
Mémoire de fin d'études: Quand le numérique redéfinit l'espace : comment rendre l'architecture plus immersive au travers des infrastructures eSport

Auteur : Nicolas, Rémi

Promoteur(s) : Kormoss, Bernard

Faculté : Faculté d'Architecture

Diplôme : Master en architecture, à finalité spécialisée en art de bâtir et urbanisme

Année académique : 2024-2025

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/23007>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative" (BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Université de Liège, Faculté d'Architecture

Quand le numérique redéfinit l'espace : comment rendre l'architecture plus immersive au travers des infrastructures eSport ?

Travail de fin d'études présenté par **Rémi NICOLAS** en vue de l'obtention du
grade de master en Architecture

Sous la direction de Bernard KORMOSS

Année académique 2024-2025

En premier lieu, je tiens à remercier mon promoteur, Bernard Kormoss, qui a su me faire des retours constructifs, mettre en évidence mes manquements et m'orienter dans les bonnes directions au travers d'échanges bienveillants et encourageants.

Je souhaite également remercier ma famille et mes proches qui m'ont grandement soutenu et aidé tout au long du travail. Leur présence, leur écoute et leurs encouragements constants ont représenté un appui précieux dans les moments de doute et de fatigue.

Enfin, un grand merci aux membres du jury et aux lecteurs qui ont accepté de prendre de leur temps pour s'intéresser à mon travail.

Table des matières

Abstract	11
Introduction	13
A. Délimitation du sujet	13
B. Question principale et hypothèse de recherche	14
C. Méthodologie.....	14
D. Présentation des documents / sources mobilisées	15
E. Structure du travail.....	15
Partie 1	
I. Cadre.....	19
A. Expansion mondiale de l'eSport.....	19
B. Histoire et développement des infrastructures eSportives	21
1) Histoire du jeu vidéo.....	21
2) Les premières Infrastructures : naissance de l'eSport.....	23
3) Professionnalisation et multiplication des espaces dédiés	26
II. Etat de l'art	35
A. Les espaces numériques comme environnements architecturaux	35
B. Lieux de sociabilité : entre ancrage physique et communauté virtuelle	36
C. Espaces hybrides : vers de nouvelles formes d'habiter	38
D. L'immersion en architecture : une tradition sensible et totalisante (Sloterdijk & EngelsSchwarzpaul, 2006).....	43
III. Positionnement des concepteurs-architectes	45
A. Description de la thématique principale	45
B. Analyse des thématiques transversales	48
1) Infrastructure technologique	48
2) Esthétique et branding.....	50
3) Polyvalence des espaces / évolutivité / modularité	51
4) Bien être des usagers	54
5) Durabilité et écologie	56
C. Conclusion.....	58

IV. Questions de recherche et méthodologie	61
A. Outils de sélection pour le corpus des interventions	62
B. Outils d'analyse : fiches analytiques	63
C. Outil complémentaire : élaboration d'un lexique thématique	63
D. Canevas d'analyse des études de cas	64

Partie 2

I. Etude de cas : Analyse architecturale et technique	67
A. Alienware Training Facility – Team Liquid	67
1) Positionnement du projet face au virtuel.....	67
2) Dispositifs architecturaux et scénographiques	69
3) Degré d'hybridation / tension entre les deux mondes.....	71
4) Conclusion	73
B. League of Legends World Championship 2017/2020	75
1) Positionnement du projet face au virtuel.....	75
2) Dispositifs architecturaux et scénographiques	77
3) Degré d'hybridation / tension entre les deux mondes.....	80
4) Conclusion	81
C. PWR Elite Esports Facility	83
1) Positionnement du projet face au virtuel.....	83
2) Dispositifs architecturaux et scénographiques	84
3) Degré d'hybridation / tension entre les deux mondes.....	87
4) Conclusion	89
II. Comparaison des études de cas	91
1) Cartographie des concepts	91
2) Grille comparative	93
3) Contraintes identifiées et limites	94
III. Transposabilités.....	95
IV. Conclusion générale.....	99
A. Implications pour la pratique architecturale	99
B. Limites de la recherche et perspectives.....	100

Fiches d'analyse des projets.....	103
ALIENWARE TRAINING FACILITY	103
ESPORTS STADIUM ARLINGTON	104
HYPERX ARENA.....	105
V-HIVE VITALITY.....	106
COLOMBIA UNIVERSITY ESPORT ROOM.....	107
MOVISTAR ESPORT CENTER.....	108
100 THIEVES ESPORT CENTER	109
FORTRESS MELBOURNE.....	110
TSM PERFORMANCE CENTER	111
ARENA HANGZHOU ESPORTS	112
CLUB BEE 2.0.....	113
RIOT WORLD 2017 CÉRÉMONIE D'OUVERTURE.....	114
XR TECH TO LOL WORLD CHAMPIONSHIP.....	115
PWR ELITE ESPORTS FACILITY MÉTAVERSE.....	116
Bibliographie.....	117
A. Sources académiques	117
B. Sources professionnelles.....	121
C. Travaux de fin d'études	123
D. Sources de presse spécialisée.....	123
Table des figures et tableaux	128
A. Figures.....	128
B. Tableaux	130
Index et dictionnaire	131
Annexes	139
1) Ecosystème complet de l'eSport	139
2) eSport timeline	140
3) eSport arena Extron equipment list and design	141
4) Optimisation des lignes de vue (ergonomic eSport arena)	142
5) Plan technique de l'AWTF EU : Power /Data et sorties électriques	143
6) Aperçu du montage et des infrastructures technologiques nécessaire à la scène XR des Worlds de League of Legends 2020.....	144

« L'architecture est avant tout un façonnage de l'immersion »

Peter Sloterdjkiens

Abstract

Le sport et l'architecture entretiennent un lien étroit et fondamental ; « ils sont deux éléments de la vie contemporaine qui ont un impact large et profond sur le monde qui nous entoure. Le rôle que joue l'architecture dans la formation des bâtiments et des sociétés occupe les historiens depuis des siècles » (Flowers, 2018). Lorsque le sport et l'architecture convergent, de nombreux espaces adaptés à leurs besoins voient le jour : des stades, terrains d'entraînements, camps sportifs ou encore salle multisports. Ces espaces reflètent non seulement les exigences des pratiquants, mais aussi les valeurs et les enjeux culturels de leur époque.

Que se passe-t-il lorsqu'un nouveau type de sport voit le jour, à l'intersection du numérique et de la compétition ?

L'eSport, est l'abréviation venant directement de l'anglais « electronic sport » et traduit en français par sport électronique. Ce terme désigne le fait de participer à des compétitions de jeux vidéo, en ligne ou en physique par le biais d'un support numérique (ordinateur, console, GSM...) Le phénomène connaît un véritable intérêt, s'accompagnant d'un écosystème professionnel et social complexe. Afin de soutenir son développement, de nouvelles typologies architecturales ont dû être pensées.

L'architecture joue un rôle important en répondant aux attentes parfois très spécifiques de cette discipline. Qu'il s'agisse de « gaming houses », où les équipes s'entraînent et vivent, ou d'« arénas » créées pour accueillir des évènements immersifs et spectaculaires, ces nouvelles typologies d'espaces représentent un réel laboratoire d'innovations architecturales.

Introduction

Ce mémoire s'inscrit dans une réflexion interdisciplinaire, au croisement de l'architecture et du numérique. Porté par un questionnement sur la place du digital dans nos environnements bâtis, ce travail prend comme point d'ancrage un phénomène culturel en plein essor : l'eSport.

Largement développé depuis une vingtaine d'années, celui-ci ne se limite plus à une pratique vidéoludique, mais mobilise aujourd'hui des dispositifs architecturaux, technologiques, sociaux et spatiaux qui lui sont propres.

A. Délimitation du sujet

À travers ce mémoire, il s'agit d'explorer la manière dont l'eSport, en tant que pratique intrinsèquement définie par une interaction « homme-machine », transforme les attentes spatiales contemporaines. Cette discipline mobilise des environnements compétitifs, connectés, immersifs (c'est à dire penser l'architecture non comme une simple construction ou un décor, mais comme un milieu enveloppant dans lequel l'humain est plongé, à la manière d'un poisson dans son aquarium (Sloterdijk & EngelsSchwarzpaul, 2006)), dans lesquels les interactions sociales et les performances physiques s'inscrivent dans une réalité en symbiose avec le numérique. Les infrastructures qui en découlent (arénas, « gaming houses », studios) se présentent alors comme des espaces immersifs, hybrides et mixtes, c'est-à-dire, des espaces où se conjuguent matérialité et virtualité, présence physique et action dématérialisée (« des espaces produit par la fusion des espaces physiques et numériques » (Souza e Silva, 2006). Ces lieux sont à la fois plateformes techniques, dispositifs narratifs et interfaces sociales, où se confond la frontière entre le « ici » du joueur et du public, et l'« ailleurs » de l'univers numérique. Cette recherche se penche donc sur les implications architecturales de cette hybridation, pour interroger en retour ce que l'eSport peut offrir comme modèle prospectif à une architecture en quête de nouveaux repères face au numérique. Bien qu'aucun écrit ne révèle de limites concernant l'hybridation des infrastructures actuelles, je prends position sur le fait que l'eSport crée des espaces hybrides / mixtes par sa dualité physique et numérique qui lui est innée (explicité au travers du chapitre I. cadre) et peut donc être un cadre propice pour penser de nouvelles approches.

B. Question principale et hypothèse de recherche

La question principale de ce mémoire concerne les espaces dédiés à l'eSport, étant encore émergeant et peu étudiés ceux-ci prennent racine dans leur double ancrage physique et numérique : Mais alors, peuvent-ils être utilisés comme des modèles exploratoires pour penser une architecture hybride / mixte et immersive adaptée aux réalités numériques contemporaines ?

L'hypothèse est que l'eSport, de par sa professionnalisation récente et le développement de ses espaces dédiés, constitue aujourd'hui un terrain d'expérimentation spatial concret, les espaces hybrides / mixtes sont utilisés au travers d'un point d'ancrage fort, un phénomène culturel en plein essor. Les nouvelles infrastructures sont pensées comme étant le reflet de ce que doit être physiquement l'eSport : des espaces en lien avec leur identité. Les espaces hybrides / mixtes ne sont plus le résultat d'une avancée technologique mais un véritable support pour de nouveaux espaces dédiés à une profession émergente.

C. Méthodologie

La méthodologie adoptée repose sur une approche qualitative et comparative. Elle commence par une analyse contextuelle du développement de l'eSport et de ses typologies spatiales afin de comprendre l'origine des infrastructures et les enjeux propres à cette discipline. Une première phase d'exploration théorique permet de situer ce phénomène dans un ensemble de concepts issu de l'architecture, des sciences sociales et des études numériques : hybridation des réalités, immersion, spatialité augmentée, scénographie interactive, etc. L'objectif est d'élaborer un cadre théorique solide, apte à éclairer l'analyse des projets retenus (cf. chapitre VI dans lequel les projets seront cités). Cette réflexion est ensuite ancrée dans l'analyse détaillée d'un corpus de projets notables, choisis pour leur capacité à représenter différents modèles d'interaction entre espace physique et numérique : centres d'entraînement, scènes eSportives immersives, infrastructures communautaires. Ces études de cas font l'objet de fiches analytiques construites selon une grille de lecture récurrente afin d'en permettre la comparaison. Elles sont ensuite croisées pour identifier des constantes, des tensions ou des innovations pertinentes, et déboucher sur des approches différentes d'hybridation spatiale.

Enfin, pour éviter toute spéculation abstraite, une dernière phase consiste à tester la transposabilité des concepts identifiés dans d'autres secteurs à travers une sélection de projets ou tendances émergentes (bureaux virtuels, commerces dans le métavers (espace virtuel), scènes culturelles numériques...) Cette étape permet d'évaluer la portée des enseignements tirés des cas eSportifs.

D. Présentation des documents / sources mobilisées

Le corpus mobilisé se compose principalement de publications scientifiques, d'articles professionnels (architectes, designers, ingénieurs), de rapports ainsi que de documents issus d'éditeurs de jeux vidéo. Une attention particulière a été portée aux publications académiques sur la spatialité numérique, l'hybridation physique/virtuelle, la scénographie immersive et la culture eSportive. Plusieurs jeux vidéo sont aussi mobilisés pour illustrer les propos. Les intelligences artificielles (Chat GPT et NapkinAi) ont été utilisées pour une reformulation claire et fluide de certains passages et l'amélioration de quelques schémas.

E. Structure du travail

Le présent mémoire est construit selon une démarche intellectuelle progressive et logique, visant à répondre de manière structurée à la problématique posée.

Dans un premier temps, l'introduction expose le sujet, la problématique, la délimitation du corpus et la méthodologie de recherche adoptée. Cette approche méthodologique, explicitée dès l'introduction, guide la sélection des projets étudiés ainsi que les outils d'analyse mobilisés (fiches analytiques, lexique thématique).

Le développement du mémoire se poursuit par une mise en contexte de l'eSport, retracant son expansion mondiale et l'émergence de ses premières infrastructures spécifiques. Ce contexte permet de comprendre les dynamiques culturelles, économiques et sociales qui encadrent l'objet d'étude.

Sur cette base, un cadre théorique est mobilisé pour analyser les mutations contemporaines de l'espace architectural à l'ère du numérique immersif, en s'appuyant sur des concepts tels que la spatialité numérique, l'hybridation des réalités et la scénographie immersive.

Le travail s'oriente ensuite vers une analyse thématique afin de vérifier, au travers des discours des concepteurs de projets, si la thématique étudiée dans ce travail est inhérente aux infrastructures eSportives. Il permet également de mettre en évidence les approches et apports hypothétiques des infrastructures eSports. Une fois le cadre bien posé et les thématiques explorées, la recherche pourra se focaliser sur la manière dont la dualité physique et virtuelle est retranscrite physiquement.

La partie suivante est alors consacrée à l'étude de cas de trois infrastructures notables. Chacune de ces infrastructures est analysée selon un canevas commun afin de faire ressortir les différents

modèles spatiaux véhiculés par l'eSport ainsi que de mettre en évidence les formes d'hybridation entre espace physique et espace numérique.

Une discussion critique suit cette phase d'analyse. Elle propose une synthèse transversale des modèles identifiés, mettant en évidence leurs apports et leurs contraintes. Cette discussion est étayée par une confrontation aux dynamiques émergentes actuelles dans les champs du métavers, des bureaux virtuels et des événements immersifs, afin d'évaluer la transposabilité effective des modèles spatiaux observés.

Enfin, le mémoire se clôt par une conclusion générale. Celle-ci répond directement à la problématique, en tirant les enseignements principaux de l'étude, en évaluant l'impact de l'eSport sur la discipline architecturale et en esquissant des perspectives pour la conception des espaces hybrides de demain. Ce cheminement intellectuel vise ainsi à articuler de manière cohérente contexte, théorie, méthode, analyse et synthèse, dans une logique d'approfondissement progressif et de réponse argumentée à la question de recherche initiale.

Partie 1

I. Cadre

A. Expansion mondiale de l'eSport

Depuis plusieurs années, l'eSport rencontre un réel engouement auprès d'un très large public. L'ensemble des continents semble suivre ce mouvement et l'audience globale ne fait que croître. « Le nombre d'internautes en 2020 s'élevait déjà à 662,7 millions pour atteindre près de 728,8 millions (soit une augmentation de 10 % en 2021). L'audience mondiale du streaming de jeux devrait augmenter à un rythme soutenu, dépassant 1,4 milliard d'ici 2025» (Newzoo, 2022). Avec une si grande audience, de nombreux enjeux économiques sont de la partie.

L'importance croissante de l'eSport est un fait et se développe à des rythmes différents à travers les continents. Certains pays se démarquent et démontrent une certaine avance dans ce domaine par leurs résultats à l'international, d'autres tirent leur épingle du jeu en investissant de grandes sommes d'argent dans l'industrie du jeu vidéo.

La Corée du Sud, pays considéré comme le berceau de l'eSport, a été pendant longtemps l'exemple à suivre. Véritable force mondiale, le pays compte de très nombreux joueurs parmi le top mondial. Cependant, « sa domination au niveau international est due non pas à ses gains (plus de 16 millions \$ US en 2019 contre plus de 41 millions \$ US pour les États-Unis), mais plutôt à l'intégration du « gaming » dans la culture du pays et à la démocratisation de cette activité » (StuffGaming, 2021). L'accès à la fibre, pour près de 60 % de la population déjà dans les années 2000 a rendu l'accès à l'eSport très démocratique. Dans un même temps, le gouvernement a créé une organisation entièrement consacrée au sport électronique et aux compétitions professionnelles.

La Chine est également un acteur majeur représentant près d'un tiers du budget mondial. « Depuis 2015, le marché du sport électronique en Chine ne cesse de croître. Il est d'ailleurs considéré comme le second plus grand marché du sport électronique au monde après celui des États-Unis » (St-Pierre, 2022). Le gouvernement chinois travaille énormément sur la reconnaissance de la pratique, il « reconnaît le sport électronique comme profession à part entière et souhaite démocratiser au maximum la pratique » (China Internet Information Center, 2015). Le sport électronique est reconnu par l'administration chinoise comme un sport officiel depuis 2003. A titre comparatif, en France, les joueurs eSport disposent d'un statut d'eSportif officiel depuis 2016 et en Belgique, aucun contrat officiel n'existe encore à ce jour.

Les Etats Unis quant à eux disposent d'une renommée internationale au niveau du sport traditionnel et souhaitent la retranscrire dans le monde de l'eSport en investissant massivement, « l'industrie du sport électronique atteignait une valeur de 493 milliards \$ US en 2017 et les événements sur son territoire ont attiré plus de 162 millions de spectateurs en provenance de tous les coins du monde » (Therrien, 2017). Les Etats Unis ont également institutionnalisé l'eSport : depuis 2014, de nombreuses écoles incorporent à leur programme des filières eSportives rendant la profession plus accessible.



Fig 1. Schéma : « quelques dates clés », *Illustration personnelle*

Enfin, les pays européens affichent une réelle volonté de structuration afin de promouvoir au mieux cette profession. En France, « l'eSport continue de croître avec une diversification des profils de joueurs et une popularité croissante des clubs spécialisés mais de nombreuses avancées restent à faire, la France nécessite une structuration plus forte, un cadre juridique mieux adapté, et des financements diversifiés pour atteindre sa pleine maturité » (CEPHEID Consulting, 2021). Un rapport recommande des actions concrètes pour soutenir ce développement, notamment par le biais d'initiatives publiques et d'une meilleure coordination entre les acteurs. La France et l'Allemagne sont leaders en Europe et montrent le chemin pour les pays voulant se développer dans ce domaine. « La France représente un modèle de gouvernance pour d'autres pays quant à l'encadrement et la reconnaissance de la pratique du sport électronique » (France Esports et Médiamétrie, 2023). L'Allemagne s'est toujours démarquée par son circuit compétitif exemplaire et son grand nombre d'infrastructures, en particulier à Berlin, où beaucoup d'équipes internationales actuelles résident.

En ce qui concerne la Belgique, nous essayons de suivre le pas des pays leaders car un réel intérêt pour l'eSport se fait sentir, « 46 % des Belges sont familiers avec le terme eSport et 1 Belge sur 3 affirme avoir déjà consommé de l'eSport. Il y aurait plus de 4,2 millions de joueurs chez nous et plus d'1 millions qui sont fans d'eSport (11 % de la population des plus de 16 ans) » (Hilarious, A Very Creative Agency, 2022). Par contre, le nombre de joueurs professionnels n'est pas aussi représentatif, le métier de joueurs professionnels n'étant pas encore clairement reconnu en Belgique. « Le secteur du jeu vidéo, bien que prometteur, est encore en phase de structuration avec des défis liés au financement et à l'infrastructure » (DigitalWallonia, 2022). Le manque de reconnaissance professionnelle et le faible nombre de structures adaptées poussent nos joueurs belges à chercher des opportunités dans les pays voisins alors que l'intérêt des Belges pour l'eSport ne fait qu'augmenter. La plus grande initiative politique est la création du groupe Walga (wallonia games association), association officielle du jeu vidéo en Wallonie. Elle se focalise sur le monde du jeu vidéo en général et en particulier sur les domaines de serious game et eSport. Elle représente et réseaute également les différents acteurs de l'écosystème eSport (cf. Annexes).

Dans cette mouvance, la Belgique met également en lumière l'importance de l'eSport et des études sur les jeux vidéo (games studies) en Wallonie, en soulignant les initiatives ayant pour but de structurer et professionnaliser le secteur.

B. Histoire et développement des infrastructures eSportives

1) Histoire du jeu vidéo

L'histoire des jeux vidéo s'inscrit pleinement dans celle du développement de la société numérique. Si leur apparition semble récente à l'échelle des médias traditionnels, leurs origines remontent aux premières expérimentations informatiques de l'après-guerre. Dès les années 1940, des dispositifs interactifs rudimentaires, comme le « Cathode Ray Tube Amusement Device » (1947) (cf. fig.2), posent les bases d'un nouveau type d'expérience : l'interaction « homme-machine ». Ce prototype, entièrement mécanique, est suivi en 1958 par « Tennis for Two » (cf. fig.3), développé par le physicien William Higinbotham à des fins de vulgarisation scientifique. Utilisant un oscilloscope militaire, ce jeu simule une partie de tennis dans le but de capter l'attention du public lors d'une journée portes ouvertes au Brookhaven Laboratory. S'il n'était pas destiné à devenir un produit commercial, ce dispositif témoigne déjà du potentiel ludique des technologies numériques naissantes.



Fig 2. Photo : « Cathode Ray Tube Amusement Device »

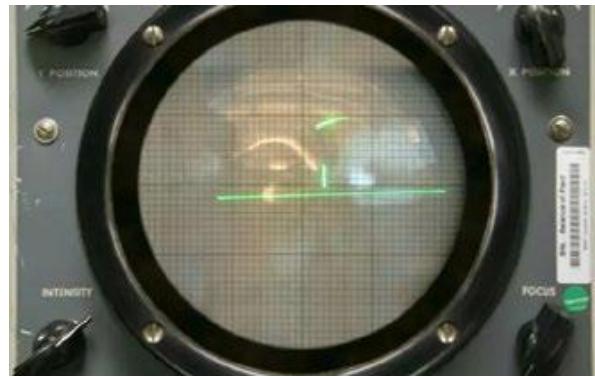


Fig 3. Photo: « Tennis for Two », développé par le physicien « William Higinbotham »



Fig 4. Photo : jeu « Spacewar » (1962), conçu par des étudiants du MIT

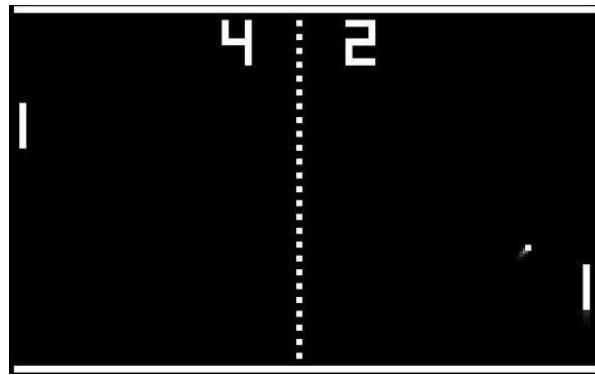


Fig 5. Photo : « Deux barres blanches faisaient office de raquettes qui se renvoyaient une balle carrée dans le jeu Pong » © DR

Dans les années 1960, les universités américaines deviennent les berceaux d'une nouvelle forme d'expérimentation. Le jeu « Spacewar » (1962) (cf. fig.4), conçu par des étudiants du MIT (Massachusetts Institute of Technology), marque une étape-clé : il s'agit du premier jeu informatique diffusé au sein de plusieurs laboratoires. Cette diffusion dans les milieux scientifiques, parallèlement à l'essor de l'informatique, témoigne d'une dynamique d'innovation propre à une société digitale. Les années 1970 marquent l'entrée des jeux vidéo dans l'espace public et commercial, avec notamment la sortie de « Pong » (cf. fig. 5-6) par Atari en 1972, premier grand succès d'arcade, et de la console domestique « Magnavox Odyssey » (cf. fig.7) la même année. Le jeu vidéo devient alors un bien de consommation, bénéficiant d'un double ancrage, d'une part dans la culture populaire en reprenant les codes du sport, du duel, du combat ou de la performance, d'autre part dans les innovations techniques rendues possibles par la miniaturisation des circuits, l'amélioration des microprocesseurs et l'apparition de la télévision couleur. Ce moment est fondamental, les jeux vidéo, nés de recherches militaires et universitaires, deviennent des produits culturels accessibles au plus grand nombre. « L'histoire du jeu vidéo est celle d'un médium né dans les garages, devenu une industrie technoculturelle à plusieurs milliards » (Kent, 2001).



Fig 6. Photo : « borne d'arcade du jeu Pong » par Atari en 1972



Fig 7. Photo : « Magnavox Odyssey » (1972)

Durant les années 1980, l'évolution des supports consoles, ordinateurs personnels, puis jeux portables, transforme en profondeur la manière de produire et de consommer du jeu. Parallèlement, l'apparition des premières interfaces graphiques en trois dimensions, l'explosion du jeu en réseau et la montée en puissance de l'Internet grand public marquent une nouvelle phase, celle de l'interconnexion, du jeu partagé et de la naissance de communautés en ligne. Le jeu devient un espace d'expérimentation sociale et culturelle, un lieu d'appartenance, de création, mais aussi de compétition, comme en témoigne la montée en puissance de l'eSport. « Les jeux vidéo ne forment pas une entité uniforme ; ils sont le résultat de trajectoires technologiques et sociales multiples qui convergent vers un objectif commun : l'interactivité » (Ivory, 2015)

2) Les premières Infrastructures : naissance de l'eSport

Dès les premiers jeux vidéo inventés, les joueurs se confrontaient afin de savoir qui ferait le meilleur score. La première compétition répertoriée remonte à 1972, à l'Université de Stanford (cf. Annexes). A l'époque, ils n'avaient besoin que de quelques ordinateurs, l'organisation spatiale des premières rencontres étant très simple, « les anciens ordinateurs étaient disposés de façon linéaire, dans le dos des adversaires. Les anciens ordinateurs n'étaient pas destinés à un usage numérique concurrentiel, les joueurs ont cherché à les adapter à un environnement de concurrence et d'interaction sociale virtuelle. La spatialité, qui à l'époque ne semblait pas différente des tableaux de commande, commençait à se diriger vers de nouveaux paradigmes » (Vidalon, 2019).

Suite aux avancées technologiques, les connexions internet se sont démocratisées et le sport électronique a commencé à se répandre. L'année 1990 a été un point-clé, les joueurs du monde entier n'avaient plus à dépendre des connexions en réseau local (LAN = local area network). Le monde du sport électronique prenait une nouvelle dimension en se matérialisant dans l'espace physique et virtuel, les gens se rassemblent dans des espaces concrets pour jouer et pour concourir les uns contre les autres mais également dans un nouvel espace numérique, en ligne, par le biais de l'ordinateur, l'écran étant l'interface entre deux mondes, le réel et virtuel. Les premières infrastructures notables qui incarnent cette nouvelle dimension sont les cybercafés.

Seuls lieux publics où l'on peut accéder à internet à moindre coup, les cybercafés sont des bars, cafés ou restaurants équipés d'un accès Internet. Ils se sont développés pendant les années 90, le premier ayant été fondé à Londres en 1994. « Un véritable cybercafé se caractérise par un environnement confortable : au-delà du support informatique, il assure une proximité physique entre des personnes échangeant autrement, en ligne, avec les membres de leurs communautés virtuelles respectives » (Gulia M, 1999). Le cybercafé existe physiquement, en tant que lieu public de rencontre mais également virtuellement. « Celui-ci agit comme une interface entre "ici" et "ailleurs", se combinant ainsi au même endroit deux types de communautés : les communautés virtuelles entre personnes échangeant en ligne, et les communautés tangibles qui se forment entre les clients du cybercafé. Matériel et virtuel, les cybercafés sont hybrides, mêlant la confidentialité de la relation en ligne avec sociabilité organisée, ceux-ci représentent de nouveaux types de lieux publics » (Mancebo, 2003). Le cybercafé est une des premières représentations physiques liés au jeu vidéo, il permettra de rassembler joueurs et fans dans un seul et même endroit. Cette identité forte d'interface entre communautés virtuelles et physiques reflète une dualité entre physique et numérique, et représente un premier enjeu définissant l'essence des infrastructures eSportives (cf. fig. 8)



Fig 8. Schéma : « dualité dans l'eSport », *Illustration personnelle*

Les cybercafés se sont diversifiés à travers le monde et des modèles parallèles voyaient le jour dans les pays portés sur le numérique. L'exemple le plus connus est celui du “pc-bang” cybercafé unique, spécifique à la Corée du Sud, reflétant et incarnant les premières différenciations culturelles, physiques entre l'Europe et l'Asie. Il reflète l'excellence en disposant d'une connexion internet haut débit et des équipements haut de gamme. « Alors que les cybercafés traditionnels mettent l'accent sur la fourniture de boissons et de collations à leurs clients et offrent l'accès à Internet en tant que service supplémentaire, les pc-bangs se concentrent sur la fourniture d'un accès aux ordinateurs et à Internet aux clients » (Byungho Park, 2003). Le modèle s'est répandu dans le pays jusqu'à atteindre un nombre de 22 548 pc bang en 2001. Les jeunes coréens de 15 à 29 ans passaient en moyenne 2 heures par semaine au pc-bang (Office national coréen des statistiques, 2002), de quoi ancrer ce modèle dans la culture et l'identité propre du pays. En effet l'eSport représente l'excellence autant dans la performance des joueurs que dans son équipement physique. Les infrastructures actuelles retiendront qu'un espace dit « eSportif » se doit d'être à la pointe de la technologie (cf. fig. 9).



Fig 9. Photo: Asia news Network_ “A man plays a computer game in a PC bang in Seoul” on May 18. PHOTO : NEWSIS/ THE KOREA HERALD

En 1997, l'eSport fait un bond en avant, le jeu vidéo commence à être reconnu comme sport et le premier tournoi majeur de l'histoire de l'eSport voit le jour. Intitulé le « Red Annihilation », ce tournoi est organisé sur le jeu de tir « Quake » (un des premiers jeux majeurs dans le développement des circuits compétitif). « L'eSport se structure en saisonnalités régulières et récurrentes pensées par les communautés de joueurs comme de véritables championnats sportifs » (Besombes, 2023). Cela représente les premiers modèles de circuit esportif et marque le début de la professionnalisation de l'eSport.

Citons l'importance des plateformes de diffusion qui ont joué un rôle-phare dans l'encadrement des premiers matchs et le partage au grand public. Le lien entre le monde réel et virtuel est inhérent à la pratique. Conjointement aux prémisses d'Internet, un des premiers réflexes des joueurs était de poster des vidéos préenregistrées sur des plateformes comme « Dailymotion » et « YouTube ». En 2011, l'arrivée des plateformes de streaming a contribué à la démocratisation de l'eSport donnant accès aux matchs en direct sans latence avec une simple connexion gratuite. Twitch (première plateforme de streaming émergeante) « a joué un rôle majeur dans le développement de l'eSport et est devenu un des sites les plus visités des U.S.A » (Burroughs & Rama, 2015). Ces plateformes ont contribué à l'ascension des différentes communautés, ainsi les joueurs se sont regroupés sur la plateforme autour de leur jeu favori. Le développement de ces plateformes n'a fait qu'accentuer le lien qu'ont les infrastructures physiques avec le monde numérique. Un espace dédié à l'eSport établit un lien avec ses principaux investigateurs physiques mais également avec une communauté virtuelle.

3) Professionnalisation et multiplication des espaces dédiés

De plus en plus d'éditeurs de jeux vidéo se sont lancés dans le développement de leur propre circuit compétitif et des tournois se sont organisés partout dans le monde. Ce modèle suivant les saisonnalités a offert un cadre solide et « les joueurs se sont réunis au sein de structures (équipes, clubs, clans et guildes) qui sont pour certaines de véritables institutions aujourd'hui » (Bordes, 2008). « En empruntant certaines des caractéristiques formelles et fonctionnelles apparentes du sport sans pour autant être reconnu comme tel par les institutions sportives des différents pays du monde, le jeu vidéo a entamé cependant un véritable processus de sportivisation » (Bordes, 2008). Les clubs commencent à encadrer les joueurs et à structurer leurs entraînements. Afin de répondre aux besoins compétitifs et logistiques, de nouveaux espaces dédiés ont émergés. Pour le bon fonctionnement des différents circuits compétitifs, de nombreuses compétitions se déroulaient

dans des infrastructures sportives traditionnelles réaménagées pour les besoins des jeux vidéo. Ces espaces, intitulés « arènes » devaient répondre aux attentes nécessaires à l'organisation des matchs et leur diffusion, mais également permettre aux fans de se rencontrer et de se rassembler autour de leur jeu favori. Dès 2005, la Corée du Sud conçoit le premier stade consacré au sport électronique dans la ville de Yongsan (StuffGaming, 2021) et crée un nouvel espace architecturale intégrant des technologies avancées et répondant aux besoins primaires des évènements (cf. fig. 10-11-12-13).



