous allons donc traduire les solutions apportées en plan sur les cartes de ces enjeux en langage architectural.

L'utilisation de la perspective

Sur un écran la vision périphérique est moins importante. Ainsi l'angle de vue de notre personnage nous montre une zone de jeu précise, rien de plus. On regarde un « cadre ». Cela en va de même pour l'adversaire. Par conséquent, dû au positionnement relatif de notre personnage dans l'espace par rapport aux éléments qui nous couvrent, en plan on peut voir un adversaire sans être vu et inversement comme le montrent les illustrations page suivante (69) qui schématisent le jeu « *Valorant* » en plan.

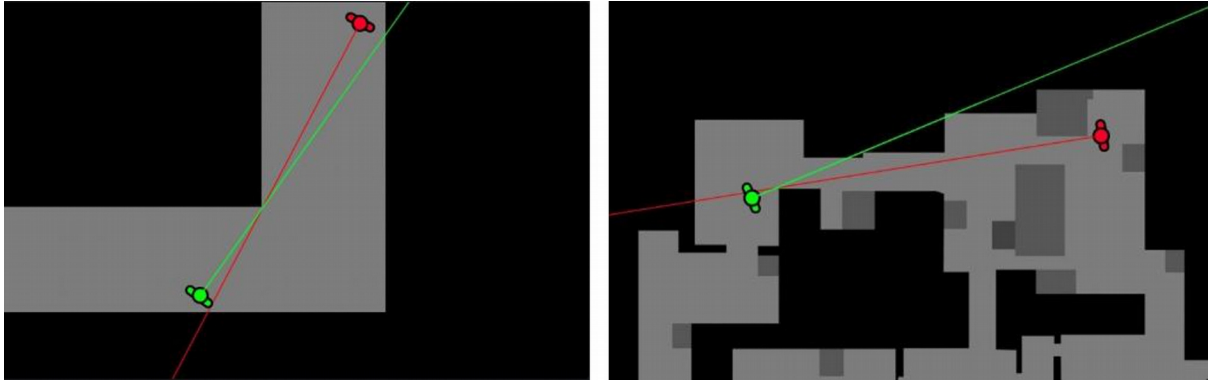
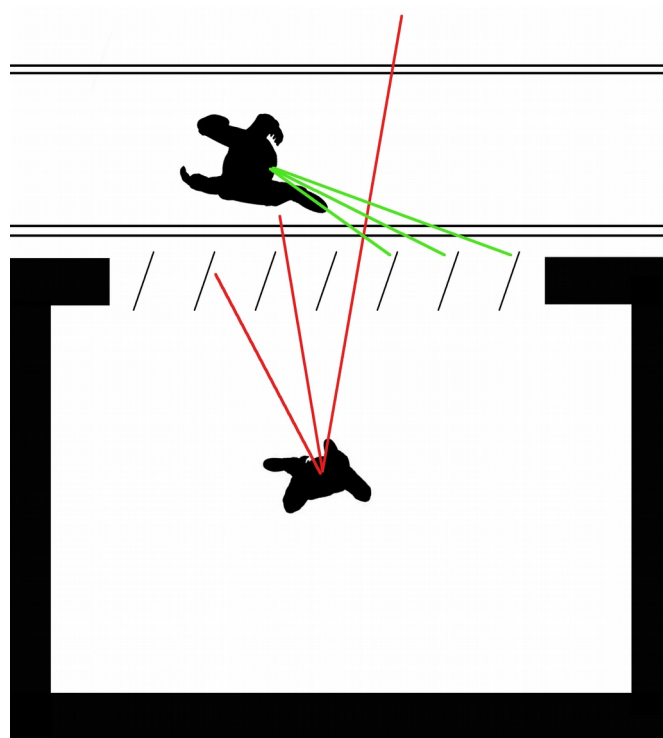


Figure 56: Valorant, schéma provenant du site Mandatory.GG.

• Confer N° [138]

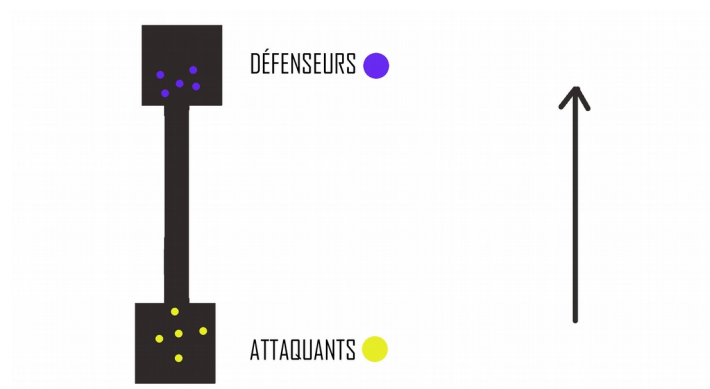
En architecture ainsi que dans la vraie vie le principe est le même. Il faut prendre en compte les positionnements et angles de vue relatifs de chaque personne dans un projet, il faut imaginer nombreux cas de figure pour contrôler le vis-à-vis et indiquer les cheminements. Comme exemple on peut citer le claustro comme schématisé sur l'image ci-dessous. Un passant en mouvement ne verra pas l'intérieur du bâtiment s'il ne fait pas l'effort de tourner complètement la tête alors que la personne à l'intérieur peut se positionner de façon à voir le passant.



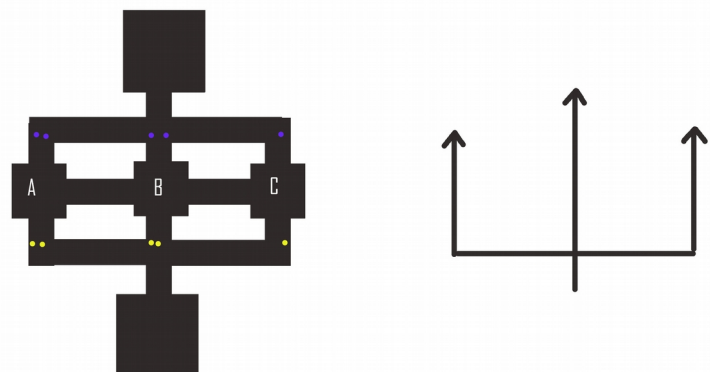
La richesse

Une autre solution pour équilibrer les deux camps que l'architecture peut proposer, c'est la richesse du lieu. En effet, si la carte était un simple tunnel où les attaquants doivent à tout prix passer pour gagner, alors l'embuscade est clairement à l'avantage de l'autre équipe dans ce cas de figure. Dans un parc ou dans un bâtiment, on peut multiplier les possibilités de cheminements et de trajets pour épanouir les usagers, casser la monotonie ou même pour éviter trop de croisements. On a plus de possibilités de balades dans un parc avec beaucoup de chemins sinueux que dans un lieu en forme de goulot d'étranglement.

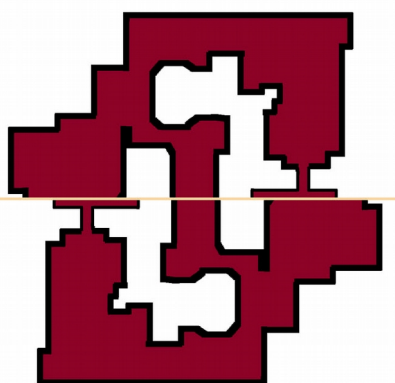
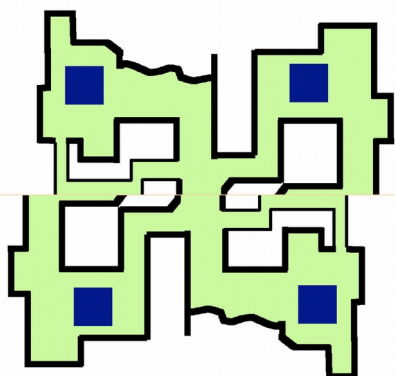
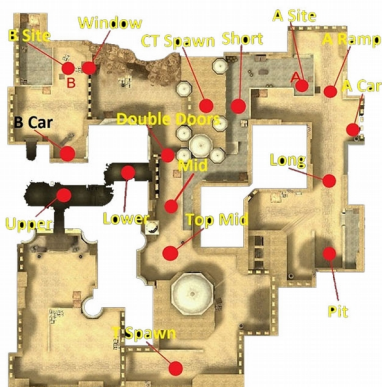
1) Plan le plus direct possible, déséquilibré, ne fonctionne pas.



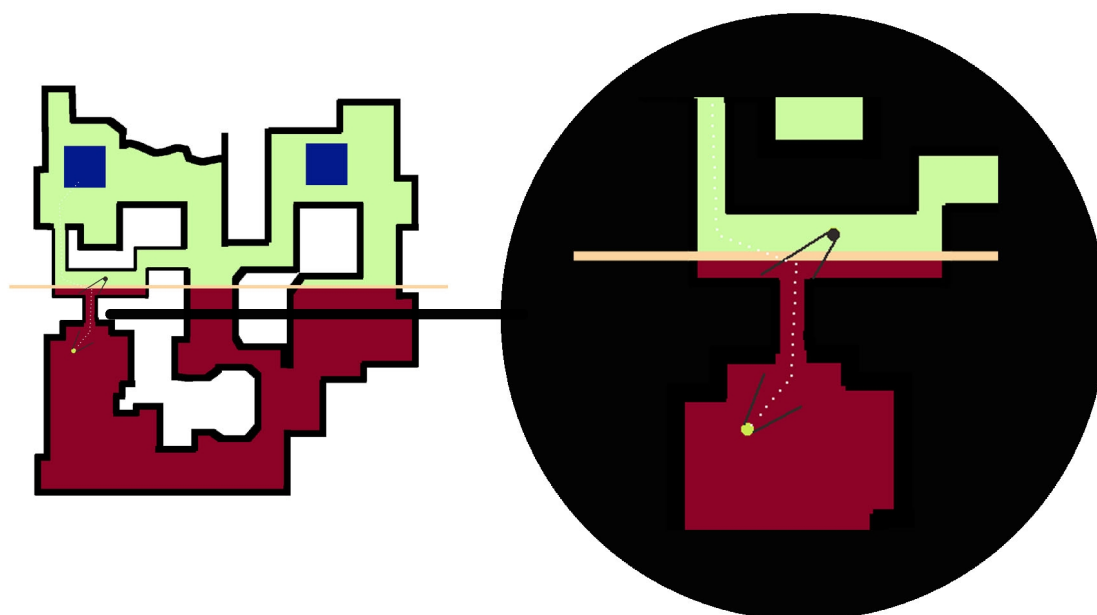
2) Plan plus complexe mais symétrique et relativement direct, fonctionne un peu mieux, le spectre des stratégies pour les attaquants est plus grand : aller à 5 au même endroit, se séparer, feinter, etc.



Essayons de déterminer les ingrédients architecturaux que l'on pourrait imputer à son succès. Il faut comprendre que l'esthétique et la beauté d'une carte ne sont pas anodines pour le joueur. Mais on va s'intéresser ici à son ergonomie en plan, car c'est bien le plaisir que les joueurs ont à rejouer encore et encore cette carte qui nous intéresse.



La carte (*• Confer N°[140]*) n'est ni trop petite ni trop grande car pour chaque partie un compte à rebours est présent. Ce temps imparti, que ça soit pour poser ou désamorcer un objectif, oblige la progression des joueurs sur la carte. La rencontre entre joueurs doit alors se faire rapidement, mais aussi nous laisser le temps de se positionner où on le désire. Une attention toute particulière doit alors être apportée aux proportions en plan. Imaginons que la carte aurait été symétrique comme sur cette carte verte et cette carte rouge. Le défenseur se retrouve avec le même terrain que l'attaquant alors que la fonction de défense ne correspond pas du tout à celle d'attaque. Le contraire est aussi vrai. Les fonctions attribuées aux équipes ont dicté la manière dont est pensé l'espace. La partie nord (défense) est adaptée à la couverture et à la prise de ligne de tir fixe. La partie sud (attaque) est adaptée à l'initiative et au déplacement. Elles ne sont pas interchangeables et cela prouve qu'il ne suffit pas d'aligner des espaces aléatoirement pour créer une carte. En architecture aussi, il ne suffit pas d'aligner des pièces aléatoirement pour créer une maison. Les relations spatiales et l'ergonomie sont très importantes dans les deux cas.



La jonction entre l'attaque et la défense devient alors l'endroit charnière où le plus de rencontres s'effectuent. Le lieu doit alors être adapté à ce rôle précis. La conception d'une telle carte est donc comparable dans sa méthode à celle d'un plan en architecture. On peut proposer un organigramme des fonctions d'un projet et mettre en place les relations essentielles entre les espaces, on se rend compte des dimensions d'une fonction. Ici, on pourrait très bien imaginer un organigramme qui comprendrait les différentes caractéristiques d'une carte. On peut citer par exemple en autres : les endroits d'apparitions des joueurs, les sites à objectifs, les endroits adaptés aux tirs rapprochés, ainsi que d'autres aux tirs lointains, des endroits plus généreux, des plus étroits, puis ceux connectant plusieurs lieux entre eux, etc.

On se rend alors compte que le savoir d'un architecte lors de la résolution d'un plan peut être très utile et s'apparenter à celui qu'il faut pour résoudre la création d'une carte de jeu qui doit répondre à une exigence spatiale bien spécifique. Le concepteur doit jongler avec des contraintes et trouver le meilleur compromis ou une bonne solution à ses yeux. Comme en architecture il n'y a jamais qu'une seule solution à nombreuses contraintes. C'est pourquoi plusieurs propositions peuvent être correctes. L'important, c'est que les choix effectués soient justifiés.

Comme on l'a signalé précédemment, certains jeux sont du type Sandbox. Autrement dit, le joueur va avoir plus ou moins de liberté de construction selon le jeu. Prenons le cas d'« *Ark Survival Evolved* » (metacritic 70/100 [141]). En effet, dans ce jeu de survie on incarne un humain perdu sur une île sans outils ni maison. On débute donc l'aventure dans un milieu où la plupart des bêtes, en général préhistoriques, souhaitent notre mort.

Mais quel est le lien entre ce genre de jeu et l'architecture ?

Le joueur se retrouve très vite dans le besoin ou l'envie de construire un abri. L'aspect sédentaire de l'homme moderne étant enraciné dans nos habitudes, cela se trouve être aussi la méthode la plus sécurisante. Dans ce genre de jeu ne contenant pas de tutoriel, le joueur se retrouve libre de construire ce qu'il veut. L'imagination et l'aspect créatif sont privilégiés dans ce cas de figure. Tel un enfant devant un tas de pièces en bois, le joueur va essayer de construire un édifice comme il le peut.

A la différence des jeux que l'on a vu précédemment, là ce sont les joueurs qui vont expérimenter directement la conception spatiale. Ils vont être soumis à plusieurs contraintes et vont devoir chercher à les résoudre ou les contourner. Il est donc intéressant de quitter le côté moins nuancé de « concepteur » opposé à « spectateur ».

Bien sûr, en réalité nous ne pourrions pas laisser n'importe qui sans connaissances dans le milieu de l'architecture créer totalement un bâtiment. Mais, ce que cette expérience peut nous apprendre c'est que les futurs utilisateurs d'un projet pourraient avoir une place dans sa création. On pourrait penser à des initiatives de quartier par exemple.

Pour comprendre comment l'architecture intervient dans ce genre de jeu, analysons une construction faite lors de plusieurs sessions de jeu et qui a pour rôle de représenter un quartier général.

N.B.: Les captures suivantes proviennent du jeu « Ark Survival Evolved » (Studio Wildcard) sur PC.



Tout d'abord, la construction a commencé de façon vernaculaire.