Fig 10. Photo: « Check Out South Korea's Dedicated Esports Stadium » By Zorine Te on March 19, 2016 at 8:00AM PDT, photo prise par Gamespot



Fig 11. Photo: « Check Out South Korea's Dedicated Esports Stadium » By Zorine Te on March 19, 2016 at 8:00AM PDT, photo prise par Gamespot

Première proposition d'aménagement d'une arena eSport arena Yongsan, Corée

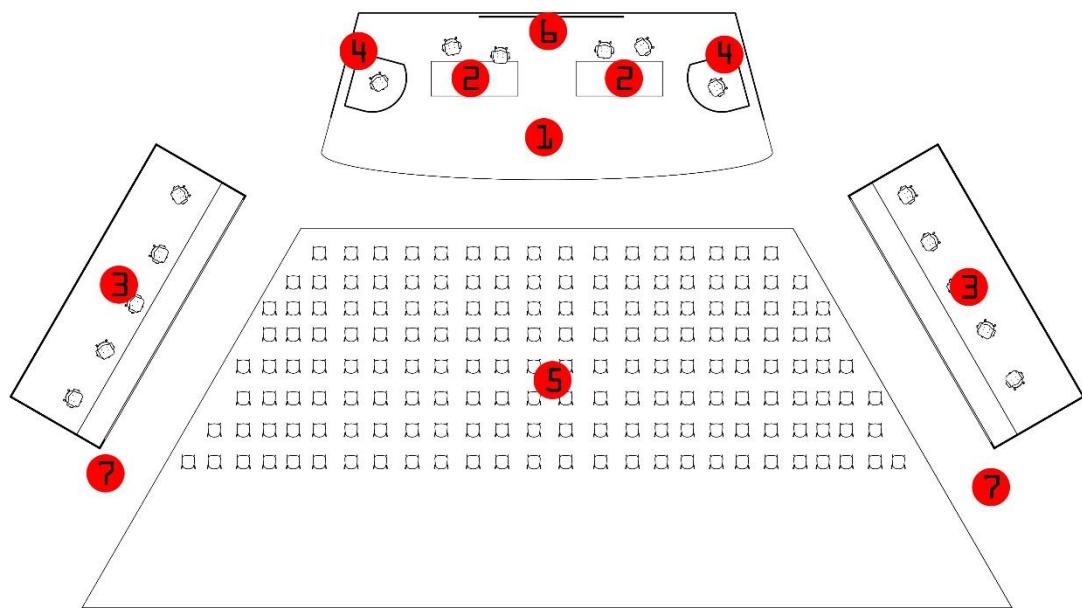


Fig 12. Plan d'aménagement : "Première proposition d'aménagement d'une arena, eSport arena Yongsan, Corée", illustration personnelle

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1. Scène | 5. Zone spectateur |
| 2. Espace casteurs | 6. Ecran de diffusion |
| 3. Espace joueurs (5Vs5) | 7. Couloirs de circulation |
| 4. Espace joueurs (1Vs1) | 8. Infrastructure technologique |

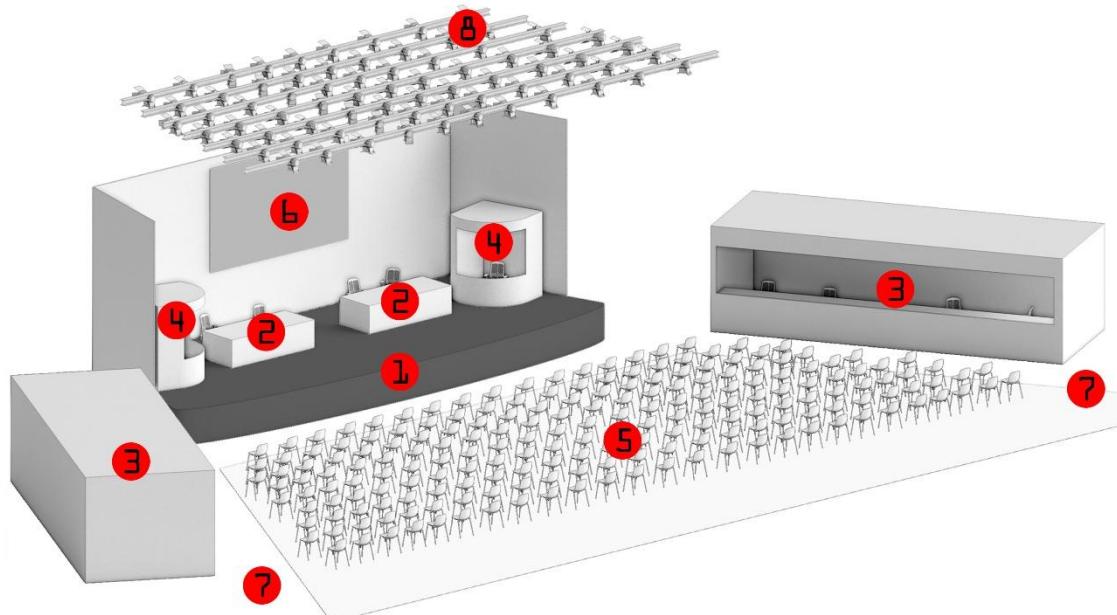


Fig 13. Axonométrie : "Première proposition d'aménagement d'une arena, eSport arena Yongsan, Corée", illustration personnelle

« Les compétitions d'e-sport ont cette configuration unique dans laquelle, même si les athlètes sont physiquement présents, l'action se déroule dans un espace virtuel et les fans doivent se sentir connectés au jeu de manière significative. L'expérience de spectateur dans l'arène doit éclipser celle d'un fan qui suit la compétition en streaming sur son ordinateur à la maison ou sur son téléphone. Essentiellement, le défi consiste à brouiller la frontière entre le monde virtuel et le monde physique » (Bague, 2019). Les besoins d'espaces flexibles, de technologies avancées, d'esthétique novatrice pertinente et d'immersion sont omniprésents dans les arènes.



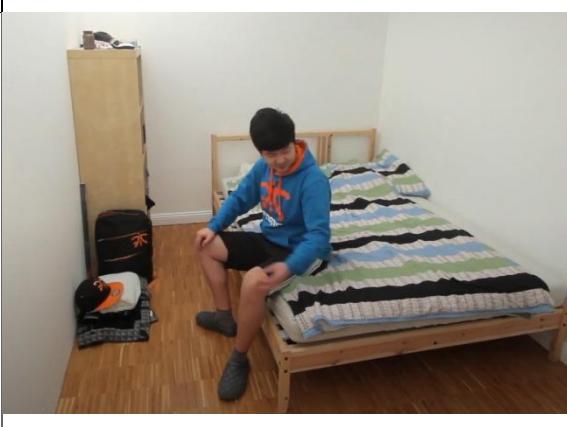
Fig 14. Schéma : « exigences de l'arène eSport », *Illustration personnelle réalisée à l'aide d'intelligence artificielle (napkin.ai)*

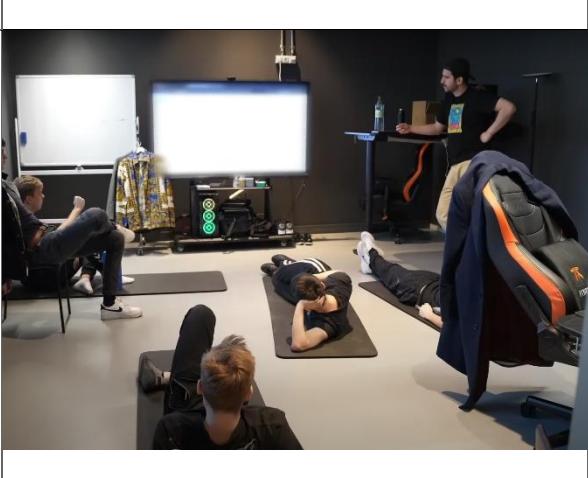
En plus d'avoir conçu la première arène eSport, la Corée du Sud est à l'origine du concept de « gaming house ». Début des années 2000, lors des premières compétitions sur « StarCraft : Brood War » (jeu de stratégie devenu culte et tête de proue de l'eSport à cette époque), deux joueurs, Lim "Boxer" Yo-Hwan et Hong "Yellow" Jin-Ho ont décidé de vivre ensemble, 24 h sur 24 afin de se confronter, partager leurs stratégies, approfondir leurs connaissances, développer leurs mécaniques de jeu et ainsi devenir plus performants. Ce mode de vie est apparu comme une solution économique pour les joueurs, leur permettant de s'entraîner intensivement tout en vivant ensemble. Rassembler tous les joueurs à Séoul, là où se déroulaient les compétitions, était plus avantageux : « au lieu de payer un appartement pour chaque joueur, il était bien moins cher d'acheter une maison pour tous » (Radcliffe, 2019). Ces espaces sont progressivement devenus des modèles d'entraînement standardisé, spécifiques au monde de l'eSport avec des équipes formées de plusieurs joueurs et de coachs. Cette nouvelle approche architecturale a pour but premier de « générer une meilleure interaction sociale auprès des joueurs et les aider à prendre des décisions en équipe » (Vidalon, 2019). Avoir une « gaming house » est un des buts premiers de chaque club, voulant obtenir les meilleurs résultats, mais également une présence physique dans ce monde numérique. Des années 2000 jusqu'en 2015, les « gaming houses » étaient des maisons classiques d'habitation

dans lesquelles les joueurs et les coachs résidaient. Une pièce principale étant attribuée aux infrastructures informatiques, comprenant les bureaux, les ordinateurs, l'ensemble des besoins techniques nécessaires au bon développement des joueurs.

Depuis une dizaine d'années, les équipes s'éloignent du modèle pionnier des « gaming houses ». Les organisations d'eSport passent d'un système plutôt simple de reconversion de maisons « traditionnelles » à des installations d'entraînement plus professionnelles et spécialisées (cf. Tableau 1), offrant un meilleur soutien technologique et logistique aux joueurs, tout en posant de nouveaux défis en termes de bien-être. « Les maisons de jeu ont lentement construit une aura générale d'irremplaçabilité autour d'elles, en présentant leur existence à la fois comme une avancée technique, organisationnelle et comme une conséquence inévitable de la professionnalisation de l'eSport. Ce positionnement central au sein de l'écosystème de l'eSport est obtenu grâce à un assemblage de composants numériques, matériels et sociaux, qui forment l'environnement unique de ces structures » (Franzó, 2023).

Professionnalisation des « gaming houses » (équipe FNATIC)

	2015	2023
ENTREE		
CHAMBRE		<p>FNATIC prend maintenant le parti pris de loger les joueurs en dehors de leur lieu de travail afin d'aménager des horaires clairs et créer une scission entre la sphère du travail et la sphère privée. Ce modèle ne fait pas l'unanimité dans l'ensemble des clubs.</p>

ESPACE DETENTE		
REVIEW AREA	<p>L'espace de « review » était combiné avec la fonction salon par gain de place, cette disposition n'a a priori pas été faite par choix mais en adaptation au bâtiment existant.</p>	
PRACTICE ZONE		
ESPACE CUISINE		

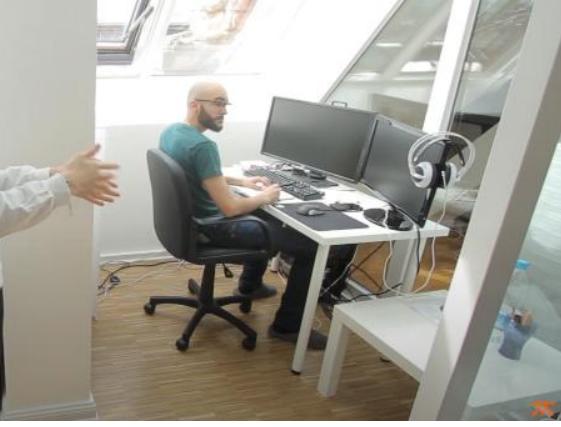
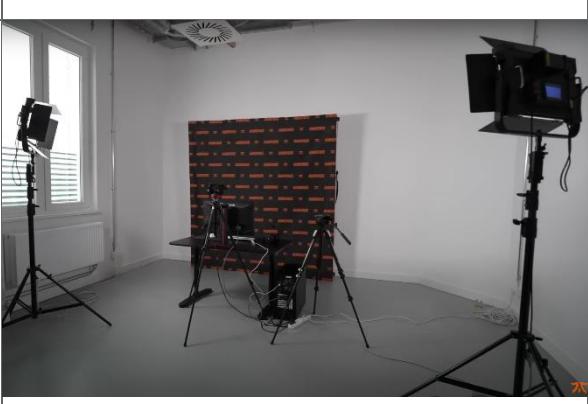
COACH OFFICE		
OFFICE	<p>Les « gaming houses » se focalisaient sur le bon développement d'une équipe sur un jeu spécifique mais ne s'attardaient pas sur les développements parallèles du club (merchandising, communication, relation public, « content creator », logistique, ...). Des bureaux autres que celui du coach n'étaient donc pas prévus.</p>	
SALLE DE BAIN		<p>FNATIC prend maintenant le parti pris de loger les joueurs en dehors de leur lieu de travail afin d'aménager des horaires clairs et créer une scission entre la sphère du travail et la sphère privée. Ce modèle ne fait pas l'unanimité dans l'ensemble des clubs.</p>
CONTENT ROOM	<p>Les « gaming houses » se focalisaient sur le bon développement d'une équipe sur un jeu spécifique mais ne s'attardaient pas sur les développements parallèles du club (merchandising, communication, relation public, « content creator » ...). Peu de contenu vidéo (pub, trailer ...) était tourné dans les locaux.</p>	

Tableau 1. « Professionnalisation des gaming house (équipe FNATIC) », analyse personnelle, image extraite de la chaîne YouTube de « FNATIC »

Il est important de signaler que ce tableau n'est pas exhaustif au niveau de la programmation des infrastructures, mais est représentatif de la professionnalisation de l'eSport. Il met également en exergue la précarité du modèle originel de « gaming house » et le besoin d'espace spécialement dédié à l'activité eSportive. Afin de rester objectif et de ne pas manipuler l'information, les infrastructures mises en parallèle font partie de l'histoire du club nommé FNATIC (club reconnu sur la scène internationale) et ont des objectifs parfaitement similaires. La première et deuxième infrastructure étant toutes deux des « gaming houses » encadrant une équipe jouant au jeu « League of Legends » à Berlin. Seule la temporalité de ces infrastructures diffère.

Maintenant que l'eSport est grandement développé et bien établi, il faut pouvoir imaginer des espaces qui lui sont dédiés. Si nous prenons l'exemple d'un stade de sport ou d'une salle de concert, nous pouvons affirmer que ces deux espaces ont la même fonction primaire qui est de permettre un rassemblement physique d'un grand nombre de personnes pour assister à quelque chose ensemble. Cependant, leur force catégorielle et leurs besoins distincts sont suffisamment forts pour que des espaces dédiés à l'un et l'autre soient créés. Plus des besoins sont spécifiques à une activité, plus il sera justifié de vouloir créer des espaces uniques à celle-ci. Un stade de football est conçu pour un espace ouvert et de grandes foules, il diffère donc d'une aréna de basket pensée pour une interaction plus proche entre les joueurs et le public.

De manière similaire, l'eSport, bien que naissant, en tant que discipline, génère des typologies architecturales variées par sa force catégorielle et ses besoins distincts (cf. fig.15). Comme à tout balbutiement d'une profession, la compréhension de ses besoins et une retranscription physique juste peut être compliquée, mais de nombreux projets récents voient le jour.

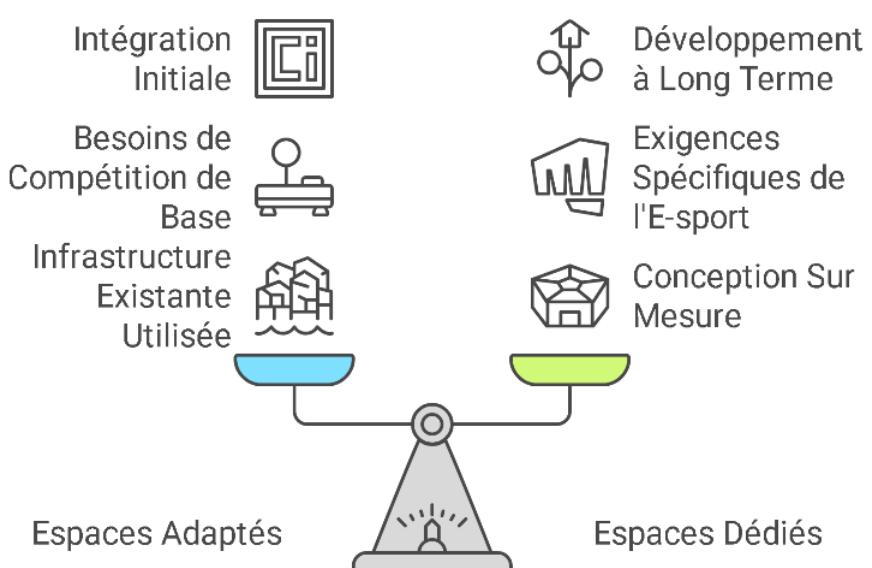


Fig 15. Schéma : « évolution des espaces eSport : Adaptation vs Innovation », Illustration personnelle réalisée à l'aide d'intelligence artificielle (napkin.ai)

Dès ses origines, l'eSport s'est inscrit dans un environnement de compétition structuré autour d'une interactivité numérique intense, combinant performance individuelle et dynamique sociale virtuelle.

Les espaces qui accompagnent cette pratique ne se contentent pas d'être des lieux techniques ou logistiques. Ils matérialisent, dans une configuration inédite, une double réalité : physique et numérique. En effet, l'eSport repose sur une logique d'interface entre « ici » et « ailleurs », entre présence physique et immersion virtuelle, entre communauté localisée et audience dématérialisée. Les infrastructures dédiées deviennent alors les médiateurs spatiaux de cette hybridation. Un espace eSportif, qu'il s'agisse d'une « gaming house » ou d'une aréna, établit un lien tangible avec les joueurs présents sur place, tout en intégrant une communauté en ligne souvent beaucoup plus vaste. Le public, qu'il soit sur site ou connecté à distance, doit se sentir intégré à l'action qui, elle, se déroule dans un monde entièrement virtuel. Ce type de configuration brouille consciemment la frontière entre réalité physique et fiction numérique, générant une forme de présence incarnée au sein d'un environnement dématérialisé.

Ainsi, ces infrastructures jouent le rôle d'interface active entre les communautés virtuelles et physiques, devenant le reflet spatial d'une dualité constitutive de l'eSport : celle de l'imbrication entre monde matériel et univers numérique. Comprendre la portée de cette configuration spatiale implique dès lors d'en explorer les fondements théoriques et les mécanismes structurels. C'est dans cette perspective que s'inscrit l'étape suivante du travail, dédiée à l'établissement d'un cadre théorique des espaces : entre numérique et physique, entre ici et là, hybrides et mixtes. C'est une étape essentielle à l'analyse des études de cas.

II. Etat de l'art

A. Les espaces numériques comme environnements architecturaux

À mesure que les technologies numériques ont investi nos vies quotidiennes, la question s'est posée de savoir si les environnements numériques, comme les mondes virtuels ou les interfaces immersives, peuvent être pensés comme de véritables espaces. Ce débat a été vif dans les années 1990, lorsque le mot « cyberspace » a émergé pour désigner l'ensemble des lieux numériques accessibles par les réseaux informatiques. Certains y voyaient une simple métaphore ; d'autres ont défendu l'idée que ces environnements possèdent une structure propre, une logique spatiale, et peuvent être abordés comme des espaces à part entière (Benedikt, 1991); (Manovich, 2002); (Milgram & Kishino, 1994).

L'une des premières théories du cyberespace en tant qu'espace construit affirme que « le cyberespace est une structure spatiale à la fois visuelle, interactive et habitable » (Benedikt, 1991), et qu'il doit être conçu avec les outils de l'architecture : circulation, organisation, signalétique, ambiance. Cette approche a été poursuivie par des designers et des théoriciens du numérique qui ont tenté de transposer les principes architecturaux traditionnels aux univers virtuels « il ne s'agit plus seulement de bâtir avec du béton, mais avec du code, de la lumière, du son, de la dynamique » (Novak, 1991).

Dans cette optique, le concept d'« architecture liquide » désigne une architecture propre aux environnements numériques : fluide, transformable, interactive, affranchie des lois physiques classiques. L'espace numérique permet de concevoir des formes qui changent en temps réel, qui réagissent à la présence de l'utilisateur et qui expriment des fonctions mouvantes. Cette idée rompt avec la tradition du bâti stable, durable, figé, et invite à penser une architecture processuelle, en devenir (Novak, 1991). La théorie spatiale des nouveaux médias souligne également le fait que les interfaces numériques ne sont pas neutres mais conditionnent des manières de percevoir, naviguer et interagir avec l'information (Manovich, 2002).

Plus récemment, plusieurs chercheurs ont mis en lumière les similitudes entre jeux vidéo et architecture en soulignant que les mondes ludiques sont des espaces conçus, traversés, expérimentés comme des bâtiments. « Chaque jeu vidéo est une forme d'architecture interactive »,

dans laquelle le joueur explore, teste, s'oriente, s'immerge. (Totten, 2014); (Böttger, Borries, & Walz, 2007).

La conception de niveaux de jeu est considérée comme une véritable discipline architecturale, reposant sur des notions de volumétrie, de rythme, de hiérarchie des espaces. La nécessité est de rendre les mondes ludiques lisibles, intuitifs, tout en offrant des moments de surprise, de tension, de découverte (Totten, 2014).

Dans cette perspective, on souligne « le potentiel inexploité des environnements vidéoludiques pour enrichir l'architecture en introduisant de nouvelles dimensions de la spatialité et de l'interaction », insistant sur la capacité des jeux à renouveler notre rapport à l'espace, tant dans sa conception que dans son usage. Ces univers immersifs invitent à repenser l'architecture (forme, fonction, usage) au prisme de l'interactivité et de la narration spatiale (Moray, 2024).

Ces théories permettent de démontrer qu'un environnement numérique peut être structuré comme un espace, même s'il n'a pas de matérialité physique. En effet, comme l'explique l'analogie entre le bâti et le béton (Novak, 1991), l'environnement numérique possède une topologie, des repères, une ambiance, une fonctionnalité. Il mobilise notre capacité à percevoir des formes, à nous orienter, à interagir. L'architecture, au sens large, ne se limite donc plus aux bâtiments tangibles.

B. Lieux de sociabilité : entre ancrage physique et communauté virtuelle

L'espace n'est pas seulement un cadre matériel ; il est aussi un lieu de relations humaines. Cette dimension sociale de l'espace a été mise en avant par de nombreux chercheurs, qui ont montré que les lieux structurent, facilitent ou contraignent les formes de sociabilité. Certains espaces favorisent l'échange informel, l'attachement communautaire, la convivialité ; d'autres au contraire instaurent distance, hiérarchie ou anonymat (Lefebvre, 1974); (Augé, 1994).

Un concept-clé pour penser cette dimension est celui de tiers-lieu (third place) (Oldenburg, 1989). Les tiers-lieux sont définis comme des espaces du quotidien, cafés, bars, salons de coiffure, bibliothèques, qui ne sont ni le domicile (premier lieu), ni le lieu de travail (deuxième lieu), mais qui jouent un rôle fondamental dans la vie sociale. Ces lieux sont caractérisés par leur accessibilité, leur atmosphère détendue, leur horizontalité sociale (peu de hiérarchie), et leur capacité à produire du lien entre des individus différents.

Les tiers-lieux sont essentiels pour maintenir une démocratie vivante, car ils permettent aux citoyens de se rencontrer, d'échanger, de débattre, en dehors des cadres institutionnels formels. Ils fonctionnent comme des laboratoires informels de la vie collective (Oldenburg, 1989).

Avec l'émergence d'Internet, la question s'est posée de savoir si des équivalents numériques de ces tiers-lieux pouvaient exister. Certains parlent ainsi de « virtual third places », désignant des forums, des salons de discussion, des réseaux sociaux où les utilisateurs se retrouvent pour échanger de manière informelle. Ces espaces reproduisent certaines caractéristiques des tiers-lieux physiques : ouverture, convivialité, diversité sociale, conversation libre. (Soukup, 2006)

Dans une étude sur les jeux en ligne massivement multijoueurs (MMO), il est montré que les univers virtuels peuvent eux aussi fonctionner comme des tiers-lieux. Dans des jeux comme « World of Warcraft », les joueurs ne se contentent pas d'accomplir des quêtes ou de combattre : ils discutent, créent des amitiés, organisent des événements sociaux. L'espace du jeu devient ainsi un espace de communauté, où les interactions ne sont pas seulement utilitaires, mais aussi affectives et identitaires. (Steinkuehler & Dmitri, 2006)

La réflexion sur la spatialité sociale a été approfondie afin de proposer une lecture complexe de l'espace vécu. Il ne suffit pas de distinguer l'espace matériel et l'espace imaginaire : il faut penser un troisième espace, où se croisent le physique, le symbolique et le vécu. Le « *thirdspace* » (cf. fig.16) est un lieu de négociation, de créativité, où les oppositions traditionnelles entre réel et virtuel, privé et public, sont dépassées. (Soja, 1996)

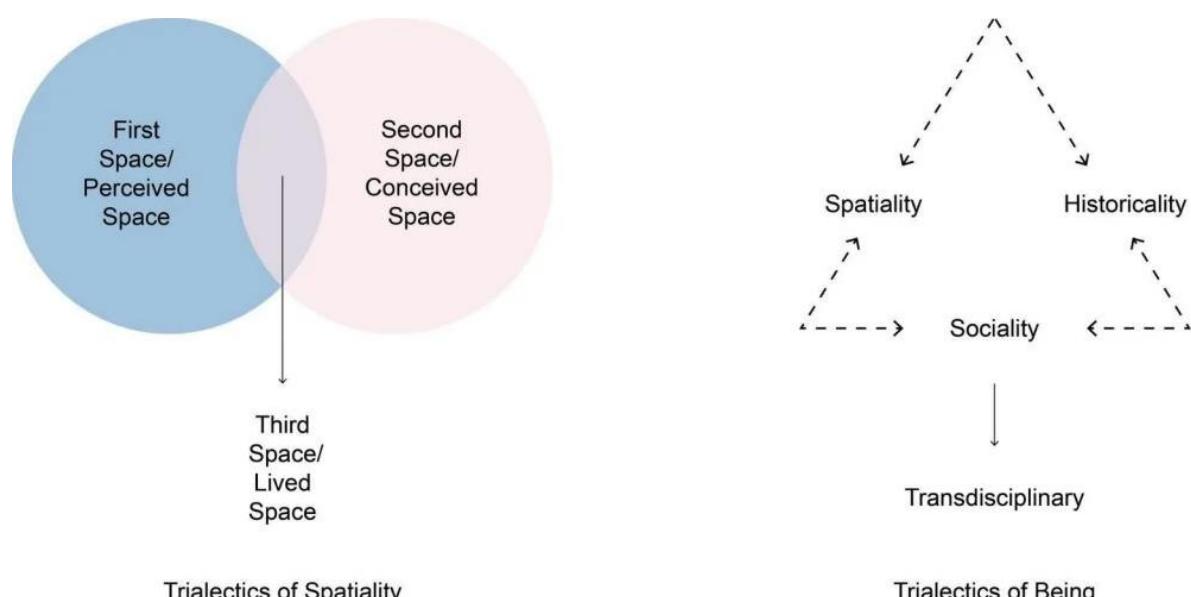


Fig 16. Schéma: « Diagrammatic translation of 'Third Space' Theory » by Edward Soja_ ©Author

Ces approches mettent en évidence que l'espace est un médium de sociabilité : il façonne la manière dont les individus entrent en relation, dont ils se perçoivent mutuellement, dont ils construisent des appartenances. Elles montrent aussi que la dimension sociale de l'espace peut exister dans des cadres hybrides, mêlant présence physique et interaction numérique. Enfin, on souligne que les dispositifs techniques et sociaux sont indissociables dans la construction des collectifs : les espaces de rencontre, qu'ils soient physiques ou virtuels, s'ancrent dans des réseaux d'intermédiaires, d'artefacts et d'acteurs humains qui co-produisent la sociabilité. (Latour, 2006)

En d'autres termes, les espaces ne sont pas seulement traversés : ils sont habités socialement, investis par des pratiques, des échanges, des représentations collectives. Ils produisent des formes spécifiques de co-présence, de reconnaissance et d'identité partagée.

C. Espaces hybrides : vers de nouvelles formes d'habiter

Depuis le tournant numérique des sociétés contemporaines, la distinction entre espace physique et espace virtuel tend à s'effacer. Nos pratiques quotidiennes, qu'il s'agisse de se déplacer, de communiquer ou de travailler, mobilisent simultanément des environnements matériels et numériques. C'est dans ce contexte qu'est introduit la notion d'« espaces hybrides », définis comme « des espaces mobiles créés par la fusion des espaces physiques et numériques, produits par l'utilisation de technologies mobiles » (Souza e Silva, 2006). Ces espaces résultent d'une superposition constante de couches spatiales, où le local (je suis ici) se mêle au distant (je suis connecté à d'autres ailleurs), redéfinissant ainsi les formes contemporaines de l'habiter.

Pour affiner cette compréhension, le concept de « blended space » (espace mixte) (cf. fig. 18) s'est imposé dans la littérature récente comme une lecture complémentaire essentielle. Les « blended spaces » sont définis comme des environnements où les dimensions physique et numérique sont soigneusement coordonnées pour produire une expérience unifiée. (Benyon, Mival, & Ayan, 2012) À la différence des réalités mixtes génériques (Milgram & Kishino, 1994) (cf. fig. 17), ces espaces sont conçus intentionnellement à partir de correspondances entre objets, topologies et interactions propres aux deux mondes. En s'appuyant sur la théorie du « blending conceptuel » (Fauconnier & Turner, 2002), ils montrent en 2012 comment ces espaces donnent naissance à des structures émergentes dotées de sens nouveaux.

Dans le même esprit, certains insistent sur la nécessité de dépasser les logiques strictement technologiques de la réalité mixte au profit d'un équilibre harmonieux entre perception, cognition et action : ils proposent le concept de « Blended Reality Space » (cf. fig.19), espace où les interactions physiques et numériques deviennent transparentes et continues, sans effort conscient d'accès à l'information. (Hoshi, Öhberg, & Nyberg, 2011)

Plus récemment, des chercheurs approfondissent cette approche en mobilisant le concept de « Thirdspace » (Soja, 1996), pour proposer une lecture « trialectique de l'espace numérique » (cf. fig. 20). Selon eux, les environnements hybrides ne peuvent être compris qu'en tenant compte de trois dimensions en interaction : l'espace réel (matériel), l'espace virtuel (numérique) et l'espace cognitif (expérience mentale de l'usager) (Kosari & Amoori, 2018). Ce modèle triangulaire permet de penser le « Thridspace » comme une interface cognitive, perceptive et affective, dans laquelle l'utilisateur articule ses pratiques de navigation et d'habitation.

Ils introduisent également la notion de « proxy embodiment », selon laquelle le corps n'est pas absent du numérique, mais représenté de manière indirecte : interface, avatar, dispositif sensoriel (Kosari & Amoori, 2018). Ainsi, dans des espaces comme ceux de l'eSport ou de la réalité augmentée, l'habiter se fait par des relais techniques du corps, qui traduisent les gestes et perceptions en action numérique. L'expérience de l'espace hybride devient alors une opération cognitive et incarnée, à la croisée de la perception, de la motricité et de la projection symbolique.

Leur modèle met en lumière des zones spécifiques de superposition qu'ils nomment « ReVirtual » et « ViReal » correspondant respectivement à des portions du réel augmentées par le virtuel, et des portions du virtuel ancrées dans le réel (cf. fig. 20). (Kosari & Amoori, 2018) Ces espaces-limites permettent de mieux comprendre les pratiques où l'interface ne sépare plus mais relie les deux mondes de manière fluide et continue.

Cette hybridation touche également la structure même des lieux physiques. On développe le concept de « code/espace » pour désigner les environnements dans lesquels le bon fonctionnement dépend entièrement d'un code informatique « un code/espace est un espace dont le fonctionnement dépend d'un logiciel. Si le code échoue, l'espace cesse de fonctionner comme prévu » (Kitchin & Dodge, 2011). Cela signifie que de nombreux espaces contemporains ne sont pleinement opérationnels que lorsqu'ils sont soutenus par des infrastructures logicielles, faisant de l'espace un dispositif sociotechnique.

Le croisement entre corps, technique et spatialité est également mis en lumière. Une étude sur les spatialités en ligne souligne que les acteurs sont simultanément « ici » et « là-bas » : « Les acteurs ne se fondent jamais dans l' « ici », ce qui signifie qu'ils ne sont pas seulement « ici », mais aussi « là-bas », de sorte que le visible est toujours miné par l'invisible » (Berger, 2020). Ainsi, les espaces numériques ne se substituent pas au monde matériel, mais s'y entremêlent.

Dans le domaine du jeu compétitif, cette coprésence est vécue de manière intense. Une recherche sur les pratiquants d'eSport, insistent sur la nécessité d'une approche incarnée, « une compréhension plus complète du comportement eSportif suppose d'inclure la relation complexe entre les sujets vivants et perceptifs (les praticiens) et le monde virtuel dans lequel ils évoluent » (Ekdahl, 2022). Le joueur n'est pas un simple opérateur distant, son corps participe à l'action, sa perception s'oriente dans l'espace du jeu, son attention se déplace entre réel et virtuel. L'espace est ici vécu comme un continuum perceptif et sensoriel.

Ces observations se prolongent dans l'analyse des lieux hybrides dédiés à la pratique intensive du jeu vidéo, telles que les maisons d'eSport. L'étude menée sur la « Qlash House » montre comment ces espaces sont continuellement modifiés par les interactions entre humains, technologies et environnements numériques. « L'imprévisibilité de la coexistence des êtres humains, des matérialités et des technologies numériques peut engendrer des ajustements et des modifications générant de nouvelles façons de vivre, d'interpréter et de créer ces mêmes lieux » (Franzó, 2023).

Dans cette perspective critique, il s'interroge sur les promesses et les impasses de l'architecture numérique. Il note que malgré son potentiel transformateur, l'architecture numérique peine à s'incarner pleinement dans des pratiques spatiales situées et reste souvent symbolique ou spéculative. Le défi principal réside dans la capacité à articuler la puissance des technologies avec les dimensions sensibles, contextuelles et sociales de l'habiter. « L'architecture numérique, pour s'accomplir, doit assumer un double corps : celui de la représentation virtuelle et celui du lieu habité » (Wachter, 2009). Ce double ancrage est essentiel pour comprendre les espaces de l'eSport comme des dispositifs hybrides, à la fois performants et habités, technologiques et incarnés.

Enfin, Les lieux incarnent pleinement la logique des espaces hybrides, blended et trialectiques : ils ne sont ni des bâtiments traditionnels, ni des plateformes numériques, mais des environnements composites, conçus pour soutenir à la fois l'immersion technique, la performance corporelle et la vie collective. Ils illustrent comment, aujourd'hui, habiter un espace, c'est naviguer entre des couches d'expérience superposées, des environnements connectés, des configurations évolutives.

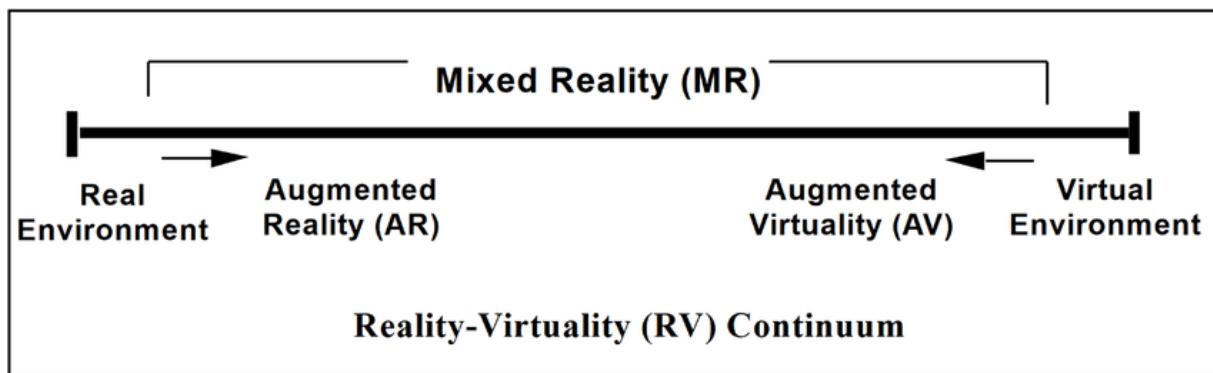


Fig 17. Schéma: « The mixed reality continuum” as defined by Paul Milgram

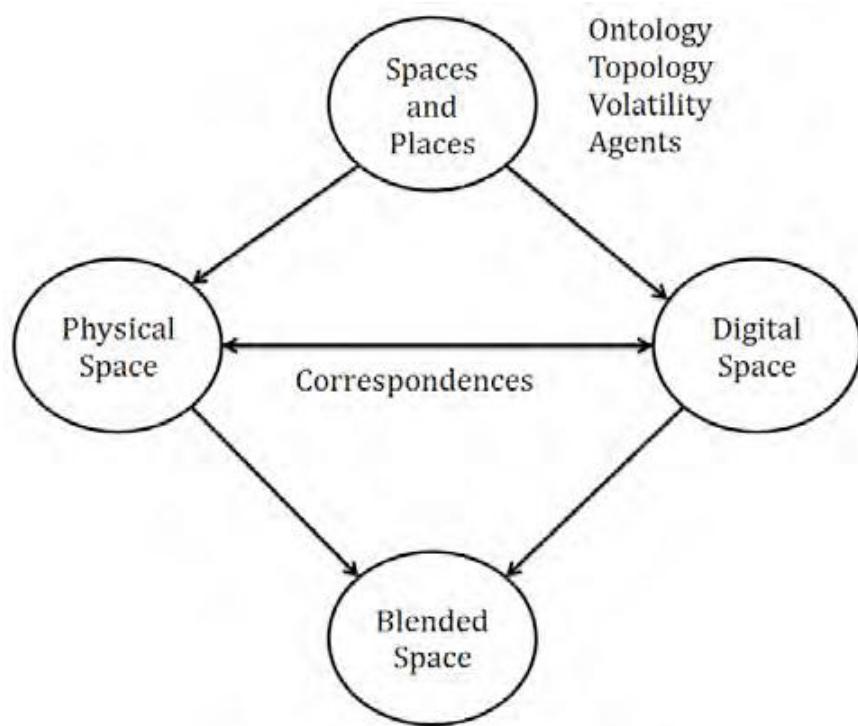


Fig 18. Schéma: “Conceptual blending in mixed reality spaces” David Benyon

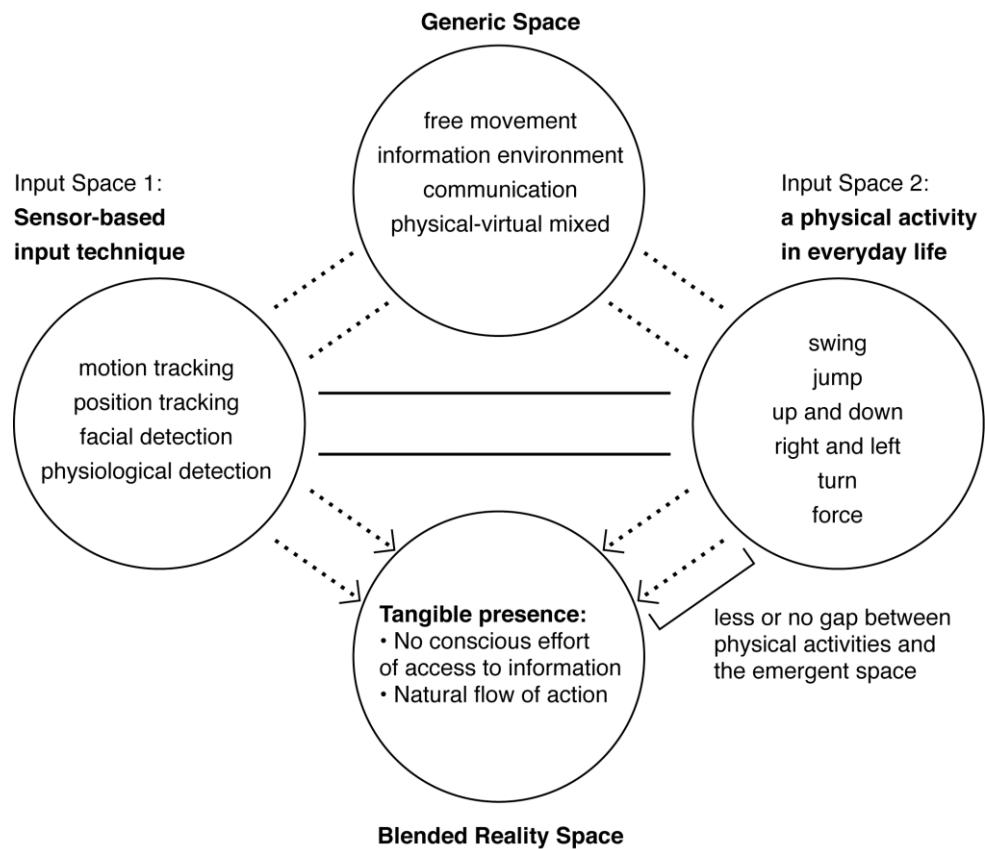


Fig 19. Schéma: “Blended Reality Space” uploaded by Fredrik Öhberg, Kei Hoshi, Annakarin Nyberg

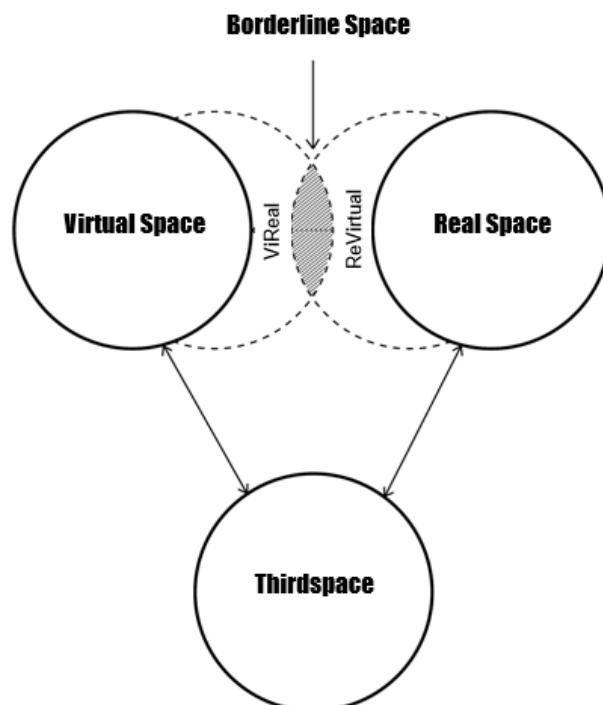


Fig 20. Schéma: “The trialectic relation between virtual space, real space and Thirdspace” Masoud Kosari and Abbas Amoori

D. L'immersion en architecture : une tradition sensible et totalisante (Sloterdijk & EngelsSchwarzpaul, 2006)

Avant même l'émergence des environnements numériques, l'architecture a été comprise comme une forme d'immersion. On propose de penser l'architecture non comme une simple construction ou un décor, mais comme un milieu enveloppant dans lequel l'humain est plongé, à la manière d'un poisson dans son aquarium. Toute architecture est une forme de sphère sensorielle façonnant notre manière d'être au monde.

L'immersion ne se réduit pas ici à un effet visuel ou technologique, mais constitue une condition existentielle. L'espace architectural agit comme un « totalitarisme doux », une emprise volontaire mais puissante sur nos perceptions, nos comportements. « L'immersion architecturale » repose sur une captation affective et cognitive, comparable à celle recherchée par les dispositifs immersifs numériques contemporains.

On insiste sur la nature sensorielle, poétique et vibratoire de l'espace habité : résonances acoustiques, atmosphères lumineuses, textures, rythmes de circulation façonnent notre expérience intime du lieu. Il s'agit moins d'occuper un volume que d'entrer dans une relation incarnée avec l'espace.

Cette lecture permet de relier les formes d'immersion numérique (réalité virtuelle, jeu vidéo, interfaces immersives) à une tradition architecturale plus ancienne, centrée sur l'expérience vécue. Elle fournit également un cadre critique : si l'architecture immersive séduit, elle peut aussi enfermer. On appelle ainsi à une éthique de l'immersion, sensible à la possibilité de sortie, à la réversibilité des dispositifs, et à la diversité des corps et des sensibilités.

Cette perspective offre un éclairage essentiel pour penser les espaces de l'eSport comme des dispositifs immersifs complets, mobilisant à la fois des logiques numériques et des effets architecturaux enveloppants. Loin d'être une rupture, ces environnements prolongent une ambition ancienne de l'architecture : créer des mondes dans lesquels on puisse se perdre, s'oublier, mais aussi se reconnaître.

(Sloterdijk & EngelsSchwarzpaul, 2006)

III. Positionnement des concepteurs-architectes

Afin de comprendre comment la dualité physique/numérique est prise en compte dans la conception architecturale des espaces dédiés à l'eSport, ce chapitre s'appuie sur une analyse du discours des concepteurs. En l'absence d'un corpus académique abondant sur le sujet, cette approche se base principalement sur des publications professionnelles, des entretiens, et des rapports techniques produits par ou à propos d'architectes impliqués dans la création d'infrastructures eSportives.

L'objectif est d'identifier si cette hybridation spatiale est pensée comme une composante centrale du projet ou comme un simple décor fonctionnel. Par ailleurs, l'analyse ne se limite pas à cette question : elle explore également des thématiques connexes telles que la modularité, la technologie, l'esthétique identitaire ou encore l'ergonomie, qui contribuent à illustrer le fait que l'eSport est un terrain pluridisciplinaire riche pour la recherche architecturale.

A. Description de la thématique principale

La conception des espaces dédiés dans l'eSport se distingue par une interaction profonde entre les dimensions physiques et numériques. Ces environnements ne se contentent plus d'accueillir une activité digitale, ils deviennent des interfaces hybrides, extensions matérielles d'univers virtuels, où les frontières entre réel et imaginaire sont volontairement brouillées.

Cette dynamique commence dès l'approche architecturale ; « l'architecture ici est l'incarnation de la dualité : entre ce qui est réel et ce qui peut être imaginé » (Wieggers Dafne, 2020). Le choix des matériaux, des volumes, de la lumière et de la scénographie permet de créer une atmosphère futuriste ou ludique, en résonance avec les codes visuels et narratifs des jeux vidéo. C'est un univers où « rien n'est ce qu'il semble être » (Wieggers Dafne, 2020), et où l'architecture devient vecteur d'un imaginaire partagé, lisible instantanément par les passionnés.

Cette fusion des mondes s'amplifie avec l'intégration croissante de technologies immersives comme la réalité virtuelle (VR), augmentée (AR) ou mixte (MR) (les trois concepts sont définis dans le dictionnaire). « Les outils VR, AR et MR peuvent amener les gens à entrer et à sortir du monde virtuel » (AOarchitects, Avoid Obvious, 2018), les installations physiques deviennent supports de narration numérique. L'ensemble de ces technologies est regroupé sous un seul et même terme : les installations de réalité étendue XR (cf. fig. 21).

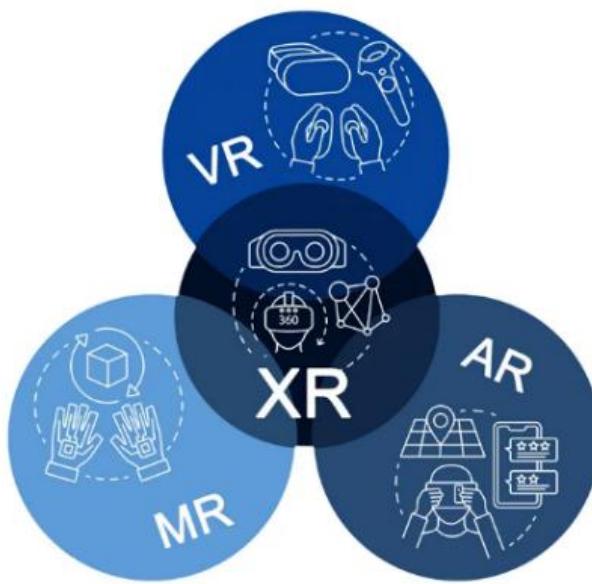


Fig 21. Organigramme : « XR technologies » © 2025 Envision Innovative Solutions, Inc. All Rights Reserved

Cet ensemble ne vise pas uniquement l'immersion du joueur, mais aussi celle du spectateur, qu'il soit sur place ou à distance. « Comprendre que la compétition IRL (in real life) doit être diffusée en direct sur des plateformes de streaming nous aide à façonner les arènes » (Farley S. , 2020). Ainsi, la scénographie se pense autant en fonction des lignes de vue sur site que de la captation vidéo et des « superpositions numériques ». Ce double public, présentiel et en ligne, implique des solutions créatives : « notre travail consiste à créer des environnements physiques pour les fans qui correspondent à leur énergie, puis à partager avec succès ce même environnement avec un public numérique » (Farley S. , 2020).

La gamification (utilisation de concepts tirés de jeux vidéo) de l'espace est également un levier puissant pour renforcer ce lien entre réel et virtuel. Applications mobiles, affichages interactifs et ambiances sonores adaptatives viennent enrichir l'expérience utilisateur. « Les spectateurs ne veulent pas seulement regarder, ils veulent participer » (Populous, 2022). Au-delà de la conception inspirée du monde vidéo ludique, cette dualité structure une nouvelle manière de concevoir l'espace. Il s'agit de concevoir des « lieux où la créativité humaine, la technologie de pointe et l'innovation architecturale se rencontrent » (Frew, 2025). Ce sont les prémisses d'une mutation culturelle, où « les colisées numériques représentent la prochaine évolution de l'espace culturel » (Frew, 2025).

En intégrant le métavers (monde virtuel), ces lieux prolongent leur portée bien au-delà de ce qui est tangible, « nous avons la capacité de fournir et d'intégrer dans le métavers des possibilités infinies » (Populous, 2022). La notion même d'espace devient fluide, multiforme, « capable d'accueillir à la fois les fans sur place et une communauté en ligne beaucoup plus vaste » (Populous, 2022).



Fig 22. Vue 3D: « Welcome to ZENOS Stadium! », © 2025 Zenos Interactive Limited

Ces conceptions transversales, inspirées des jeux eux-mêmes, amènent une nouvelle façon de penser l'espace. En somme, l'eSport catalyse une réinvention des espaces physiques à l'ère du numérique, entre expérience immersive, accessibilité mondiale et innovation constante. Le réel ne disparaît pas : il devient terrain d'expression du virtuel, pour créer des lieux hybrides, adaptatifs, porteurs de sens et de culture.

B. Analyse des thématiques transversales

1) Infrastructure technologique

L'infrastructure technologique constitue la colonne vertébrale des espaces dédiés à l'eSport. « L'expérience de l'eSport est inextricablement liée à son infrastructure technologique » (HOK, 2019). Elle ne se limite pas à un simple support informatique mais rend possible des expériences immersives en lien avec l'univers vidéoludique : elle est pensée comme un écosystème complexe, où chaque élément, du réseau à l'éclairage contribue à la performance et à l'expérience.

L'intégration des outils VR, AR et MR est souvent cité dans la conception des arènes modernes. Grâce à ces technologies. « Les concepteurs peuvent créer des environnements eSports immersifs » (Wallace, 2023) et amener les gens à entrer et à sortir du monde virtuel, brouillant les frontières entre réalité et simulation. Elles ajoutent une nouvelle couche d'excitation à l'expérience spectateur, notamment grâce à des dispositifs interactifs où des écrans LED haute résolution transforment l'espace en un véritable spectacle visuel (cf. fig. 23).



Fig 23. Photo: « Making Your Esports Competition Real with AR », Copyright ©2025 Vizrt

L'exigence technologique se retrouve dans toutes les installations : bande passante élevée, serveurs puissants, systèmes à faible latence sont les conditions minimales pour garantir la fluidité des compétitions (cf. Annexes).

Les concepteurs insistent également sur la nécessité d'un design technologique bien pensé. Le mobilier, la disposition des écrans, la gestion des câbles ou encore la spatialisation des postes de jeu sont pensés pour optimiser les performances des joueurs, « l'ordinateur fonctionne comme une extension de notre cerveau et les écouteurs comme des extensions de nos oreilles » (Carlos de la Barrera, 2019). Dans certaines arènes, « des outils de conception paramétrique ont été utilisés pour affiner les emplacements des écrans, ce qui a donné naissance à un « lustre numérique » innovant placé au centre de la cuvette des sièges pour une diffusion améliorée du contenu du jeu » (Frew, 2025).

En ce sens, l'infrastructure technologique est bien plus qu'un outil : elle structure l'expérience eSportive. Elle influence l'architecture, la scénographie, le confort, la diffusion (cf. fig. 24). Cette tendance s'inscrit dans une logique plus large de transformation, où la technologie ne soutient plus simplement l'usage, mais participe activement à la définition de l'espace lui-même.

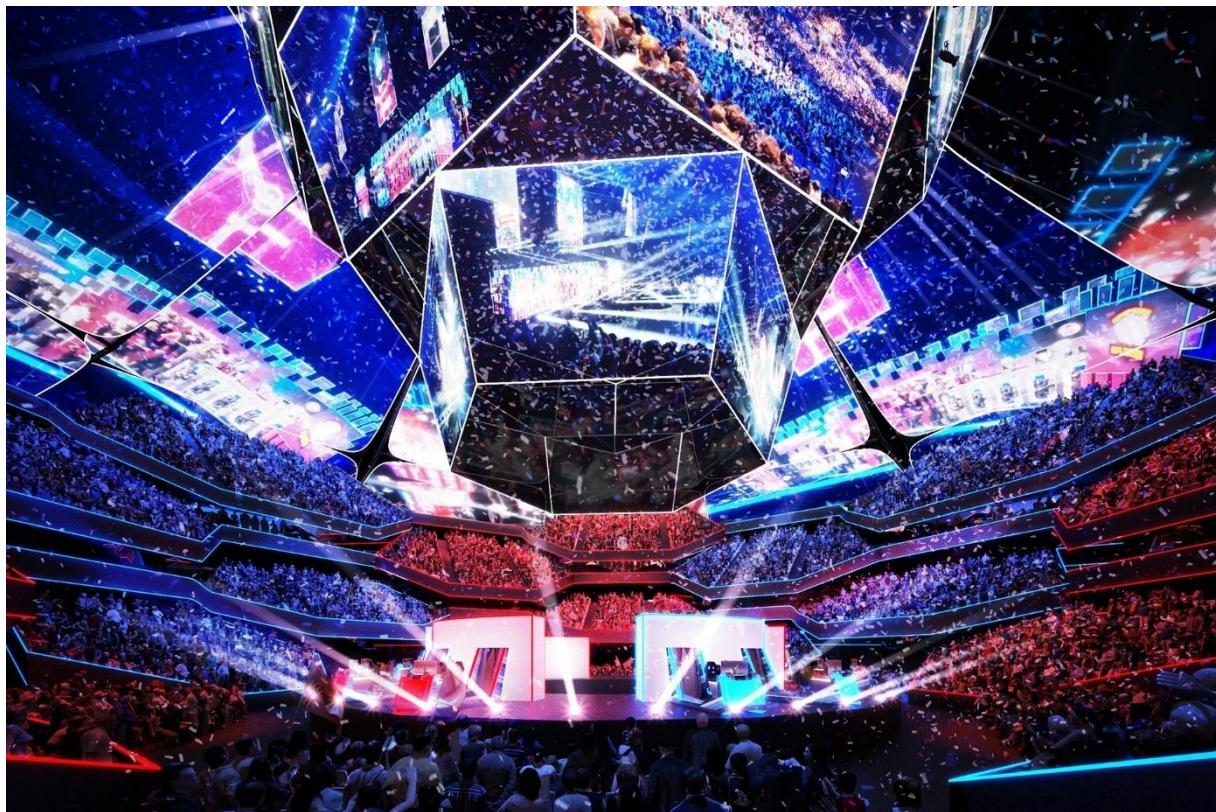


Fig 24. Illustration: “Design with Three Screens to Push Content to Viewers on Each Seating Level”, *Hok architects (2019)*

2) Esthétique et branding

Dans le domaine de l'eSport, il n'existe pas d'entité centrale régissant l'ensemble des circuits compétitifs. Au contraire, on y trouve une multitude de ligues, chacune associée à des jeux différents et à des communautés de fans bien distinctes. Cette diversité pousse de nombreux clubs à développer un univers et une vision qui leur sont propres. Chaque structure cherche à se distinguer, non seulement pour créer un lien émotionnel fort avec ses supporters, mais aussi dans une optique de collaboration avec les marques (sponsors) et de vente de produits dérivés, notamment de maillots.

« La présence d'une marque célèbre soutenant un projet complexe comme la création d'un club eSport est importante pour son succès, il en va de même de la prise de conscience qu'une ou plusieurs bases physiques liées au club eSport peuvent renforcer considérablement la relation avec son public. » (Lucchino, 2020)

Pour accompagner cette dynamique, les clubs ont investi dans des infrastructures qui incarnent leur identité, en proposant des architectures distinctives et porteuses de sens. « Un espace peut véhiculer une histoire et une vision. Un design intentionnel, des éléments de marque uniques et des environnements axés sur l'expérience aideront à soutenir les employés, à impressionner les talents, à se connecter avec la communauté, à remettre en question les idées et à accroître l'innovation. » (Farley S. , 2020)

Les architectes soulignent que le principal défi est de réussir à traduire une identité numérique en une présence physique tout aussi captivante. Les arènes ou les « gaming houses » adoptent donc une esthétique inspirée des codes visuels propres à l'équipe qui les occupe. Lors de leur collaboration avec l'organisation française d'eSport « Vitality », reconnue à l'échelle mondiale, les architectes ont dû s'imprégner des valeurs et du langage graphique du club. À titre d'exemple, ils expliquent que « le logo en forme de V est une abeille qui représente le nom de l'équipe et la valeur du travail d'équipe. Les hexagones sont également un motif utilisé dans le contenu et les produits de l'équipe, évoquant les alvéoles d'une ruche. » (HKS Architects, 2019). Ces éléments devaient être pris en compte pour imaginer une retranscription physique le plus proche possible de l'identité du club et de ses fans (cf. fig. 25-26).

Parallèle entre le logo d'une équipe et sa retranscription physique



Fig 25. Logo de L'équipe Vitality, Copyright © team Vitality



Fig 26. Photo : « Espace café V.hive locaux de l'équipe vitality », Copyright © 2025 - ABC Salles

3) Polyvalence des espaces / évolutivité / modularité

La conception des espaces dans l'eSport repose sur un impératif : la flexibilité fonctionnelle et l'adaptabilité à des usages multiples. Contrairement aux infrastructures sportives traditionnelles, qui répondent à des formats de jeu normés et relativement fixes, les environnements dédiés à l'eSport doivent anticiper une grande variabilité de formats, de publics, et d'usages.

L'un des enjeux fondamentaux est lié à la diversité des jeux vidéo eux-mêmes, « l'eSport peut être pratiqué avec différents nombres de joueurs. Contrairement à un match de football, la flexibilité est nécessaire pour accueillir un match en 1 contre 1 ou un match à 100 contre 100. L'architecture doit permettre une extension immédiate pour des sièges supplémentaires et une zone de jeu » (AOarchitects, Avoid Obvious, 2018). Ainsi, les infrastructures doivent être pensées pour accueillir des configurations très contrastées, en garantissant des transformations rapides et efficaces. Le concept de modularité spatiale est important, « lorsqu'ils sont bien conçus, chacun des espaces peut servir à une utilisation polyvalente, une conception minimale ne nécessitant qu'un espace ouvert peut être divisé en utilisations spécifiques grâce à du mobilier ou à d'autres éléments de conception » (Alejandro J. Medina, 2021). Ces stratégies permettent de répondre à des contraintes budgétaires ou à des développements progressifs des projets, tout en offrant une évolutivité des usages.

La polyvalence ne concerne pas uniquement les espaces de jeu, mais l'ensemble des fonctions d'un lieu, « le nouveau centre d'entraînement combine entraînement, présentation, travail, restauration, vie et détente. L'intérieur du bâtiment voit deux mondes s'entremêler » (Wiegers Dafne, 2020),

illustrant ainsi l'hybridation d'une vie professionnelle et personnelle saine. Les lieux doivent être conçus pour accueillir à la fois des compétitions, des phases d'entraînement, des événements médiatiques, des espaces sociaux, et parfois même des fonctions commerciales et éducatives. Le siège de Team Vitality, par exemple, est un bâtiment représentatif : « le lieu, connu sous le nom de V.Hive, peut accueillir tout type d'événements, des expériences éducatives immersives à la musique live, en passant par les lancements de produits des sponsors et partenaires de l'équipe, « bâtiment multifonctionnel » (HKS Architects, 2019).

Au niveau scénographique, cette souplesse se manifeste également par des éléments mobiles et reconfigurables, « les scènes et les installations doivent être modulaires pour s'adapter à différents jeux, formats et tailles de public, tandis que les dispositions des sièges peuvent être réduites ou agrandies du jour au lendemain » (Frew, 2025). L'idée est de proposer des espaces capables de se réorganiser sans rupture, « un lieu idéal doit être suffisamment flexible pour accueillir des événements avec des foules de tailles différentes, mais suffisamment petit pour toujours donner une impression d'intimité » (Carlos de la Barrera, 2019). Dans le cas de la HyperX arena, la zone de « stage » (scène) se sépare en deux zones. La zone 1 est imaginée pour accueillir le public si le jeu, la compétition ne mobilise pas un grand nombre de joueur. Dans le cas où le nombre de joueurs est important, cette zone peut accueillir le nombre de tables et le matériel informatique nécessaires. Dans les cas « classiques » les joueurs jouent sur la scène principale (Zone 2) et des chaises sont disposées dans la Zone 1 (cf. fig. 27-28).

Enfin, cette flexibilité ne répond pas seulement aux besoins actuels mais aussi à ceux du futur, « je pense qu'il s'agit vraiment de créer des lieux flexibles qui peuvent répondre non seulement aux besoins d'aujourd'hui, mais aussi à ce qui va se passer dans cinq ans » (Populous, 2022). L'évolution rapide de la technologie, des usages numériques et des formats d'événements eSport implique de concevoir des espaces résilients, prêts à être mis à jour : « les lieux doivent évoluer au même rythme que l'industrie » (Populous, 2022).

En somme, la modularité et la polyvalence sont des points architecturaux importants dans l'eSport, non seulement pour répondre à l'hétérogénéité des pratiques (jeux), mais aussi pour garantir la pérennité des espaces face aux évolutions constantes de ce secteur.

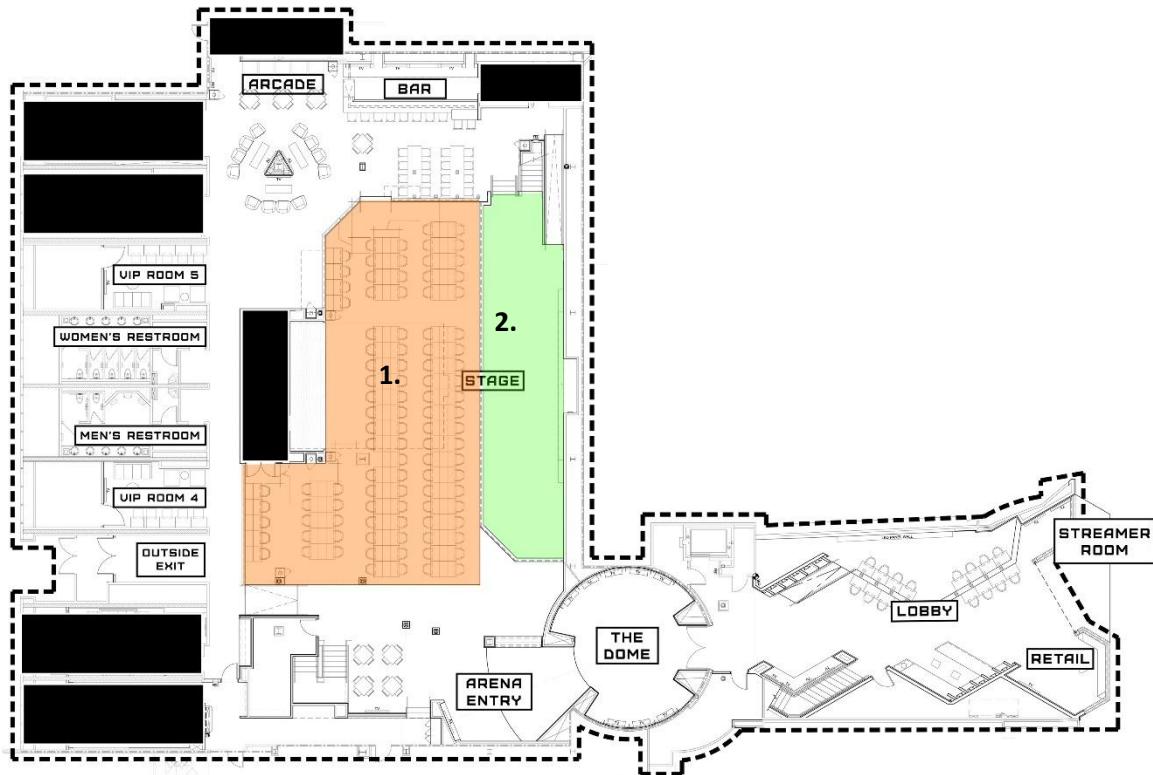


Fig 27. Plan annoté : « HYPERX ARENA 1ST FLOOR », HyperX arena, Allied eSport, (2024) avec apport analytique personnel

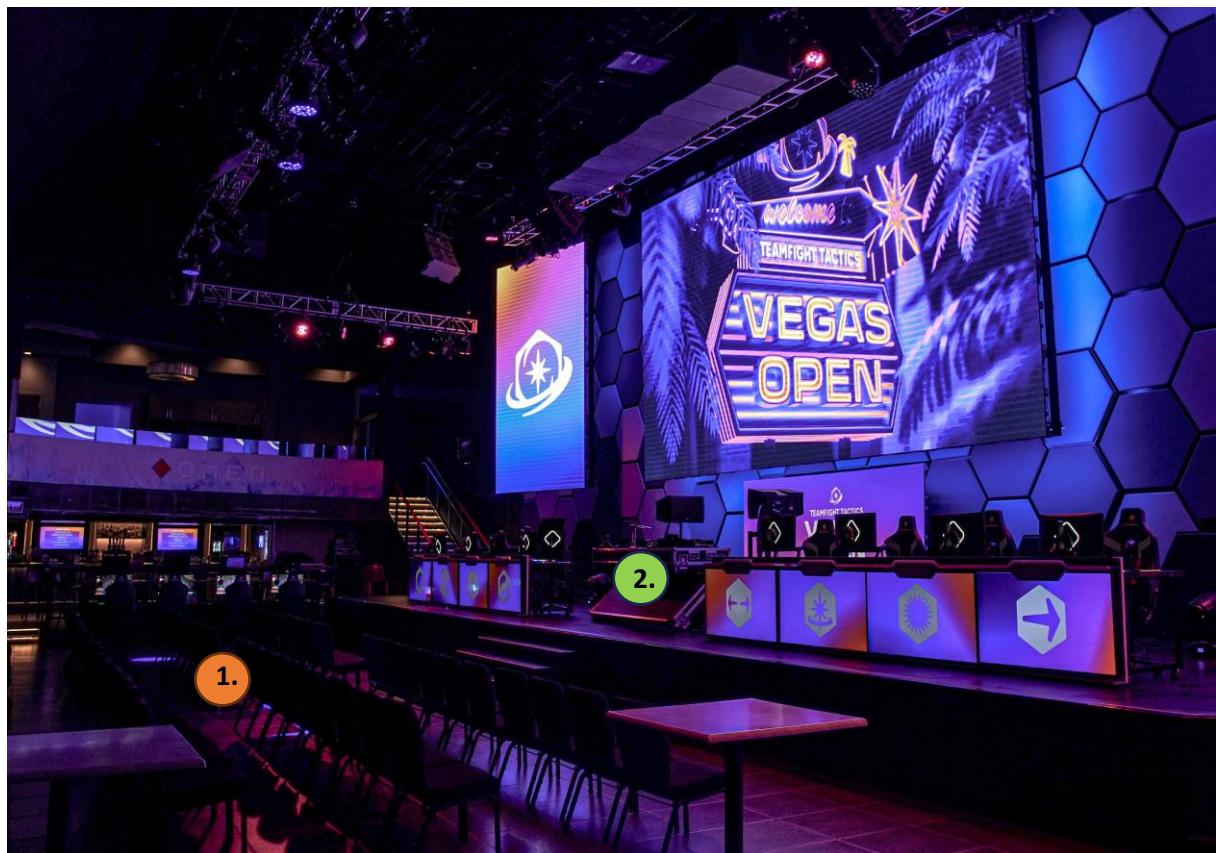


Fig 28. Photo annotée : « Main arena », HyperX arena, Allied eSport, (2024) avec apport analytique personnel

4) Bien être des usagers

Dans l'univers de l'eSport, le bien-être des usagers, qu'il s'agisse des joueurs professionnels, du staff ou des spectateurs, est devenu un axe central de la conception architecturale. Les espaces ne sont plus uniquement fonctionnels, ils doivent également être sains, confortables et stimulants, tout en répondant aux exigences spécifiques des pratiques numériques intensives.

Dès les premières phases de conception, la qualité de vie des joueurs est prise en compte. Cela inclut un ensemble de mesures visant à réduire la fatigue physique et mentale, « un rétroéclairage doux autour des moniteurs réduit la fatigue oculaire. Il est important d'équilibrer la lumière naturelle et artificielle pour réduire l'éblouissement des moniteurs et maintenir des conditions de jeu optimales » (Evans, 2023). De même, l'usage d'une acoustique intelligente contribue à un environnement mieux maîtrisé sur les plans sensoriel et technique (cf. fig. 29).