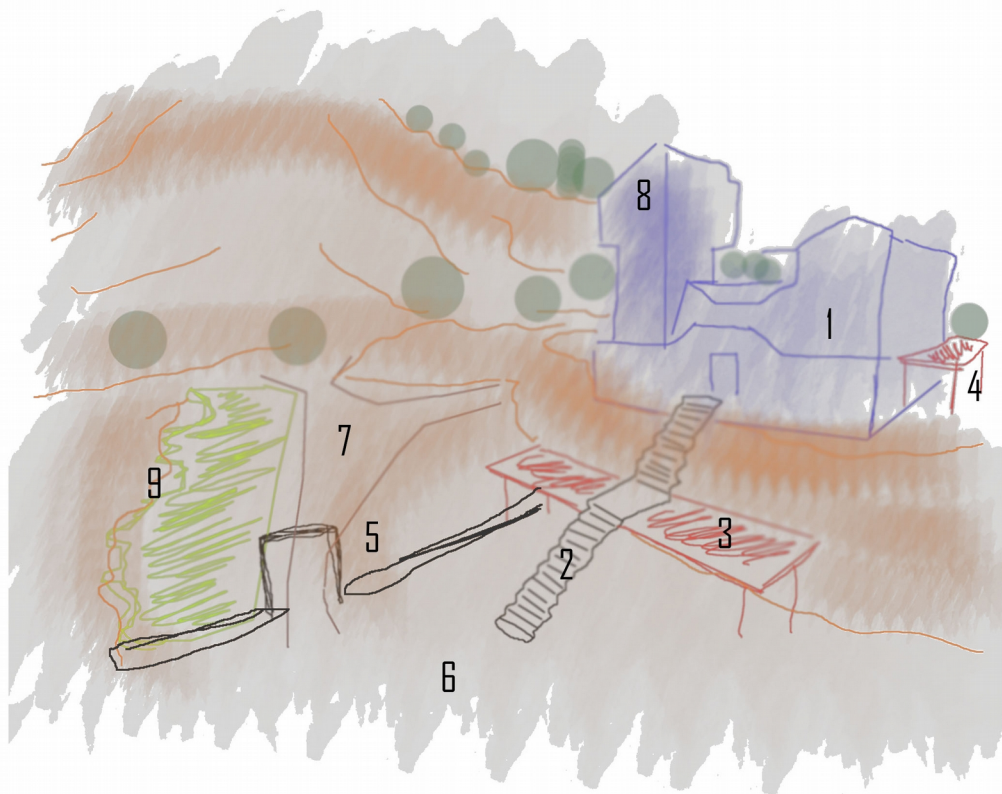
Le choix du site où l'on veut construire est important: la hauteur offre un avantage défensif, caractéristique très connue en histoire de l'architecture. Ensuite la proximité à l'eau est importante, la présence d'eaux est historiquement le berceau des villes.

Un village commence d'abord par des petits édifices, puis comme sur l'image, on progresse technologiquement et si le village est plus prospère, il va avoir tendance à s'agrandir.

L'architecture reflète la prospérité d'une communauté, d'un pays, d'une ville.

Nous allons donc remarquer sur cette construction les grands principes d'architecture présents construits inconsciemment pour répondre aux besoins dans le jeu.





- 1 Bâtiment principal, central, en hauteur. Comparable aux châteaux-forts pour le côté sécurité, comparable aux villas de la renaissance pour le côté prestige, aboutissement.
- 2 Ascension symbolique, les escaliers, outre la fonction de gravir la colline, appuie le côté grandiose du bâtiment dans sa perspective.
- 3 Notion d'abris pour moyen de transport. Dans le temps on abritait nos montures. De façon plus moderne on comparerait cela à un garage.
- 4 Orientation de la terrasse vers le côté à la plus belle vue et le plus ensoleillé.
- 5 Accès symbolique et défensif, murs d'enceintes très présents au moyen-âge, on pourrait les associer aussi à nos clôtures modernes.
- 6 côté intérieur et protégé. Un jardin peut s'y développer, une place, des lieux de rencontre, d'échange, de communauté.
- 7 Cheminement orienté et accompagné pour la lisibilité et la clarté du lieu.
- 8 Prise de hauteur qui permet les vues pour l'intérieur, et d'être vu de loin pour l'extérieur.
- 9 A certains endroits, le contexte est fort, ici l'enclos suit donc la forme de la topographie du terrain. Il n'ignore pas son contexte, notion d'architecture très importante.

Dans certains jeux vidéo le nom du créateur est indissociable de ces derniers. C'est le cas d'*Hidetaka Miyazaki*, de chez *FromSoftware*, entreprise de développement de jeux vidéo qui a connu le succès avec les jeux de *Miyazaki* comme « *Dark Souls* » ou « *Bloodborne* ». (Metacritic respectivement de 85 et 92/100) [142]–[145]. Outre le gameplay et la difficulté inédite proposée par ces jeux, ce qui fait la force de ceux-ci c'est leur mythologie, leur univers si particulier, noir, troublant, fantastique. De *LoftCraft* en passant par les livres de fantaisie comme ceux de *Tolkien* aux livres d'illustrations horribles jusqu'à de célèbres tableaux tantôt crépusculaires, tantôt oniriques, les inspirations de *Miyazaki* sont nombreuses. Parmi celles-ci, l'architecture et son histoire. Quiconque à déjà, ne serait-ce vu qu'un de ces jeux, peut en témoigner. Les décors et le level design sont l'âme de ces jeux, ils ont un rôle narratif, un rôle de dédale où les joueurs doivent chercher les sorties pour trouver des trésors, bref ils donnent une impression particulière de vertige. Dans ces jeux la satisfaction de découvrir quelque chose est exacerbée pour la difficulté de jeu. Ceux-ci sont une épreuve requérant des efforts incommensurables pour terminer l'aventure sans aide. L'architecture doit renforcer cet aspect. C'est pourquoi *Miyazaki* s'est tourné vers un level design nous désignant comme anecdotique dans le jeu. Le joueur n'est pas le bienvenu dans cet univers [146]–[148]. Ainsi dans « *Dark Souls* » l'inspiration gothique est claire et interprétée à son paroxysme : on joue avec les codes architecturaux. Par exemple avec la multiplication démesurée d'éléments gothiques et la saturation d'édifices. D'autres inspirations architecturales d'autres courants sont aussi présentes, on peut noter l'escalier de Chambord à double révolution de la renaissance par exemple (• *Confer N° [149], [150]*).



Figure 58: escalier de Chambord à double révolution, attribué à L. D. Vinci 16ème S. // *Dark Souls*, FromSoftware, 2011.

Voici donc la cité d'« Anor Londo » dans « *Dark Souls* » (• Confer N°[151]) :



Figure 59: *Dark Souls*, FromSoftware, 2011.

Et voici le Dôme de Milan (• Confer N°[152]) :



Figure 60: Dôme de Milan, 1386.

L'inspiration gothique est claire, la différence est que dans le jeu la cathédrale est certes remarquable mais ne fait pas office d'exception dans la cité. Le nombre d'arc-boutants, de flèches et de contre-fort est totalement démesuré. C'est donc, une expérience architecturale totalement unique que nous propose la déambulation dans Anor Londo. Pour « *Bloodborne* » le constat est le même, l'architecture est prise comme inspiration première, y est détournée et exaltée. Dans ce dernier, l'inspiration sera principalement le néogothique et le mouvement romantique ainsi que l'Angleterre pré-industrielle [153]. On peut donc aussi s'amuser au jeu de la comparaison, par exemple entre Prague et le pont Charles et un pont de « *Bloodborne* » (• Confer N° [154], [155]).



Figure 61: Pont Charles, Prague, 14ème S. // *Bloodborne*, FromSoftware, 2015.

Encore une fois l'architecture est le support de base des ingrédients utilisés dans lequel les créateurs peuvent puiser, que cela soit pour du jeu vidéo, de l'architecture ou autres disciplines.

On a vu que les éléments ont un langage et une connotation. Ici, c'est le langage du gothique par exemple qui est exalté et exacerbé pour donner une impression de vertige et des émotions fortes. Le créateur a décidé d'interpréter les codes d'un style d'architecture différemment pour soutenir les ambitions de son jeu. On pourrait sensiblement comparer l'impression que l'on a en se retrouvant dans ces univers au tableau de *Caspar D. Friedrich* : « *Le Voyageur contemplant une mer de nuages* » où l'on se questionne sur la perception du paysage que l'artiste veut nous partager.

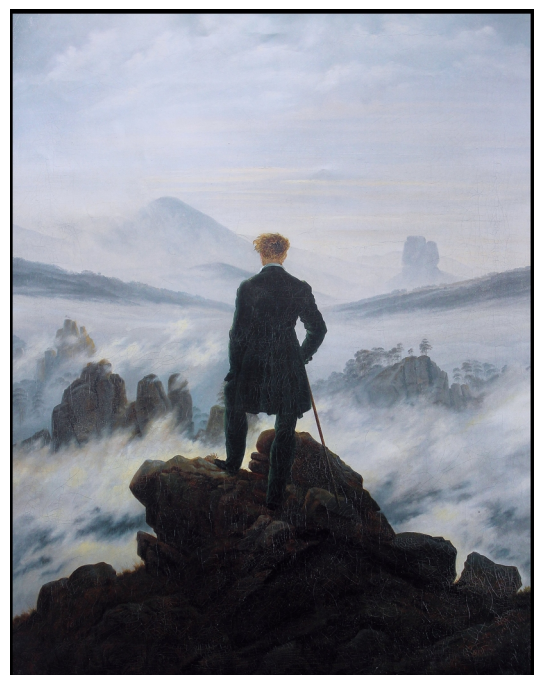
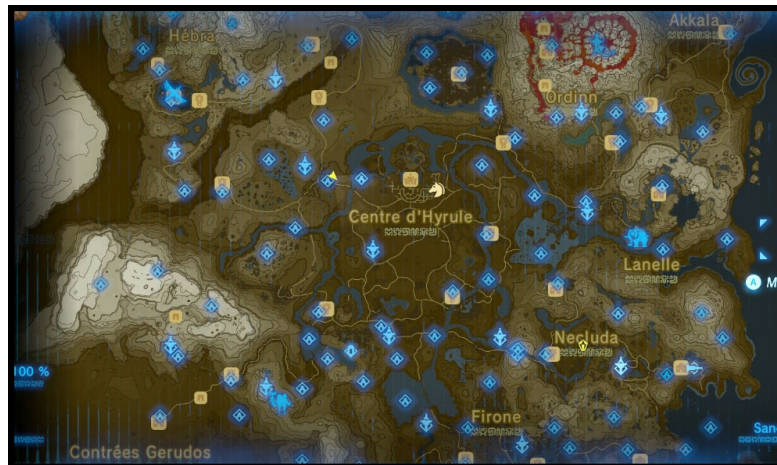


Figure 62: *Le Voyageur contemplant une mer de nuages*, Caspar D. Friedrich, 1818.

Dans « *The Legend Of Zelda Breath Of The Wild* » contrairement à des jeux linéaires, le joueur se retrouve dans un monde ouvert, complètement libre. L'impression que l'on a en parcourant les terres d'« Hyrule » est un sentiment d'humilité parmi des paysages très contemplatifs. La carte de jeu nous apparaît immense, alors qu'en réalité elle n'est pas plus grande qu'une ville si on la compare avec le monde réel en tenant compte de l'échelle de notre personnage. Nous allons essayer d'en comprendre les raisons grâce à l'architecture.

N.B.: Les captures suivantes proviennent du jeu « The Legend Of Zelda Breath Of The Wild » (Nintendo) sur console Nintendo Switch.

- Ci-dessous, la carte :



La première chose que l'on peut noter, c'est que la carte du jeu est très fournie en points d'intérêts. Peu importe où l'on se trouve il y aura quelque chose à faire à proximité. Cela rend le monde plus riche et donc il paraît très fastueux. Plusieurs activités peuvent être offertes au joueur par ce monde : des bâtiments à visiter, des sanctuaires à explorer, des reliefs à escalader, des chemins à emprunter, etc. Contrairement à d'autres jeux du genre, l'apport de « *Breath Of The Wild* » c'est de ne laisser aucun endroit vide. Par exemple, on a souvent dans les jeux comme ceux-là de longs trajets sans intérêt entre deux villes où le joueur va faire des allers-retours le plus vite possible car le chemin que l'on emprunte est prévu à cet effet. Alors qu'ici, le monde que l'on parcourt nous invite à prendre notre temps, à contempler les décors, à résoudre des énigmes le long de notre trajet et à explorer. L'univers en lui-même est une véritable ode à l'aventure et à la recherche.



Telle une pellicule qui nous dévoile une histoire au cinéma, les différents paysages très variés renforcent l'idée d'une scénographie très complète.



Ainsi on se perdra tantôt dans des herbes où la végétation est luxuriante,



tantôt dans un lieu en ruine qui veut nous en apprendre plus sur l'histoire de cet univers,



ou encore dans des lieux plus arides et vertigineux.



Mais un principe reste cependant inchangé où que l'on soit. Ce principe les architectes/ paysagistes l'ont compris depuis longtemps.

En effet au cours de l'histoire des parcs et des jardins la question s'est posée : comment rendre un parc plus grand qu'il ne l'est ? Comment rendre la nature à la ville et augmenter la qualité de vie de gens en milieu de plus en plus peuplé, de promiscuité et industrialisé ? C'est dans ce contexte que vont apparaître les jardins et parc anglais/anglo-chinois, comme celui de Blenheim Palace de Capability (Lancelot) Brown :



Figure 63: Blenheim Palace de Capability (Lancelot) Brown 18ème S.

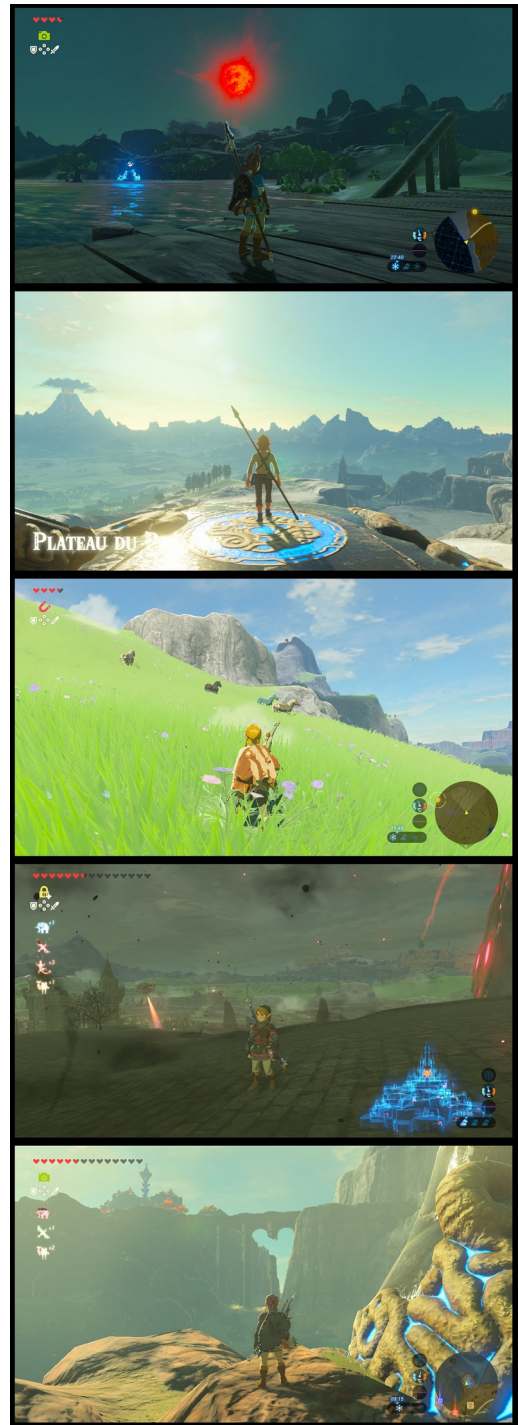
• Confer N° [156]

ou encore Central Park à New York par Frederick Law Olmsted directement inspiré des parcs anglais pour ne citer que ces deux là :



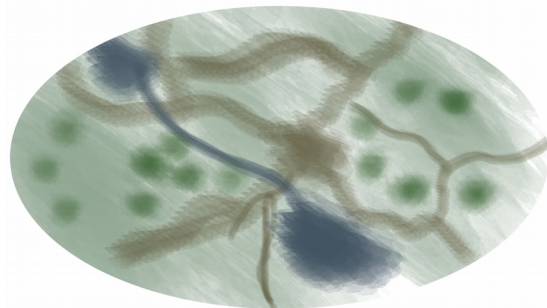
Figure 64: Central Park, Manhattan, New-York, Frederick Law Olmsted, 1857.