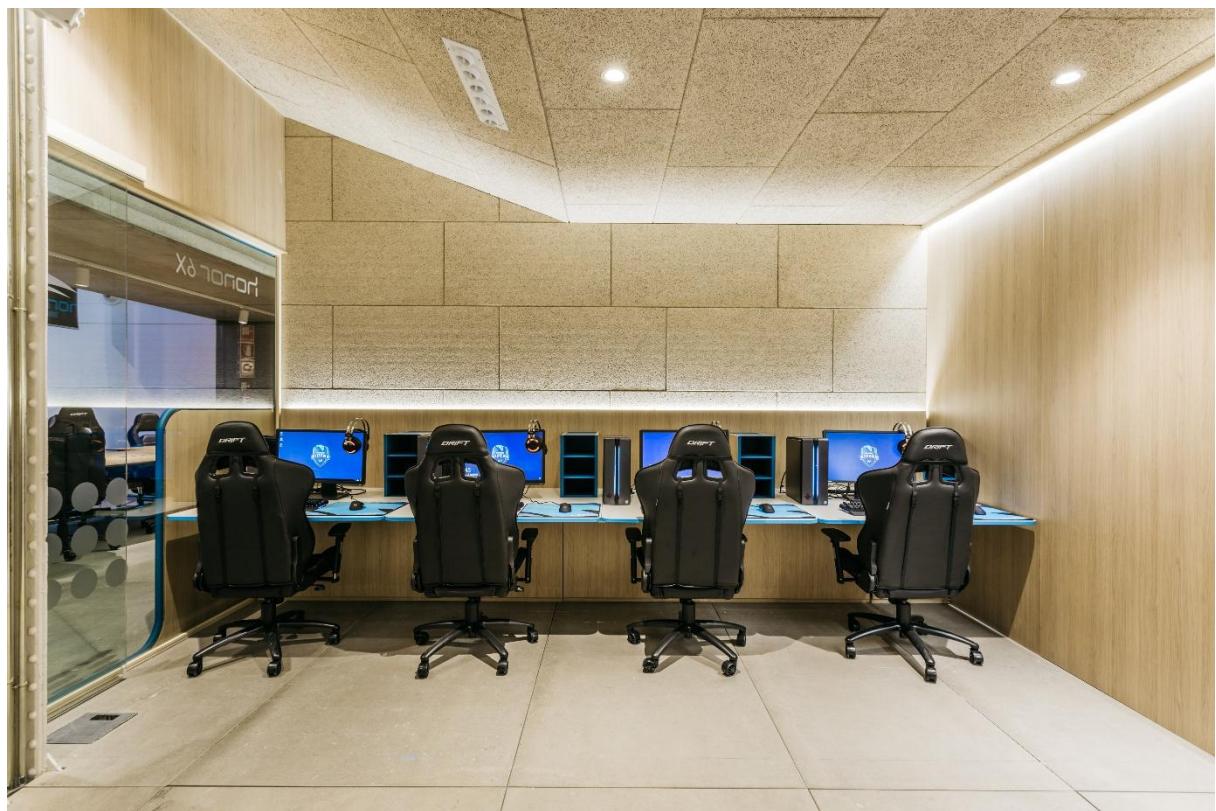


Fig 29. Photo: « Movistar eSports Center », Stone design, Alberto Monteagudo (2017)

Les espaces sont pensés pour être ergonomiques, dans une approche pluridisciplinaire qui croise design, physiologie et architecture, « l'ergonomie est l'approche multidisciplinaire visant à optimiser le système d'activité humaine afin que des outils ou un environnement sain, sûrs et efficaces puissent être obtenus » (Hutabarat, 2017). Cela concerne notamment les postures prolongées, fréquentes dans la pratique eSportive, « concevoir un produit ergonomique pour les activités d'eSport et de jeux vidéo nécessite de connaître d'abord leurs configurations physiologiques, l'une d'entre elles étant les mouvements corporels peu fréquents pendant la lecture d'un jeu vidéo » (McGee, 2021) (cf. fig. 30).

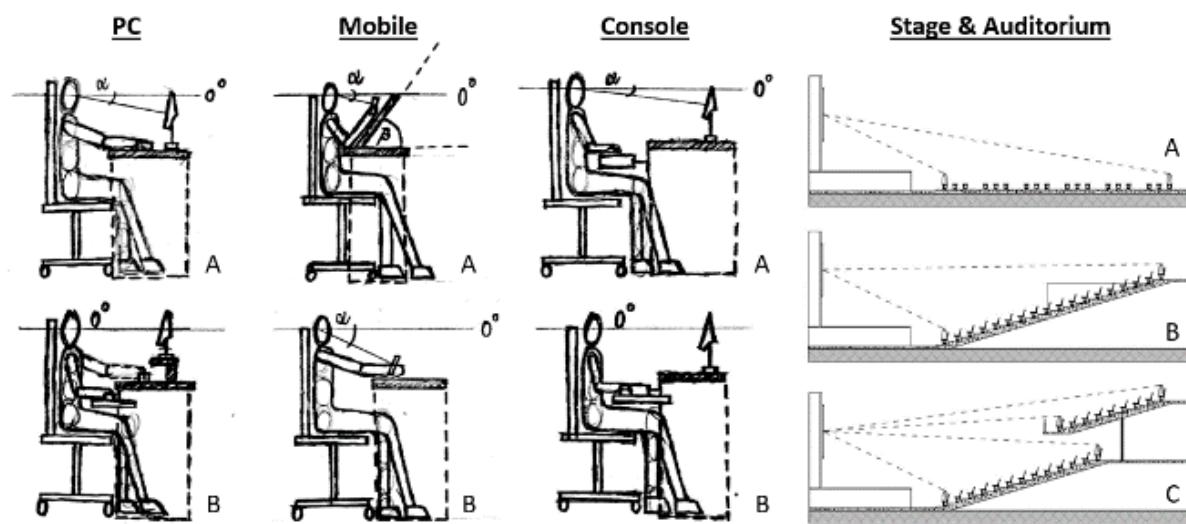


Fig 30. Illustration: « Seating or Auditorium layout and furniture-user design concepts for esports arena», Leonardo, Stivani Ayuning Suwarlan*, Carissa Dinar Aguspriyanti (2023)

Au-delà du mobilier adapté, certains éléments reproduisent les conditions domestiques familiaires, créant un cadre rassurant et propice à la concentration, « les espaces de jeu et d'eSport conservent certains éléments similaires à ceux du jeu à domicile : un éclairage tamisé, des fenêtres occultées et des sièges confortables » (Alejandro J. Medina, 2021). Cet effort de familiarité contribue à la réduction du stress en compétition, tout en conservant une immersion totale. La question du bien-être s'étend aussi aux espaces de repos et de vie. Il s'agit de contrebalancer la sédentarité propre à cette pratique, « la création d'un espace de rassemblement encourage les mouvements loin des écrans et est un moyen supplémentaire d'atténuer l'état parfois sédentaire du jeu vidéo » (Evans, 2023). D'autres aspects du quotidien sont intégrés, comme l'alimentation ou l'hébergement, « certains lieux intègrent également l'hébergement et la cuisine avec des menus sélectionnés pour le bien-être psycho-phérique des joueurs » (Lucchino, 2020). La qualité des espaces réservés aux professionnels influence directement les performances compétitives, « un environnement spacieux

et bien organisé pour le bien-être et la concentration des joueurs professionnels fait toujours la différence pour réussir dans les compétitions eSport » (Lucchino, 2020). Des zones différencierées sont souvent prévues pour les moments d'intensité (training room, scrim room) et de détente, favorisant une hygiène de vie globale. Le bien-être n'est pas réservé aux joueurs, les spectateurs et autres usagers sont également pris en compte. Les arènes doivent permettre à tous d'avoir une bonne expérience visuelle et acoustique, « ces lieux doivent être conçus de manière à ce que chaque siège puisse voir à la fois les concurrents et un écran » (Carlos de la Barrera, 2019). On parle ici d'une ergonomie spatiale, pensée pour offrir « de multiples points de vue, un confort ergonomique et d'innombrables possibilités » (Frew, 2025) à chacun, quel que soit son rôle ou son niveau d'implication dans l'événement (cf. Annexes).

En résumé, le bien-être des usagers dans l'eSport ne se limite pas au confort visuel ou auditif : il intègre une vision holistique du design alliant ergonomie, santé mentale, accessibilité et qualité de vie. Ces éléments deviennent non seulement des leviers de performance, mais aussi des atouts pour la durabilité sociale des lieux.

5) Durabilité et écologie

La durabilité s'impose aujourd'hui comme un enjeu important dans la conception des infrastructures eSport. Alors même que ce secteur repose fortement sur des technologies énergivores, un mouvement croissant vise à intégrer des solutions responsables et innovantes pour limiter son impact environnemental. Les enjeux sont d'abord liés à la consommation énergétique massive de l'écosystème eSport : entre centres de données, matériel haut de gamme, réseaux et diffusion en continu, l'empreinte carbone est significative. Il est rappelé que « les technologies de l'information et de la communication représentent environ 3,7 % des émissions mondiales, soit presque autant que l'industrie aérienne » (Frew, 2025), un constat qui renforce la nécessité de réponses concrètes et structurelles. La chaleur dégagée par les équipements, notamment les serveurs, impose aussi des choix techniques ciblés, « les systèmes de refroidissement deviennent des défis de conception cruciaux, les architectes et les ingénieurs répondent à cette situation avec une nouvelle éthique de durabilité » (Frew, 2025).

Dans cette optique, la mise en œuvre de solutions passives ou innovantes est centrale. Il s'agit notamment « d'adopter des systèmes de refroidissement économies en énergie qui utilisent de l'eau recyclée ou des stratégies d'air passif » (Frew, 2025), mais aussi de recourir à des matériaux responsables, comme le précise une autre source, « en utilisant des matériaux biosourcés et recyclés,

nous avons créé un espace de travail durable» (Wiegers Dafne, 2020). L'usage de panneaux solaires, d'isolation haute performance, de matériaux responsables et de systèmes d'éclairage de pointe illustre cette volonté de minimiser l'impact énergétique et thermique des bâtiments.

Plus largement, cette approche traduit un engagement éthique et environnemental de plus en plus revendiqué par les concepteurs comme par les commanditaires. « L'intégration de pratiques durables dans la conception des arènes témoigne d'un engagement envers la responsabilité environnementale. Un éclairage économe en énergie, des systèmes de climatisation intelligents et l'utilisation de matériaux recyclés peuvent réduire l'empreinte environnementale » (Wallace, 2023). Cette responsabilité va de pair avec la recherche de solutions de long terme, résilientes face à l'évolution des technologies et des besoins. L'émergence de normes environnementales spécifiques au secteur du numérique pourrait également renforcer cette dynamique. La surveillance environnementale devient ainsi une partie intégrante de la réflexion architecturale et technique dans le monde de l'eSport.

En somme, la durabilité dans l'eSport ne se résume pas à un simple geste vert ou à une stratégie marketing. Elle s'inscrit dans une reconfiguration des pratiques de conception et de gestion des espaces, conciliant haute performance technologique et réduction mesurée de l'empreinte écologique. C'est une orientation qui anticipe les attentes croissantes des usagers, des partenaires et du grand public.

C. Conclusion

Ce panorama des discours architecturaux montre que les infrastructures dédiées à l'eSport s'inscrivent dans une pluralité de thématiques spatiales (cf. fig.31). Si toutes les dimensions ne sont pas abordées de manière systématique par les concepteurs, certaines tendances fortes se dégagent. La dualité entre physique et virtuel est la plus fréquemment mentionnée, confirmant qu'elle constitue une préoccupation centrale dans la conception des espaces eSportifs (cf. Tableau 2). Elle est suivie de près par les notions de modularité, de technologie, et d'esthétique identitaire, qui participent toutes à définir une architecture à la fois flexible, immersive et marquée culturellement.

Ce relevé thématique permet également de constater que l'eSport active des problématiques transversales comme l'ergonomie, l'expérience sensorielle, l'identité visuelle et aux enjeux de durabilité... (cf. Tableau 2)

En ce sens, l'analyse des discours professionnels complète les apports théoriques de l'état de l'art et renforce l'hypothèse selon laquelle l'eSport peut être considéré comme un modèle exploratoire pour penser des espaces hybrides, immersifs et évolutifs. La partie 2 s'appuiera sur cette analyse pour examiner concrètement comment ces dimensions se traduisent dans des projets architecturaux réalisés.

Concepteurs - architectes	Dualité monde physique et Virtuel	Infrastructure technologique	Branding et esthétique	Modularité et polyvalence	Bien être des usagers	Durabilité et écologie
AHH et VenhoovenCS	X		X	X	X	X
AOarchitects	X	X		X		
BHDP	X			X	X	
CHAPMAN TAYLOR	X	X	X	X	X	X
DIMENSIONAL INNOVATIONS	X		X			
FANNING HOWEY	X	X		X	X	
HKS architects	X	X	X	X	X	
HOK architects	X	X	X	X	X	
POUPULOUS	X	X		X		
Leonardo	X	X	X	X	X	
Lucchino		X	X	X	X	
Frew	X	X	X	X	X	X
TOTAL	11	9	8	11	8	3

Tableau 2. Analyse personnelle : « Tableau récapitulatif et quantitatif des thématiques ciblées »

Thèmes principaux et sous thèmes

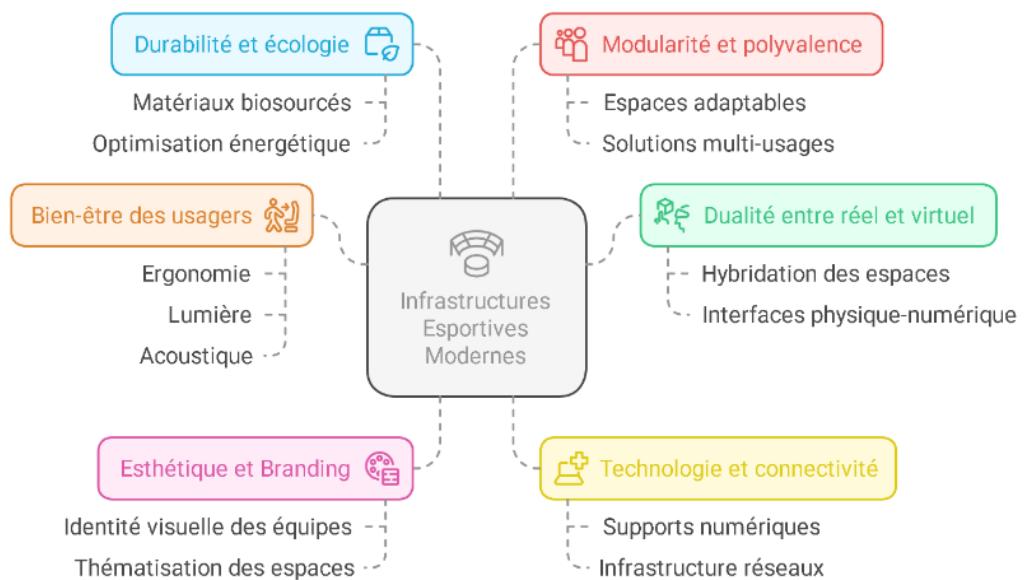


Fig 31. Schéma : « Thèmes Principaux et Sous-Thèmes », Illustration personnelle réalisée à l'aide d'intelligence artificielle (napkin.ai)

IV. Questions de recherche et méthodologie

À mesure que nos modes de vie se digitalisent, l'architecture est confrontée à de nouveaux enjeux spatiaux. Le quotidien de millions d'individus s'inscrit aujourd'hui dans une continuité fluide entre mondes physique et numérique, une dynamique que de nombreux chercheurs ont qualifiée d'hybride (Souza e Silva, 2006), de « blended » (mixte) (Benyon, Mival, & Ayan, 2012). Ces théories insistent sur le fait que l'espace contemporain ne peut plus être conçu uniquement à partir de la matérialité : il est désormais structuré par des infrastructures numériques, des interactions à distance, des formes d'habiter étendues.

Dans ce contexte, l'eSport se distingue comme une pratique culturelle emblématique de cette hybridation. À la fois ancrée dans des espaces physiques très spécifiques (arènes, « gaming houses », plateaux), et totalement dépendante d'environnements virtuels immersifs, l'eSport met en jeu un rapport spatial complexe entre corps, dispositifs techniques, interfaces numériques et mise en scène collective. La pratique eSportive engage une perception incarnée de l'espace numérique, où le joueur n'est pas seulement connecté, mais pleinement immergé dans un environnement mixte. (Ekdahl, 2022)

Les lieux de l'eSport ne sont donc pas de simples conteneurs, ils traduisent spatialement des usages, des scénarios d'immersion, autant d'éléments qui en font des modèles potentiels pour repenser l'architecture contemporaine. À ce titre, on rappelle que toute architecture est déjà une forme d'immersion sensorielle, un environnement enveloppant façonné pour produire un effet sur le corps et l'esprit (Sloterdijk & EngelsSchwarzpaul, 2006). La question n'est donc pas de savoir si le numérique modifie l'architecture, mais comment certaines pratiques émergentes permettent d'explorer cette transformation.

Ce mémoire propose d'analyser une série de projets architecturaux liés à l'eSport afin de dégager les modalités concrètes par lesquelles cette hybridation spatiale est conçue, expérimentée et vécue. En mobilisant les outils de la recherche architecturale et les apports théoriques sur l'espace numérique, il s'agira d'interroger la possibilité de penser l'eSport comme un laboratoire spatial permettant d'anticiper les formes d'une architecture immersive et hybride adaptée aux réalités numériques contemporaines.

A. Outils de sélection pour le corpus des interventions

Etant donné la grande quantité de projets en lien avec l'eSport, les interventions doivent passer un canevas spécifique pour être conservées :

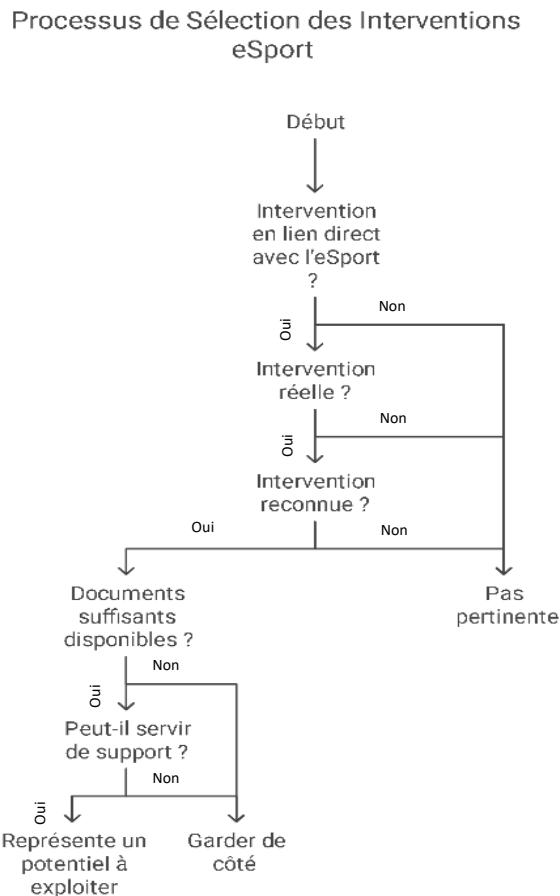


Fig 32. Schéma : « Processus de sélection des interventions eSport », *Illustration personnelle*

Le corpus d'études de cas a ensuite été sélectionné selon trois critères rigoureux :

- pertinence thématique : chaque projet étudié devait proposer une modalité claire d'hybridation entre espace physique et environnement numérique.
- exemplarité architecturale ou technologique : les projets choisis sont reconnus pour leur innovation et leur représentativité dans le domaine de l'eSport, garantissant la solidité et la pertinence des observations.
- accessibilité documentaire : les projets devaient disposer de sources suffisantes (plans, photographies, articles professionnels, interviews) pour permettre une analyse critique approfondie.

Cette sélection assure une couverture représentative de la diversité des spatialités eSportives, tout en maintenant la cohérence et la profondeur de l'étude.

B. Outils d'analyse : fiches analytiques

Pour structurer l'étude comparative, chaque projet a fait l'objet d'une fiche analytique dédiée. Ces fiches ont plusieurs fonctions méthodologiques :

- isoler les paramètres clés de chaque projet selon un canevas commun (fiche similaire à tous les projets)
- comparer les différentes typologies (bâtiment, scène événementielle, environnement virtuel)
- faciliter la synthèse critique en mettant en évidence les logiques spatiales sous-jacentes.

L'usage systématique de ces fiches garantit la transparence du processus d'analyse et permet de retracer clairement les raisonnements ayant conduit à la construction des résultats et à leur interprétation critiques. Les fiches analytiques sont présentées en annexes afin de ne pas alourdir la lecture du mémoire.

C. Outil complémentaire : élaboration d'un lexique thématique

En complément du corpus d'études de cas et pour faciliter la compréhension de certains concepts spécifiques au domaine de l'eSport et du numérique immersif, un lexique thématique a été élaboré. Ce lexique répond à plusieurs objectifs méthodologiques :

- clarifier les terminologies parfois fluctuantes ou peu stabilisées dans le champ de l'eSport, du métavers et de l'architecture numérique.
- éviter les ambiguïtés dans l'usage des termes techniques au sein du mémoire.
- garantir l'accessibilité du travail pour tout lecteur, qu'il soit spécialiste de l'architecture, du numérique ou du jeu vidéo.

L'élaboration du lexique repose sur une synthèse des définitions. Il est présenté en annexes, afin de ne pas alourdir le corps principal du texte tout en restant disponible pour consultation tout au long de la lecture.

D. Canevas d'analyse des études de cas

Pour analyser la manière dont un projet architectural traite la dualité entre le monde physique et le monde virtuel, il est pertinent de structurer l'étude autour de trois grands axes complémentaires, fondés sur les apports théoriques mobilisés dans l'état de l'art :

Le premier axe s'intéresse au positionnement symbolique et fonctionnel du projet par rapport au monde virtuel. Ce questionnement est issu des réflexions sur la spatialité comme produit d'interactions situées. Il s'agit de comprendre si le numérique est convoqué comme un décor, une image, ou au contraire comme une infrastructure active : prolonge-t-il un univers virtuel ? Rend-il visible une pratique en ligne ? Accueille-t-il une communauté ancrée dans les réseaux ? Cette lecture rejoint les observations qui insistent sur la coprésence des usagers dans l'univers eSportif, entre représentation et incarnation (Ekdahl, 2022).

Le deuxième axe se concentre sur les dispositifs spatiaux et scénographiques qui rendent une hybridation et immersion possible. Cette approche est directement liée aux à l'approche qui définit l'architecture comme un milieu immersif totalisant (Sloterdijk & EngelsSchwarzpaul, 2006), et à la définition d'une architecture liquide (Novak, 1991). On s'intéresse ici aux moyens utilisés pour rendre les espaces hybrides et aux éléments qui participent à activer la sensation d'immersion : formes, écrans, lumière, mobilier, interfaces numériques, dispositifs interactifs AR, ... Ces éléments traduisent visuellement et sensoriellement une architecture en dialogue avec l'univers numérique.

Enfin, le troisième axe porte sur le degré d'hybridation entre espace réel et virtuel, cette approche fait référence aux approches (Benyon, Mival, & Ayan, 2012) ; (Souza e Silva, 2006) qui décrivent des « blended spaces » comme des environnements unifiés et intégrés. Ce cadre permet d'observer si les projets tendent vers une coexistence fluide des deux dimensions ou au contraire, soulignent une tension ou une transition perceptible entre elles (Kosari & Amoori, 2018). Ce critère engage aussi la lecture du « *thirdspace* » en tant qu'espace vécu où se superposent matérialité, symbolique et vécu corporel. (Soja, 1996)

Ce canevas permet donc de lire les projets à travers une grille théorique solide, croisant immersion, hybridation et spatialisation numérique. Il contribue à dépasser l'analyse fonctionnelle ou technique pour interroger ce que ces espaces produisent en termes d'expérience habitante, de forme symbolique et d'innovation architecturale.

Partie 2

I. Etude de cas : Analyse architecturale et technique

A. Alienware Training Facility – Team Liquid



Fig 33. Photo : « Vue intérieure de l'AWTF EU », © Teo Krijgsman (VenhoevenCS / AHH)

1) Positionnement du projet face au virtuel

L'« Alienware Training Facility », nouveau QG européen de « Team Liquid » inauguré en 2020 à Utrecht, manifeste une forte inspiration du monde vidéoludique et numérique dans sa conception architecturale. Le projet est décrit comme un « mélange de minimalisme serein et d'esthétique gaming high-tech et audacieuse, une convergence entre architecture et design intérieur qui célèbre sans complexe la technologie » (cf. fig. 33) ; (Han, 2020). Les architectes ont puisé dans des notions propres au monde vidéoludique pour façonner l'espace, illustrant comment ces univers virtuels peuvent inspirer une architecture en phase avec le numérique.

En jouant sur la dualité entre le réel et l'imaginaire, où « rien n'est ce qu'il paraît » (Wiegers, 2020), les limites entre monde physique et monde virtuel s'estompent. L'infrastructure mobilise des concepts de « game design » (concepts venant des jeux vidéo), des illusions d'optique, des éclairages futuristes et des motifs géométriques empruntés au langage visuel du jeu vidéo. « Les éléments technologiques ne sont pas dissimulés dans les murs ou les plafonds, mais mis en valeur

et exposés comme des ornements, soulignant qu'Internet et la technologie représentent désormais un cœur battant, un cœur qui soutient un mode de vie » (Wiegers, 2020) (cf. fig 33). Cette influence du virtuel se traduit par une narration spatiale immersive digne d'un niveau de jeu.



Fig 34. Plan illustré : « Plan de communication de l'AWTF », © (VenhoevenCS / AHH)

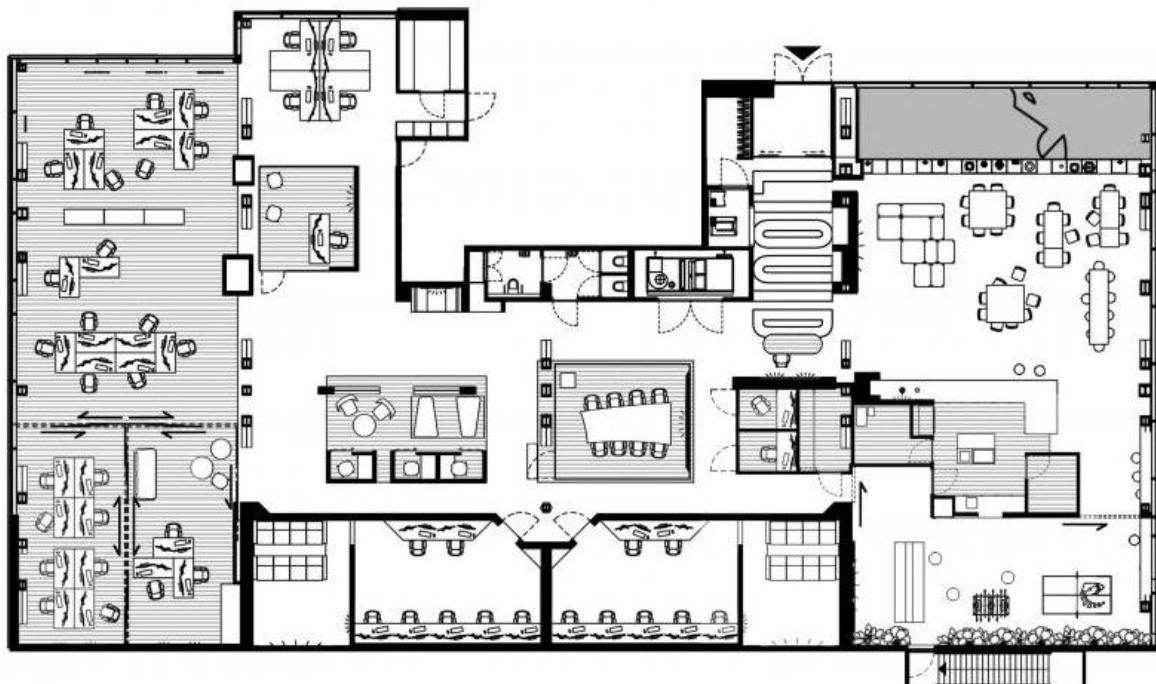


Fig 35. Plan : « plan de l'AWTF EU », © (VenhoevenCS / AHH)

2) Dispositifs architecturaux et scénographiques

L'espace intérieur est conçu comme un « paysage aventureux que l'on parcourt un peu comme un jeu vidéo plutôt que comme un bureau traditionnel » (Wiegers Dafne, 2020). À l'instar d'un monde ouvert de « MMORPG » (jeu ayant comme spécificité principale de rassembler un grand nombre de joueurs), le plan est pensé pour encourager la découverte : on ne perçoit pas d'embrée l'ensemble de l'aménagement, et à chaque détour de couloir le visiteur découvre de nouveaux éléments, avec des ambiances et matériaux qui changent d'un espace à l'autre. Cette approche scénarisée crée une forme d'immersion narrative dans l'univers de « Team Liquid » et cela se reflète dans les noms qu'incarne chaque zone. Ces derniers sont étroitement liés à des concepts issus des jeux vidéo, en particulier de deux titres emblématiques de l'eSport : « League of Legends » et « Counter Strike ».

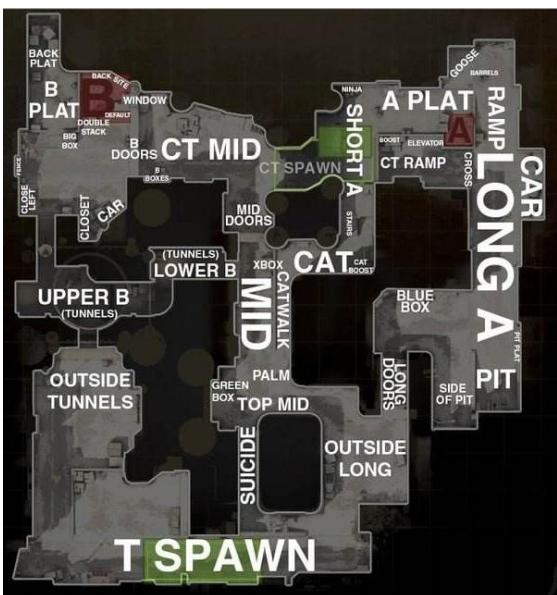


Fig 36. Plan illustré : « Carte de la map Dust 2 du jeu counter strike », Copyright © 2025 TobysCS.com



Fig 37. Plan illustré : « Carte de la map Mirage du jeu counter strike », Copyright © 2025 TobysCS.com

En mettant en parallèle les cartes des jeux (cf. fig. 36-37) et le plan annoté du centre d'entraînement (cf. fig. 34), la ressemblance est sans appel. De la typographie, aux appellations des zones, les architectes reprennent les mêmes codes. Afin de cerner les enjeux derrière chaque terme et de comprendre comment ceux-ci sont retranscrits physiquement, le parallèle entre la signification digitale et physique des zones est important :

- le « spawn » (cf. fig. 34), est un endroit spécifique où les informations sont partagées et données avant de se disperser dans la carte du jeu, un point de départ obligatoire où les équipes se préparent avant de partir à l'aventure. Cette zone regroupe les fonctions d'accueil et de vestiaires qui remplissent le rôle de transmission de l'information et de préparation ;

- les « Dark side / Light side » et « Red side / Blue side » regroupés dans la zone « Champions » (cf. fig. 34), sont les noms qu'on donne aux équipes pour désigner de quel côté de la carte elles vont jouer ; chaque côté a ses spécificités et ne suit pas les mêmes règles ; c'est une analogie très claire du côté terroriste et antiterroriste de « Counter strike » et des côtés bleu et rouge de « League of Legends » ; l'identité qu'on incarne dans le jeu se retranscrit directement de l'infrastructure physique par le nom attribué à l'espace, l'ambiance véhiculée et les couleurs choisies (cf. fig. 38-39) ; lorsqu'un joueur de « League of Legends » se retrouve du côté « blue side », il incarne ce côté virtuellement et physiquement ;



Fig 38. Plan : « Carte de la faille de l'invocateur du jeu League of Legends », Copyright ©2010 MGG



Fig 39. Photo: « Scrim room, light -blue side AWTF EU », © (VenhoevenCS / AHH)

- Le « hide out » (cf. fig. 34), se doit d'être un espace loin de tout danger, un refuge où il est possible de se reposer avant de repartir dans l'action du jeu ; cet espace est aménagé de manière à ce que ses accès soient privés et destinés à un usage plus personnel ; moins ouvert et plus recentré sur sa propre activité, cet espace n'est jamais en lien direct avec l'espace ouvert. il reprend les fonctions de détentes et d'activités ludiques (ping pong) et la notion d'intimité se ressent par le positionnement dans le coin le plus calme du bâtiment et par la mobilisation de parois coulissante permettant de refermer l'espace sur lui-même (cf. fig. 40-41).

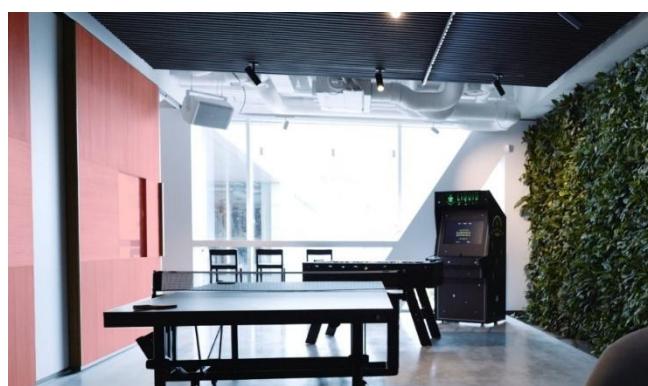


Fig 40. Photo modifiée : « Mise en évidence des parois coulissante de la lounge zone de l'AWTF EU », © (VenhoevenCS / AHH)



Fig 41. Photo : « mise en évidence des parois coulissante sur le plan de l'AWTF EU », © (VenhoevenCS / AHH)

- Le « Mid » (cf. fig. 30), axe central dans les jeux vidéo, est un endroit spécifique où nous pouvons nous orienter n'importe où sur la carte, c'est très souvent là que partent les décisions d'équipes. Les fonctions placées à cet endroit sont donc décisionnelles (meeting room / conference room). Dans ces espaces, les choix et actions faites (sélection des joueurs, sponsors, vision du club, ...) influent l'entièreté l'infrastructure.

Les parallèles qui ont été fait précédemment avec le jeu vidéo ne sont pas exhaustifs, beaucoup d'autres sont présents, mais sont suffisamment représentatifs pour souligner une approche singulière de conception de l'espace.

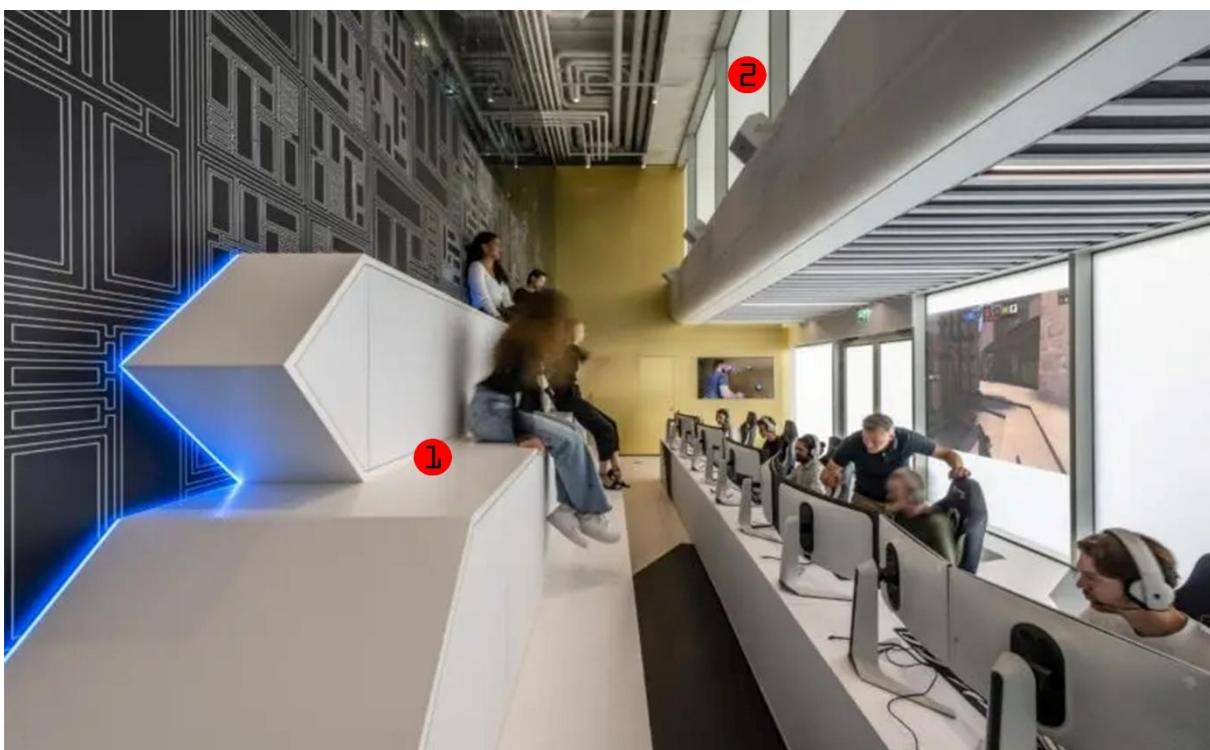
Ce qui est important de noter, c'est que les définitions destinées au jargon vidéo ludique fonctionnent également pour leur retranscription physique. Les zones physiques n'ont pas été nommées que par référence au jeu vidéo, mais bien pour remplir des buts similaires. Cette hybridation se veut bien plus profonde qu'un simple « easter egg » (clin d'œil au jeu vidéo). L'architecture n'est pas seulement fonctionnelle, elle crée également une immersion et une identité partagée avec les joueurs, mettant en lumière comment l'environnement physique peut faire écho au monde virtuel.

3) Degré d'hybridation / tension entre les deux mondes

L'« Alienware Training Facility » réalise une synthèse entre les dimensions physiques et numériques de l'eSport, tout en révélant certaines limites de cette hybridation. Dès le concept, le projet vise à « manifester les valeurs de « Team Liquid » dans un espace physique » (AHH, 2020), ancrant dans sa matérialité une organisation dont l'activité se déroule pourtant principalement dans le monde virtuel. L'intérieur voit ainsi deux mondes s'entremêler : « les joueurs et le staff travaillent dans un univers de verdure et de confort, tandis que les fans et visiteurs sont plongés dans le monde spectaculaire de « Team Liquid » et de leurs aventures » (AHH, 2020). Concrètement, cela se traduit par des espaces hybrides mêlant équipements numériques de pointe et environnement tangible accueillant. Un réseau câblé tentaculaire (plus de 3,5 km de câbles CAT6) et une puissance de calcul de 1,6 THz assurent la connectivité avec le monde entier, faisant de la structure un véritable nœud physique de l'univers digital de « Team Liquid ». Le bâtiment intègre également le quotidien physique des joueurs dans l'écosystème numérique de l'équipe, créant un mode de vie hybride. Les joueurs vivent, mangent, s'entraînent et se détendent dans un même lieu qui répond à tous ces besoins : salle de sport et nutritionniste pour le corps, psychologue du sport pour le mental, et bien sûr infrastructures informatiques pour la performance en jeu. Cette fusion de la vie privée et de la

vie professionnelle permet une osmose entre la vie réelle et la pratique numérique : le joueur passe du lit à l'ordinateur en quelques minutes, supprimant la frontière traditionnelle domicile-travail, ce qui lui permet de rester immergé dans son entraînement tout en ayant ses repères physiques (chambre, lounge, restaurant). On atteint ici un haut degré d'hybridation « travail/loisir » où l'architecture devient un prolongement de l'ordinateur (et vice-versa). Néanmoins, le projet reconnaît et gère aussi les tensions inhérentes entre virtuel et réel. D'une part, il a fallu préserver le facteur humain et le confort dans un environnement ultra technologique (cf. Annexes).

D'autre part, le lieu gère la frontière entre la communauté en ligne mondiale et sa traduction locale. Bien que la « FanZone » (zone dédiée aux adhérents) (cf. fig. 34-42) ouvre une fenêtre physique pour les fans, la majorité des supporters de « Team Liquid » demeure connectée à distance ; l'AWTF (« Alienware Training Facility ») n'a pas vocation à accueillir un public massif en permanence (ce n'est pas une arène), il sert plutôt de hub (lieu de rassemblement) symbolique et expérientiel. « La FanZone » permet aux supporters présents de vivre ensemble les matchs diffusés en streaming, créant un pont émotionnel entre l'événement virtuel (compétition online) et une expérience collective réelle. Mais cette capacité reste limitée : la plupart des spectateurs suivent les compétitions via « Twitch » ou « YouTube » chez eux. L'hybridation est donc partielle : seule une frange du monde numérique eSport peut être « physiquement incarnée » dans le bâtiment à un instant T, le reste de la communauté et de l'action demeurant en ligne.



1. FanZone 2. Liaison visuelle avec les acteurs du clubs (trophy - Canteen)

Fig 42. Photo : « FanZone de l'Alienware Training Facility », © (VenhoevenCS / AHH)

Enfin, malgré l'absence de dispositifs de réalité étendue (XR), l'immersion numérique est assurée par l'architecture elle-même. Les écrans géants, les trophées virtuels matérialisés, le design inspiré du « game design » suffisent à transporter l'usager à mi-chemin entre le réel et le virtuel sans besoins technologiques. « L'Alienware training facility » montre ainsi qu'il est possible d'hybrider les deux mondes par le design spatial et technologique. En reliant physiquement les joueurs entre eux et avec leurs fans tout en les connectant numériquement au reste du monde, le projet fait office de jalon. Il témoigne de la maturité croissante de l'eSport qui, en tant que phénomène nativement numérique, se dote d'architectures concrètes emblématiques. « L'eSport, dès le départ, est un métier digital. Ce qui fonctionne pour les organisations eSport peut fonctionner pour le reste du monde du travail digital. Leurs infrastructures peuvent servir de modèle pour le reste de l'architecture » (Wiegers, 2020). En d'autres termes, cette infrastructure peut apporter des pistes pour concevoir les environnements hybrides de demain, où la frontière entre le virtuel et le physique s'estompe au profit d'une expérience unifiée, sans pour autant éliminer totalement la nécessité d'un ancrage réel chaleureux et humain.

4) Conclusion

À travers ses références explicites au langage visuel du jeu vidéo, sa scénographie spatiale immersive et son organisation inspirée des logiques de « gameplay », le projet « Alienware » propose une forme d'architecture influencée par la culture numérique. Il ne s'agit pas simplement de faire référence à un imaginaire vidéoludique, mais d'intégrer certaines de ses structures narratives et symboliques à l'espace physique.

Cela peut être lu à travers plusieurs cadres théoriques. La continuité entre univers matériel et numérique évoque la notion de « blended space » (Benyon, Mival, & Ayan, 2012) dans laquelle la conception spatiale articule plusieurs couches d'expériences. L'organisation du projet pourrait également être rapprochée du modèle « trialectique » (Kosari & Amoori, 2018) dans la mesure où le bâtiment est structuré autour de trois dimensions : le monde physique (circulation, mobilier, confort), le monde numérique (références vidéoludiques, connectivité, équipement) et l'expérience de l'usager (narration spatiale, repères symboliques, appropriation). Ces correspondances restent interprétatives, mais permettent d'enrichir la lecture critique du projet.

Enfin, ce cas met en lumière plusieurs éléments qui pourraient constituer des pistes exploratoires pour une architecture en phase avec les réalités numériques :

- transposer les logiques du « game design » dans la conception architecturale : utiliser la narration spatiale, la progression, les repères ludiques (zones “Spawn”, “Mid”, etc.) comme structure d’organisation des espaces ;
- faire de l’architecture un prolongement de l’identité numérique : l’espace devient un support visuel et symbolique de la culture de l’équipe, avec une mise en scène des codes graphiques et fonctionnels du jeu ;
- créer des lieux où la communauté numérique trouve une forme d’incarnation partielle : bien qu’ayant un usage local, l’infrastructure permet de relier une communauté globale *via* des espaces de retransmission (FanZone) et un ancrage dans le réseau eSport.

Toutefois, certaines limites sont à noter. L’hybridation sociale reste partielle (la FanZone ne touche qu’un public restreint), et l’usage de technologies immersives est absent, laissant l’immersion reposer uniquement sur des dispositifs architecturaux « classiques ». Cela n’enlève rien à la pertinence du projet, mais invite à considérer ses choix comme une des nombreuses réponses possibles à la question de l’architecture hybride.

B. League of Legends World Championship 2017/2020



Fig 43. Photo : « mise en scène des Worlds de League of Legends 2017 », réalisé par Riot Games



Fig 44. Photo : « Stade national de Pékin », © 2025 Reuters

1) Positionnement du projet face au virtuel

En 2017, la finale du Mondial de « League of Legends » à Pékin a inauguré l'intégration d'éléments virtuels dans un stade réel au cœur du Nid d'Oiseau (cf. fig. 44), le Stade national de Pékin, 80 000 places. Les équipes de « Riot Games » (organisateurs de l'évènement) s'imprègnent de l'esthétique et de l'identité du lieu pour imaginer une projection numérique en lien avec son contexte. « Nous devions amener une touche d'originalité pour refléter la taille et l'ampleur de l'emblématique stade du Nid d'Oiseau de Pékin » (Oniatserj, 2018). Un gigantesque dragon en réalité augmentée (AR) a survolé la foule pendant la cérémonie d'ouverture (cf. fig.43). Ce dragon, calqué sur "l'Elder Dragon" du jeu, n'était visible que *via* les écrans géants ou le flux vidéo, les spectateurs présents devaient lever les yeux vers les écrans centraux pour « voir » la créature virtuelle au-dessus de l'architecture olympique. Le stade physique a donc servi d'écrin à un espace virtuel superposé. L'utilisation de la réalité augmentée a transformé le vide aérien du stade en arène imaginaire, sans pour autant altérer physiquement la structure. L'espace numérique coexiste ainsi avec l'espace bâti, comme une couche narrative ajoutée au réel. Le scénographe Robin Rawstorne, concepteur du ce show, explique avoir réalisé des scans 3D complets du stade six mois à l'avance pour orchestrer cette fusion in situ, « le spectacle a littéralement été construit dans un ordinateur » afin de rendre la frontière entre virtuel et physique la plus imperceptible possible. Malgré cette présence virtuelle inédite, le lieu réel conserve son importance, la prestation impliquait 200 artistes, ancrant l'expérience dans le réel. Rawstorne affirme que la cérémonie devait rester une histoire « humaine » à laquelle les gens pourraient s'identifier. « L'espace est immense. L'échelle n'est pas un problème, c'est la façon dont on l'utilise. L'un des grands défis a été de combiner l'humain et la réalité

augmentée. Nous apprenons et évoluons constamment. » (IDEALOG, 2018) Le virtuel ne remplace pas le stade, il le complémente pour enrichir la narration (ici, faire entrer le bestiaire du jeu dans le stade).

En 2020, les Worlds de « League of Legends » ont été reconnus pour l'intégration de la réalité étendue (XR) dans les événements en direct, marquant une avancée technologique importante dans l'univers du sport électronique. Ce projet, qui a eu lieu à Shanghai, a été diffusé en direct et a essayé de fusionner les mondes physique et virtuel d'une manière inédite. « Riot Games », en collaboration avec POSSIBLE et Lux Machina, a créé une scène XR qualifiée de « la plus élaborée au monde » (Dachman, 2020), où la réalité mixte (combinant réalité virtuelle, augmentée et mixte) a redéfini l'expérience des spectateurs (cf. fig.45).



Fig 45. Photo réelle et retranscription numérique : « Un aperçu côté à côté de la scène avec (à droite) et sans (à gauche) le monde virtuel alimenté par la réalité augmentée qui l'entoure », © 2025 Sports Video Group

Depuis 2016, « Riot Games » a progressivement intégré la XR dans ses diffusions, mais en 2020, ce projet a été intensifié et élargi à une nouvelle échelle. Nick Troop, producteur exécutif des Mondiaux 2020, a expliqué que leur objectif était de rendre les spectateurs totalement immergés dans l'événement : « Nous voulions que chaque spectateur, dès son arrivée sur le stream (diffusion en ligne), soit époustouflé et se sente totalement immergé dans les Mondiaux, comme s'il était physiquement présent dans le public » (Stubbs, 2020). Ce passage à une scène immersive XR a permis d'amener la technologie de manière intégrée et dynamique : les effets numériques dans le jeu étaient réfléchis et réagissaient en temps réel avec les événements physiques qui se déroulaient dans l'arène.

L'intégration de la réalité mixte (MR) permet de fusionner des éléments de réalité augmentée (AR) et de réalité virtuelle (VR), créant ainsi un environnement immersif et interactif. « Nous étendons la scénographie grâce à la réalité augmentée pour donner l'impression que le décor s'étend à l'infini » (Dachman, 2020). Cette utilisation de la XR permet aux spectateurs de vivre une expérience où

l'espace physique du stade se mélange avec des éléments virtuels projetés à l'écran. « Les joueurs eux-mêmes étaient capables de voir des éléments de la scène de manière naturelle et captivante, ce qui serait difficile à réaliser avec des technologies traditionnelles comme un fond vert » (Chen, 2020).

2) Dispositifs architecturaux et scénographiques

Lors de la cérémonie d'ouverture de 2017, la fusion entre le réel et le virtuel s'est opérée via l'utilisation de caméras trackées et de projections vidéo de haute qualité sur les écrans géants du stade. Cela a permis de créer une illusion où les spectateurs pouvaient voir des éléments du jeu apparaître au-dessus de la scène, tels que le dragon emblématique, en temps réel (cf. fig. 46 - 2). L'architecture du stade est devenue un contexte narratif pour l'événement, renforçant l'immersion et l'interaction avec le monde virtuel de « League of Legends ». Ces éléments ont enrichi l'espace physique, mais sans modifier son essence ; le stade est resté un contenant physique, tandis que l'espace virtuel y était projeté de manière à ce qu'il interagisse avec la structure réelle. La projection virtuelle n'est perceptible que par l'intermédiaire numérique (écran) (cf. fig. 46 - 1).

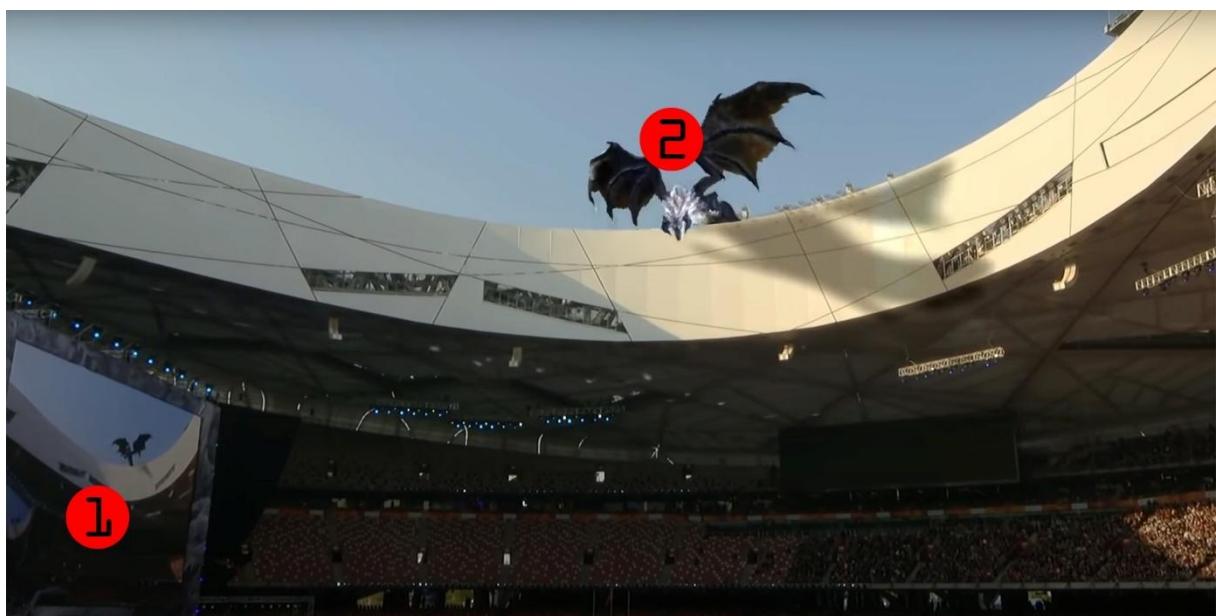


Fig 46. Photo illustrée : « Entrée du dragon dans l'arène et parallèle avec la vision du public perceptible au travers de l'écran », © Riot Games

En 2020, l'utilisation de murs LED et d'un sol LED permet de visualiser l'environnement 3D interactif à 360 degrés, enrichissant l'expérience globale (Visual, 2020) (cf. Annexes). Avec plus de 900 panneaux LED affichant des visuels en 32K à 60 images par seconde, la scène XR de Shanghai a permis de créer « une architecture numérique dynamique qui s'adapte constamment aux actions du jeu et aux mouvements de l'événement en temps réel, repoussant les limites de ce que peut offrir un espace événementiel physique traditionnel » (Visual, 2020) (cf. fig. 47-48-49).



Fig 47. Photo illustrée : « perception réelle de la scène XR des Worlds de League of Legends 2020 », © Riot Games

immersive xR Stage
League of Legends Worlds 2020

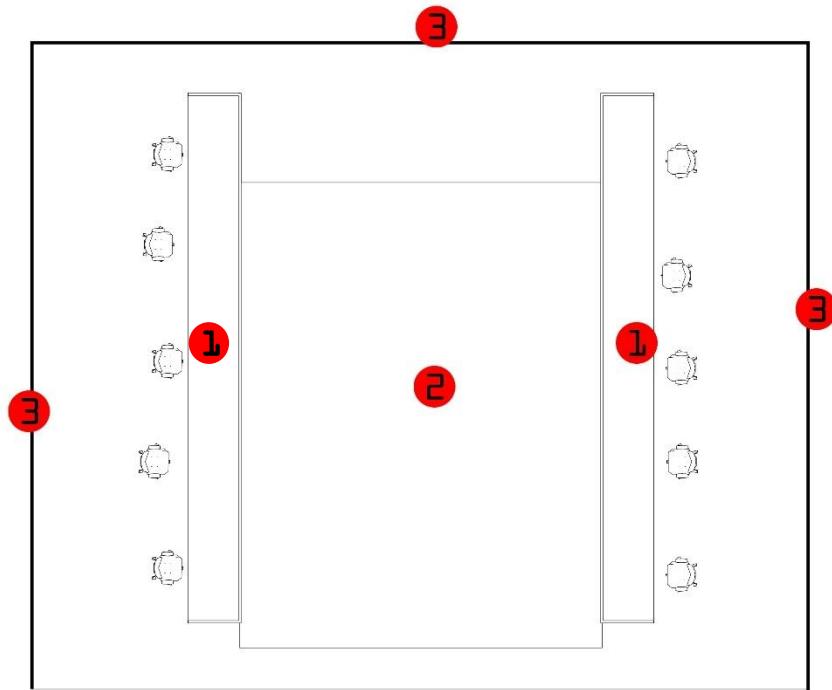


Fig 48. Plan illustré : « Plan de la scène XR des Worlds de League of Legends 2020 », *interprétation personnelle*

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1. Espace joueurs | 4. Support scénographique |
| 2. Zone de projection sol | 5. Infrastructure technologique |
| 3. Ecrans | |

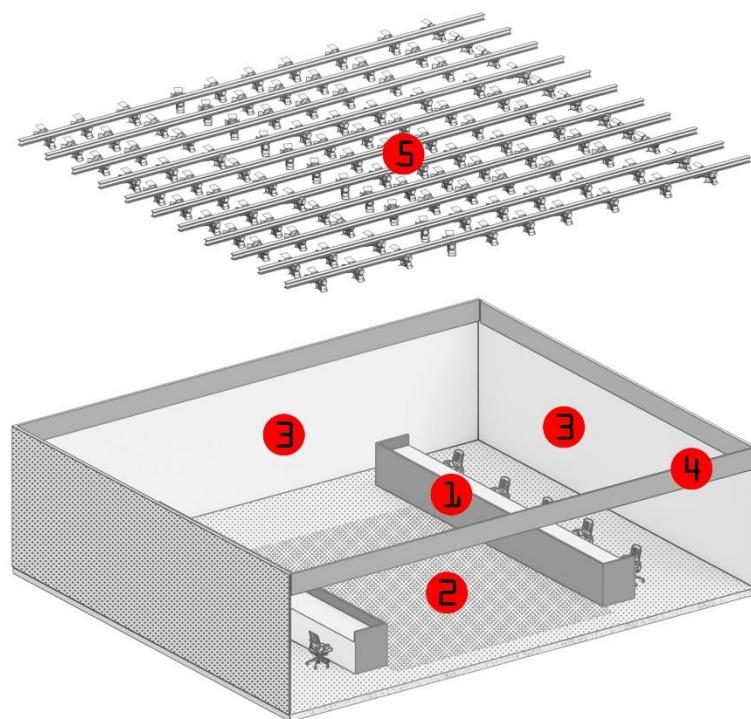


Fig 49. Axonométrie illustrée : « axonométrie de la scène XR des Worlds de League of Legends 2020 », *interprétation personnelle*

3) Degré d'hybridation / tension entre les deux mondes

Les deux événements scénographique (2017-2020) offrent un mariage ambitieux du réel et du virtuel, mais le degré d'hybridation s'est nettement accentué en trois ans, passant d'une coexistence ponctuelle à une infrastructure dédiée. En 2017, l'hybridation est encore délimitée, le monde numérique perce l'espace physique, toutefois la séparation demeure claire : le dragon n'est visible que via un écran, créant une légère dissonance perceptive pour le public sur place. Certains fans ont noté le caractère paradoxal de regarder un écran pour profiter d'un spectacle pourtant "live" dans le stade. Cette tension souligne que le virtuel, à ce stade, reste un ajout externe nécessitant un médiateur technologique (caméra/écran) pour être perçu. L'hybridation est réelle sur le plan narratif (l'univers du jeu s'invite physiquement dans le lieu), mais sur le plan sensoriel le public différencie le réel (les chanteurs, la foule) et le virtuel (*via* l'écran). Néanmoins, « Riot Games » et ses concepteurs y voyaient déjà un potentiel transformateur : « Cette technologie peut créer de la magie. On peut fusionner le live et le virtuel » (IDEALOG, 2018).

En 2020, on assiste à une dissolution plus poussée des frontières entre les deux mondes. D'une part, l'expérience spectateur est devenue nettement plus homogène entre le public présentiel et le public en ligne : le plateau XR a gommé les repères du studio, plongeant joueurs et casters eux-mêmes dans une illusion d'espace (bien qu'ils voient les écrans LED, l'impression d'environnement est réelle et synchronisée au « gameplay »). D'autre part, le réel et le numérique s'interpénètrent à plusieurs niveaux : chaque élément architectural ou scénique est imaginé en tenant compte de son double numérique ou de son extension virtuelle. Par exemple, une simple estrade peut devenir, *via* le rendu XR, le sommet d'une montagne virtuelle ; le support physique est alors conçu sobrement pour disparaître au profit du virtuel (cf. fig.50).

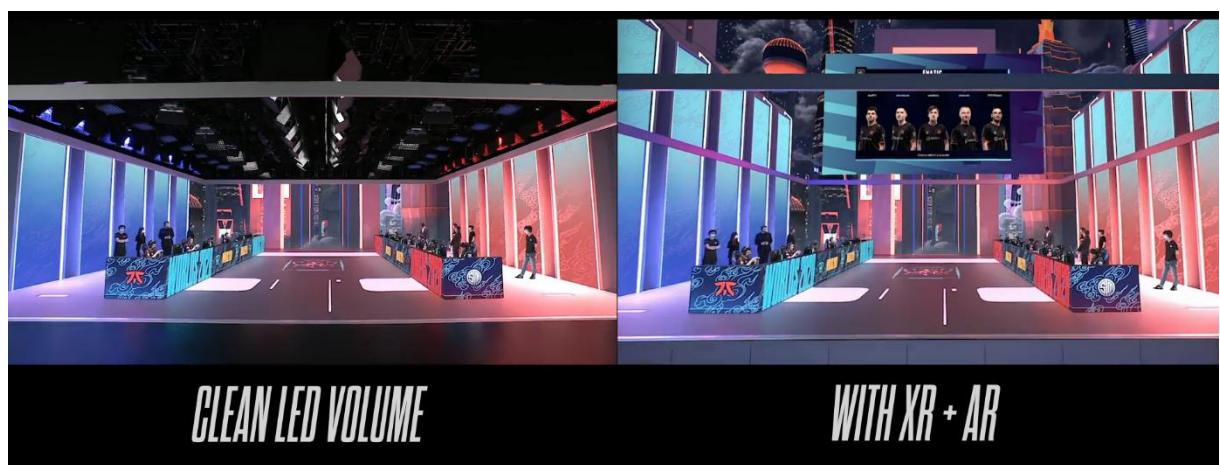


Fig 50. Photo comparative : « perception physique et retranscription numérique », ©2020 Lux Machina

Cette hybridation interroge d'abord la notion d'espace : l'architecture est « augmentée », non pas seulement décorée de projections, mais intrinsèquement bicomposée. La dimension spatiale est démultipliée : le volume du stade peut contenir des objets impossibles (créatures géantes, paysages infinis), modifiant l'échelle perçue et la géométrie vécue. Les architectures virtuelles peuvent évoquer des univers entiers, des mythologies du jeu, transformant temporairement l'identité du lieu (Shanghai 2020 a vu son stade devenir une arène de fantasy high-tech aux accents cyberpunk). Enfin, la dimension perceptive est bouleversée : la frontière entre ce qui est réel et simulé s'estompe pour le public. En 2020, un spectateur pouvait légitimement se demander si ce qu'il voit est produit par une installation matérielle ou par un calcul numérique, signe que l'architecture immersive atteint son but de transparence.

La cérémonie d'ouverture 2017 de Shanghai et le dispositif XR de 2020 illustrent comment les mises en scènes numériques peuvent transfigurer l'architecture : le stade devient le théâtre d'une expérience spatiale augmentée, mêlant le palpable et l'imaginaire. L'édifice réel n'est plus uniquement un contenant, il devient une plateforme interactive où se greffe un espace virtuel narratif. Cette recomposition ouvre de nouvelles voies : imaginer un espace revient à penser simultanément son design physique et son extension numérique. Pour l'architecture, c'est une invitation à intégrer les outils XR (AR, VR) dans la conception-même des espaces, afin de proposer des environnements hybrides, évolutifs, capables de changer de forme et de sens en temps réel sans perdre leur ancrage humain. Les championnats du monde de 2017 et 2020 auront été pionniers en la matière, prouvant que le virtuel, loin de nier l'architecture, peut au contraire la sublimer et la réinventer dans nos perceptions.

4) Conclusion

En expérimentant des technologies de réalité augmentée et étendue, ces événements ont temporairement transformé un lieu physique en espaces immersifs hybrides où le virtuel ne se superpose plus simplement au réel mais en reconfigure la perception, la géométrie et la symbolique.

Ils permettent d'activer plusieurs concepts. Tout d'abord, ils incarnent de façon claire la logique des « blended spaces » (espaces mixtes) (Benyon, Mival, & Ayan, 2012) dans lesquels les couches numériques et physiques coexistent dans une même expérience spatiale. En particulier lors de l'édition 2020, la scène XR fonctionne comme un « code/espace » (Kitchin & Dodge, 2011), la spatialité observable dépend entièrement du bon fonctionnement du « code », des moteurs

graphiques et des flux de données. Si ces éléments ne fonctionnent pas, l'expérience immersive cesse d'exister et la scène redevient un plateau vide. L'espace n'est pas seulement augmenté par la technologie, il est rendu intangible par elle.

Le projet interroge aussi la notion de « *thirdspace* » (Soja, 1996) dans la mesure où ces cérémonies créent des environnements vécus au croisement de la matière, de la narration et de l'expérience collective. L'espace du stade n'est plus seulement un décor, il devient le support sensible d'un monde imaginaire commun, cohabité par des spectateurs et des joueurs. On peut également évoquer une lecture en « *trialectique* » spatiale (Kosari & Amoori, 2018) tant la structure (physique), la fiction (virtuelle) et la réception (usagers) sont ici intriquées.

Ce cas d'étude offre ainsi des pistes concrètes pour une architecture en phase avec le numérique, notamment dans sa capacité à :

- prolonger une infrastructure existante par des extensions virtuelles temporaires : grâce à l'AR et à la XR, des éléments numériques (dragon, décors) enrichissent le lieu sans en modifier la structure physique ;
- jouer sur la perception sensorielle et la spatialité vécue sans transformation matérielle majeure : le stade devient un “terrain fictionnel” grâce à la technologie ; son usage et son ambiance changent selon les effets projetés ;
- coordonner en temps réel une narration visuelle interactive entre public, joueurs et environnement : le plateau XR permet à tous de vivre une expérience visuelle homogène, favorisant une co-présence élargie malgré les distances physiques ;
- concilier monumentalité physique et plasticité numérique dans une même mise en scène.

Cependant, la particularité de ces deux interventions est qu'elles sont des événements éphémères. Ce n'est pas une architecture pérenne, mais une activation temporaire d'un lieu existant par le biais du numérique. Il constitue donc moins un modèle architectural directement transposable qu'un prototype scénographique exploratoire.

Ces approches suggèrent dans leurs dimensions spectaculaires des situations limites où la fusion du réel et du virtuel est poussée. Ces événements préfigurent une forme d'architecture événementielle augmentée qui pourrait inspirer des lieux plus durables (fixes) à condition d'intégrer, dès la conception des dispositifs numériques réactifs et des logiques narratives spatialisées.

C. PWR Elite Esports Facility

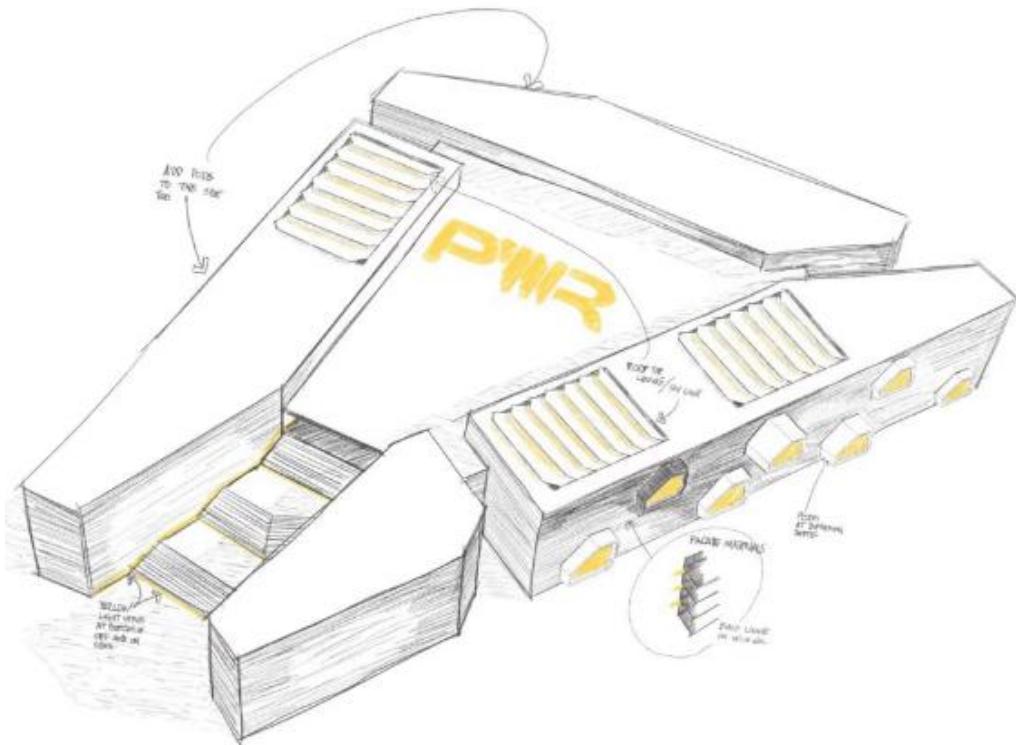


Fig 51. Axonométrie : « croquis de la Pwr elite eSports facility dans Fortnite », ©Populous et PWR

1) Positionnement du projet face au virtuel

Le « PWR Elite Esports Facility » est un projet pionnier dans la conception d'infrastructures eSportives dans le métavers. Conçu en 2022 par l'agence Populous en collaboration avec l'équipe eSport australienne PWR, ce centre d'entraînement d'élite a la particularité d'exister d'abord dans le métavers, plus précisément dans « Fortnite Creative », avant même sa construction réelle éventuelle. « Cette collaboration est une première mondiale où un équipement eSport professionnel est conçu et lancé virtuellement avec l'intention d'être réalisé physiquement par la suite » (Populous, 2022). Plutôt que d'opposer le réel et le virtuel, il s'agit de les faire coexister et interagir. L'objectif affiché par les concepteurs est de « brouiller cette frontière entre le réel et le virtuel » (Populous, 2022) afin de créer des synergies entre l'architecture traditionnelle et la culture digitale propre à l'eSport.