• Confer N° [157]





Ce principe donc c'est celui de construire le paysage en s'inspirant directement de la nature, et de préférer les chemins sinueux aux chemins plus directs. En effet, le détour est l'essence même de la balade. Au contraire d'un train qui cherche le chemin le plus court pour positionner ses rails entre deux points, ici la contemplation et l'exploration font partie du voyage.



On pourrait donc représenter comme ci-dessus un schéma de parc anglais qui s'adapte très bien à l'univers de « *Breath Of The Wild* ». On y retrouve des points d'intérêts variés et distincts soit en genre, ou en position relative dans le parc, la balade y est privilégiée, l'importance de la nature, de la contemplation du naturel, et surtout si l'on désire aller à un endroit précis il faut souvent contourner plusieurs éléments du paysage pour y parvenir. Rien n'est direct, on nous offre une aventure.

Certains diront que pour réaliser un bon univers de fantaisie il ne faut pas imaginer un monde féérique où la magie coule à flots, mais plutôt un univers qui prend racine dans du réalisme cru. Nous ne sommes pas ici pour juger de qu'elle est la meilleure manière de créer un univers si tant est qu'il y en ait une au vu des goûts hétéroclites des humains. Ce qui nous intéresse ici est de comprendre comment le jeu « *The Witcher 3 Wild Hunt* » a fait pour crédibiliser son univers dans son propre paradigme au travers du spectre architectural. Repérons donc plusieurs éléments qui pourraient répondre à cette exigence.

N.B.: Les captures suivantes proviennent du jeu « The Witcher 3 Wild Hunt. »(CD Projekt RED) sur PC.

La composition des villes et villages



1) Ville portuaire le long de la mer, la plus peuplée et la plus commerçante de l'île de « Skellige » elle en est donc la « capitale » où l'on retrouve le château et le trône en surplomb dominant la ville. On retrouve une logique géographique et sociale.

- 2) Le jeu se déroule dans un âge où les villes de cette île ont tout intérêt à se défendre. Donc présence d'architectures défensives.
- 3) L'espace est construit de manière à laisser des espaces neutres où l'on pourrait imaginer une certaine polyvalence tels des marchés hebdomadaires, des allocutions, etc. Renforce la crédibilité.
- 4) Les habitations sont en relation avec le statut des habitants, leur classe sociale.



Sur cette image on se situe à la sortie d'une ville fortifiée et gardée. On peut alors s'apercevoir d'une logique de filtres et de transitions entre la ville et l'extérieur. Tout d'abord nous avons au loin les paysages ruraux et naturels (1), où l'agriculture et l'élevage s'y développent. Il y a donc une logique de fonction par endroit. Pour être crédible, il faut alors prévoir que les gens de la ville puissent se nourrir, si ce n'est grâce au commerce, alors c'est grâce à la production en périphérie. Ensuite, viennent les faubourgs (2) où la population est beaucoup plus pauvre que celle qui prend place dans la ville en elle-même, de par ce statut, l'architecture est plus hésitante et sert le strict minimum pour la survie des habitants, c'est-à-dire avoir un toit. Ce n'est alors pas ici que l'on va retrouver des vitraux et autres sortes d'ornements. Au loin un élément « signal » : un moulin qui vient renforcer le statut du lieu. Enfin, vient l'enceinte de la ville (3) rythmée par des tours de guet et devancée par un pont surplombant des douves. La composition architecturale de la ville est claire : médiévale et défensive.

L'architecture en relation avec le peuple



Sur ce triptyque est dépeint l'attention apportée à la relation entre l'architecture et les gens. A gauche, une cave d'un habitant qui n'apporte rien au jeu si ce n'est de la crédibilité dans le décor. On s'imagine que cette cave remplit une fonction, on comprend alors la logique de l'architecture. Au centre, une maison d'un personnage d'un rang social plus élevé. Difficile de ne pas y voir une inspiration des maisons de Jarl scandinave. A droite, un pont nous donne l'impression d'avoir été construit sans savoirs particuliers en la matière. Il se situe dans un endroit pauvre où l'architecture n'a pas l'air d'être la priorité.



Il en va de même pour les intérieurs de bâtiment. Une maison de personnes moins aisées (A,C) n'aura pas le même traitement que l'intérieur d'un château (B) ou d'une auberge (D) dans des quartiers riches.



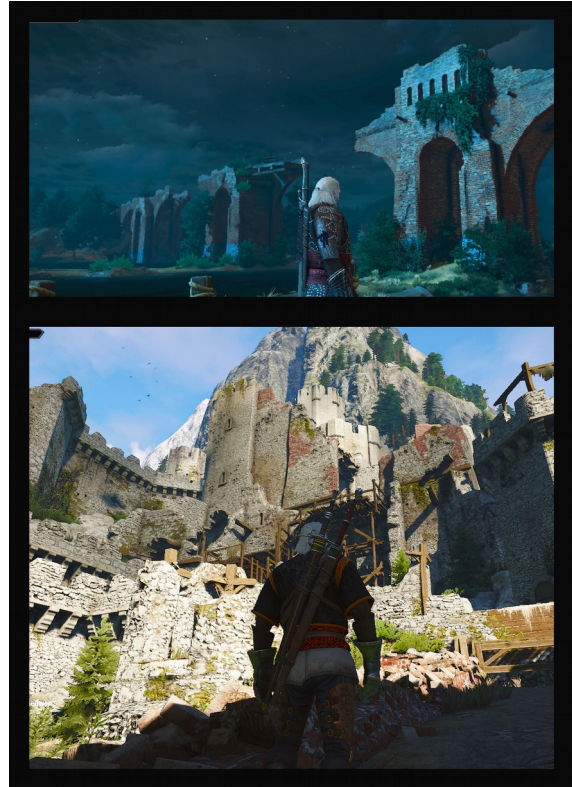
Tantôt vernaculaire, une autre fois provenant d'échanges culturels, l'architecture et les matériaux ne sont pas décidés au hasard.

A) Ainsi, dans une forêt en montagne peu peuplée où le bois est la principale source de matériaux et où les transports sont relativement compliqués, il est logique de plutôt rencontrer des bâtiments en bois semblant avoir été conçus sans outils complexes.

B) Les constructions sont en relation avec les ressources voisines comme l'eau par exemple.

C) La pierre est alors utilisée à proximité de la mer, là où les arbres se font plus rares et où les minerais sont en abondance.

D) On comprend que les personnes ayant construit un simple pont ont dû se confronter aux problématiques liées au contexte. Un pont est alors bien plus qu'une modélisation 3D, il raconte une histoire.



La force de l'univers de « *The Witcher 3* » est que l'on a l'impression que le paysage et les bâtiments le composant ont déjà vécu. On ressent que l'univers du jeu nous précède et nous survivra. Nous ne sommes que des témoins à un moment précis de cet univers. C'est pourquoi les bâtiments ne sont pas spécialement neufs : toits abîmés, inclinaisons non désirées, ponts et châteaux en ruine, etc., sont fréquents dans cet univers. C'est alors qu'on peut faire le lien avec l'importance de la temporalité en architecture. Un bâtiment n'existe pas seulement le jour de son inauguration. Il faut prendre en compte toutes les étapes la précédant, son contexte, sa création et forcément toutes les étapes qui vont suivre. C'est alors que la crédibilité d'un univers peut être forgée grâce au contexte de ce dernier. Si les bâtiments d'un jeu sont tous intacts, il doit y avoir une raison à cela. La géographie, les personnages, le temps, les guerres, etc., vont alors être des éléments jouant dans l'évolution de l'architecture d'un lieu. Ici, l'architecture n'est pas vue comme un décor fixe et inaltérable mais plutôt comme un miroir du contexte qui accentue la crédibilité de l'œuvre.

Le jeu « *The Witness* » [158] semble très pertinent à étudier. En effet, trois architectes / architectes paysagistes ont travaillé dans l'équipe de développement du jeu (*Deanna VanBuren, Digo Lima, Nicolaus Wright*) [159]. Comme nous l'explique *Jonathan Blow*, programmeur et designer du jeu, c'est une opportunité de passer à l'étape supérieure en matière de création spatiale, de rendre le monde cohérent, agréable et avec une réelle plus-value. C'est le rôle de l'architecte de rechercher une intelligence et une organisation spatiale pour l'utilisateur sans forcément qu'il se rende compte du travail derrière. [160]

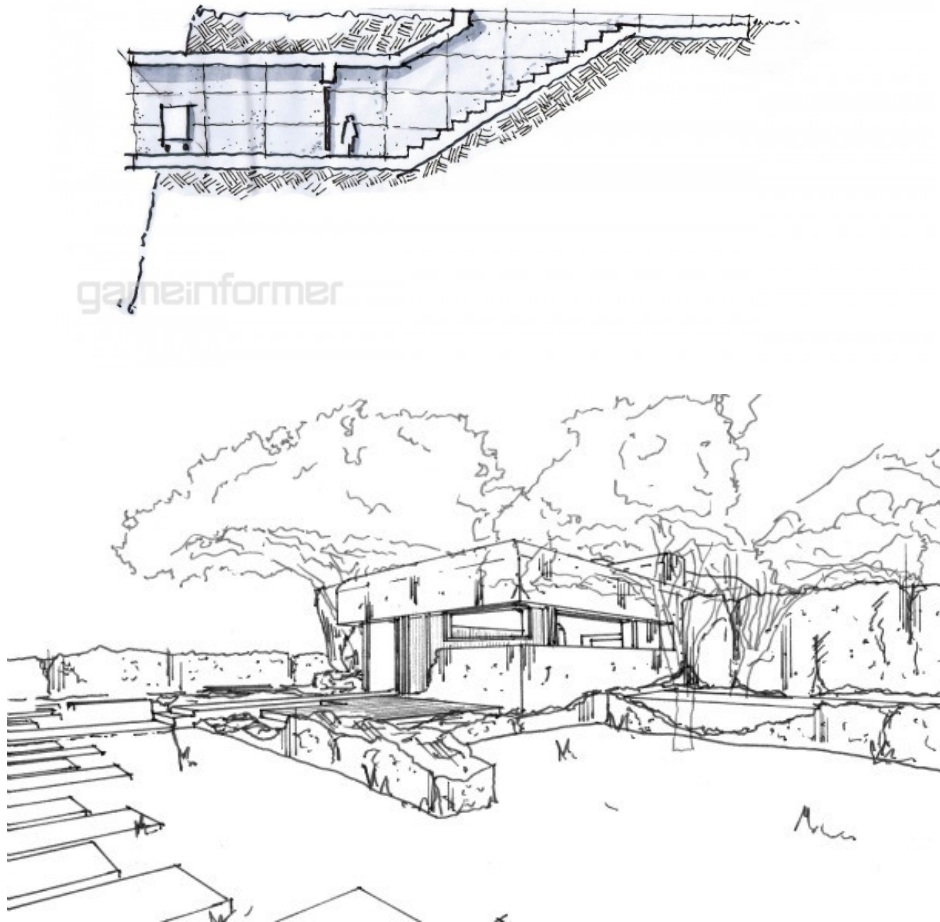
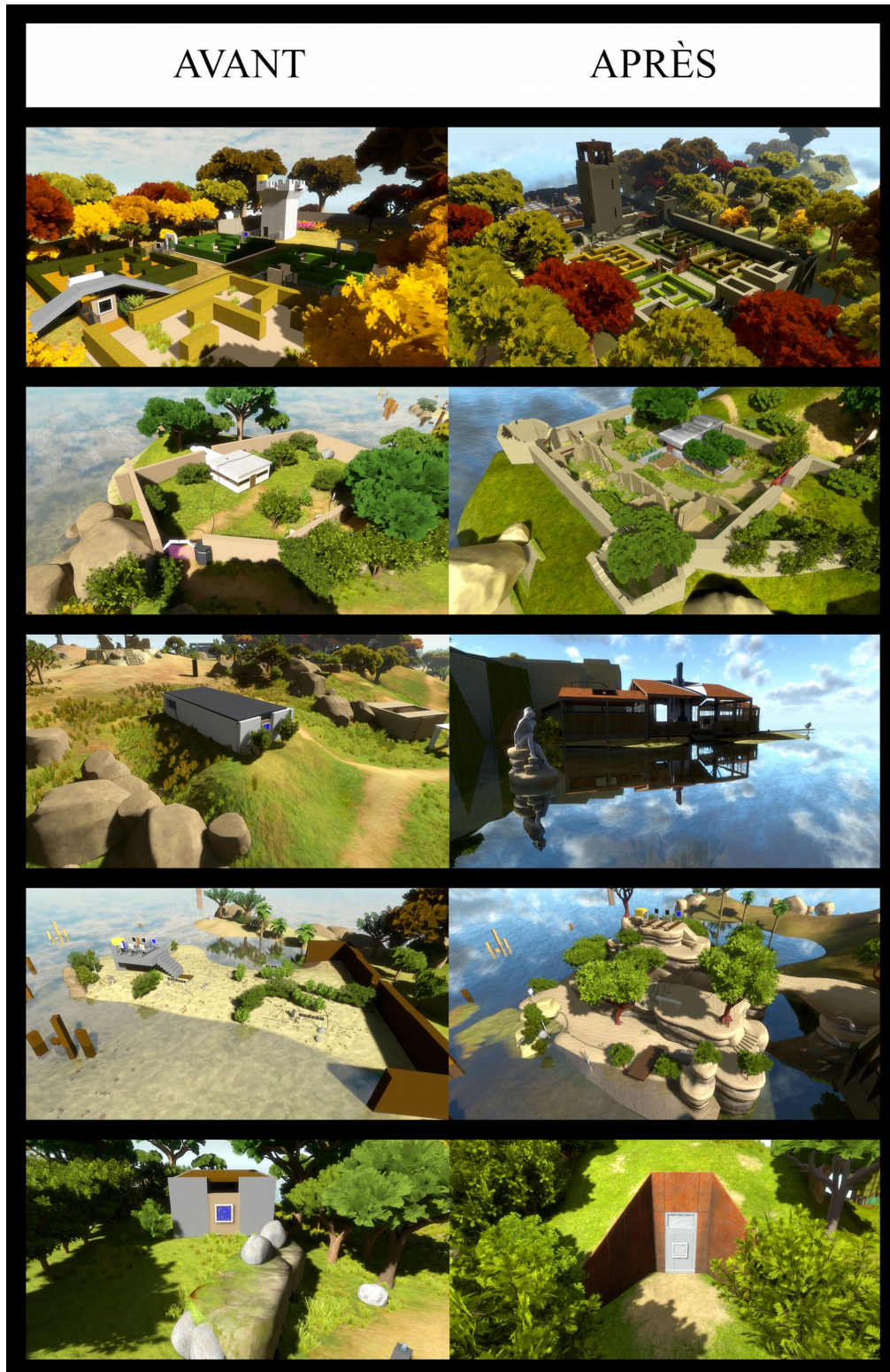


Figure 65: Images via le magazine "gameinformer" d'un article sur *The Witness*.

• Confer N°[161]

Il existe des images de développement du jeu avant et après l'intervention des architectes en coopération avec l'équipe de développement du jeu [162]-[166], via le site du jeu [167]. Il est donc intéressant de les commenter dans un premier temps :



Visuellement l'aura des images n'est pas pareille avant et après. Les images de droite nous semblent plus naturelles alors que dans les deux cas c'est un jeu en développement avec le même moteur de jeu. Cette sensation viendrait donc notamment de l'attention architecturale portée dans les images de droite. En effet, on perçoit une sensibilité dans le placement des objets et autres éléments du jeu. Les constructions ne sont plus des « boîtes » fonctionnelles comme sur la dernière image mais des éléments à part entières du décor et du paysage s'intégrant dans ceux-ci. Ainsi, une cohérence est apportée à l'univers créé sur l'île de « *The Witness* ». Il est difficile de ne pas reconnaître que l'esthétique du jeu s'en retrouve concrètement améliorée : cohérence, contexte, intégration, narration, proportions, cheminement, naturel, et bien d'autres principes encore sont désormais mot d'ordre dans la conception spatiale. Pour être objectif, le score metacritic de « *The Witness* » est de 87/100 [168]. La beauté et la qualité des paysages et des espaces ne semblent pas être anodines dans l'appréciation générale de ce jeu et de son univers [169]. Avant de commencer notre analyse personnelle, il est donc intéressant de se tourner vers la documentation fournie par les bureaux d'architecture ayant travaillé sur le jeu : le *Studio Anomalous* [170] et le *Fletcher Studio* [171].

1) *Studio Anomalous*



Figure 66: Documentation provenant du portfolio du *Studio Anomalous*. Réinterprétée.

- *Confer N°* [163]

Plus porté sur les bâtiments que les paysages, ce choix de trois images reprend ce qui semble être plusieurs étapes de conception pour un bâtiment. Tout d'abord viennent les éléments-clefs comme le sol et les escaliers qui vont être la base de la mesure et de la trame. En effet, le jeu étant en première personne, l'échelle doit être adaptée en fonction. En deuxième, on perçoit qu'un travail de test et de dialogue a sans doute dû avoir une place importante dans la conception (telle une maquette). En dernier, on peut deviner l'importance portée par l'équipe aux textures, aux ambiances et à la lumière, bref une capacité à gérer une certaine sensibilité pour ce lieu.

2) Fletcher Studio

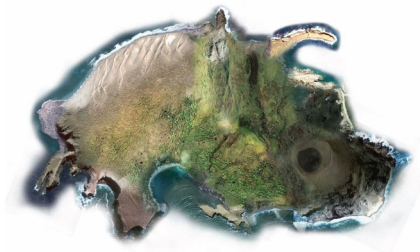


Figure 68: Documentation provenant du portfolio du Fletcher Studio.



Figure 67: Documentation provenant du portfolio du Fletcher Studio.

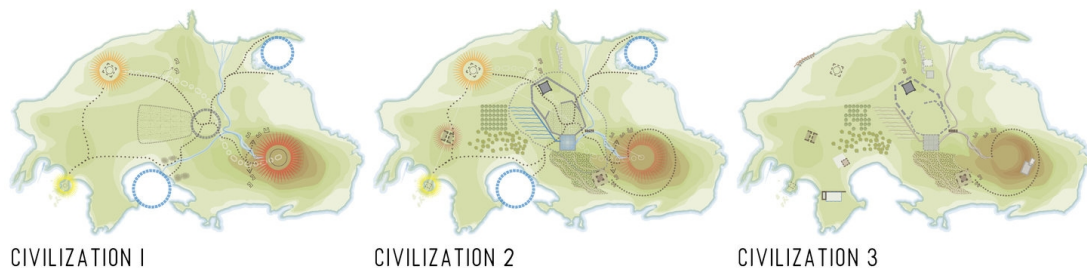


Figure 69: Documentation provenant du portfolio du Fletcher Studio.

• Confer N° [164]

L'île en elle même apparaît comme un projet. De cette documentation l'on comprend toute la complexité de l'exercice, plus difficile à percevoir une fois le rendu final obtenu. En effet, on s'aperçoit que l'île doit être une entité cohérente tout en comportant des biomes totalement différents. En plus de ça, les proportions doivent être agréables pour le joueur. Des éléments n'ont pas le même langage selon les intentions escomptées, ainsi il faut se demander à quel endroit mettre plus de relief, à quel endroit laisser un champ de vision plus grand, il faut choisir la position des éléments et les cheminements envisageables, en bref régler toutes les questions de spatialités et y répondre en proposant un projet d'île et de paysage pensé, justifié dans ses choix et décisions. De plus, on perçoit qu'un exercice très intéressant a été réalisé : celui d'imaginer le passé de l'île. Comme bien souvent en architecture ne partant pas de terrains totalement vierges d'histoire et de reliques du passé, le même principe est forcé ici. Avec les trois étapes de civilisation concrétisant et témoignant d'un passé, le choix de mettre en place des éléments qui ont subi une temporalité différente et de leur donner une logique spatiale, renforce le travail d'architecte fourni et un sentiment de cohérence de l'univers.



Figure 70: Documentation provenant du portfolio du Fletcher Studio.



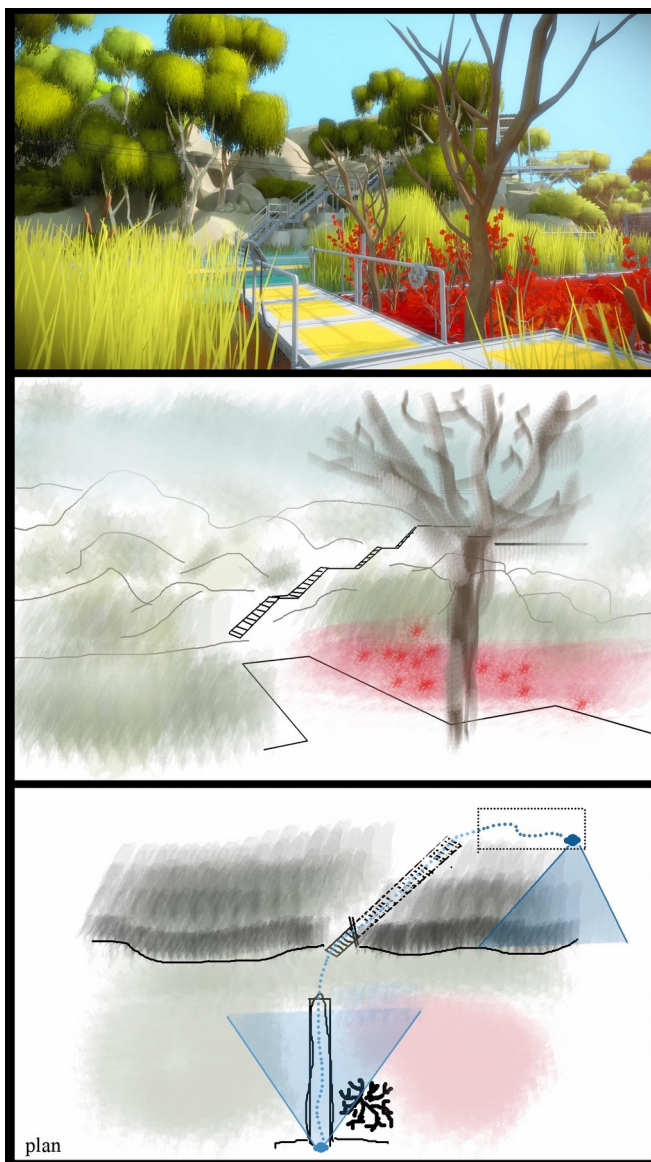
Figure 71: Documentation provenant du portfolio du Fletcher Studio.

• Confer N° [164]

Ci-dessus à gauche la carte de l'île, patchwork, assemblage de zones différentes. Pourtant en jeu, la transition n'est pas interpellante, elle se veut discrète et douce grâce entre autres au travail de paysage et de cheminement. A droite, l'évolution de l'île au cours du développement du jeu, on peut se rendre compte du travail qui a dû aussi être effectué en termes de topographie notamment. La topographie renforce une logique naturelle de l'île, au propre comme au figuré, elle permet de donner du volume à cet univers. Le travail a donc sans doute dû être minutieux et comme en architecture, il a dû se faire avec une vision globale du projet, malgré les zones bien distinctes. D'après ces documentations, on a donc une piste concrète de l'utilité et l'apport provenant des personnes issues d'un milieu complètement différent à celui du jeu vidéo. Peu importe que le monde soit réel ou virtuel, des contraintes peuvent être semblables dans de tels projets, la notion de joueur étant directement liée à celle de l'humain qui se trouve derrière. Il est alors intéressant de constater que pour créer la recette parfaite d'un univers totalement nouveau et imaginé, on peut se tourner vers les intervenants directement en lien avec la problématique rencontrée et aux ambitions affichées. De plus, il serait incorrect de penser que cette notion ne se limite qu'à l'architecture. La mécanique reste identique quant à l'apport d'autres milieux, on peut citer la musique, la peinture, la psychologie, la philosophie, et encore beaucoup d'autres, car la limite dépend de ce que le jeu veut transmettre. Cependant, il faut bien noter qu'un intervenant n'est pas la seule solution pour avoir des informations sur un sujet. On peut très bien rechercher de la documentation architecturale dans une bibliothèque pour enrichir un jeu sans forcément faire appel à une personne du milieu. L'important est que cette possibilité existe et peut être envisageable dans divers cas.

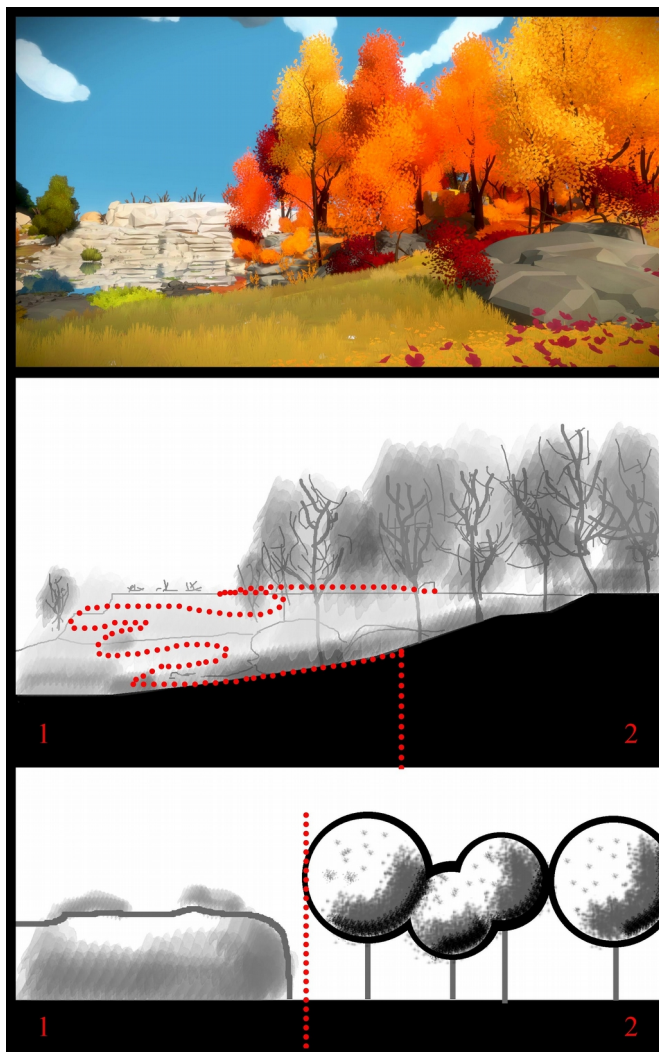
Cela étant, on peut désormais passer à l'analyse du jeu en lui-même.

N.B.: Les captures suivantes proviennent du jeu « The Witness » (Thekla Inc.) sur PC.

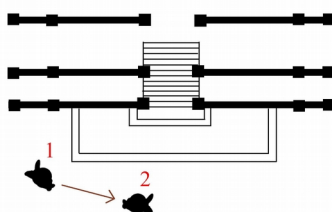
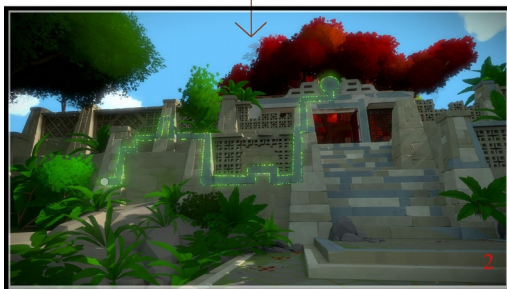
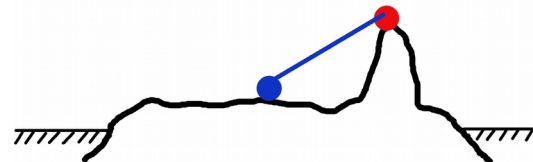
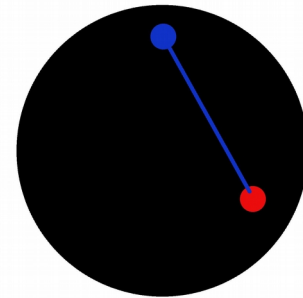
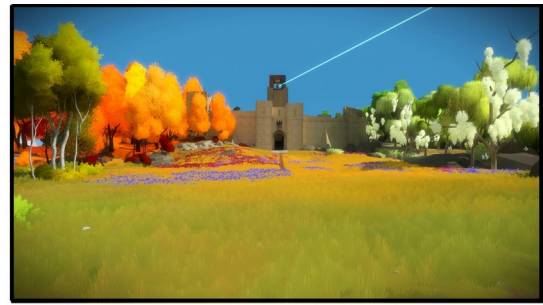


Le jeu est constitué de zones bien distinctes, les biomes y sont relativement marqués. L'impression que l'on a en les traversant peut être comparée à celle que l'on retrouve dans un parc d'attractions où le cheminement entre les différentes zones du parc est particulier à cet agencement. Dans « *The Witness* » on retrouve la même sensation car l'île est en fait un prétexte à voyager dans plusieurs thématiques et ambiances différentes et y résoudre des énigmes (comparables aux attractions dans cette analogie). On peut alors supposer que le rythme points d'intérêts/balades a reçu une attention toute particulière. Parfois, il faut ainsi se déplacer pour avoir une vue totalement différente de la zone.

La transition entre ces zones devient alors un point important à gérer. C'est ce que montre l'image ci-jointe. D'une forêt aux couleurs très chaudes, on arrive dans un milieu moins exigu, plus clair. Pourtant, le changement entre les deux ne semble pas incohérente mais plutôt assez naturelle. Il semblerait que ça ne soit pas dû au hasard mais dû au travail spatial fourni. Sur la deuxième image, une coupe représentant le raccord entre les zones dans le jeu. En dernier, une coupe en montrant une plus abrupte. On perçoit que dans le jeu la transition se fait notamment grâce à la topographie et est plus diffuse. Elle se veut plus timide et subtile, ce qui la rend plus naturelle.

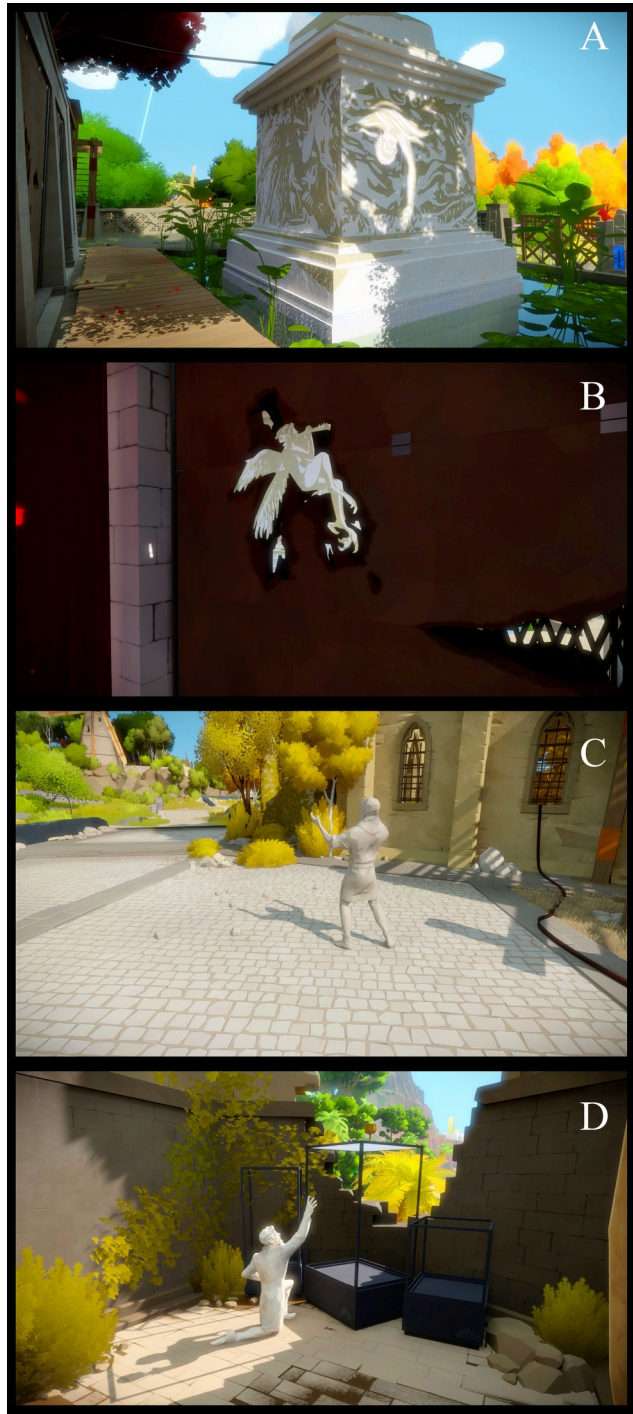


Autre point intéressant, lorsque l'on parvient à résoudre tous les puzzles d'une zone, un faisceau lumineux apparaît reliant celle-ci au sommet de l'île. Au fil de notre avancée, la carte devient de plus en plus claire dans notre esprit. Grâce à ce repère efficace, on se perd de moins en moins et on se fabrique notre carte mentale des lieux. Les mécaniques spatiales qui régissent ce monde nous apparaissent alors plus claires. Le fait est que plus on résout les énigmes du jeu, plus l'île nous paraît familière et nos connaissances relatives à celle-ci croissent.