Intégrer le virtuel à la conception architecturale offre de nouvelles opportunités pour enrichir l'expérience des utilisateurs. Dans le cas du « PWR Facility », le métavers sert de laboratoire vivant : la conception en « Fortnite » permet de tester en temps réel l'ergonomie des espaces et les interactions utilisateurs, tout en touchant la communauté en ligne. Le projet reflète ainsi la

conviction que l'architecture eSport doit accueillir simultanément un public physique et un public virtuel, comme un lieu dédié à l'eSport doit être « capable d'accueillir à la fois les fans sur place et une communauté en ligne beaucoup plus vaste » (Populous, 2022). La présence du « PWR Facility » dans « Fortnite » offre justement cette double audience : les joueurs et fans du monde entier peuvent explorer virtuellement le bâtiment et interagir avec celui-ci. « Cette dualité est un levier d'innovation pour l'architecture ; non seulement nous construisons des représentations réelles de ces lieux, mais nous avons également la capacité de fournir et d'intégrer dans le métavers des possibilités infinies » (Populous, 2022). En d'autres termes, la conception virtuelle élargit le terrain de jeu de l'architecture en y incorporant la créativité numérique et l'expérimentation interactive propres à la culture gaming. « Concevoir dans le métavers, c'est simplement de l'architecture sans gravité et où le climat est remplacé par un contexte métaphysique » (Populous, 2022).

2) Dispositifs architecturaux et scénographiques

Pour traduire concrètement cette intégration de l'univers numérique dans l'espace bâti, une série de dispositifs architecturaux et scénographiques ont été mis en place au sein du « PWR Facility ». Dès la conception, le choix des outils et des formes a été guidé par l'univers eSport et l'identité numérique de PWR (Populous, 2022) (cf. fig. 51).

Afin de retranscrire au mieux l'identité du club, les architectes ont d'abord travaillé sur l'esthétique globale du bâtiment. En effet si, dans le monde physique, l'espace est vécu au niveau du sol, dans un espace virtuel, où les contraintes physiques ne sont pas restreintes, la vision extérieure du projet ne se limite pas au traitement des façades. Un projet virtuel doit être identifiable aussi bien vu du ciel que à pied (cf. fig. 52).

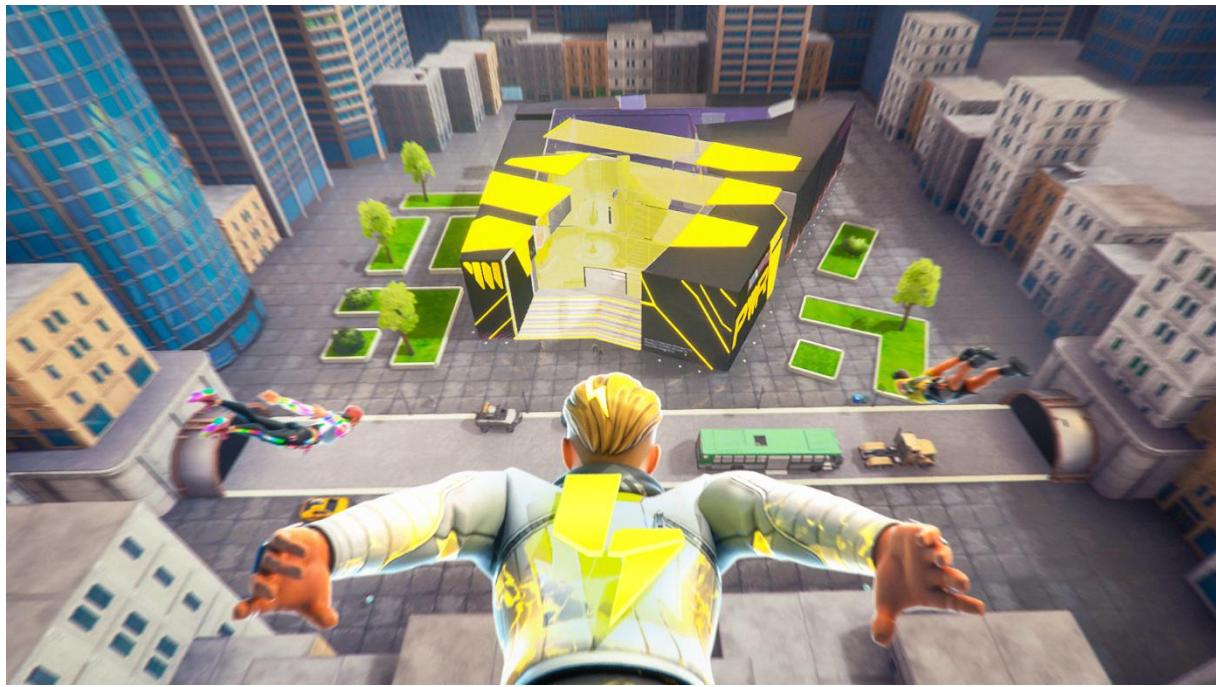


Fig 52. Image sortie du jeu Fortnite : « Approche de la PWR facility dans le métavers », ©Populous et PWR

Le design du « PWR Facility » puise son inspiration dans l'esthétique de la marque PWR elle-même. La volumétrie du bâtiment reprend des motifs du logo de PWR, notamment la forme du « W » (cf. fig. 53-54), afin de créer une signature formelle immédiatement reconnaissable. Cette intégration du branding dans l'architecture contribue à brouiller les limites entre l'univers graphique digital de l'équipe et la structure physique du lieu. Le résultat est un design immersif entièrement aux couleurs et aux codes visuels de PWR, ce qui renforce le sentiment d'appartenance des utilisateurs.

Concrètement, on peut s'attendre à des façades et intérieurs aux lignes anguleuses et futuristes évoquant le logo, ainsi qu'à une palette de couleurs, de lumières LED et un graphisme qui prolongent l'identité numérique de PWR dans l'espace construit.



Fig 53. Logo de l'équipe PWR © 2025 PWR

Fig 54. Recherche exploratoire : Test de plusieurs configurations à partir des mêmes gabarits », ©Populous et PWR

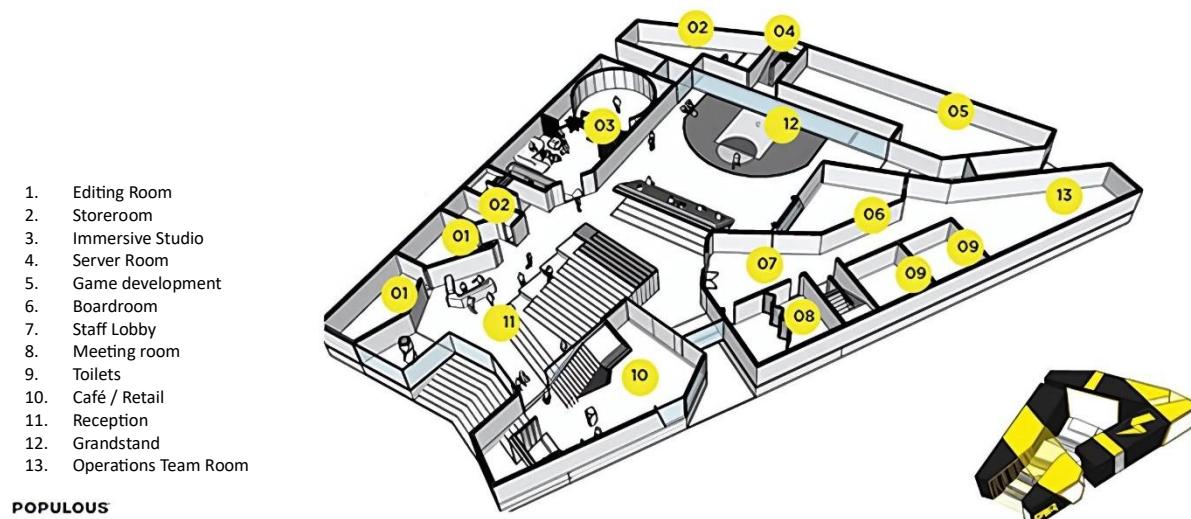
L'utilisation de « la plateforme « Fortnite Creative » comme outil de conception a permis une modélisation interactive en temps réel du projet » (Populous, 2022). Ce processus de co-création virtuelle a été central, car il reproduit le bâtiment à l'échelle 1:1 dans le jeu vidéo. Les architectes ont ainsi pu tester l'aménagement, les volumes et les parcours spatiaux avec une liberté et une réactivité inédites. Ce prototype virtuel sert de maquette vivante où l'on peut simuler l'expérience utilisateur, anticipant ainsi la scénographie intérieure et extérieure du bâtiment réel.

En tant que centre d'entraînement prévu également pour une utilisation réelle, le « PWR Facility » incorpore une série d'espaces hautement équipés pour répondre aux besoins spécifiques de l'eSport (cf. fig. 55). On y trouve notamment des studios de diffusion et de streaming, des salles d'entraînement dotées de PC haut de gamme, des salles de réunions et des infrastructures réseau optimisées pour la compétition en ligne.

« Pour les bâtiments du monde réel, nous réfléchissons à la manière dont les individus vivront l'espace à travers le bâtiment, le lieu ou l'événement et nous organisons ces moments d'émerveillement tout au long de leur parcours. Pour le métavers, cela est devenu un peu plus ludique, car nous avons conçu des projets pour des personnes arrivant du ciel, sautant des toits et entrant par les étages supérieurs » (Populous, 2022)(cf. fig.52).

FUNCTIONAL PLANNING

GROUND LEVEL



3) Degré d'hybridation / tension entre les deux mondes

Le « PWR Elite Esports Facility » incarne une nouvelle génération d'espaces hybrides mêlant intimement le réel et le virtuel. À travers ce projet, ils proposent un lieu dont la frontière entre monde physique et monde numérique est délibérément floue, voire effacée, ouvrant la voie à des expériences inédites pour les utilisateurs.

D'abord, le fait que le « PWR Facility » existe simultanément dans « Fortnite » et potentiellement dans le monde réel constitue en soi un haut degré d'hybridation. Cet espace est pensé pour opérer sur deux plans : virtuel en ligne et physique hors-ligne. Dans le métavers « Fortnite », n'importe quel joueur peut interagir avec le lieu en utilisant le code qui lui est dédié, ce qui signifie que la communauté globale de fans a déjà pris possession virtuellement du bâtiment. Ils peuvent s'y déplacer, y organiser des rencontres informelles, des mini-événements et regarder les tournois ensemble. Par exemple, le « PWR Facility » virtuel « comporte une zone de merchandising où les visiteurs en ligne peuvent découvrir et acheter les produits de la marque PWR » (Populous, 2022) (cf. fig. 56), et des espaces opérationnels simulant les bureaux ou salles de réunion de l'équipe.

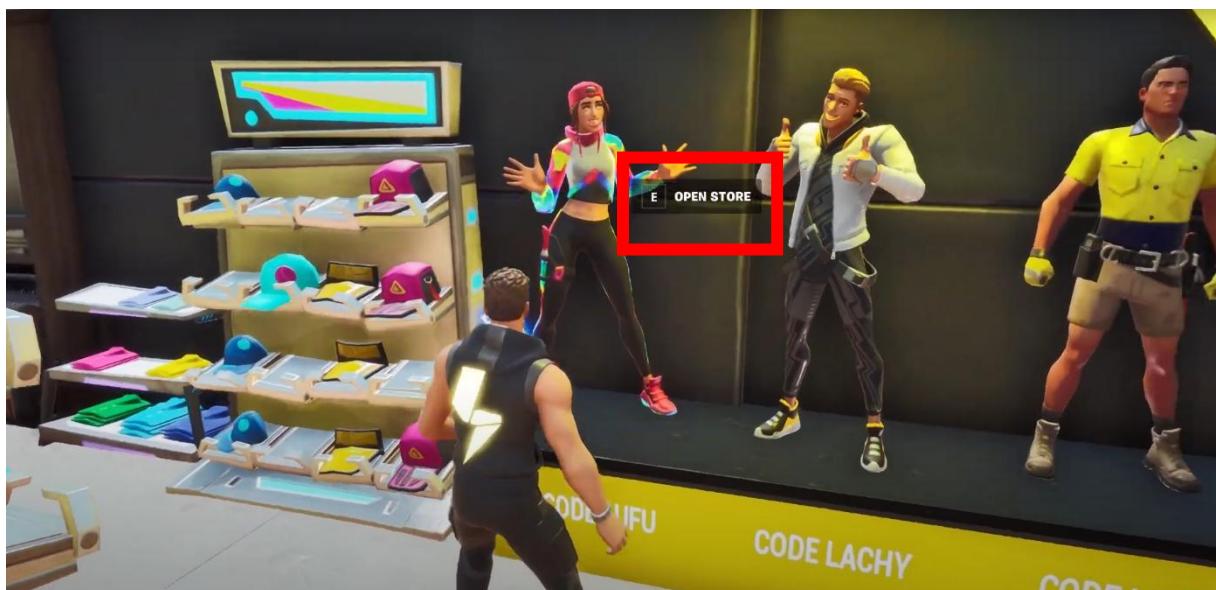


Fig 56. Image sortie du jeu Fortnite : « zone de merchandising permettant l'accès aux produits mis en vente par le club »,
©Populous

Ainsi, avant même son existence physique, le bâtiment joue pleinement son rôle de hub communautaire et commercial pour PWR, dans un univers 100 % numérique. Cette superposition d'usages ; centre d'entraînement professionnel et lieu de rassemblement virtuel pour fans ; brouille les frontières habituelles entre un lieu privé (réservé à l'équipe) et un lieu public (ouvert à tous *via* le jeu). Le partenariat avec PWR est « une opportunité de se connecter dans la réalité tout en créant une destination passionnante dans le métavers » (Populous, 2022).

Autrement dit, le projet sert de pont entre la présence réelle de l'équipe (son futur siège physique) et sa communauté en ligne, réunies autour d'un même espace hybride. Si le « PWR Facility » se réalise physiquement, ce lien entre réel et virtuel sera encore renforcé. On peut imaginer des événements où le public présent sur site et les fans connectés en ligne partagent une expérience commune. « Il y a tellement d'opportunités autour de la façon dont nous créons des lieux physiques et numériques uniques pour que les gens participent à des expériences de réalité mixte » (Populous, 2022).

Dans cette optique, le « PWR Facility » est conçu pour intégrer des technologies immersives comme la réalité augmentée (AR) et la réalité mixte. Par exemple, lors d'un événement eSport, des hologrammes ou overlays (calques numériques) AR d'éléments du jeu pourraient apparaître dans le bâtiment réel, reproduisant ce qui se passe dans la partie virtuelle. De même, un spectateur virtuel dans « Fortnite » pourrait influencer l'ambiance d'une salle physique (par des votes déclenchant des effets lumineux, etc.).

Ce type d'usages brouille la frontière des mondes : le réel devient le prolongement du virtuel et vice-versa. « Les spectacles à venir impliqueront tous ces éléments comme la réalité mixte, le lieu physique, la musique et le divertissement » (Populous, 2022), signe qu'eSport et culture populaire convergeront dans des lieux hybrides ultra-connectés. Le degré d'hybridation se mesure aussi à la flexibilité du « PWR Facility » et à sa capacité d'évolution. Conçu dans un moteur de jeu, le projet peut être modifié, optimisé et mis à jour en continu tant qu'il réside dans le virtuel. Ce cycle d'itération propre au design numérique influence la conception physique : il a été prévu que le bâtiment soit modulaire, capable d'évoluer après son inauguration pour s'adapter aux nouveaux usages ou technologies. Les architectes ont conscience que « les lieux doivent évoluer au même rythme que l'industrie » (Populous, 2022), particulièrement dans un domaine en aussi rapide évolution que l'eSport.

Le lieu est pensé comme une plateforme dont les composantes (espaces, équipements, scénographie) pourront être reconfigurées régulièrement, un peu à l'image d'un jeu qui reçoit des mises à jour. Le métavers sert alors de « bac à sable » permanent pour tester ces évolutions avant de les transposer éventuellement dans le bâtiment réel. Cette interactivité entre les deux mondes assure la pertinence et l'engagement sur la durée du projet, ce qui est une préoccupation majeure dans le domaine de l'eSport : « créer des lieux flexibles qui peuvent répondre non seulement aux besoins d'aujourd'hui, mais aussi à ce qui va se passer dans cinq ans » (Populous, 2022).

En définitive, le « PWR Elite Esports Facility » repousse les limites d'un espace architectural classique. Son existence jumelle dans le virtuel et le réel, les usages croisés qu'il propose et sa capacité d'adaptation en font un véritable hybride. Pour l'architecture contemporaine, cette expérimentation révèle l'importance grandissante d'une conception en lien avec le numérique. Les espaces liés au gaming et au digital, comme ce projet, préfigurent des lieux où l'expérience utilisateur ne connaît plus de frontières géographiques ou matérielles : on peut y participer de partout, tantôt en personne, tantôt *via* son avatar en ligne, avec un niveau d'immersion comparable. Le cas du PWR Facility montre comment l'architecture peut devenir le théâtre d'une convergence entre la présence tangible et la virtualité.

4) Conclusion

Etant d'abord pensé et lancé dans un environnement virtuel « Fortnite Creative », ce projet dépasse l'intégration du numérique dans le bâti pour proposer une co-construction du réel et du virtuel, où la conception numérique n'est plus une étape de visualisation mais un territoire d'expérimentation spatiale autonome.

Cette approche s'inscrit clairement dans la logique des « blended spaces » (Benyon, Mival, & Ayan, 2012) où les couches physiques, numériques et sociales se superposent et interagissent dès la phase de conception. Le métavers devient ici un outil de design architectural, un espace d'occupation à part entière, mais aussi un vecteur communautaire, ouvert à une audience mondiale. Ce glissement du virtuel vers le réel est à la fois progressif, bidirectionnel et fluide.

La nature modulaire, évolutive et partiellement immatérielle du projet permet aussi d'activer la notion d'architecture liquide (Novak, 1991). Conçu dans un environnement sans contrainte physique (gravité, structure, matière), le « PWR Facility » explore des formes, des circulations et des interactions qui relèvent d'une spatialité expérimentale propre au numérique. L'environnement « Fortnite » devient un « bac à sable » où le projet peut être testé, modifié, rejoué avant une éventuelle transposition matérielle. Cette architecture processuelle reflète une approche radicalement nouvelle : non plus bâtir un objet fini, mais entretenir un espace vivant, modulable, mis à jour comme un logiciel.

Par ailleurs, le « PWR Facility » virtuel par sa libre accessibilité, sa fonction communautaire et sa nature sociale présente des traits caractéristiques d'un « tiers-lieu » (Oldenburg, 1989). Il ne se limite pas à un centre d'entraînement professionnel : il devient aussi un lieu d'échange, de rassemblement

et de socialisation pour une communauté mondiale, comme l'était « World of Warcraft » dans ses formes informelles de coprésence sociale.

Le projet peut donc être lu comme un « *thirdspace* » (Soja, 1996), dans la mesure où il articule simultanément une présence tangible (l'équipe PWR, les fans), une projection symbolique (l'univers de marque, la scénographie narrative), et une expérience sociale (l'appropriation de l'espace par la communauté). Il répond également au modèle « *trialectique* » (Kosari & Amoori, 2018) en croisant structure matérielle, univers virtuel et usage vécu dans une logique d'aller-retour entre conception et occupation.

Ce projet apporte plusieurs pistes concrètes pour penser une architecture hybride en phase avec les réalités numériques contemporaines :

- concevoir d'abord dans un environnement virtuel, puis transposer dans le réel : le métavers devient une plateforme de prototypage à échelle 1:1, permettant de tester la spatialité, l'ergonomie et les usages avant même la construction physique ;
- articuler architecture physique et espace communautaire numérique : le lieu est pensé pour accueillir à la fois une présence matérielle (joueurs, staff) et une communauté en ligne (fans, visiteurs, avatars), dans une logique de cohabitation permanente ;
- créer des lieux modifiables et évolutifs, à l'image des environnements numériques : l'architecture est conçue comme un système modulaire et adaptable, capable d'intégrer des mises à jour (design, scénographie, équipements) comme un jeu évolutif ;
- intégrer la narration et l'identité de marque dans la forme architecturale : le design du bâtiment incarne graphiquement l'univers de la structure eSportive, rendant l'architecture lisible et immersive pour les usagers, comme une interface spatiale ;
- faire du lieu un vecteur de socialisation hybride, proche du tiers-lieu : le bâtiment n'est pas seulement fonctionnel, il devient aussi un espace de rencontre informel, d'échange communautaire et de participation partagée, tant dans le réel que dans le virtuel.

II. Comparaison des études de cas

1) Cartographie des concepts

Chaque étude de cas analysée présente une articulation particulière entre deux dimensions fondamentales : le degré d'intégration numérique d'une part, et le niveau d'immersion physique d'autre part. Pour rendre lisible cette diversité, une cartographie conceptuelle (cf. fig. 57) a été réalisée, positionnant les projets étudiés selon ces deux axes. Cette représentation visuelle permet d'appréhender les logiques d'hybridation à l'œuvre dans les différentes approches architecturales liées à l'eSport.

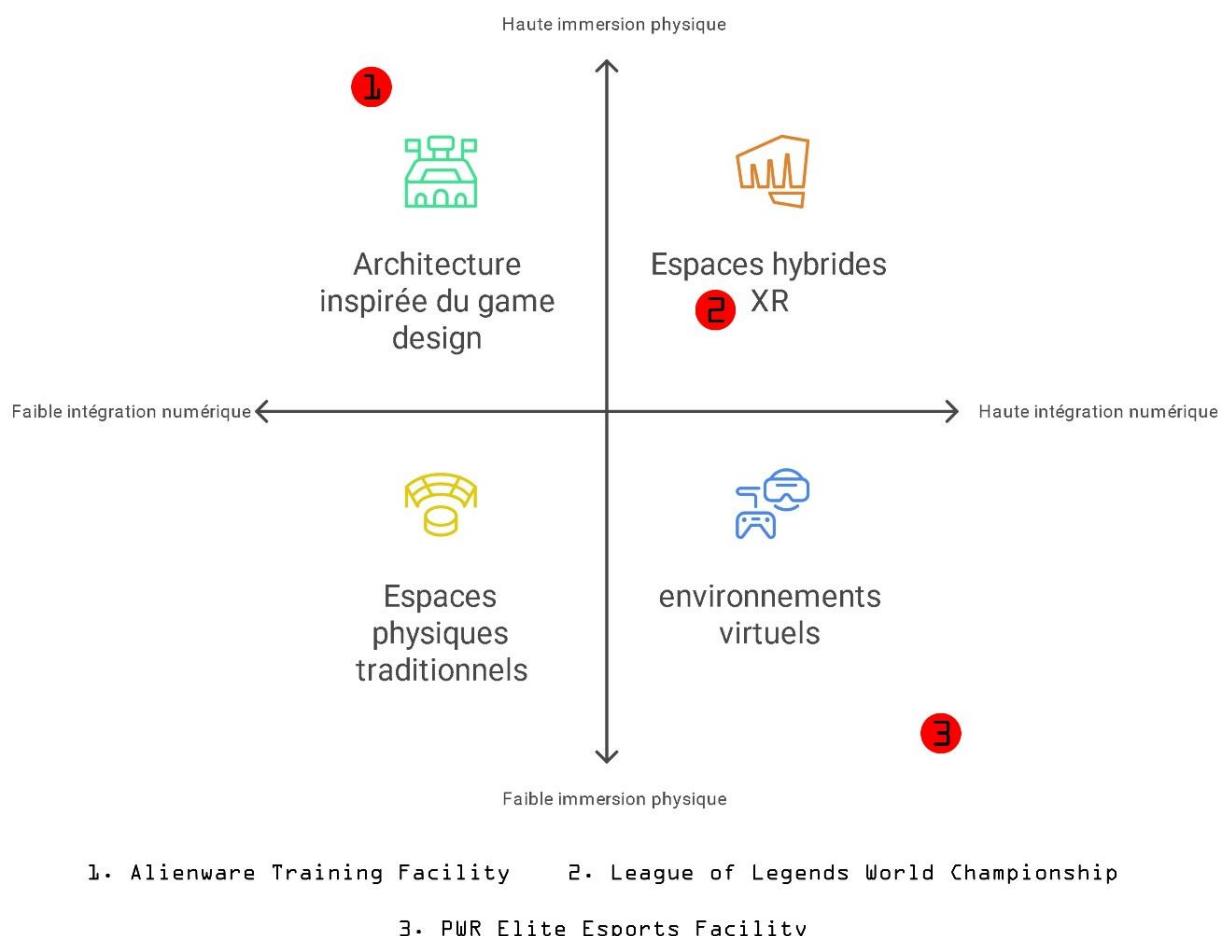


Fig 57. Schéma : « Cartographie des concepts et positionnement des études de cas », *réalisation personnelle*

L'« Alienware Training Facility » de « Team Liquid » (cf. fig. 57-1) se situe dans une logique immersive fortement ancrée dans la matérialité. L'architecture y est pensée comme un espace scénarisé, inspiré des codes du « game design », et mobilisant des repères visuels, sensoriels et narratifs propres à l'univers vidéoludique. L'intégration numérique est présente mais non dominante, elle se manifeste dans les réseaux et les effets lumineux, sans recourir à des dispositifs immersifs. L'immersion repose ici sur la spatialité elle-même, la narration architecturale et la continuité entre le réel et l'imaginaire.

Les « Worlds de League of Legends » (cf. fig. 57-2), illustrent une hybridation événementielle par la technologie. L'espace physique du stade est augmenté par des couches numériques, réalité augmentée, XR, décors réactifs, qui transforment temporairement le lieu. L'intégration numérique y est donc particulièrement élevée, avec des effets visuels qui brouillent la frontière entre ce qui est vu, vécu, projeté ou généré en temps réel. L'immersion y est d'abord perceptive et spectaculaire, mobilisant autant les sens que l'imaginaire collectif lié au jeu.

Enfin, le « PWR Elite Esports Facility » (cf. fig. 57-3) introduit une perspective différente, en commençant par une existence entièrement virtuelle dans « Fortnite Creative ». Le projet a été pensé dès le départ comme un espace destiné à exister dans le métavers tout en prévoyant une traduction potentielle dans le monde physique. Il s'agit ici d'une immersion principalement numérique, fondée sur l'interaction en ligne, la navigation dans un espace simulé, et une expérience communautaire partagée. Ce projet, par sa nature même, révèle une dissociation partielle des contraintes physiques : la gravité, la matière ou encore l'échelle ne sont plus des limites, conformément à la logique de l'« architecture liquide » (Novak, 1997).

La cartographie permet ainsi de visualiser différentes approches d'espaces hybrides. On observe que les projets situés dans la sphère du « game design » ou du métavers tendent à produire une immersion structurelle par la scénarisation de l'espace et l'identité graphique. Les dispositifs XR, quant à eux, favorisent une immersion perceptive, souvent ponctuelle mais spectaculaire, en superposant des couches numériques sur des architectures existantes. Dans tous les cas, ces dispositifs montrent que l'eSport constitue un cadre fertile pour explorer les dispositifs d'hybridation entre réel et virtuel.

2) Grille comparative

Le tableau ci-dessous propose une comparaison synthétique des trois études de cas. Chaque projet est analysé à travers une série de critères visant à évaluer son degré d'hybridation entre espace physique et environnement numérique, la nature de l'immersion proposée, la complexité des technologies. Cette grille de lecture met en évidence les constantes et les singularités de chaque approche, offrant ainsi une base d'analyse pour penser les implications plus larges de ces expérimentations dans le champ architectural.

Critères / Modèles	Alienware Training Facility	Dispositifs scéniques des Worlds de League of Legends	PWR Elite Esports Facility
Typologie	« Gaming house » (centre d'entraînement)	Aménagement scénographique	Infrastructure virtuelle (ayant pour but d'être réalisée physiquement)
Forme de l'hybridation	Intégration de codes vidéoludiques dans la scénographie physique	Superposition temporelle de couches virtuelles au réel	Co-construction numérique et matérielle, feedback entre les deux mondes
Fusion du monde physique et numérique (ViRéel ou ReVirtuel)	L'infrastructure reste 100% physique mais son lien avec le numérique est bien présent	L'infrastructure utilise un décor physique comme base de projection numérique (50% physique 50% numérique environ)	L'infrastructure vit de manière digitale (100%) mais est conçu pour être également physique (100%)
Type d'usagers	Joueurs, visiteurs, travailleurs	Joueurs, Spectateurs	Avatars, communauté virtuelle
Transformation spatiale induite	Aménagement physique « classique » enrichi (concept de jeux vidéo, écrans, LED, références vidéo ludique, fresques, thématisation)	Infrastructure dédiées, aménagement d'écrans, de caméras, ... (scène XR)	Libération des contraintes physiques. Transformation narrative et exploratoire
Temporalité d'usage	Aucunes contraintes temporelles	Contrainte limitée à la surexposition aux écrans	Contrainte limitée aux temps passé derrière un écran, le casque / lunettes VR ont également des durées limitées d'utilisation
Temporalité de l'espace	Pérenne	Ephémère	Flexible
Type d'interaction	Interaction plutôt subtile, forte appropriation du lieu	Interaction forte avec le public mais limitée à l'interface de l'écran	Forte interaction, possibilité d'interagir virtuellement avec son contexte digital
Nature de l'immersion	Narration spatiale, immersion par le design	Illusion visuelle, environnement narratif augmenté	Expérience interactive, architecture modulable et évolutive
Interaction avec la communauté	FanZone, ancrage local + diffusion numérique	Spectateurs présents et en ligne, synchronisation	Accès libre dans le métavers, hub social virtuel

Tableau 3. analyse personnelle « grille comparative des études de cas »

3) Contraintes identifiées et limites

Si les trois études de cas présentées illustrent de manière convaincante la capacité de l'eSport à générer des formes spatiales hybrides, elles révèlent également un certain nombre de contraintes, qui doivent être prises en compte dans une perspective de transposition architecturale plus large.

Sur le plan technique, ces projets reposent en grande partie sur des infrastructures numériques complexes. La dépendance au « code », au bon fonctionnement des réseaux, ou à des technologies immersives comme la XR (réalité étendue) les expose à une certaine fragilité. Cela rejoint la notion de « code/espace » (Kitchin & Dodge, 2011), dans laquelle l'espace cesse de fonctionner correctement si le logiciel ou l'infrastructure technologique s'arrête. Cette interdépendance entre architecture et technologie implique des exigences élevées en matière de maintenance, de sécurité informatique et de mise à jour.

D'un point de vue spatial, ces architectures sont souvent conçues pour des usages spécifiques, fortement scénarisés ou contextualisés. L'identité forte d'un lieu comme l' »Alienware Training Facility » ou du « PWR Facility », par exemple, rend leur appropriation plus difficile pour les usagers externes. Il ne s'agit pas de reproduire les résultats tels quels, mais bien de s'inspirer des méthodes, dispositifs et intentions qui ont guidé leur élaboration.

Sur le plan perceptif, l'hybridation entre réel et virtuel peut également produire une surcharge cognitive ou sensorielle. L'immersion totale, lorsqu'elle est mal dosée ou mal maîtrisée, peut engendrer une perte de repères, une fatigue, voire une exclusion des usagers moins familiers avec les codes du numérique. Le risque d'une architecture numérique difficilement habitable est donc à prendre en considération, notamment dans les projets éphémères ou à forte teneur technologique.

Enfin, la dimension sociale de ces espaces pose également question. Si certains dispositifs comme les zones communautaires dans le métavers ou les « FanZones » physiques tendent à élargir l'accès au public, une partie de l'expérience reste réservée à des usagers initiés, possédant un bon capital culturel numérique. Cette segmentation potentielle des publics invite à penser des modèles plus inclusifs, où l'hybridation ne se traduirait pas uniquement par une sophistication technologique, mais aussi par une ouverture d'usage.

Ces contraintes ne remettent pas en cause la pertinence des modèles étudiés, mais soulignent la nécessité d'une approche critique et adaptable. Elles constituent des balises pour la réflexion sur la transposabilité de ces architectures hybrides dans d'autres contextes.

III. Transposabilités

Les trois études de cas analysées démontrent que les architectures liées à l'eSport constituent bien plus que des objets contextuels : elles révèlent des modèles opératoires transposables à d'autres domaines, en réponse à des transformations profondes des pratiques numériques contemporaines. Pour éviter toute spéculation abstraite, la transposabilité des logiques identifiées ne sera pas envisagée sous forme d'hypothèses fictives, mais bien à travers l'observation de projets récents issus d'autres secteurs culturel, commercial, professionnel qui mobilisent déjà des formes d'hybridation comparables.

Le premier modèle, celui d'une architecture physique inspirée par le « game design », tel qu'illustré par l'« Alienware Training Facility », trouve aujourd'hui une forme d'écho dans le développement des environnements de travail numériques. Des plateformes comme « Gather.town » (cf. fig. 58) ou « Teamflow » (cf. fig 59) proposent des bureaux virtuels où l'expérience utilisateur repose sur une navigation ludique, spatialement structurée ; les collaborateurs s'y déplacent librement, rejoignent des zones dédiées à des fonctions spécifiques (réunion, détente, échanges informels), et retrouvent une certaine forme d'orientation physique dans un espace pourtant numérique.