Les codes de l'architecture sont utilisés pour servir les énigmes du jeu. En exemple, cet ancien temple. Le langage de la ruine fascine l'homme et est étroitement lié à la notion de passé perdu, d'inéluctabilité du temps. On peut alors en venir à ressentir le syndrome de l'archéologue, c'est-à-dire le sentiment de trouver un artefact témoin d'un temps oublié. On se met alors au jeu de l'exploration et de la recherche de secret. Et nous sommes alors récompensés de ne pas être indolents face à cette proposition. En guise d'indices, le langage architectural nous y aide, telle l'acropole d'Athènes sur son promontoire, on en vient à faire le tour pour chercher l'entrée. La hiérarchie et la symétrie vont nous guider.

Outre des puzzles obligatoires pour progresser, le jeu offre une récompense d'une forme complètement différente. En effet, on peut y trouver des messages cachés, futiles pour quiconque à pour seul désire de terminer au plus vite le jeu et ses puzzles. Mais pour ceux qui veulent prendre le temps d'observer cet univers qui leur est proposé, un spectacle totalement intrigant s'offre à eux. Art et coïncidences bien chanceuses forment alors un tableau que seuls les téméraires vont avoir l'honneur de visionner. Des formes vont apparaître là où on ne les attendait pas. Comme exemple, les jeux de lumière et d'ombres sont très significatifs. Sur ces images, on pourrait penser à une rencontre heureuse ou même à de la paréidolie. Mais on se rappelle très vite que nous sommes dans un univers créé consciemment, ce qui signifie que nous observons l'œuvre d'humain.

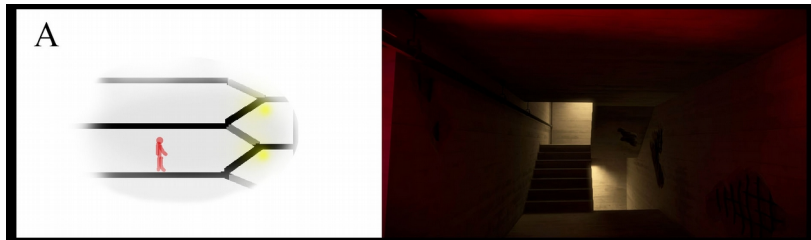




Les puzzles du jeu sont proposés sur des écrans plus ou moins semblables et sont disposés dans des endroits variés sur toute l'île. Mais la plupart de ces puzzles sont étroitement liés à leur emplacement. Ils deviendraient incohérents et absurdes une fois changés de place. Cette particularité s'explique du fait que la clef de résolution se trouve dans l'espace que l'on perçoit à l'emplacement du puzzle ou non loin. Ainsi, en (E) la résolution se fait grâce à des arbres de tailles différentes, en (F) grâce aux ombres d'un arbre nous surplombant, en (G) grâce à une pomme qui nous indique l'embranchement exact, en (H) grâce à la superposition chromatique de vitres. Donc, les énigmes sont intelligemment corrélées au contexte spatial direct du lieu dans lequel on les retrouve. L'autre principe qui en découle, c'est le fait que ces éléments/indices ne doivent pas être en contraste avec le reste du paysage. S'ils deviennent trop remarquables, on perd en intérêt.

Il est aussi intéressant de noter quelques exemples non exhaustifs où le jeu pioche dans des principes assez connus dans le monde de l'architecture :

A) indiquer la direction grâce à la lumière.



B) intégrer un élément à la globalité du projet (ici le pont fait partie de la roche).



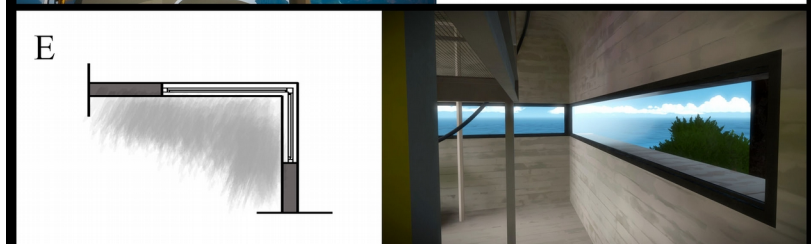
C) photographie, peinture, travail de paysage, de couleur, de perspective et de nature.



D) adapter un lieu au nœud qu'il représente entre deux zones.

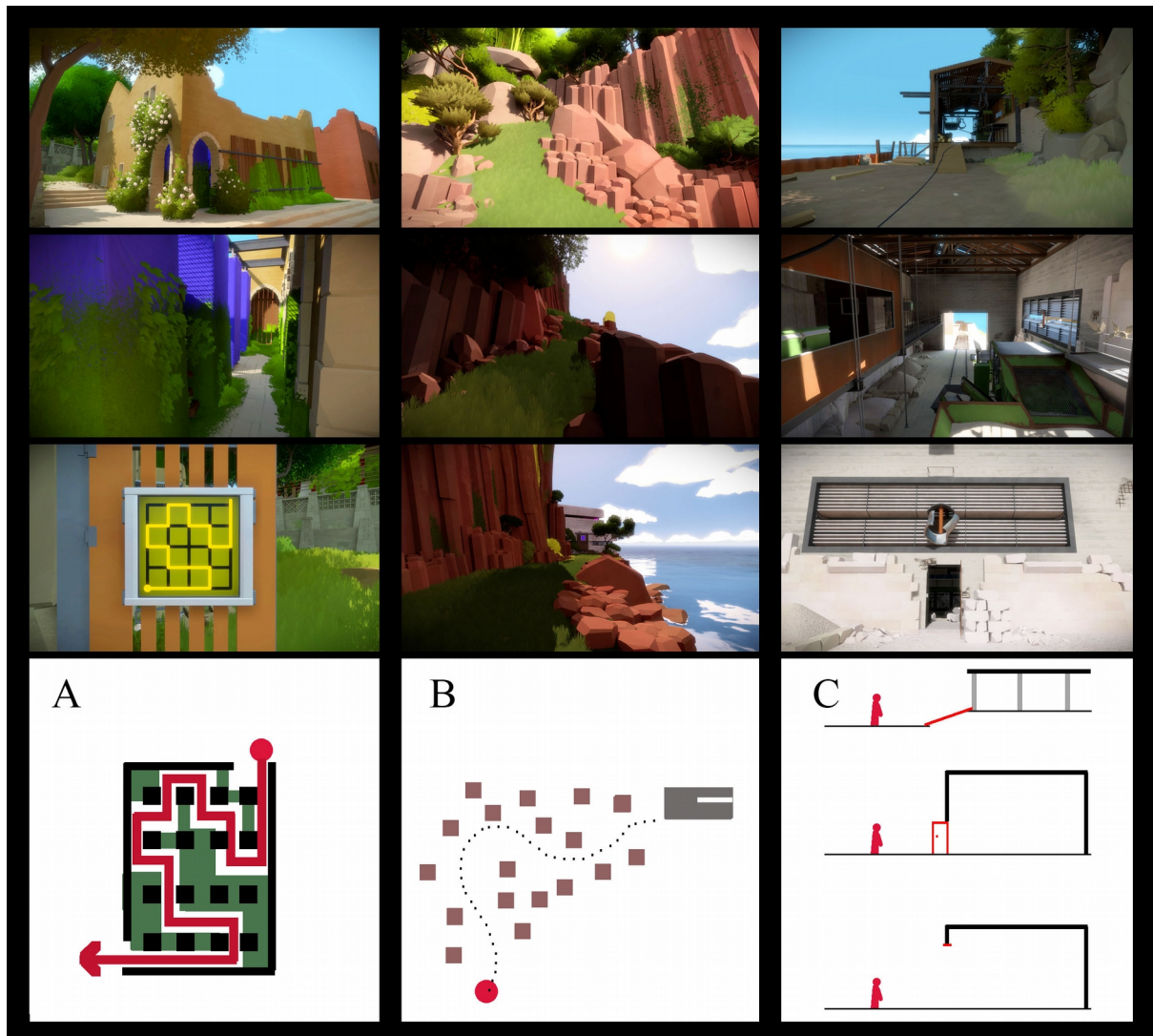


E) arborer le langage constructif le plus adapté (ici ouverture moderne).

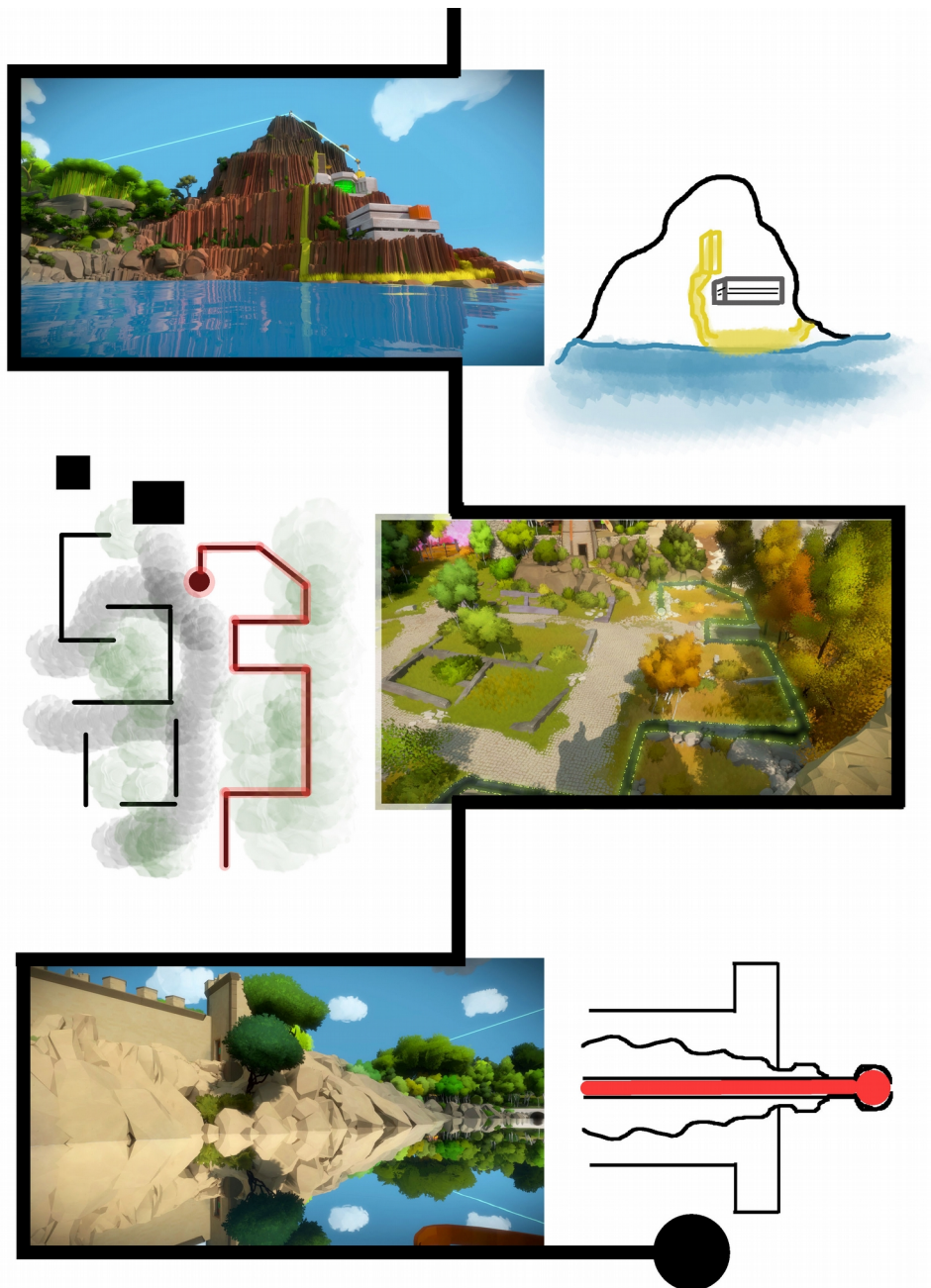


F) avoir une vue sur la fin d'un espace couloir.





Le cheminement n'est pas en reste et est même parfois intégré au gameplay. Un bon exemple de cette mécanique en A : le joueur arrive face à un bâtiment où la nature semble avoir repris ses droits. On peut le traverser de long en large, cependant la solution du puzzle à la sortie de celui-ci est de suivre le chemin dépourvu de végétation. On doit alors constituer notre carte mentale du cheminement effectué sans toucher l'herbe et la restituer sur le puzzle. En B : le cheminement est réfléchi pour être une histoire, une ascension réelle mais aussi contemplative. Le bâtiment sur la montagne n'est pas directement atteignable en ligne droite ou en grim pant. Il faut chercher le bon passage. Et en C : on peut apercevoir différentes façons de gérer l'entrée dans un lieu, une montée, une porte, un grand vide, etc. Ces trois exemples reflètent l'importance apportée à l'espace où le joueur déambule. Le chemin n'est pas qu'un temps creux entre deux lieux. Il est considéré comme une véritable intrigue.



Pour terminer cette analyse, l'échelle paysagère est également intégrée. La position dans l'espace du joueur permettant de prendre du recul, elle offre une perspective tout à fait différente sur les lieux. Ainsi, les proportions plus vastes ne sont pas négligées, par exemple sur la montagne ; un chemin jaune que l'on ne comprend qu'en ayant le recul pour en percevoir l'intégralité. Dans le village ; des ruines forment une énigme percevable seulement en vue aérienne. Plus loin ; un fort ne livre que son secret au miroir offert par le reflet de l'eau, visible uniquement en barque.



Depuis bien longtemps, le mythe de Thésée et du Minotaure nous fascine. On est transporté dans un monde mélangeant réalité et imaginaire : l'humain et le labyrinthe. On retrouve toujours aujourd'hui cette envie qu'à l'Homme d'être transporté dans des imaginaires bien singuliers. Littérature, cinéma, bande dessinée, peinture sont des exemples se joignant aux jeux vidéo pour devenir le plaidoyer de l'imaginaire. Pour ne pas être totalement désarmé, cet imaginaire peut s'inviter dans des espaces bien définis, réels ou oniriques. Ceux-ci même qui vont pouvoir puiser dans toutes les sciences et le savoir. L'architecture n'est pas en reste dans ce domaine. Une place toute trouvée lui est accordée pour aider à la tâche de la genèse d'un univers naissant. Ainsi, l'architecte semble aussi pouvoir être prédestiné à aider dans ce labeur fastueux. Il est évident que certaines notions d'architecture ne sont pas sur le même piédestal que d'autres pour être analysées lors de la création de mondes nouveaux. Mais rien n'est à jeter pour autant. Savoir les dimensions d'une isolation parfaite pour une maison semble à priori inutile pour la conception d'un jeu vidéo. Mais ce serait limiter le caractère imprévu de la création. Il faut admettre que l'on ne sait jamais où l'univers de la conception peut nous emmener et ce qu'il peut requérir comme informations. Imaginons qu'un jour un jeu vidéo sur l'isolation existe ? Pourquoi ce jeu ne pourrait-il pas exister ? Tout dépend de ce que l'on veut créer. L'inverse n'est donc pas faux, l'architecture n'est pas indispensable dans la création de nouveaux univers et de level design. On pourrait très bien imaginer un jeu totalement écrit sans images ou aucune notion d'architecture n'est reprise. Ce qu'il faut comprendre, c'est que l'architecture PEUT apporter beaucoup aux jeux vidéo ; et elle n'est pas la seule source de connaissance à laquelle ces derniers peuvent se référer. Ce qui rend l'architecture utile aux jeux vidéo, c'est le puits de savoir qu'elle peut représenter et se loge à la même enseigne que toute autre forme d'instruction et d'acquisition d'expériences, de connaissances. Mais là où l'architecture se démarque, c'est que son lien aux jeux vidéo ne se limite pas à déterminer ce qu'est une colonne dorique par exemple. Beaucoup de principes liés à la création directement appris en architecture se retrouvent très utiles pour la création d'univers vidéoludique comme nous l'avons remarqué.

Bien sage est celui qui peut prédire l'avenir, on ne peut savoir si les architectes vont de plus en plus s'intéresser au media du jeu vidéo et inversement. Il n'est pas aisé de prédire si les collaborations entre de tels intervenants vont augmenter. Par contre, on peut constater que les opportunités qu'offre cette association récente ouvrent des portes jusque-là bien difficiles à atteindre seul. A chacun son métier, tout à son honneur celui capable de conjuguer architecture et ligne de code. Mais, pour la plupart le dialogue entre des personnes issues d'apprentissages différents est très intéressant et peut devenir moteur de richesse, de profondeur, d'épanouissement. Il est intéressant de citer cet entête d'article sur l'intelligence collective :

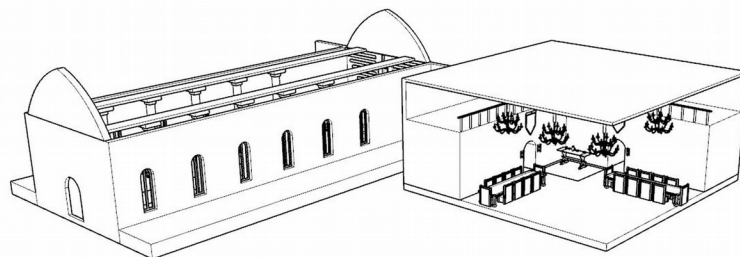
« Seul on va plus vite, ensemble on va plus loin ». Ce proverbe africain condense en une phrase l'essentiel du principe d'intelligence collective. Plus que l'addition d'intelligences mises bout à bout, elle permet de faire naître des solutions inédites lorsque différents individus possèdent chacun une partie de l'information, ou des compétences spécifiques.

(Balthazar Dadvisard [172]).

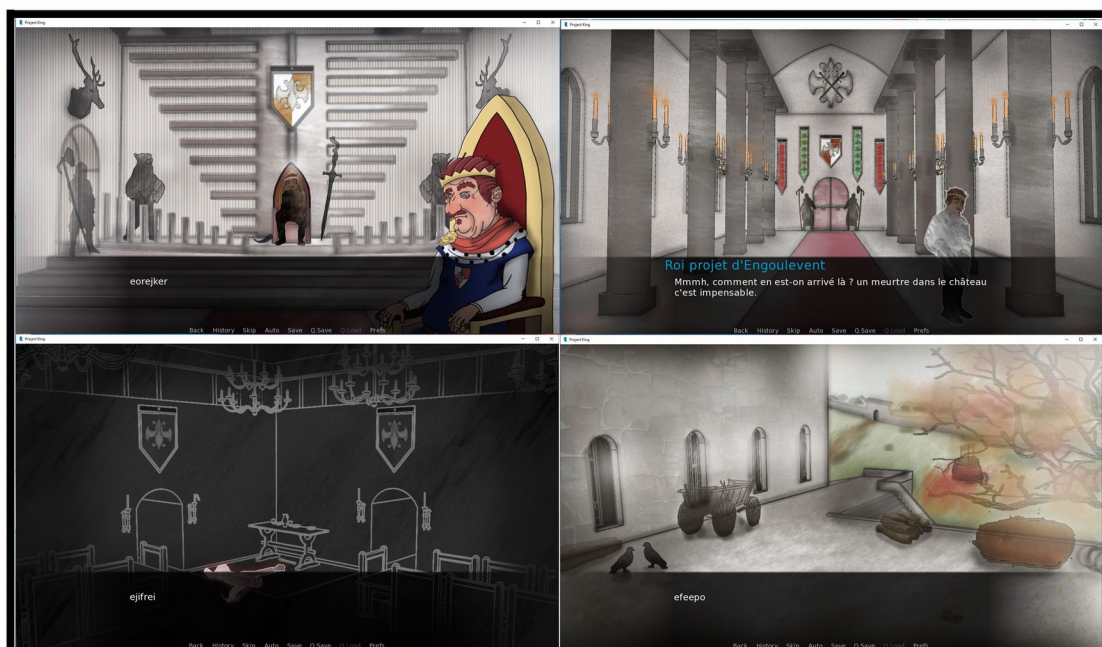
Ensuite, il est captivant de noter que le sujet contraire existe et forme une question tout aussi actuelle : le jeu vidéo peut-il être au service de l'architecture ? Les articles de *Christopher W. Totten* [173], [174] vont dans ce sens, expérimentant les mécaniques de jeu vidéo pour servir l'architecture. Il est ainsi intéressant de déambuler dans un projet d'architecture comme le propose un jeu vidéo pour remplacer la trinité architecturale plan/coupe/maquette. Comme on l'a vu précédemment, celui-ci peut offrir une immersion et une vision novatrice d'espaces virtuels. Mais ces espaces virtuels peuvent très bien être des projets pour le monde réel. Ainsi, le jeu vidéo sert l'architecture grâce aux principes développés pour les joueurs. Encore une fois ce lien est tout à fait justifiable, les joueurs étant avant tout des humains plongés dans des espaces conçus pour les y accueillir.

De tous les points communs que l'on a pu citer entre le jeu vidéo et l'architecture, il en ressort un principe intéressant : les outils informatiques à notre disposition que cela soit en architecture ou dans la conception vidéoludique peuvent montrer des rapports et des comptabilités intéressantes. Ainsi, nous allons réaliser un dernier constat grâce à une mise en pratique.

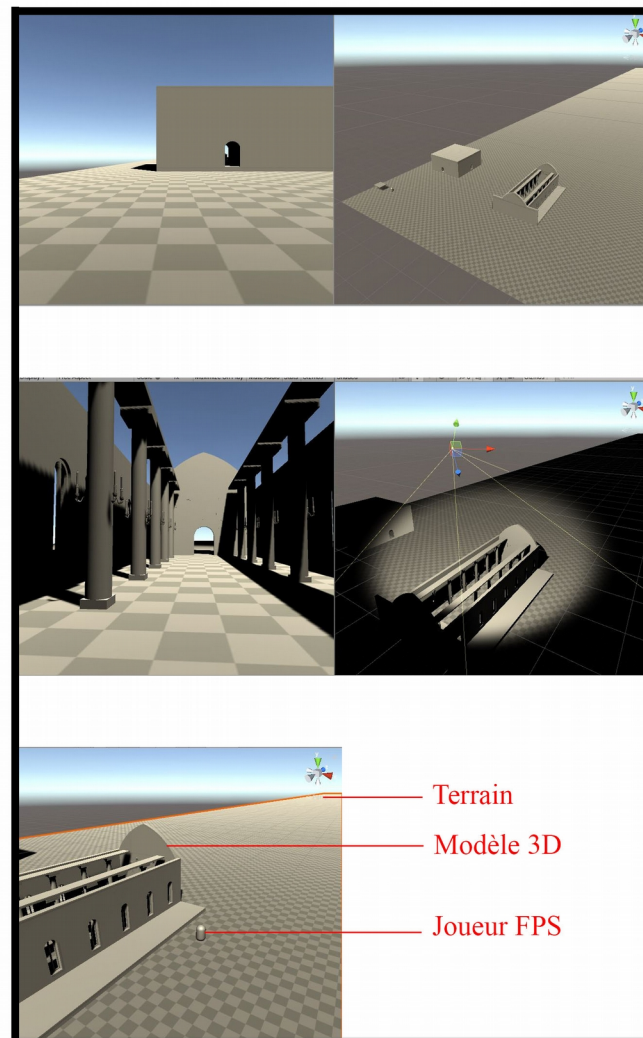
1- Sketchup, utilisé comme en architecture



2- Photoshop utilisé comme en architecture + codage Ren'Py



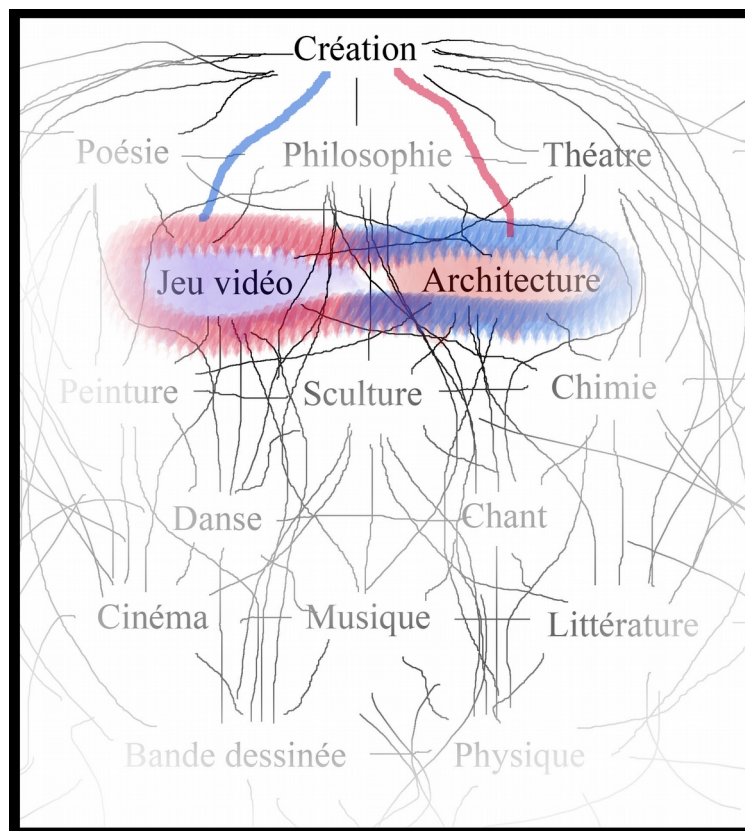
3- Transfert du modèle sketchup sur le moteur de jeu Unity



Le travail a été le suivant : réaliser tout d'abord un modèle architectural d'un espace grâce à un logiciel utilisé en architecture. Ensuite, ce modèle a été traité comme un décor 2D pour un jeu textuel à choix. L'apprentissage architectural a bien aidé pour choisir les lumières, les proportions, les couleurs, les angles de vue, etc. Secondement, le modèle a été transféré dans un logiciel de conception de jeu vidéo appelé *Unity*. Grâce à celui-ci, le modèle créé à la façon « architecture » est dorénavant jouable. On peut y déambuler comme un personnage et implanter des boîtes de collision au décor, principe complexe avec les outils proposés par les logiciels conventionnels d'architecture.

Pour conclure, que l'on observe l'une ou l'autre facette de l'architecture et du jeu vidéo, les deux sont intimement liés par des similitudes assez nombreuses. Il faut dorénavant compter sur leur apport mutuel et parfois réciproque comme devenant une flèche supplémentaire au carquois des outils envisageables pour la conception et l'utilisation de ceux-ci. Tantôt futiles, tantôt indispensables, comme tout outil à disposition de l'humain, l'important est de savoir quel est le meilleur moment pour l'utiliser, dans quel contexte et les raisons qui en découlent, ainsi que de savoir le manier le plus finement possible pour profiter de tout l'éventail de possibilités que celui-ci offre.

Le fait à énoncer n'est alors pas : « L'architecture et le jeu vidéo sont utiles l'un pour l'autre » mais plutôt : « L'architecture et le jeu vidéo font partie du grand panier d'outils que l'humain a à sa disposition pour créer. Parmi tous ces outils, ces deux-ci peuvent devenir les deux faces d'une même pièce et être à une échelle d'intimité très élevée par rapport aux autres outils parfois plus indépendants, parfois indissociables ».





- [1] “Quel était le premier jeu vidéo, qui l’a créé et pourquoi.” [Online]. Available: <https://plarium.com/fr/blog/le-premier-jeu-video/>. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [2] “Définitions : art - Dictionnaire de français Larousse.” [Online]. Available: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/art/5509>. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [3] “Encyclopédie Larousse en ligne - art latin ars artis.” [Online]. Available: <https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/art/23119>. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [4] “Quels sont les 7 arts.” [Online]. Available: https://education.toutcomment.com/article/quels-sont-les-7-arts-2787.html#anchor_7. [Accessed: 26-Apr-2019].
- [5] “Sept arts — Wikipédia.” [Online]. Available: https://fr.wikipedia.org/wiki/Sept_arts. [Accessed: 26-Apr-2019].
- [6] “Quels sont les neuf arts majeurs ?” [Online]. Available: <https://jeretiens.net/les-neuf-arts-majeurs/>. [Accessed: 26-Apr-2019].
- [7] R. Ebert, “Movie Reviews and Ratings by Film Critic Roger Ebert | Roger Ebert.”
- [8] “Kellee Santiago.” [Online]. Available: <https://kelleesantiago.com/>. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [9] D. Nosowitz, *Game Designer Kellee Santiago Responds to Roger Ebert’s “Video Games Are Not Art” Rant*. Fast Company, 2010.
- [10] J. D. Sutter, “Supreme Court sees video games as art,” *CNN*.
- [11] “For France, Video Games Are as Artful as Cinema - The New York Times.” [Online]. Available: <https://www.nytimes.com/2006/11/06/business/worldbusiness/06game.html>. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [12] “Shigeru Miyamoto | Nintendo | FANDOM powered by Wikia.” [Online]. Available: https://nintendo.fandom.com/wiki/Shigeru_Miyamoto. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [13] D. Mecheri, *L’oeuvre de Fumito Ueda : une autre idée du jeu vidéo*. Third Editions, 2017.
- [14] “Perron Bernard - Répertoire du département - Département d’histoire de l’art et d’études cinématographiques - Université de Montréal.” [Online]. Available: <https://histart.umontreal.ca/repertoire-departement/vue/perron-bernard/>. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [15] B. Perron, “JEU VIDÉO ET ÉMOTIONS.”

- [16] “shmuplations.com.” [Online]. Available: <http://shmuplations.com/ueda/>. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [17] “(9) Game Masters: Fumito Ueda Interview - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=7Nl1oHy3zlw>. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [18] D. Mecheri, *L'œuvre de Fumito Ueda : une autre idée du jeu vidéo.* .
- [19] “Giorgio De Chirico - LM magazine.” [Online]. Available: <http://www.lm-magazine.com/blog/2019/03/01/giorgio-de-chirico-2/>. [Accessed: 12-Aug-2020].
- [20] “ICO : images du jeu sur PlayStation 2 et PlayStation 3 - Gamekult.” [Online]. Available: <https://www.gamekult.com/jeux/ico-3010009559/images.html>. [Accessed: 12-Aug-2020].
- [21] “genDESIGN.” [Online]. Available: <http://www.gendesign.co.jp/>. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [22] “S.E.L.L, Syndicat des éditeurs de logiciels de loisirs.” [Online]. Available: https://www.sell.fr/?utm_source=Youtube&utm_medium=Social&utm_campaign=ARTetJV. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [23] Sell TV, “(7) [Documentaire] Art et Jeux Vidéo : Épisode 1 - Architecture - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=mlxHToLLRCM>. [Accessed: 25-Apr-2019].
- [24] “Pong Game.” [Online]. Available: <http://www.ponggame.org/>. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [25] “Site officiel de Super Smash Bros. Ultimate | Nintendo Switch | Nintendo.” [Online]. Available: https://www.smashbros.com/fr_FR/. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [26] “Official Portal 2 Website.” [Online]. Available: <http://www.thinkwithportals.com/index.php>. [Accessed: 27-Apr-2019].
- [27] “J.R.R. Tolkien: Author of the Century - Tom Shippey - Google Livres.” [Online]. Available: https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=F23AAGAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=J+r+r+tolkien&ots=Qd7oM_GaKo&sig=nxLihmyPYevHTp_w1XWqUG_NrOk&redir_esc=y#v=onepage&q=J+r+r+tolkien&f=false. [Accessed: 14-Jul-2020].
- [28] “Tolkien Estate | Le Seigneur des Anneaux, Livre du Siècle.” [Online]. Available: <https://www.tolkienestate.com/fr/savoir/oeuvres-specifiques/le-seigneur-des-anneaux-livre-du-siecle.html>. [Accessed: 14-Jul-2020].
- [29] “Tolkien Estate | Crédits & Contact.” [Online]. Available: <https://www.tolkienestate.com/fr/chemins/credits.html>. [Accessed: 14-Jul-2020].