Fig 58. Capture d'écran : « bureaux virtuels proposés par la plateforme Gather.Town » ©TechCrunch

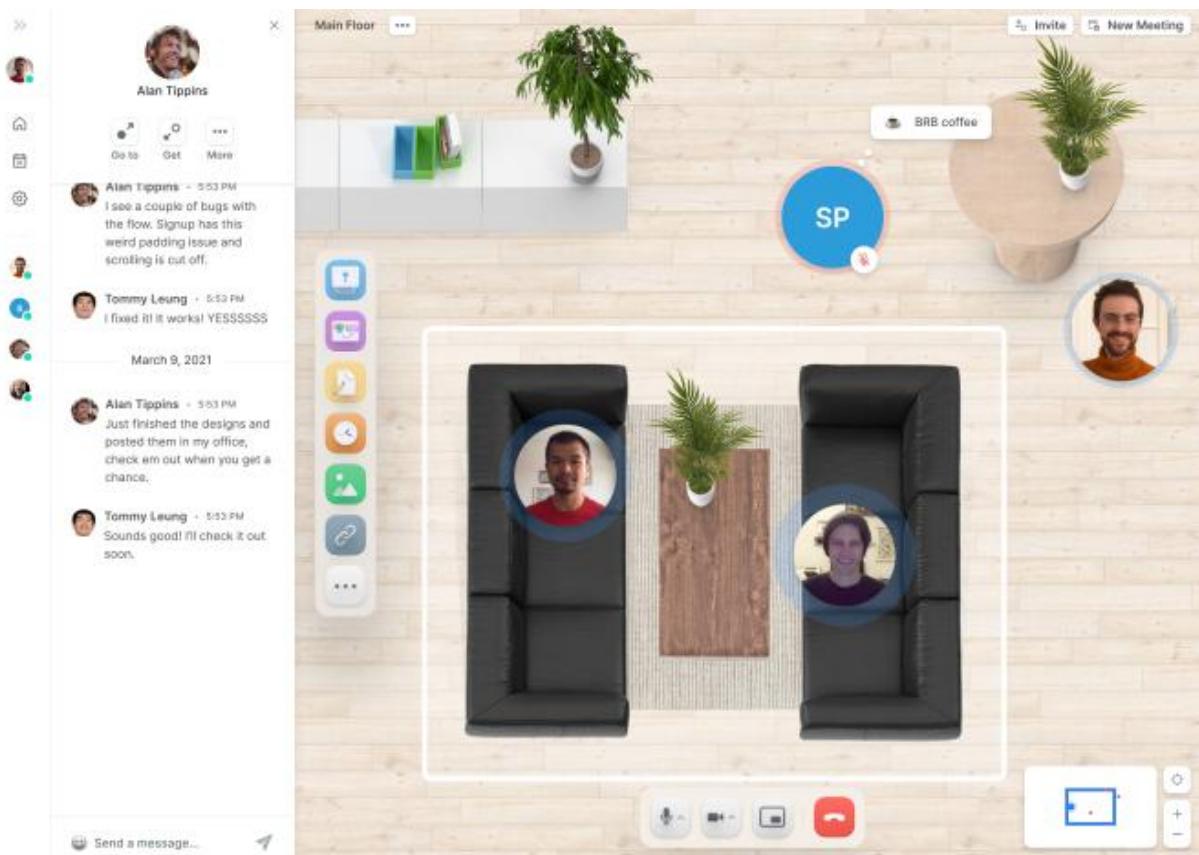


Fig 59. Capture d'écran : « bureaux virtuels proposés par la plateforme TeamFlow » ©TechCrunch

Ici, le numérique s'inspire du physique, alors que l'« Alienware Facility » transpose le numérique dans le bâti. On retrouve une même volonté : organiser l'espace à partir d'une grammaire ludique et immersive, où la circulation, la lisibilité et l'ambiance participent à une appropriation plus intuitive. Cela confirme que les codes issus du « game design » ne sont pas propres au jeu vidéo, mais deviennent des référents spatiaux mobilisables dans des contextes plus larges, notamment pour redonner sens à des environnements professionnels désincarnés.

Le deuxième modèle, celui de la scène immersive XR développée lors des « Worlds de League of Legends », entre en résonance avec les nouvelles formes de performances artistiques en ligne. En prenant l'exemple des expériences proposées par des plateformes comme « Wave », on illustre bien cette convergence. Ces événements exploitent les mêmes principes que les shows eSportifs, environnement numérique synchronisé, diffusion live augmentée (cf. fig.60-61). Toutefois, dans le domaine musical, le lien entre le public physique et virtuel reste souvent limité. Les performances sont le plus souvent préenregistrées et diffusées dans des univers clos comme « Fortnite » ou

« Roblox », sans véritable articulation spatiale entre l'artiste et les spectateurs présents. Les scénographies hybrides analysées dans le cadre de l'eSport pourraient ainsi servir de piste pour concevoir des dispositifs plus équilibrés, dans lesquels la présence physique du public et la narration virtuelle coexistent pleinement, dans une logique d'immersion partagée.



Fig 60. Photo : « prestation de l'artiste Lindsey Stirling dans le métavers » ©TheWaveXR



Fig 61. Photo : « Mise en évidence de l'inexistence d'infrastructures physiques scénographiques » ©TheWaveXR

Enfin, le modèle de l'environnement virtuel incarné par le PWR Elite Esports Facility trouve une transposition directe dans les initiatives commerciales et communautaires récentes dans le métavers. Des marques comme Nike investissent déjà ces environnements numériques pour y développer des expériences immersives mêlant exploration, socialisation et valorisation d'image (cf. fig. 62). Toutefois, une distinction importante mérite d'être soulignée : ces espaces ne sont pas conçus dans une logique de double existence, c'est-à-dire avec une représentation parallèle dans le monde physique. Ils relèvent d'une stratégie purement digitale, où l'univers virtuel constitue une entité autonome, souvent détachée de toute matérialisation architecturale.



Fig 62. Visuel de *Fortnite* : « Découvrez Airphoria dans Fortnite : la chasse aux sneakers Nike ultime » © 2025, Epic Games

Ces exemples confirment que les approches développées dans l'eSport ne relèvent pas de cas isolés ou marginaux. Elles s'inscrivent dans une dynamique plus large, où les formes hybrides deviennent une réponse structurante à la mutation des usages, des attentes et des représentations spatiales contemporaines. Le dialogue entre architecture physique et environnement numérique, revendiqué dans le cadre compétitif et intensif du jeu vidéo, existe dans des domaines variés, où l'espace est à la fois support d'expérience, vecteur d'identité et plateforme d'interaction.

IV. Conclusion générale

A. Implications pour la pratique architecturale

À l'heure où nos pratiques sociales, culturelles et professionnelles se déploient à l'interface du physique et du numérique, il devient nécessaire de repenser la manière dont l'architecture peut intégrer cette transformation. Le présent mémoire s'est donné pour objectif d'interroger les espaces dédiés à l'eSport comme terrains d'expérimentation privilégiés pour une architecture hybride, immersive et en phase avec les réalités numériques contemporaines.

L'hypothèse initiale postulait que l'eSport, par sa nature profondément ancrée dans la double sphère matérielle et virtuelle, offrait un modèle spatial capable d'inspirer de nouvelles pratiques de conception. L'état de l'art a permis d'établir un socle théorique solide, mobilisant notamment les notions « d'espaces hybrides » (Souza e Silva, 2006), de « code/espace » (Kitchin & Dodge, 2011), de « thirdspace » (Soja, 1996), ou encore « d'architecture liquide » (Novak, 1991), pour penser les relations complexes entre spatialité, technologie, immersion et interaction. Ces concepts ont été mis en perspective à travers trois études de cas complémentaires l'« Alienware Training Facility », les « Worlds de League of Legends », et le « PWR Facility », chacune incarnant une forme spécifique d'hybridation entre réel et virtuel.

La comparaison de ces cas a révélé la diversité des approches possibles, allant de la scénarisation architecturale inspirée par le « game design » à l'intégration d'environnements XR immersifs, jusqu'à la conception d'espaces nativement numériques évoluant dans le métavers. Chacun de ces projets met en évidence des modalités différentes d'habiter, de percevoir et de co-expérimenter un lieu dans un contexte numérique. Mais tous confirment qu'au-delà de la technologie mobilisée, c'est la logique de conception spatiale narrative, interactive, évolutive qui constitue la véritable innovation transposable.

Cette exploration n'est pas restée confinée au domaine du jeu vidéo. En analysant la transposabilité des modèles identifiés dans des secteurs comme le travail collaboratif à distance, la performance artistique ou le marketing expérientiel, le mémoire a montré que les stratégies spatiales issues de l'eSport dépassent leur contexte d'origine. Elles révèlent un changement : l'espace n'est plus seulement une infrastructure mais un dispositif relationnel, un médium d'expérience et un support d'identité à la croisée du physique et du numérique.

Il ne s'agit pas pour autant de généraliser ou de proposer des solutions clés-en-main. Comme l'ont montré les limites relevées dans les cas étudiés, ces architectures posent des défis en matière de pérennité, d'inclusivité, de maintenance ou encore de lisibilité. Mais elles offrent des pistes concrètes pour penser une architecture capable de dialoguer avec la complexité des usages contemporains. En ce sens, l'eSport ne constitue pas seulement un secteur émergent à observer, mais semble être un laboratoire spatial où se dessinent des formes hybrides déjà à l'œuvre dans d'autres champs du réel.

Les espaces hybrides ne permettent-ils pas avant tout de se plonger dans des mondes tout autres où chaque espace vécu est approprié par son investigateur, chaque lieu pouvant véhiculer des histoires et immerger ses usagers ? Est-ce la fin des espaces standardisés au profit d'approches plus thématiques ? Est-ce l'apparition d'architectures plus sobres mais augmentées permettant de redéfinir continuellement les limites sensorielles ? Est-ce la création d'espaces physiques dialoguant en permanence avec son homologue virtuel ou est-ce une architecture du vide propice au développement exclusif d'infrastructures virtuelles ?

L'espace n'est pas seulement une donnée géométrique ou matérielle, mais une construction relationnelle, évolutive et immersive qui se dessine désormais à la croisée du réel et du virtuel.

B. Limites de la recherche et perspectives

Cette recherche, bien que basée sur un corpus diversifié de références théoriques et de projets notables, présente plusieurs limites qu'il convient de souligner. Tout d'abord, l'analyse thématique repose majoritairement sur des sources produites par les bureaux d'architecture et les équipes eSport elles-mêmes. Si ces documents apportent des éclairages précieux sur les intentions et les dispositifs déployés, ils tendent à valoriser les dimensions positives des projets, au risque de minimiser certaines contraintes ou échecs. Par ailleurs, les quelques articles académiques existants sur les infrastructures eSportives relaient souvent des informations similaires, ce qui limite la diversité des points de vue. Dans ce contexte, il est difficile d'affirmer avec certitude que les thématiques identifiées soient partagées ou représentatives de l'ensemble du secteur.

De plus, le champ de l'eSport évolue extrêmement vite, à mesure que de nouvelles technologies, formats et pratiques se développent. Ce dynamisme rend certaines analyses rapidement obsolètes, en particulier lorsqu'il s'agit de dispositifs architecturaux encore expérimentaux ou en mutation. Si les concepts mobilisés dans ce travail (immersion, hybridation, code/space, etc.) trouvent une application pertinente dans le cadre de l'eSport, ceux-ci ne sont pas utilisés dans ce contexte à

l'origine, cela n'enlève rien à la valeur du propos mais rappelle que l'eSport constitue ici juste un cadre de recherche expérimental.

Ces constats ouvrent plusieurs pistes de recherche pour prolonger cette réflexion. Tout d'abord, il serait intéressant d'élargir le champ d'analyse à d'autres domaines que celui de l'eSport, les environnements de travail en réalité mixte ou les lieux collaboratifs dans le métavers peuvent eux aussi produire des formes d'architecture hybride. Cela permettrait de tester la robustesse des concepts mobilisés ici dans d'autres contextes d'usage.

Par ailleurs, une étude longitudinale de l'évolution des infrastructures eSportives pourrait apporter un éclairage précieux sur leur durabilité et leur capacité à s'adapter aux mutations technologiques. Il serait pertinent de se demander si ces lieux deviendront à terme des modèles récurrents, ou s'ils resteront limités à des usages événementiels, fortement dépendants des tendances du moment.

Enfin, au-delà des formes architecturales elles-mêmes, un autre axe de recherche pourrait porter sur les processus de conception participative dans ces environnements hybrides. La manière dont les usagers joueurs, spectateurs, communautés en ligne peuvent contribuer à la co-création des espaces soulève des questions essentielles sur l'évolution du rôle de l'architecte. À l'heure où la conception devient de plus en plus collective, évolutive et connectée, il peut être intéressant de repenser les méthodologies de projet pour intégrer pleinement ces nouveaux acteurs et ces nouvelles temporalités.

Fiches d'analyse des projets

ALIENWARE TRAINING FACILITY

Photo		Information
	F	Centre d'entraînement e-sportif, siège européen de Team Liquid, intégrant des espaces de formation, de restauration, de travail, de détente et de représentation.
	D	Projet conçu entre 2019 et 2020, livré en juillet 2020.
	L	Utrecht, Pays-Bas – au sein du bâtiment Het Platform, surplombant la place de la gare centrale.
	T	Descriptions disponibles sur les sites officiels de VenhoevenCS, AHH Architects, Team Liquid, ainsi que dans des publications telles que De Architect et Design Milk.
	CL	Team Liquid Enterprise
	E	Bien-être des usagers ; Durabilité ; Dualité monde physique et virtuel.
	P	Conception collaborative entre VenhoevenCS et AHH Architects

F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
VenhoevenCS	Fondé par Ton Venhoeven, ce cabinet néerlandais est reconnu pour ses projets innovants et durables. Il a remporté plusieurs prix prestigieux, notamment le Grand Prix du Grand Paris 2023 pour le Centre Aquatique des Jeux Olympiques de Paris 2024. Le cabinet a aussi conçu des complexes sportifs comme le Drieburght Sports Complex à Tilburg, mettant l'accent sur la durabilité et l'intégration communautaire.
AHH Architects	Cabinet néerlandais spécialisé dans les projets culturels et éducatifs, mettant l'accent sur l'expérience utilisateur, l'innovation et la fonctionnalité des espaces.

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Dualité monde physique / virtuel	<ul style="list-style-type: none"> - Esthétique inspirée du design de jeux vidéo - Espaces évoquant l'interaction entre réalité et imaginaire - Technologies visibles intégrées au design
Bien-être des usagers	<ul style="list-style-type: none"> - Confort acoustique et visuel - Espaces modulables et multifonctionnels - Intégration de la nature et de la lumière naturelle
Durabilité	<ul style="list-style-type: none"> - Matériaux biosourcés et recyclés - Systèmes d'éclairage et de climatisation efficaces - Conception éco-responsable des installations

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Dualité monde physique / virtuel	L'architecture et le design intérieur s'inspirent de l'esthétique des jeux vidéo, créant une ambiance qui brouille les frontières entre le réel et le virtuel. Les technologies ne sont pas dissimulées mais mises en valeur comme des éléments décoratifs, reflétant l'importance du numérique dans l'univers de l'eSport.
Bien-être des usagers	Le projet met l'accent sur le confort des utilisateurs en proposant des espaces modulables, une acoustique soignée et une ambiance lumineuse adaptée. L'intégration de la nature à travers des murs végétalisés et l'utilisation de matériaux naturels contribue à créer un environnement apaisant et stimulant pour les joueurs et le personnel.
Durabilité	La conception durable est au cœur du projet, avec l'utilisation de matériaux biosourcés comme le linoléum, le bambou et des panneaux en verre recyclé. Les installations techniques sont conçues pour minimiser la consommation d'énergie, notamment grâce à des systèmes d'éclairage et de climatisation efficaces.

ESPORTS STADIUM ARLINGTON

Photo	Information
	<p>F Stade dédié aux compétitions e-sportives, intégrant des espaces de diffusion, de formation, de détente, de vente et d'accueil</p> <p>D Livré en novembre 2018</p> <p>L Arlington, Texas, États-Unis – au cœur du quartier des divertissements, dans l'ancien Arlington Convention Center réaménagé.</p> <p>T Descriptions disponibles sur les sites officiels de Populous et presse spécialisée.</p> <p>CL Ville d'Arlington, en partenariat avec Esports Venues LLC et NGAGE Esports</p> <p>E Infrastructure technologique ; Branding et esthétique ; Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité</p> <p>P Transformation adaptative d'un centre de congrès existant ; collaboration entre Populous, Shawmut Design and Construction et Grass Valley ; intégration de technologies de diffusion avancées</p>
	F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
Populous	Cabinet d'architecture international spécialisé dans les infrastructures sportives et événementielles. Populous a conçu des stades emblématiques tels que le Tottenham Hotspur Stadium à Londres et le Yankee Stadium à New York. Le cabinet est reconnu pour son approche innovante et centrée sur l'expérience utilisateur.
Shawmut Design and Construction	Entreprise américaine de construction, partenaire de Populous pour la réalisation du projet.

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Infrastructure technologique	<ul style="list-style-type: none"> - Systèmes de diffusion avancés (Grass Valley) - Espaces dédiés à la production et à la diffusion en direct
Branding et esthétique	<ul style="list-style-type: none"> - Identité visuelle forte et reconnaissable - Mise en valeur des technologies comme éléments de design
Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité	<ul style="list-style-type: none"> - Espaces modulables pour divers types d'événements - Capacité d'accueil variable (250 à 2 500 spectateurs) - Réutilisation adaptative d'un bâtiment existant

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Infrastructure technologique	Le stade intègre des technologies de pointe pour répondre aux exigences des compétitions e-sportives. Un mur LED de 26 mètres, des systèmes de sonorisation et d'éclairage immersifs, ainsi qu'un centre de production équipé des solutions « Grass Valley » permettent une diffusion en direct de haute qualité. Des espaces spécifiques sont dédiés aux observateurs, aux commentateurs et à la gestion des données.
Branding et esthétique	L'architecture et le design intérieur s'inspirent de l'univers du jeu vidéo, créant une ambiance immersive pour les spectateurs et les joueurs. Les technologies sont mises en valeur comme des éléments esthétiques, renforçant l'identité visuelle du lieu et son ancrage dans la culture gaming.
Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité	Transformation adaptative, convertissant un centre de congrès en un stade e-sportif moderne. Les espaces sont conçus pour être modulables, permettant d'accueillir une variété d'événements, du tournoi international aux sessions d'entraînement locales. Cette flexibilité est renforcée par une capacité d'accueil ajustable et des installations facilement reconfigurables.

HYPERX ARENA

Photo	Information
	F Arène e-sportive
	D Inaugurée en mars 2018
	L Luxor Hotel & Casino, Las Vegas Strip, Nevada, États-Unis.
	T Site officiel hyperxarenalasvegas, articles Dezeen, Live Design, The Esports Observer, New York Times
	CL Allied Esports, en partenariat avec HyperX et le Luxor Hotel & Casino
	E Technologie immersive ; Modularité des espaces ; Production audiovisuelle de haute qualité ; Accessibilité pour les amateurs et les professionnels
	P Intégration de technologies avancées pour les compétitions e-sportives, la diffusion en direct et les événements interactifs

F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
Allied Esports	- Acteur majeur du développement d'infrastructures eSport dans le monde, créateur du réseau "Esports Arena" (Las Vegas, Santa Ana, Oakland, etc.). Nommée en 2019 parmi les "Most Innovative Companies" par Fast Company. Lauréate du prix "Venue of the Year" aux Tempest Awards 2018. Conçoit des lieux où coexistent expérience physique (IRL) et communauté virtuelle (diffusion en direct, plateformes, réseaux).

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Infrastructure technologique	- Retranscription numérique - Support physique de jeux - Systèmes de diffusion
Branding et esthétique	- Design immersif avec des éléments lumineux dynamiques - Identité visuelle - Espaces personnalisables
Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité	- Scénographie flexible - Espaces adaptés à différents formats (tournois, LAN, événements privés)
Bien-être des usagers	- Espaces de détente et de restauration - Ambiance immersive favorisant la concentration et la convivialité - Accessibilité et confort pour les visiteurs et les joueurs

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Infrastructure technologique	HyperX Arena Las Vegas est équipée de technologies de pointe pour offrir une expérience de jeu optimale. L'arène comprend un écran LED de 50 pieds, plus de 100 PC de jeu haut de gamme, des systèmes de diffusion avancés avec plus de 25 caméras et 85 luminaires programmables, ainsi qu'un réseau Internet dédié de 1 Gb/s.
Branding et esthétique	Le design de l'arène reflète l'identité de HyperX, avec des éléments lumineux dynamiques et des espaces personnalisables pour les événements et les marques. L'ambiance immersive est renforcée par l'utilisation de couleurs vives et de matériaux modernes, créant un environnement engageant pour les joueurs et les spectateurs.
Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité	L'arène est conçue pour accueillir une variété d'événements, allant des compétitions e-sportives aux formations et événements privés. Les espaces modulables comprennent 3 salles VIP, une suite, et peuvent accueillir jusqu'à 900 personnes. Cette flexibilité permet une adaptation rapide aux besoins spécifiques de chaque événement.
Bien-être des usagers	HyperX Arena Las Vegas intègre des espaces de détente et de restauration, offrant des boissons et des collations dans une ambiance conviviale. L'agencement des lieux favorise la concentration des joueurs tout en offrant un environnement accueillant pour les visiteurs, renforçant ainsi le lien entre l'équipe et sa communauté.

V-HIVE VITALITY

Photo	Information
	<p>F Siège social de Team Vitality combinant espaces de travail, zones événementielles, boutique, café et gaming center</p> <p>D Inauguré le 14 novembre 2019</p> <p>L 102 Boulevard de Sébastopol, Paris 3e, France</p> <p>T Description disponible sur le site official Team Vitality, HKS Architects, Team AAA</p> <p>CL Team Vitality</p> <p>E Multiplication des fonctions (esport, retail, coworking) ; Expérience communautaire immersive ; Intégration technologique avancée</p> <p>P Conception collaborative entre HKS et Team Vitality ; transformation d'un espace urbain en hub e-sportif multifonctionnel ; intégration de technologies avancées pour le gaming et la diffusion</p>

F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
HKS Architects	Cabinet d'architecture international reconnu pour ses projets innovants dans le domaine du sport et du divertissement. HKS a conçu le V.Hive en intégrant des espaces modulables adaptés aux besoins spécifiques de l'esport, combinant esthétique moderne et fonctionnalité. Leur expertise est démontrée par des projets tels que le SoFi Stadium à Los Angeles et le AT&T Stadium au Texas
Team Vitality	Organisation e-sportive française de premier plan, fondée en 2013. Team Vitality est reconnue pour ses performances compétitives et son engagement envers les fans. Ils font partie des équipes références en Europe.

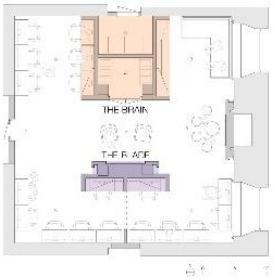
THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Infrastructure technologique	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositifs numériques intégrés - Équipement audio-visuel immersif - Application connectée pour prolonger l'expérience hors site
Branding et esthétique	<ul style="list-style-type: none"> - Design centré sur l'identité de Team Vitality - Mobilier sur mesure
Polyvalence / Évolutivité	<ul style="list-style-type: none"> - Espaces multifonctionnels - Lieu adapté aussi bien aux pros qu'aux fans
Bien-être des usagers	<ul style="list-style-type: none"> - Accessibilité publique - Espaces confortables pour fans et joueurs - Ambiance immersive sans surcharge sensorielle

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Infrastructure technologique	L'espace est équipé de technologies de pointe pour offrir une expérience de jeu optimale. Les 24 postes de jeu sont dotés de PC et de consoles haut de gamme, et des systèmes de diffusion en direct permettent la retransmission des compétitions et des événements. Un réseau informatique performant assure une connectivité fiable pour les joueurs et les visiteurs.
Branding et esthétique	Le design de V.Hive reflète l'identité de Team Vitality, avec des éléments visuels inspirés de la ruche, symbolisant la communauté et la collaboration. Les couleurs emblématiques de l'équipe sont présentes dans l'ensemble de l'espace, renforçant le sentiment d'appartenance et l'engagement des fans.
Polyvalence / Évolutivité / Modularité	V.Hive est conçu comme un espace multifonctionnel, capable d'accueillir des activités variées telles que des sessions de jeu, des formations, des diffusions en direct et des événements communautaires. Les installations sont modulables, permettant une adaptation rapide aux besoins spécifiques de chaque événement ou activité.
Bien-être des usagers	V.Hive intègre des espaces de détente tels que le V.Café, offrant des boissons et des collations dans une ambiance conviviale. L'agencement des lieux favorise la concentration des joueurs tout en offrant un environnement accueillant pour les visiteurs, renforçant ainsi le lien entre l'équipe et sa communauté.

COLOMBIA UNIVERSITY ESPORT ROOM

Photo		Information
	F	Salle d'eSport universitaire multifonctionnelle : compétitions, entraînements, événements communautaires
	D	2022
	L	Wallach Hall, Columbia University, New York, NY, USA
	T	Description disponible sur le site de Desai Chia Architecture, Architizer, Acentech.
	CL	Columbia University
	E	Design immersif, intégration technologique, expérience utilisateur, modularité
	P	Transformation d'un salon sous-utilisé en salle d'eSport compétitive ; conception centrée sur l'intégration technologique et l'expérience immersive ; collaboration avec des consultants spécialisés en AV/IT et acoustique.

F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
Desai Chia Architecture	Cabinet basé à New York, reconnu pour ses projets innovants intégrant technologie et design immersif. Lauréat de plusieurs prix pour ce projet, notamment : Interior Design Best of Year Honoree, Learning by Design 2023 Award, Outstanding Project, Architecture MasterPrize Award. - Expertise démontrée dans la création d'espaces éducatifs et culturels intégrant des technologies avancées

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Infrastructure technologique	- Intégration complète des systèmes Audio Vidéo/Technologies de l'information - Systèmes HVAC dédiés
Dualité physique et numérique	- Design distinctif - Esthétique futuriste.
Polyvalence des espaces / modularité	- Configuration flexible permettant des usages variés - Espaces adaptables pour différents formats et publics.
Bien-être des usagers	- Espaces confortables avec sièges ergonomiques et zones dédiées - Contrôle de l'ambiance lumineuse

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Infrastructure technologique	La structure Brain centralise les équipements informatiques avec un câblage accessible pour des mises à jour futures. Elle intègre également un système HVAC dédié pour maintenir une température constante, essentielle pour le confort des utilisateurs et le bon fonctionnement des équipements.
Dualité physique et numérique	Le design repose sur deux structures emblématiques : Brain et Blade. Le Brain, revêtu de panneaux en acier inoxydable perforé, abrite les équipements techniques et offre des espaces de jeu pour consoles. Le Blade définit douze stations de jeu supplémentaires. L'ensemble crée une esthétique futuriste et immersive, renforcée par l'installation lumineuse centrale
Polyvalence des espaces / modularité	La salle est conçue pour s'adapter à divers usages : jeux individuels, compétitions en équipe, formations, camps d'été eSport. La configuration des espaces peut être modifiée en fonction des besoins, offrant une grande flexibilité d'utilisation.
Bien-être des usagers	Les utilisateurs bénéficient de sièges ergonomiques et de zones dédiées pour différents types de jeux. Le système d'éclairage permet de personnaliser l'ambiance de la salle, contribuant au confort et à l'expérience immersive des utilisateurs.

MOVISTAR ESPORT CENTER

Photo	Information
	F Centre d'entraînement eSport D 2017 L Casa del Lector, Matadero Madrid, Espagne T Archello, Retail Design Blog, Office Snapshots CL Movistar Riders, soutenu par la société de télécommunications Movistar E Descriptions disponibles sur les sites officiels de Stone Designs, Archello, Retail Design Blog, ainsi que dans des publications telles que Frame et Office Snapshots P Conception respectueuse de l'architecture existante ; intégration d'éléments rétro-futuristes inspirés de la course à l'espace ; utilisation de matériaux naturels pour créer une atmosphère chaleureuse

F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
Stone Designs	Fondé par Eva Prego et Cutu Mazuelos, ce studio espagnol est reconnu pour ses projets alliant design d'intérieur et design de produits. Stone Designs a collaboré avec des marques internationales telles que Muji, Lexus, Starbucks, Adidas et Coca-Cola, en mettant l'accent sur la narration et l'expérience utilisateur.

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Branding et esthétique	- Esthétique rétro-futuriste - Identité visuelle - Design évoquant l'univers du gaming
Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité	- Espaces modulables pour l'entraînement, la compétition et la détente - Conception adaptable aux besoins changeants de l'équipe - Respect de l'architecture existante tout en introduisant des structures contemporaines
Bien-être des usagers	- Utilisation de matériaux naturels - Mobilier ergonomique - Espaces conçus pour favoriser la concentration et la cohésion d'équipe

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Branding et esthétique	« Le design du centre s'inspire de l'esthétique rétro-futuriste de la course à l'espace du XXe siècle, avec des éléments tels que des portes trapézoïdales, des accents néon et des formes courbes rappelant des œuvres de science-fiction. Les couleurs de l'équipe Movistar Riders sont intégrées dans tout le centre, renforçant l'identité visuelle et l'esprit d'équipe. »
Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité	Le centre est conçu pour être polyvalent, avec des espaces modulables pouvant servir à l'entraînement, à la compétition ou à la détente. Les structures ajoutées coexistent harmonieusement avec l'architecture de la Casa del Lector, permettant une adaptabilité aux besoins évolutifs de l'équipe.
Bien-être des usagers	L'utilisation de matériaux naturels, comme le bois, crée une atmosphère chaleureuse et accueillante. Le mobilier ergonomique et les espaces bien pensés favorisent le confort, la concentration et la cohésion de l'équipe, essentiels pour les performances e-sportives.

100 THIEVES ESPORT CENTER

Photo	Information
	F Siège social et centre d'entraînement e-sportif
	D Livré en 2020
	L Culver City, Californie, États-Unis – dans un ancien entrepôt rénové, situé dans une zone industrielle en développement
	T Descriptions disponibles sur les sites officiels de 100 Thieves, ODAA Architects, ainsi que dans des publications telles que Interior Design et Man of Many
	CL 100 Thieves, en partenariat avec Cash App
	E Branding et esthétique ; Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité ; Infrastructure technologique ; Bien-être des usagers
	P Transformation d'un entrepôt en un espace multifonctionnel

F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
ODAA Architects	Cabinet d'architecture basé à Los Angeles, spécialisé dans la conception d'espaces de travail créatifs et innovants. ODAA a collaboré avec diverses entreprises du secteur technologique et du divertissement pour créer des environnements adaptés aux besoins contemporains.

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Branding et esthétique	- Identité visuelle forte - Mise en valeur des espaces
Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité	- Espaces modulables - Intégration de zones dédiées à la création de contenu et à la vente - Adaptabilité des installations aux besoins évolutifs de l'équipe et de la communauté
Infrastructure technologique	- Équipements de jeu haut de gamme - Systèmes de diffusion en direct et de production de contenu - Réseau informatique performant pour les compétitions et les entraînements
Bien-être des usagers	- Espaces de détente et de restauration - Ambiance immersive favorisant la concentration et la convivialité - Accessibilité et confort pour les visiteurs et les joueurs

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Branding et esthétique	Le design du centre reflète l'identité de 100 Thieves, avec une palette de couleurs minimalistes en noir, blanc et rouge. Les espaces sont conçus pour mettre en valeur la marque, avec des éléments graphiques et lumineux qui renforcent l'engagement des fans et la cohésion de l'équipe.
Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité	Le centre est conçu comme un espace multifonctionnel, capable d'accueillir des activités variées telles que des sessions de jeu, des formations, des diffusions en direct, des événements communautaires, ainsi que la création de contenu et le design d'appareil. Les installations sont modulables, permettant une adaptation rapide aux besoins spécifiques de chaque activité.
Infrastructure technologique	L'espace est équipé de technologies de pointe pour offrir une expérience de jeu optimale. Les postes de jeu sont dotés de PC haut de gamme, et des systèmes de diffusion en direct permettent la retransmission des compétitions et des événements. Un réseau informatique performant assure une connectivité fiable pour les joueurs et les visiteurs.
Bien-être des usagers	Le centre intègre des espaces de détente et de restauration, offrant des boissons et des collations dans une ambiance conviviale. L'agencement des lieux favorise la concentration des joueurs tout en offrant un environnement accueillant pour les visiteurs, renforçant ainsi le lien entre l'équipe et sa communauté.

FORTRESS MELBOURNE

Photo	Information
	F Centre de divertissement et d'e-sport multifonctionnel D Ouvert en 2020 L Melbourne, Australie – au sein du centre commercial Emporium, en plein cœur du quartier central des affaires T Descriptions disponibles sur les sites officiels de Populous et Fortress, ainsi que dans des publications telles que The Urban Developer et Attractions Management CL Fortress Esports Pty Ltd, en partenariat avec Allied Esports E Infrastructure technologique ; Branding et esthétique ; Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité ; Bien-être des usagers P Transformation d'un espace commercial en un complexe e-sportif

F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
Populous	Populous est un cabinet d'architecture internationalement reconnu, spécialisé dans la conception de stades, d'arènes et d'espaces dédiés aux événements sportifs et culturels. Avec plus de 2 500 projets réalisés à travers le monde, l'agence est un leader dans le domaine de l'architecture sportive et événementielle. Populous a été honoré à plusieurs reprises pour ses réalisations exceptionnelles : - Stade Hassan II à Casablanca destiné à accueillir la Coupe du Monde de la FIFA 2030. - Climate Pledge Arena à Seattle: élu "Sports Facility of the Year" aux Sports Business Awards 2022. - Fusion Arena à Philadelphie : reconnu lors des Global Architecture & Design Awards 2019, ce lieu est le premier stade esports conçu spécifiquement pour ce secteur en Amérique du Nord. Avec plus de 800 collaborateurs répartis dans 23 bureaux à travers le monde, Populous est un acteur majeur de l'architecture sportive et événementielle. Son expertise s'étend également à la conception de centres de congrès, d'espaces publics et d'infrastructures pour les grands événements internationaux.

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Infrastructure technologique	- Jeu haut de gamme - Diffusion et de production de contenu - Réseau informatique performant
Branding et esthétique	- Espaces personnalisables
Polyvalence des espaces / Évolutivité	- Espaces modulables - Zones de jeu adaptées à divers formats - Capacité d'accueil jusqu'à 1 000 personnes
Bien-être des usagers	- Espaces de détente et de restauration - Accessibilité et confort
Dualité monde physique et virtuel	- Design immersif - Thématisation

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Infrastructure technologique	Fortress Melbourne est équipé de technologies de pointe pour offrir une expérience de jeu optimale. L'arène comprend des gradins rétractables de 200 places, plus de 160 PC de jeu haut de gamme, des salles de diffusion et de production de contenu, ainsi qu'un réseau informatique performant pour les compétitions et les entraînements.
Branding et esthétique	Le design de l'arène reflète l'identité de « Fortress », avec des éléments lumineux dynamiques et des espaces personnalisables pour les événements et les marques.
Polyvalence des espaces / Évolutivité	L'arène est conçue pour accueillir une variété d'événements, allant des compétitions e-sportives aux formations et événements privés. Les espaces modulables comprennent des salles VIP et des zones de jeu adaptées à divers formats, avec une capacité d'accueil jusqu'à 1 000 personnes. Cette flexibilité permet une adaptation rapide aux besoins spécifiques de chaque événement.
Dualité monde physique et virtuel	Le « Tavern », thématisé sur le modèle d'une taverne médiévale, offre une ambiance unique et immersive, renforçant l'attractivité de l'espace pour les joueurs et les spectateurs.
Bien-être des usagers	Fortress Melbourne intègre des espaces de détente et de restauration, offrant des boissons et des collations dans une ambiance conviviale. L'agencement des lieux favorise la concentration des joueurs tout en offrant un environnement accueillant pour les visiteurs, renforçant ainsi le lien entre l'équipe et sa communauté.