- [30] “‘Le seigneur des Anneaux’, la trilogie mythique de Peter Jackson - rts.ch - Cinéma.” [Online]. Available: <https://www.rts.ch/info/culture/cinema/10873838-le-seigneur-des-anneaux-la-trilogie-mythique-de-peter-jackson.html#chap02>. [Accessed: 14-Jul-2020].
- [31] “LES FILMS-THE LORD OF THE RINGS: THE FELLOWSHIP OF THE RING
Plaisir du récit bien illustré.”
- [32] S. Ekman, “Entering a fantasy world through its map,” *Extrapolation*, vol. 59, no. 1, pp. 71–87, Apr. 2018.
- [33] “The Lord of the Rings on Prime Video.” [Online]. Available: <https://www.amazon.com/adlp/lotronprime>. [Accessed: 14-Jul-2020].
- [34] “GTA 5 / GTA V : Les cartes.” [Online]. Available: <https://www.grandtheftauto5.fr/cartes.html>. [Accessed: 11-Aug-2020].
- [35] “Cartes et Zones - Soluce Xenoblade Chronicles X | SuperSoluce.” [Online]. Available: <https://www.supersoluce.com/soluce/xenoblade-chronicles-x/cartes-et-zones>. [Accessed: 11-Aug-2020].
- [36] “What is Level Design? - Definition from Techopedia.” [Online]. Available: <https://www.techopedia.com/definition/88/level-design>. [Accessed: 15-Jul-2020].
- [37] “Game Developers Conference (GDC).” [Online]. Available: <https://gdconf.com/>. [Accessed: 15-Jul-2020].
- [38] “(17) Level Design in a Day: Level Design Histories and Futures - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=58WUEtoAlSw>. [Accessed: 27-Jan-2020].
- [39] “(17) Environment Design as Spatial Cinematography: Theory and Practice - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=L27Qb20AYmc&t=3077s>. [Accessed: 27-Jan-2020].
- [40] “(17) Manifold Garden: Level Design in Impossible Geometry - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=ed2zmmcEryw&t=1s>. [Accessed: 27-Jan-2020].
- [41] “(17) Level Design Workshop: Architecture in Level Design - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=XW7KvppTspc&t=1088s>. [Accessed: 27-Jan-2020].
- [42] “(17) How to Tell Stories and Guide Players Through Level Design - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=9RbXTv7iNbw&t=1185s>. [Accessed: 27-Jan-2020].
- [43] “Fichier:ChandBaori.jpg — Wikipédia.” [Online]. Available: <https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:ChandBaori.jpg>. [Accessed: 12-Aug-2020].

- [44] “Journey.” [Online]. Available: <https://www.epicgames.com/store/fr/product/journey/home>. [Accessed: 12-Aug-2020].
- [45] “Une introduction à l’étude de l’architecture - Presses polytechniques et universitaires romandes.” [Online]. Available: <https://pressespolytechniques.blog.tdg.ch/archive/2013/07/05/une-introduction-a-l-etude-de-l-architecture.html>. [Accessed: 19-Jul-2020].
- [46] “Microsoft Flight Simulator pour Windows 10 | Xbox.” [Online]. Available: <https://www.xbox.com/fr-BE/games/microsoft-flight-simulator>. [Accessed: 20-Jul-2020].
- [47] “(6) Microsoft Flight Simulator - Pre-Order Launch Trailer - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=TYqJALPVn0Y>. [Accessed: 20-Jul-2020].
- [48] “Assassin’s Creed Unity | Ubisoft (CA).” [Online]. Available: <https://www.ubisoft.com/fr-ca/game/assassins-creed/unity>. [Accessed: 20-Jul-2020].
- [49] “Press Room — IGN Entertainment.” [Online]. Available: <https://corp.ign.com/press>. [Accessed: 20-Jul-2020].
- [50] “(6) Assassin’s Creed Unity: Real Life vs. In-Game Paris - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=yTTvkDR6euk>. [Accessed: 20-Jul-2020].
- [51] “Antichambre, Escher & le continuum non-euclidien des jeux vidéo – Les Chroniques Vidéoludiques.” [Online]. Available: <https://www.chroniquesvideoludiques.com/antichambre-escher-le-continuum-non-euclidien-des-jeux-video/>. [Accessed: 21-Jul-2020].
- [52] B. Flynn, “Games as Inhabited Spaces,” *Media Int. Aust. Inc. Cult. Policy*, vol. 110, no. 1, pp. 52–61, Feb. 2004.
- [53] “(6) STBNGRN EEAIE sur Twitter : ‘Mini-thread sur les jeux vidéo aux espaces non-euclidiens Ce sont des jeux que je suis depuis très longtemps pour leurs extraordinaires topographies. A cheval entre représentations à la limite du surréalisme et de l’impression de réel. <https://t.co/JrBQuTbdVg>’ / Twitter.” [Online]. Available: <https://twitter.com/EstebanGrine/status/1187654248584101889>. [Accessed: 21-Jul-2020].
- [54] “Espace euclidien : définition de Espace euclidien et synonymes de Espace euclidien (français).” [Online]. Available: <http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Espace-euclidien/fr-fr/>. [Accessed: 20-Jul-2020].

- [55] “Qu’est-ce qu’un espace euclidien? | Résistons!” [Online]. Available: <https://asterixlegaulois.wordpress.com/2012/01/15/quest-ce-quun-espace-euclidien/>. [Accessed: 20-Jul-2020].
- [56] “Qu’est-ce qu’un espace euclidien ? – Seconde partie | Résistons!” [Online]. Available: <https://asterixlegaulois.wordpress.com/2012/01/16/quest-ce-quun-espace-euclidien-seconde-partie/>. [Accessed: 20-Jul-2020].
- [57] “Qu’est-ce qu’un espace non-euclidien? | Résistons!” [Online]. Available: <https://asterixlegaulois.wordpress.com/2012/01/30/quest-ce-quun-espace-non-euclidien/>. [Accessed: 20-Jul-2020].
- [58] T. Hausberger and M. Bächtold, “Enjeux des Géométries non euclidiennes,” 2015.
- [59] “Hyperbolic World - Construction d’un espace virtuel à géométrie non euclidienneHyperbolic World | Construction d’un espace virtuel à géométrie non euclidienne.” [Online]. Available: <https://hyperbolicworld.fr/blog/>. [Accessed: 21-Jul-2020].
- [60] “Hyperbolica sur Steam.” [Online]. Available: <https://store.steampowered.com/app/1256230/Hyperbolica/>. [Accessed: 21-Jul-2020].
- [61] “(No Title).” [Online]. Available: <https://perso.univ-rennes1.fr/serge.cantat/Documents/disque-poincare.pdf>. [Accessed: 20-Jul-2020].
- [62] “Antichamber sur Steam.” [Online]. Available: <https://store.steampowered.com/app/219890/Antichamber/>. [Accessed: 20-Jul-2020].
- [63] “Superliminal.” [Online]. Available: <https://www.epicgames.com/store/fr/product/superliminal/home?sessionInvalidated=true>. [Accessed: 20-Jul-2020].
- [64] “Le surréalisme.” [Online]. Available: <https://www.etudes-litteraires.com/surrealisme.php>. [Accessed: 20-Jul-2020].
- [65] “Site officiel | Minecraft.” [Online]. Available: <https://www.minecraft.net/fr-fr/>. [Accessed: 28-Apr-2019].
- [66] “Jeu aaa : Définition simple et facile du dictionnaire.” [Online]. Available: <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/jeu-aaa/>. [Accessed: 22-Jul-2020].
- [67] “Le site Web officiel Pokémon | www.pokemon.fr.” [Online]. Available: <https://www.pokemon.com/fr/>. [Accessed: 22-Jul-2020].
- [68] “(7) THE LAST OF US 2 Official Trailer (PS4) - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=qPNiIeKMHyg>. [Accessed: 22-Jul-2020].

- [69] “Grands éditeurs, scène indépendante, scène alternative | Changer les règles du jeu | Cartographie des controverses 2016.” [Online]. Available: <https://medialab.github.io/carto2016-jeuxvideos/focus-editeurs.html>. [Accessed: 22-Jul-2020].
- [70] “Team – The Witness.” [Online]. Available: <http://the-witness.net/news/team/>. [Accessed: 26-Apr-2019].
- [71] “Portal 2 for PC Reviews - Metacritic.” [Online]. Available: <https://www.metacritic.com/game/pc/portal-2>. [Accessed: 22-Jul-2020].
- [72] “Portal 2 sur Steam.” [Online]. Available: https://store.steampowered.com/app/620/Portal_2/. [Accessed: 22-Jul-2020].
- [73] “Cinq implications étonnantes de la relativité.” [Online]. Available: <http://www.linternaute.com/science/espace/dossiers/05/0512-relativite/8.shtml>. [Accessed: 22-Jul-2020].
- [74] “From Superstudio to Super Mario - e-flux Architecture - e-flux.” [Online]. Available: <https://www.e-flux.com/architecture/becoming-digital/248078/from-superstudio-to-super-mario/>. [Accessed: 27-Jan-2020].
- [75] “Bernard Tschumi Architects.” [Online]. Available: <http://www.tschumi.com/>. [Accessed: 22-Jul-2020].
- [76] “PROJECTIVES — You+Pea.” [Online]. Available: <https://www.youandpea.com/projectives>. [Accessed: 22-Jul-2020].
- [77] “The Koan: Texts and Contexts in Zen Buddhism - Google Livres.” [Online]. Available: https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=Qs7wXsOte1AC&oi=fnd&pg=PR9&dq=koan+zen&ots=xUVweoZOnb&sig=VUqFTgWI31V94EwWc5dXnLeSago&redir_esc=y#v=onepage&q=koanzen&f=false. [Accessed: 25-Jul-2020].
- [78] “The Legend of Zelda: Hyrule Historia - Eiji Aonuma, Akira Himekawa - Google Livres.” [Online]. Available: https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=ZfzKDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP11&dq=hyrule&ots=VwHE9hUSmh&sig=QRG8NSjVzSClNOqOc5_NWbxnfQQ&redir_esc=y#v=onepage&q=hyrule&f=false. [Accessed: 25-Jul-2020].
- [79] “Bayonetta : A Journey through Time and Space | Davies | M/C Journal.” [Online]. Available: <http://journal.media-culture.org.au/index.php/mcjjournal/article/view/1147>. [Accessed: 25-Jul-2020].
- [80] “World of Warcraft.” [Online]. Available: <https://worldofwarcraft.com/fr-fr/>. [Accessed: 27-Jul-2020].

- [81] E. T. Lofgren and N. H. Fefferman, “The untapped potential of virtual game worlds to shed light on real world epidemics,” *Lancet Infectious Diseases*, vol. 7, no. 9. Lancet Publishing Group, pp. 625–629, 01-Sep-2007.
- [82] “WoW Lore : L’incident du sang vicié - histoire du jeu et lore - Millenium.” [Online]. Available: <https://www.millenium.org/guide/328617.html>. [Accessed: 25-Jul-2020].
- [83] “To See How Coronavirus Outbreak Might Play Out, Look at This Virtual Plague | Rabbit Hole.” [Online]. Available: <https://rabbitholemag.com/to-see-how-the-coronavirus-outbreak-might-play-out-look-at-this-virtual-plague/>. [Accessed: 25-Jul-2020].
- [84] “Corrupted Blood: How World Of Warcraft Literally Saved Lives.” [Online]. Available: <https://allthatsinteresting.com/corrupted-blood>. [Accessed: 25-Jul-2020].
- [85] “(8) WoW Plague Video - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=sAEhyHiNdrA>. [Accessed: 25-Jul-2020].
- [86] “Official Site | Second Life - Virtual Worlds, Virtual Reality, VR, Avatars, Free 3D Chat.” [Online]. Available: <https://secondlife.com/>. [Accessed: 12-Aug-2020].
- [87] “Entropia Universe Sci-Fi MMORPG - The Official Site.” [Online]. Available: <https://www.entropiauniverse.com/>. [Accessed: 12-Aug-2020].
- [88] “When Is a Game only a Game: The Taxation of Virtual Worlds 77 University of Cincinnati Law Review 2008-2009.” [Online]. Available: <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/ucinlr77&div=43&id=&page=>. [Accessed: 27-Jul-2020].
- [89] D. A. Bray and B. Konsynski, “Virtual Worlds, Virtual Economies, Virtual Institutions,” *SSRN Electron. J.*, Dec. 2011.
- [90] “Do Virtual World Activities Give Rise to Real Canadian Tax Liabilities 10 *Asper Review of International Business and Trade Law* 2010.” [Online]. Available: <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/asperv10&div=9&id=&page=>. [Accessed: 27-Jul-2020].
- [91] W. S. Bainbridge, “Entropia Universe,” Springer, London, 2011, pp. 73–91.
- [92] “Meet The Man Who Just Made A Half Million From The Sale Of Virtual Property.” [Online]. Available: <https://www.forbes.com/sites/oliverchiang/2010/11/13/meet-the-man-who-just-made-a-cool-half-million-from-the-sale-of-virtual-property/#3ab8635021cd>. [Accessed: 27-Jul-2020].
- [93] V. M. Karhulahti, “Reconsidering esport: Economics and executive ownership,” in *Physical Culture and Sport, Studies and Research*, 2017, vol. 74, no. 1, pp. 43–53.

- [94] “ARK: Survival Evolved sur Steam.” [Online]. Available: https://store.steampowered.com/app/346110/ARK_Survival_Evolved/. [Accessed: 28-Jul-2020].
- [95] “Worms Armageddon sur Steam.” [Online]. Available: https://store.steampowered.com/app/217200/Worms_Armageddon/?l=french. [Accessed: 28-Jul-2020].
- [96] “Medal of Honor : Débarquement Allié™ Édition Collector pour PC | Origin.” [Online]. Available: <https://www.origin.com/bel/fr-fr/store/medal-of-honor/medal-of-honor-allied-assault>. [Accessed: 28-Jul-2020].
- [97] “Roberts Space Industries | Follow the development of Star Citizen and Squadron 42.” [Online]. Available: <https://robertsspaceindustries.com/>. [Accessed: 28-Jul-2020].
- [98] “ARK Starmap | Roberts Space Industries | Follow the development of Star Citizen and Squadron 42.” [Online]. Available: <https://robertsspaceindustries.com/starmap>. [Accessed: 11-Aug-2020].
- [99] “Quake III Arena sur Steam.” [Online]. Available: https://store.steampowered.com/app/2200/Quake_III_Arena/?l=french. [Accessed: 28-Jul-2020].
- [100] “Counter-Strike sur Steam.” [Online]. Available: <https://store.steampowered.com/app/10/CounterStrike/?l=french>. [Accessed: 28-Jul-2020].
- [101] “The Legend of Zelda: Breath of the Wild pour les consoles Nintendo Switch™ et Wii U™ - Site officiel.” [Online]. Available: <https://www.zelda.com/breath-of-the-wild/fr/>. [Accessed: 28-Jul-2020].
- [102] “The Witcher 3: Wild Hunt - Official Website.” [Online]. Available: <https://thewitcher.com/en/witcher3>. [Accessed: 29-Jul-2020].
- [103] “L’ascension de The Witcher: Un nouveau roi du RPG - Benoît Reinier - Google Livres.” [Online]. Available: https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=662ZDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT9&dq=The+witcher&ots=HfqHMn41FT&sig=1fd3pnzsWWKmn6YjUz4ma5ts-VI&redir_esc=y#v=onepage&q=The+witcher&f=false. [Accessed: 29-Jul-2020].
- [104] “Best PC Video Games for 2015 - Metacritic.” [Online]. Available: https://www.metacritic.com/browse/games/score/metacore/year/pc/filtered?sort=desc&year_selected=2015. [Accessed: 29-Jul-2020].
- [105] “Cyberpunk 2077 — Par les créateurs de The Witcher 3: Wild Hunt.” [Online]. Available: <https://www.cyberpunk.net/us/fr/>. [Accessed: 29-Jul-2020].

- [106] “Netflix | The Witcher | Carte du Continent.” [Online]. Available: <https://witchernetflix.com/fr-fr>. [Accessed: 29-Jul-2020].
- [107] “Traduction : lore - Dictionnaire anglais-français Larousse.” [Online]. Available: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/anglais-francais/lore/593008>. [Accessed: 29-Jul-2020].
- [108] “LORE | signification, définition dans le dictionnaire Anglais de Cambridge.” [Online]. Available: <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/lore>. [Accessed: 29-Jul-2020].
- [109] R. de ’ Jeux V. M. (article non signé), “Lexique,” *Jeux Vidéo Mag.*, no. 1, p. 184, 2000.
- [110] “Lexique du jeu vidéo — Wikipédia.” [Online]. Available: https://fr.wikipedia.org/wiki/Lexique_du_jeu_vidéo. [Accessed: 29-Jul-2020].
- [111] “Machinima – présentation – Kareron.” [Online]. Available: <http://www.kareron.com/machinima/>. [Accessed: 29-Jul-2020].
- [112] “(No Title).” [Online]. Available: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d2/Machinima_sample_reindeer_full_size.ogv. [Accessed: 29-Jul-2020].
- [113] “VR Therapy : la réalité virtuelle à domicile | C.H.U. de Charleroi.” [Online]. Available: <http://www.chu-charleroi.be/disciplines-medicales/psychiatrie/centre-de-realite-virtuelle/vr-therapy-la-realite-virtuelle>. [Accessed: 12-Aug-2020].
- [114] M. Lombard and T. Ditton, “At the Heart of It All: The Concept of Presence,” *J. Comput. Commun.*, vol. 3, no. 2, pp. 0–0, Jun. 2006.
- [115] “1 The game system can be affected by the game designer. Play is when... | Download Scientific Diagram.” [Online]. Available: https://www.researchgate.net/figure/The-game-system-can-be-affected-by-the-game-designer-Play-is-when-the-user-interacts_fig1_226353545. [Accessed: 29-Jul-2020].
- [116] C. Heeter, “Article in Presence Teleoperators & Virtual Environments,” 1992.
- [117] “Les statistiques de Rappelz - JeuxOnline.” [Online]. Available: <https://www.jeuxonline.info/statistiques/Rappelz>. [Accessed: 30-Jul-2020].
- [118] “Rappelz | MMORPG Dark Fantasy.” [Online]. Available: <http://fr.rappelz.webzen.com/>. [Accessed: 30-Jul-2020].
- [119] “Rappelz.france.free.fr.” [Online]. Available: <http://rappelz.france.free.fr/cartes.php>. [Accessed: 30-Jul-2020].
- [120] “FINAL FANTASY XIV.” [Online]. Available: <https://www.finalfantasyxiv.com/>. [Accessed: 30-Jul-2020].

- [121] “Derpa Derp — gaymerstatus: In Memoriam: Codex Vahlde of Free...” [Online]. Available: <https://aura-creed.tumblr.com/post/105813254261/gaymerstatus-in-memoriam-codex-vahlde-of-free/amp>. [Accessed: 30-Jul-2020].
- [122] “(10) In Memoriam: Codex Vahlde of Free Company Myth from Gilgamesh-NA - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=8YrhGja3Ghs>. [Accessed: 30-Jul-2020].
- [123] “VIDEO. L’hommage émouvant des joueurs de Final Fantasy à un gamer décédé - L’Express.” [Online]. Available: https://www.lexpress.fr/culture/jeux-video/video-l-hommage-emoouvant-des-joueurs-de-final-fantasy-xiv-a-un-gamer-decede_1634939.html. [Accessed: 30-Jul-2020].
- [124] “FFXIV Community Holds Massive Vigil For A Dying Player.” [Online]. Available: <https://kotaku.com/ffxiv-community-holds-massive-vigil-for-a-dying-player-1673823454>. [Accessed: 30-Jul-2020].
- [125] “GRIS sur Steam.” [Online]. Available: <https://store.steampowered.com/app/683320/GRIS/?l=french>. [Accessed: 30-Jul-2020].
- [126] “(10) GRIS Gameplay Walkthrough Part 1 FULL GAME [1080p HD PC] - No Commentary - YouTube.” [Online]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=z8k_ximc8Og. [Accessed: 30-Jul-2020].
- [127] “Communauté Steam :: GRIS.” [Online]. Available: <https://steamcommunity.com/app/683320/screenshots/>. [Accessed: 30-Jul-2020].
- [128] “Mieux vivre le deuil grâce aux jeux vidéo - GameHer.” [Online]. Available: <https://www.gameher.fr/blog/mieux-vivre-le-deuil-grace-aux-jeux-video>. [Accessed: 30-Jul-2020].
- [129] “Les derniers instants de la vie - Elisabeth Kübler-Ross - Google Livres.” [Online]. Available: https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=D5x2VdXK0cgC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Elisabeth+Kübler-Ross&ots=8SjlbFco3y&sig=o2KsqOp3gxE_Zyj3gMLMyxZHpzw&redir_esc=y#v=onepage&q=Elisabeth Kübler-Ross&f=false. [Accessed: 30-Jul-2020].
- [130] “Park Tower — LTL Architects.” [Online]. Available: <http://ltlarchitects.com/park-tower/>. [Accessed: 01-Aug-2020].
- [131] “Super Mario Bros. | NES | Jeux | Nintendo.” [Online]. Available: <https://www.nintendo.be/fr/Jeux/NES/Super-Mario-Bros--803853.html>. [Accessed: 01-Aug-2020].

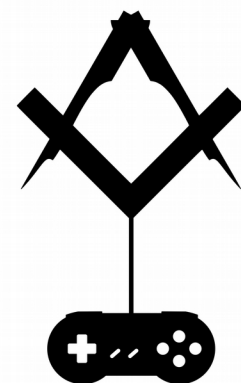
- [132] “Ori and the Will of the Wisps sur Steam.” [Online]. Available: https://store.steampowered.com/app/1057090/Ori_and_the_Will_of_the_Wisps/. [Accessed: 01-Aug-2020].
- [133] “Ori and the Will of the Wisps for PC Reviews - Metacritic.” [Online]. Available: <https://www.metacritic.com/game/pc/ori-and-the-will-of-the-wisps>. [Accessed: 01-Aug-2020].
- [134] “Ori and the Will of the Wisps Critic Reviews for PC - Metacritic.” [Online]. Available: <https://www.metacritic.com/game/pc/ori-and-the-will-of-the-wisps/critic-reviews>. [Accessed: 01-Aug-2020].
- [135] “VALORANT: Riot Games’ competitive 5v5 character-based tactical shooter.” [Online]. Available: <https://playvalorant.com/en-gb/>. [Accessed: 02-Aug-2020].
- [136] “Valorant for PC Reviews - Metacritic.” [Online]. Available: <https://www.metacritic.com/game/pc/valorant>. [Accessed: 02-Aug-2020].
- [137] “Counter-Strike: Global Offensive for PC Reviews - Metacritic.” [Online]. Available: <https://www.metacritic.com/game/pc/counter-strike-global-offensive>. [Accessed: 02-Aug-2020].
- [138] “Guide : Le Perspective Advantage sur Valorant – Mandatory.gg.” [Online]. Available: <https://www.mandatory.gg/guides/progression-training/le-perspective-avantage-sur-valorant/>. [Accessed: 02-Aug-2020].
- [139] “Dust 2 Forever: Why de_dust2 Will Never Be Removed - Esports Edition.” [Online]. Available: https://esportsedition.com/csgo/de_dust2-dust-2-map-removed/. [Accessed: 02-Aug-2020].
- [140] “CSGO : les zones de Dust 2 - Millenium.” [Online]. Available: <https://www.millenium.org/guide/211627.html>. [Accessed: 02-Aug-2020].
- [141] “ARK: Survival Evolved for PC Reviews - Metacritic.” [Online]. Available: <https://www.metacritic.com/game/pc/ark-survival-evolved>. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [142] “Tous les jeux vidéos DARK SOULS | BANDAI NAMCO Ent. Europe.” [Online]. Available: <https://fr.bandainamcoent.eu/dark-souls>. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [143] “Bloodborne™ sur PS4 | PlayStation™Store officiel Belgique.” [Online]. Available: https://store.playstation.com/fr-be/product/EP9000-CUSA00207_00-BLOODBORNE0000EU. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [144] “Dark Souls: Prepare to Die Edition for PC Reviews - Metacritic.” [Online]. Available: <https://www.metacritic.com/game/pc/dark-souls-prepare-to-die-edition>. [Accessed: 03-Aug-2020].

- [145] “Bloodborne for PlayStation 4 Reviews - Metacritic.” [Online]. Available: <https://www.metacritic.com/game/playstation-4/bloodborne>. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [146] “Bloodborne creator Hidetaka Miyazaki: ‘I didn’t have a dream. I wasn’t ambitious’ | Games | The Guardian.” [Online]. Available: <https://www.theguardian.com/technology/2015/mar/31/bloodborne-dark-souls-creator-hidetaka-miyazaki-interview>. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [147] “Game Studies - No Mastery Without Mystery: *Dark Souls* and the Ludic Sublime.” [Online]. Available: <http://gamestudies.org/1501/articles/vella>. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [148] “Narrative Design and Authorship in Bloodborne: An Analysis of the Horror ... - Madelon Hoedt - Google Livres.” [Online]. Available: https://books.google.be/books?hl=fr&lr=&id=4z67DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=bloodborne+miyazaki&ots=suaQGfyHja&sig=RQzlaw5Ru_IsnXlOM3nKlwCJFcQ&redir_esc=y#v=onepage&q=bloodborne+miyazaki&f=false. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [149] “Escalier Chambord à double vis - PARISCityVISION.” [Online]. Available: <https://www.pariscityvision.com/fr/france/chateaux-de-la-loire/chateau-de-chambord/escalier>. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [150] “(11) MYTHOLOGICS #7 DARK SOULS - YouTube.” [Online]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=BULFG1EPV94&t=1286s>. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [151] “Anor Londo - Soluce Dark Souls - jeuxvideo.com.” [Online]. Available: <https://www.jeuxvideo.com/wikis-soluce-astuces/solution-complete-anor-londo/197274>. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [152] “Ce que les guides touristiques ne dévoilent pas: Mythes et légendes sur le Duomo di Milano - Voyage Vin Italie.” [Online]. Available: <https://wineandtravelitaly.com/fr/what-the-travel-guides-dont-reveal-myths-and-legends-about-the-duomo-di-milano/>. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [153] “Understanding the sublime architecture of Bloodborne - Kill Screen.” [Online]. Available: <https://killscreen.com/previously/articles/understanding-sublime-architecture-bloodborne/>. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [154] “Architecture de Prague : A travers les styles et les monuments - Vanupied.” [Online]. Available: <https://www.vanupied.com/prague/monument-prague/architecture-prague-depuis-sa-fondation.html>. [Accessed: 03-Aug-2020].

- [155] “[Bloodborne sur PS4] Impressions après 20h de jeu | PS4.” [Online]. Available: <https://www.damonx.com/bloodborne-sur-ps4-impressions-apres-20h-de-jeu/>. [Accessed: 03-Aug-2020].
- [156] “Les jardins de Blenheim Palace. - Les amies du boudoir.” [Online]. Available: <http://amiesduboudoir.canalblog.com/archives/2016/06/21/33995159.html>. [Accessed: 04-Aug-2020].
- [157] “10 choses que vous ne saviez pas sur Central Park.” [Online]. Available: <https://frenchdistrict.com/new-york/articles/10-secrets-central-park-histoire/>. [Accessed: 04-Aug-2020].
- [158] “The Witness sur Steam.” [Online]. Available: https://store.steampowered.com/app/210970/The_Witness/. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [159] “Team – The Witness.” [Online]. Available: <http://the-witness.net/news/team/>. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [160] “Architecture in The Witness – The Witness.” [Online]. Available: <http://the-witness.net/news/2011/12/architecture-in-the-witness/>. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [161] “Architecture Of The Witness - Game Informer.” [Online]. Available: https://www.gameinformer.com/games/the_witness/b/pc/archive/2011/12/06/architecture-of-the-witness.aspx. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [162] “keep_before_and_after.png (3000×890).” [Online]. Available: http://the-witness.net/news/wp-content/uploads/2011/12/keep_before_and_after.png. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [163] “compound_before_and_after.png (3840×1080).” [Online]. Available: http://the-witness.net/news/wp-content/uploads/2011/12/compound_before_and_after.png. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [164] “glass_before_and_after.png (3840×1080).” [Online]. Available: http://the-witness.net/news/wp-content/uploads/2011/12/glass_before_and_after.png. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [165] “peninsula_before_and_after.png (3840×1080).” [Online]. Available: http://the-witness.net/news/wp-content/uploads/2011/12/peninsula_before_and_after.png. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [166] “vault_before_and_after.png (3840×1080).” [Online]. Available: http://the-witness.net/news/wp-content/uploads/2011/12/vault_before_and_after.png. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [167] “The Witness – Explore an abandoned island.” [Online]. Available: <http://the-witness.net/news/>. [Accessed: 06-Aug-2020].

- [168] “The Witness for PC Reviews - Metacritic.” [Online]. Available: <https://www.metacritic.com/game/pc/the-witness>. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [169] “The Witness Critic Reviews for PC - Metacritic.” [Online]. Available: <https://www.metacritic.com/game/pc/the-witness/critic-reviews>. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [170] “studioANOMALOUS.” [Online]. Available: <http://studioanomalous.com/#/thewitness/>. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [171] “The Witness: Designing Video Game Environments — Fletcher Studio.” [Online]. Available: <https://www.fletcher.studio/blog/2017/5/26/the-witness-designing-video-game-environments>. [Accessed: 06-Aug-2020].
- [172] “L’intelligence collective en exemples : seul on va plus vite, ensemble on va plus loin.” [Online]. Available: <https://islean-consulting.fr/fr/organisation-management/intelligence-collective-exemples/>. [Accessed: 09-Aug-2020].
- [173] “Master’s Thesis: Game Design and- GameCareerGuide.com.” [Online]. Available: https://gamecareerguide.com/features/705/masters_thesis_game_design_and_.php. [Accessed: 13-Jul-2020].
- [174] “(No Title).” [Online]. Available: https://www.gamecareerguide.com/features/751/thesis_game_design_and_.php?print=1. [Accessed: 03-May-2020].
- Video Game Spaces, Image, play, and structure in 3D worlds, Michael Nitsche, 2008.
 - Space Time Play, Computer games, architecture and urbanism: the next level, Friedrich von Borries, Steffen P. Walz, Matthias Böttger, 2007.
 - Architecture form, space & order, Frank Ching, 1996.
 - The Modulor, LeCorbusier, 1900.
 - The Social Life of Small Urban Spaces, William H. Whyte, 1979.
 - 101 things I learned in Architecture School, Matthew Frederick, 2007.
 - Architecture and disjunction, Bernard Tschumi, 1994.
 - Story Logic: Problems and Possibilities of Narrative, David Herman, 2002.
 - *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*, Norberg-Schulz, 1980.
 - *The Image of the City*, Kevin Lynch, 1960.
 - Living Digitally, Embodiment in Virtual Worlds, T. L. Taylor, 2002.
 - *At the Heart of it all: The concept of Presence*, M. Lombard, T. Ditton, 2006.
 - *Presence, Involvement, and flow in Digital Games*, Jari Takatalo, 2006.
 - *Being there: The subjective experience of presence*, Carrie Heeter, 1992.

ARCHITECTURE



JEU VIDÉO