TSM PERFORMANCE CENTER

Photo	Information
	F Siège social et centre d'entraînement e-sportif
	D Ouvert en 2020
	L Los Angeles, Californie, États-Unis – dans le quartier de Playa Vista
	T Descriptions disponibles sur le site officiel de TSM, ainsi que dans des publications telles que Esports Insider et ONE Esports
	CL Team SoloMid (TSM)
	E Infrastructure technologique ; Branding et esthétique ; Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité ; Bien-être des usagers
	P Transformation d'un espace commercial en un complexe e-sportif de 2 300 m ²

F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
NxT Studio	Cabinet d'architecture basé à Los Angeles, spécialisé dans la conception d'espaces de travail créatifs et innovants. NxT Studio a collaboré avec diverses entreprises du secteur technologique et du divertissement pour créer des environnements adaptés aux besoins contemporains.

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Infrastructure technologique	- Équipements de jeu haut de gamme - Systèmes de diffusion en direct et de production de contenu - Réseau informatique performant
Branding et esthétique	- Identité visuelle forte - Espaces personnalisables
Polyvalence des espaces / Évolutivité	- Espaces modulables - Zones de jeu adaptées à divers formats - Capacité d'accueil jusqu'à 1 000 personnes
Bien-être des usagers	- Espaces de détente et de restauration - Ambiance immersive - Accessibilité et confort

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Infrastructure technologique	Le TSM Performance Center est équipé de technologies de pointe pour offrir une expérience de jeu optimale. L'espace comprend des équipements de jeu haut de gamme, des systèmes de diffusion en direct et de production de contenu, ainsi qu'un réseau informatique performant pour les compétitions et les entraînements.
Branding et esthétique	Le design de l'arène reflète l'identité de TSM, avec une palette de couleurs minimaliste en noir et blanc, des éléments lumineux dynamiques et des espaces personnalisables pour les événements et les marques.
Polyvalence des espaces / Évolutivité	L'arène est conçue pour accueillir une variété d'événements, allant des compétitions e-sportives aux formations et événements privés. Les espaces modulables comprennent des salles VIP et des zones de jeu adaptées à divers formats, avec une capacité d'accueil jusqu'à 1 000 personnes.
Bien-être des usagers	Le TSM Performance Center intègre des espaces de détente et de restauration, offrant des boissons et des collations dans une ambiance conviviale. L'agencement des lieux favorise la concentration des joueurs tout en offrant un environnement accueillant pour les visiteurs, renforçant ainsi le lien entre l'équipe et sa communauté.

ARENA HANGZHOU ESPORTS

Photo	Information
	F Arena d'eSport
	D Projet conçu entre 2018 et 2022, ouvert en 2022
	L Hangzhou, Chine – au sein du parc écologique de Beijingsyuan,
	T Descriptions disponibles sur les sites officiels de CSADI, ArchDaily, ainsi que dans des publications telles que Arch2O et Gooood
	CL Groupe de construction urbaine du district de Gongshu, Hangzhou
	E Infrastructure technologique ; Branding et esthétique ; Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité ; Bien-être des usagers ; Durabilité
	P Conception intégrée entre CSADI et des consultants spécialisés

F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
CSADI	Le Central-South Architectural Design Institute Co., Ltd. (CSADI) est un bureau d'architecture chinois fondé en 1952, reconnu comme l'un des instituts de conception architecturale les plus anciens et complets du pays. Basé à Wuhan, dans la province du Hubei, il est classé parmi les 100 meilleures entreprises de conception et d'ingénierie en Chine. CSADI est célèbre pour ses projets emblématiques tels que le Guangdong Science Center, le Hubei Provincial Museum, la gare de Yan'an et le Shenzhen China World Trade Center. Ces réalisations ont remporté des prix prestigieux, dont le FIDIC Centenary Award pour le Guangdong Science Center et le IABSE Outstanding Structure Award pour la gare de Xiamen North

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Infrastructure technologique	<ul style="list-style-type: none"> - Équipements de jeu haut de gamme - Systèmes de diffusion en direct et de production de contenu - Réseau informatique performant
Branding et esthétique	<ul style="list-style-type: none"> - Design inspiré de la science-fiction et de l'esthétique interstellaire - Utilisation de matériaux modernes et de technologies avancées - Espaces personnalisables
Polyvalence des espaces / Évolutivité	<ul style="list-style-type: none"> - Espaces modulables - Zones de jeu adaptées à divers formats - Capacité d'accueil jusqu'à 5 000 personnes
Bien-être des usagers	<ul style="list-style-type: none"> - Espaces de détente et de restauration - Ambiance immersive - Accessibilité et confort
Durabilité	<ul style="list-style-type: none"> - Conception éco-responsable avec des matériaux durables - Systèmes d'éclairage et de climatisation - <u>Intégration de la nature et de la lumière naturelle pour réduire l'empreinte écologique</u>

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Infrastructure technologique	Le Hangzhou Esports Center est équipé de technologies de pointe pour offrir une expérience de jeu optimale. L'espace comprend des équipements de jeu haut de gamme, des systèmes de diffusion en direct et de production de contenu, ainsi qu'un réseau informatique performant pour les compétitions et les entraînements.
Branding et esthétique	Le design de l'arène reflète une esthétique inspirée de la science-fiction et de l'interstellaire, avec des éléments lumineux dynamiques et des espaces personnalisables pour les événements et les marques. L'utilisation de matériaux modernes et de technologies avancées crée une ambiance immersive pour les joueurs et les spectateurs.
Polyvalence des espaces / Évolutivité	L'arène est conçue pour accueillir une variété d'événements, allant des compétitions e-sportives aux formations et événements privés. Les espaces modulables comprennent des salles VIP et des zones de jeu adaptées à divers formats, avec une capacité d'accueil jusqu'à 5 000 personnes.
Bien-être des usagers	Le Hangzhou Esports Center intègre des espaces de détente et de restauration, offrant des boissons et des collations dans une ambiance conviviale. L'agencement des lieux favorise la concentration des joueurs tout en offrant un environnement accueillant pour les visiteurs, renforçant ainsi le lien entre l'équipe et sa communauté.
Durabilité	La conception durable est au cœur du projet, avec l'utilisation de matériaux éco-responsables et de systèmes d'éclairage et de climatisation efficaces. L'intégration de la nature et de la lumière naturelle contribue à réduire l'empreinte écologique du bâtiment.

CLUB BEE 2.0

Photo	Information
	F Centre d'entraînement eSport
	D Livré en 2018
	L Guangdong, Chine
	T Descriptions disponibles sur les sites officiels de Phenom Studio, ainsi que dans des publications telles que Gooood.cn
	CL BEE eSports Club
	E Dualité monde physique et virtuel ; Branding et esthétique ; Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité
	P Conception intégrée entre Phenom Studio et des consultants spécialisés

F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements /
P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
Phenom Studio	Phenom Studio est un bureau d'architecture basé en Chine, reconnu pour ses projets innovants et son approche contemporaine du design. Bien que les informations disponibles sur leur palmarès soient limitées, ils ont été inclus dans la liste des 100 meilleurs cabinets d'architecture en Chine selon Architizer, ce qui témoigne de leur réputation croissante dans le domaine de l'architecture contemporaine chinoise

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Dualité monde physique et virtuel	- Design inspiré de la science-fiction - Utilisation de matériaux modernes et de technologies avancées pour créer une ambiance immersive
Branding et esthétique	- Espaces personnalisables pour les événements et les marques - Identité visuelle forte aux couleurs de BEE E-sports Club - Design minimaliste en noir et blanc avec des éléments lumineux dynamiques
Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité	- Espaces modulables - Zones de jeu adaptées à divers formats - Capacité d'accueil jusqu'à 300 personnes

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Dualité monde physique et virtuel	Le design du Club de sport électronique BEE 2.0 reflète une esthétique inspirée de la science-fiction, avec des éléments lumineux dynamiques. L'utilisation de matériaux modernes et de technologies avancées crée une ambiance immersive pour les joueurs et les spectateurs.
Branding et esthétique	Le design du Club reflète l'identité de BEE E-sports Club, avec une palette de couleurs minimaliste en noir et blanc, des éléments lumineux dynamiques et des espaces personnalisables pour les événements et les marques
Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité	Le Club est conçu pour accueillir une variété d'événements, allant des compétitions e-sportives aux formations et événements privés. La superficie totale du lieu est de 300 mètres carrés, avec 6 salles séparées entourant l'espace public. Dans l'espace public, les deux colonnes du bâtiment d'origine s'étendent en différents blocs qui s'intercalent et se combinent, reliant le lustre et le bureau d'ordinateur ensemble pour former un tout diversifié.

RIOT WORLD 2017 CÉRÉMONIE D'OUVERTURE

Photo	Information
	F Spectacle d'ouverture de la finale mondiale de League of Legends
	D 4 novembre 2017
	L Stade national de Pékin (Nid d'Oiseau), Chine
	T Descriptions disponibles sur le site officiel de Riot Games
	CL Riot Games
	E Dualité monde physique et virtuel ; Infrastructure technologique ; Branding et esthétique
	P Conception d'un spectacle immersif intégrant performances musicales en direct, réalité augmentée et éléments culturels chinois, en collaboration avec des artistes internationaux

F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
Riot Games	Développeur et éditeur de jeux vidéo, Riot Games est reconnu pour ses productions innovantes dans l'e-sport, notamment League of Legends. L'entreprise organise des événements spectaculaires, intégrant technologies de pointe et performances artistiques. Riot Games a été couronné Esports Publisher of the Year lors des Esports Awards 2024, soulignant son rôle prépondérant dans l'industrie. De plus, League of Legends a remporté le prix du Best Esports Game aux Game Awards 2024, consolidant sa position de référence dans le domaine. L'entreprise a également reçu un Sports Emmy Award en 2024 pour la couverture exceptionnelle de la finale des Worlds 2023, mettant en lumière son expertise en production d'événements esports de grande envergure.

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Dualité monde physique et virtuel	- Intégration de la réalité augmentée (AR) - Fusion de performances en direct et d'éléments numériques pour une expérience immersive
Infrastructure technologique	- Utilisation de la réalité augmentée pour projeter des éléments virtuels en temps réel - Coordination complexe entre performances live et technologies immersives

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Dualité monde physique et virtuel	La cérémonie a brillamment fusionné le réel et le virtuel, notamment grâce à l'apparition en réalité augmentée d'un dragon Elder survolant le stade. Cette intégration d'éléments numériques dans un environnement physique a offert une expérience immersive inédite aux spectateurs.
Infrastructure technologique	L'événement a repoussé les limites de la technologie événementielle en utilisant la réalité augmentée pour projeter des éléments virtuels en temps réel. La coordination entre les performances en direct et les technologies immersives a nécessité une planification minutieuse et une exécution précise.

XR TECH TO LOL WORLD CHAMPIONSHIP

Photo	Information
	F Cérémonies d'ouverture des finales mondiales de League of Legends D 2020 L / T Descriptions disponibles sur les sites officiels de Riot Games, ESPN, Sports Video Group et Lux Machina CL Riot Games E Dualité monde physique et virtuel ; Infrastructure technologique ; Branding et esthétique P Technologies XR avancées

F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
Riot Games	Développeur et éditeur de jeux vidéo, Riot Games est reconnu pour ses productions innovantes dans l'e-sport, notamment League of Legends. L'entreprise organise des événements spectaculaires, intégrant technologies de pointe et performances artistiques. Riot Games a été couronné Esports Publisher of the Year lors des Esports Awards 2024, soulignant son rôle prépondérant dans l'industrie. De plus, League of Legends a remporté le prix du Best Esports Game aux Game Awards 2024, consolidant sa position de référence dans le domaine. L'entreprise a également reçu un Sports Emmy Award en 2024 pour la couverture exceptionnelle de la finale des Worlds 2023, mettant en lumière son expertise en production d'événements esports de grande envergure.

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Dualité monde physique et virtuel	- Intégration de la réalité augmentée (technologies XR) - Fusion de performances en direct et d'éléments numériques pour une expérience immersive
Infrastructure technologique	- Utilisation de technologies XR avancées, incluant la réalité augmentée et la réalité mixte - Coordination complexe entre performances live et technologies immersives

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Dualité monde physique et virtuel	Les cérémonies ont brillamment fusionné le réel et le virtuel, notamment grâce à l'apparition en réalité augmentée d'éléments emblématiques du jeu interagissant avec les artistes sur scène. Cette intégration d'éléments numériques dans un environnement physique a offert une expérience immersive inédite aux spectateurs.
Infrastructure technologique	L'événement a repoussé les limites de la technologie événementielle en utilisant des technologies XR avancées pour projeter des éléments virtuels en temps réel. La coordination entre les performances en direct et les technologies immersives a nécessité une planification minutieuse et une exécution précise, avec un rendu en temps réel à haute résolution.

PWR ELITE ESPORTS FACILITY MÉTAVERSE

Photo	Information
	<p>F Centre virtuel d'entraînement e-sportif, conçu pour exister dans le métavers (Fortnite) et potentiellement être réalisé dans le monde réel</p> <p>D Projet lancé le 7 juillet 2022</p> <p>L Métavers Fortnite (il est accessible via le code 2798-2476-0891).</p> <p>T Descriptions disponibles sur les sites officiels de Populous</p> <p>CL PWR</p> <p>E Dualité monde physique et virtuel ; Infrastructure technologique ; Branding et esthétique ; Polyvalence des espaces / Évolutivité / Modularité</p> <p>P Conception collaborative entre Populous et PWR, utilisant Fortnite Creative comme plateforme de prototypage architectural pour tester et affiner le design avant une éventuelle construction physique</p>
	F = Function / D = Datum / L = Location / T = Texts / CL = Client / E = Elements / P = Processes

AUTEURS DU PROJET

Bureau	Description
Populous	<p>Populous est un cabinet d'architecture internationalement reconnu, spécialisé dans la conception de stades, d'arènes et d'espaces dédiés aux événements sportifs et culturels. Avec plus de 2 500 projets réalisés à travers le monde, l'agence est un leader dans le domaine de l'architecture sportive et événementielle. Populous a été honoré à plusieurs reprises pour ses réalisations exceptionnelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stade Hassan II à Casablanca destiné à accueillir la Coupe du Monde de la FIFA 2030. - Climate Pledge Arena à Seattle: élu "Sports Facility of the Year" aux Sports Business Awards 2022. - Fusion Arena à Philadelphie : reconnu lors des Global Architecture & Design Awards 2019, ce lieu est le premier stade esports conçu spécifiquement pour ce secteur en Amérique du Nord. <p>Avec plus de 800 collaborateurs répartis dans 23 bureaux à travers le monde, Populous est un acteur majeur de l'architecture sportive et événementielle. Son expertise s'étend également à la conception de centres de congrès, d'espaces publics et d'infrastructures pour les grands événements internationaux.</p>

THÈMES & SOUS-THÈMES

Thème	Sous-thèmes
Dualité monde physique et virtuel	<ul style="list-style-type: none"> - Conception d'un espace virtuel - Utilisation du métavers
Infrastructure technologique	<ul style="list-style-type: none"> - Intégration de studios de diffusion et de streaming VR - Utilisation de Fortnite Creative pour la modélisation et l'interaction en temps réel
Branding et esthétique	<ul style="list-style-type: none"> - Architecture inspirée du logo de PWR - Design immersif reflétant l'identité visuelle de la marque
Polyvalence des espaces / Évolutivité	<ul style="list-style-type: none"> - Accessibilité pour la communauté élargie de joueurs et de fans - Transformation virtuelle ultérieure possible

DESCRIPTION DES THÈMES ABORDÉS

Thème	Description
Dualité monde physique et virtuel	Le PWR Facility est conçu pour exister simultanément dans le métavers et, potentiellement, dans le monde réel. Cette approche permet de tester et d'affiner le design architectural dans un environnement virtuel avant une éventuelle construction physique.
Infrastructure technologique	« L'utilisation de Fortnite Creative comme plateforme de conception permet une modélisation interactive et en temps réel. »
Branding et esthétique	L'architecture du facility s'inspire directement du logo de PWR, notamment la lettre "W", créant une forte identité visuelle. Le design immersif reflète l'esthétique de la marque et renforce son image dans le métavers.

Bibliographie

C. Sources académiques

- Adeline Stals, L. C. (2020). State of XR research in architecture with focus on professional practice – a systematic literature review. doi: <https://doi.org/10.1080/00038628.2020.1838258>
- Alif Sirajuddin Bahri, S. B. (2024, Juin 1). PLANNING AND DESIGNING ESPORTS TRAINING CENTER WITH FUTURISTIC ARCHITECTURE APPROAC. *Journal of Architectural Design and Development*, vol 5(01). Récupéré sur <https://journal.uib.ac.id/index.php/jad/article/view/8674/3953>
- Augé, A. M. (1994). Non-lieux. Introduction à une anthropologie de la surmodernité. Récupéré sur www.persee.fr/doc/hom_0439-4216_1994_num_34_129_369701
- Benedikt, M. (1991). Cyberspace : First step.
- Benyon, D., Mival, O., & Ayan, S. (2012). Designing Blended Spaces. doi:10.14236/ewic/HCI2012.1
- Berger, V. (2020). Phenomenology of Online Spaces: Interpreting Late Modern Spatialities. Récupéré sur <https://doi.org/10.1007/s10746-020-09545-4>
- Besombes, N. (2023, Mai). L'esport, ou la sportivisation du jeu vidéo. (U. P. Cité, Éd.) *Introduction aux théories des jeux vidéos*, pp. 443-567. Récupéré sur <https://www.expressivegame.com/wp-content/uploads/2023/08/Introduction-aux-theories-des-jeux-video.pdf>
- Bihari, I. &. (2023). Professional Gaming and Pro-Gamers: What Do We Know So Far? doi: <https://doi.org/10.1177/15554120231154058>
- Bordes, P. (2008). Que peut-on entendre par sportivisation de l'éducation physique. *Éditions Afrafs*, p. 21–28. DUGAS ÉDITION.
- Böttger, M., Borries, F. V., & Walz, S. P. (2007). *Space Time Play: Computer Games, Architecture and Urbanism: the Next Level*. Birkhäuser. doi: 10: 376438414X
- Brian McCauley, T. H. (2020). Digital gaming culture in Vietnam: an exploratory study. *Leisure Studies*, (Espace_réservé1) 39(3), pp. 372-386. Récupéré sur <https://doi.org/10.1080/02614367.2020.1731842>
- Byungho Park, T. G. (2003, janvier 11). "PC-bang" Brought a "big-bang": The Unique Aspect of the Korean. (P. University, Éd.) *Interface: The Journal of Education, Community, 3*. Récupéré sur <https://koasas.kaist.ac.kr/handle/10203/84598>
- Carlos de la Barrera, N. G. (2019). Developing the Esports Arenas of the Future. Récupéré sur <https://www.hok.com/ideas/publications/developing-the-esports-arenas-of-the-future-hok/>
- CEPHEID Consulting. (2021, Juin). *Synthèse - Analyse du marché et perspectives pour le secteur de l'esport (Étude PIPAME)*. (B. d. DGE, Éditeur, & T. Courbé, Producteur) Consulté le 2024, sur https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/etudes-et-statistiques/etude_esport_synthese.pdf
- DigitalWallonia. (2022, Juin 12). Récupéré sur Booster l'industrie du jeu vidéo en Wallonie (1/6). Enjeux et contexte.: <https://www.digitalwallonia.be/fr/publications/industrie-jeu-video-wallonie-1/>

DigitalWallonia. (2022, Juin 12). Récupéré sur Booster l'industrie du jeu vidéo en Wallonie (2/6). Missions d'accompagnement.: <https://www.digitalwallonia.be/fr/publications/industrie-jeu-video-wallonie-2/>

DigitalWallonia. (2022, Juin 12). Récupéré sur Booster l'industrie du jeu vidéo en Wallonie (6/6). E-Sport et Games studies.: <https://www.digitalwallonia.be/fr/publications/industrie-jeu-video-wallonie-6/>

Dylan R Poulus, T. J. (2022). Une analyse qualitative des déterminants perçus du succès chez les athlètes d'élite d'esports. *Journal of Sports Sciences*, (40:7). Récupéré sur <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.2015916>

Dylan R. Poulus, B. T. (2024, aout 14). Defining elite esports athletes: a scoping review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*,. Récupéré sur <https://doi.org/10.1080/1750984X.2024.2386531>

Edgar, A. (2019). Esport, Sport, Ethics and Philosophy,. Récupéré sur <https://doi.org/10.1080/17511321.2019.1558558>

Ekdahl, D. (2022, may). Both Physical and Virtual: On Immediacy in Esports. *Frontiers in Sports and Active Living, Volume 4(Article 883765)*. Doi: <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.883765>

Fauconnier, G., & Turner, M. (2002, Janvier). The Way We Think: Conceptual Blending and the Mind's Hidden Complexities. Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/244515975_The_Way_We_Think_Conceptual_Blending_and_the_Mind%27s_Hidden_Complexities_Basic_Books

Flowers, B. S. (2018, aout 23). Sport and Architecture. (Routledge, Éd.) doi :13: 9781138369122

France Esports, & Médiamétrie. (2023). *Baromètre France Esports 2023-rapport*. Récupéré sur <https://www.france-esports.org/barometre-2023>

franzó, a. (2024, septembre). Lefebvre at the arcade: Understanding gaming houses as esports' playgrounds. Récupéré sur <https://dl.digra.org/index.php/dl/article/download/2340/2337>

franzó, a. B. (2023). Gamers' Eden: The Functioning and Role of Gaming Houses Inside the Esports Ecosystem. (H. C. In: da Silva, Éd.) *Computer-Human Interaction Research and Applications, vol 1997*. Récupéré sur https://doi.org/10.1007/978-3-031-49368-3_18

Gulia M, W. B. (1999). Les internautes ne roulent pas seuls : les communautés virtuelles comme communautés. *Communautés et cyberspace*.

Hong, H. J. (2023). Sports: the need for a structured support system for players,. *European Sport Management Quarterly*, 23(5), pp. 1430-1430. Récupéré sur <https://doi.org/10.1080/16184742.2022.2028876>

Hoshi, K., Öhberg, F., & Nyberg, A. (2011, Juillet). Designing Blended Reality Space: Conceptual Foundations and Applications. doi:10.14236/ewic/HCI2011.50

Hutabarat, Y. (2017). Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi. (T. M. Publishing (Ed.); 1st ed.).

Ivory, J. D. (s.d.). A Brief History of Video Games. *The Video Game Debate*, 1-21. doi:10.4324/9781315736495-1

Jeff Coon, A. E. (2024). Esports as a Cultural Microcom for Studying Psycholinguistics. *Games and Culture*, Vol. 19(3), pp. 357-372. Récupéré sur <https://doi.org/10.1177/15554120231164554>

Jenny, S. B. (2024, Septembre 24). Routledge Handbook of Esports. (R. I. Handbooks, Éd.) Récupéré sur <https://books.google.be/books?id=TdQZEQAAQBAJ>

- Jenny, S. E. (2018). eSports Venues: A New Sport Business Opportunity. *Journal of Applied Sport Management*. pp. 34-49. Récupéré sur <https://doi.org/10.18666/JASM-2018-V1>
- Jenny, S. E. (2025). Routledge handbook of Esports. Routledge.
- Julien Bousquet, M. E. (2021). eSports: Historical Review, Current State, and Future Challenges. doi:10.4018/978-1-7998-7300-6.ch001. Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/352808190_eSports_Historical_Review_Current_State_and_Future_Challenges
- Kanellopoulos, A. (2024, 05 21). The esports ecosystem. 9, 127-144. (E. J. Studies, Éd.) doi:10.46827/ejsss.v9i6.1699 Récupéré sur <https://oapub.org/soc/index.php/EJSSS/article/view/1699>
- Kauweloa, N. S. (s.d.). Esports Venue Design and Management. doi: <https://doi.org/10.4324/9781003410591-33>
- Kent, S. L. (2010, Juin 16). The Ultimate History of Video Games, Volume 1: From Pong to Pokemon and Beyond . . . the Story Behind the Craze That Touched Our Lives and Changed the World. 1.
- Kitchin, R., & Dodge, M. (2011, avril). Code/Space: Software and Everyday Life. doi:10.7551/mitpress/9780262042482.001.0001
- Kosari, M., & Amoori, A. (2018). Thirdspace: The Trialectics of the Real, Virtual and Blended Spaces. 2(2). (J. o. Studies, Éd.) doi:10.22059/jcss.2018.258274.1019
- Latour, B. (2006, Janvier). Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network Theory. Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/308602144_Bruno_Latour_Reassembling_the_Social_An_Introduction_to_Actor-Network_Theory
- Lefebvre, H. (1974). La production de l'espace. (31-32). L'Homme et la société. Récupéré sur <https://doi.org/10.3406/homso.1974.1855>
- Leonardo, S. A. (2023, 12 10). ERGONOMICS DESIGN ANALYSIS TOWARDS GAMERS' PREFERENCES IN COASTAL ESPORTS ARENA. *MODUL*, 23 (2). doi: 10.14710/mdl.23.2.2023.87-94 Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/383551012_ERGONOMICS DESIGN ANALYSIS TOWARDS GAMERS'_PREFERENCES_IN_COASTAL_ESPORTS ARENA
- Lucchino, M. L. (2020). ESPORTS CLUBS: Designing and Developing eSports Organisations. kindle. <https://www.amazon.com/ESPORTS-CLUBS-Designing-Developing-Organisations/dp/B0BRZ4PGW6>
- Mancebo, F. (2003). Cybercafe. *Encyclopedia of Community : From the Village to the Virtual World*, pp. 368-371. Récupéré sur <https://shs.hal.science/halshs-00006938>
- Manovich, L. (2002). *The Language of New Media* (Vol. 27). (C. J. Communication, Éd.) doi: <https://doi.org/10.22230/cjc.2002v27n1a1280>
- McGee, C. &.-4. (2021). Tendinopathies in Video Gaming and Esports. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 1-4.
- Moray, L. (2024, août 30). POINT SUR LA RECHERCHE (2024). Architecture et Jeu Vidéo. Récupéré sur <https://doi.org/10.58079/127jy>

- Newzoo. (2022). *2022 Newzoo Free Global Esports & Live Streaming Market Report*. Récupéré sur <https://newzoo.com/products/reports/global-esports-live-streaming-market-report/>
- Novak, M. (1991). Liquid architectures in cyberspace. (M. Benedikt, Éd.)
- Oldenburg, R. (1989). The great good place : cafés, coffee shops, bookstores, bars, hair salons, and other hangouts at the heart of a community. Récupéré sur chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/ https://raggeduniversity.co.uk/wp-content/uploads/2025/01/1_x_ThegreatgoodplaceRayOldenburg2nded.-NewYork-compressed.pdf
- Peter Sloterdijk, A.-C. E. (2006). Architecture As an Art of Immersion. Récupéré sur <https://doi.org/10.24135/ijara.v0i0.417>
- Rogers, R. (2019, Septembre 18). Understanding Esports: An Introduction to the Global Phenomenon. (R. & Littlefield, Éd.) pp. 31-45. Récupéré sur https://books.google.be/books?id=k_6rDwAAQBAJ&pg=PA3&hl=fr&source=gbs_toc_r&cad=1#v=onepage&q&f=false
- Rym Benelmouffok, J. D. (2017, JUIN 13). La professionnalisation du sport électronique. (U. G. Eiffel, Éd.) *Les mondes numériques*. Récupéré sur <https://www.lesmondesnumeriques.net/2017/06/13/la-professionnalisation-du-sport-electronique/>
- Soja, E. (1996). Thirdspace : journeys to Los Angeles and other real-and-imagined places. Récupéré sur <https://archive.org/details/thirdspacejourne0000soja/page/n5/mode/2up>
- Soukup, C. (2006). Computer-mediated communication as a virtual third place: building Oldenburg's great good places on the world wide. 8(3). (N. M. Society, Éd.) Récupéré sur <https://doi.org/10.1177/1461444806061953>
- Souza e Silva, A. (2006). From Cyber to Hybrid: Mobile Technologies as Interfaces of Hybrid Spaces. 9(3). Space and Culture. Récupéré sur <https://doi.org/10.1177/1206331206289022>
- Steinkuehler, C. A., & Dmitri, W. (2006, Juillet 1). Where Everybody Knows Your (Screen) Name: Online Games as "Third Places". 11(6). (J. o.-M. Communication, Éd.) Récupéré sur <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2006.00300.x>
- Stewart, K. (2004, Juillet). Informatization of a Nation: a case study of South Korea's computer gaming and pc-bang culture. Récupéré sur <https://core.ac.uk/download/pdf/56372876.pdf>
- St-Pierre, M.-E. (2022, février). Le sport électronique à l'échelle internationale. *Observatoire québécois du loisir*, 19(7), pp. 1-7. Récupéré sur https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/portail/docs/FWG/GSC/Publication/662/20/1765/1/579820/5/O0004036358_bulletin_fevrier_2022_v4.pdf
- Thadeu Gasparetto, A. S. (2023). Streaming demand for eSports: Analysis of Counter-Strike : Global offensive. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 29(5), pp. 1369-1388. Récupéré sur <https://doi.org/10.1177/13548565231187359>
- Totten, C. W. (2014). *An Architectural Approach to Level Design*. A K Peters/CRC Press. doi: <https://doi.org/10.1201/b21989>
- University of Caen Normandy, Wrexham Glyndwr University, University of Kajaani. (2021). Understanding Esports: How to Design an Esports Center? - Best Practice Guidelines. Récupéré sur <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/d9c1e6a9-02e5-48eb-9d26-e70c34ef42a4/IO4-I.pdf>

Vidalon, J. &. (2019). Maisons de jeu vidéo et stades d'esports : Architecture pour l'esport. *Arquitectos*, 26(34), pp. 109-116. Récupéré sur <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Arquitectos/article/download/3339/4096/9088>

Werder, K. (2022). Esport. *Business & Information Systems Engineering*. 64(3), pp. 393–399. doi: <https://doi.org/10.1007/s12599-022-00748-w>

Y E Sutantio, E. P. (2018). Esport Building Design Role in Introducing Its Activities. *Proceedings of the 1st International Conference on Advanced Engineering and Technology*. Récupéré sur <https://fr.scribd.com/document/521477889/c5b05d0cd475ea00a67bf2847dcb402aa4a9>

Yupei Zhao, Y. Z. (2021). Identity transformation, stigma power, and mental wellbeing of Chinese esports professional players. *International Journal of Cultural Studies*, 24(3), pp. 485-503. Récupéré sur <https://doi.org/10.1177/1367877920975783>

D. Sources professionnelles

AHH, V. (2019-2020). Alienware training facility EU. Récupéré sur https://venhoevens.nl/wp-content/uploads/2020/09/TeamLiquid_AlienwareTrainingFacility_VenhoevenCS-and-AHH.pdf

Adams, T. (2020, mars 19). eSports and Higher Ed. Récupéré sur <https://www.elevatus.com/esports-and-higher-ed/>

Architects, Avoid Obvious. (2018, Janvier 24). E-sport Stadium. Récupéré sur <https://aoarchitect.us/2018/01/e-sport-stadium/>

AWTF. (s.d.). Technology. Récupéré sur <https://awtf.eu/tech#:~:text=,25%20KW%20of%20power>

AWTF. (s.d.). The new Alienware training facility Team Liquid. Récupéré sur <https://awtf.eu/facility#:~:text=cutting%20edge%20technology,center%20and%20workspace%20in%20esports>

Beardsley. (s.d.). eSports Arena Conceptual Design. Récupéré sur <https://www.beardsley.com/blog/esports-arena-conceptual-design/>

Dachman, J. (2020, Octobre 30). Riot Games Brings Revolutionary XR Tech to LoL World Championship in Shanghai. Récupéré sur <https://www.sportsvideo.org/2020/10/30/riot-games-brings-revolutionary-xr-tech-to-lol-world-championship-in-shanghai/>

David Wallace (B.Arch. Dip. Arch, R. (2023, 08 14). Designing E-Gaming Arenas: Creating Immersive Esports Environments. Récupéré sur <https://www.chapmantaylor.com/insights/designing-egaming-arenas-creating-immersive-esports-environments>

DLA+. (2020, Novembre 30). Un partenariat mondial crée des normes de conception pour les sites d'e-sport. Récupéré sur https://www.dlaplus.com/news_posts/global-partnership-creates-esports-venue-design-standards

Evans, C. (2023, 01 1). Esports Facilities for Student Engagement. Fanning Howey. Récupéré sur <https://fhai.com/insights/esports-facilities-for-student-engagement/>

Farley, S. (2020, Novembre 23). L'avenir des espaces construits pour le jeu compétitif. Récupéré sur <https://dimin.com/insights/infrastructure-in-esports-the-future-of-built-space-for-comp>

Frew, S. (2025, 01 08). Game Changers: Designing the Next Generation of Esports Arenas. *Architizer*. Récupéré sur <https://architizer.com/blog/inspiration/stories/game-changers-designing-the-next-generation-of-esports-arenas/>

- Garcia, M. (2023). Auditoria : 2023 annual showcase. *Game on*. Récupéré sur <https://auditoria.mydigitalpublication.co.uk/publication/?m=63359&i=768971&p=18&ver=htm15>
- Group, E. T. (2019, Octobre 14). Engineering Esports: The Tech That Powers Worlds. Récupéré sur <https://technology.riotgames.com/news/engineering-esports-tech-powers-worlds#:~:text=The%202017%20Worlds%20dragon%20was,with%20no%20timing%20offset%20in>
- Han, G. (2020, November 13). L'esthétique du jeu prend vie dans le centre de formation Alienware. *Design Milk*. Récupéré sur <https://design-milk.com/the-gaming-aesthetic-comes-to-life-within-the-alienware-training-facility>
- HKS Architects. (2019, 11 15). *HKS Designs Team Vitality Headquarters in Paris to Draw Esports Fans — and Everyone Else*. Récupéré sur <https://www.hksinc.com/our-news/articles/hks-designs-team-vitality-headquarters-in-paris-to-draw-esports-fans-and-everyone-else/>
- HKS Architects. (2019, 07 16). Perspectives on Esports: How Esports is Changing the Game for a New Type of Real Estate. Récupéré sur <https://www.hksinc.com/our-news/articles/hks-perspectives-how-esports-is-driving-demand-for-a-new-type-of-real-estate/>
- HOK. (2019, Octobre 22). What Can Esports Producers Teach Designers About Immersive Venues for Gamers and Fans? Récupéré sur <https://www.hok.com/news/2019-10/what-can-esports-producers-teach-designers-about-immersive-venues-for-gamers-and-fans/>
- HOK. (2020, Janvier 30). Allied Esports Selects HOK to Design New Mall Esports Venues. Récupéré sur <https://www.hok.com/news/2020-01/allied-esports-selects-hok-for-new-mall-esports-venues/>
- HOK. (2020, Juillet 22). HOK's Rashed Singaby Discusses the Rise of Esports Venues with ArchDaily. Récupéré sur <https://www.hok.com/news/2020-07/hoks-rashed-singaby-discusses-the-rise-of-esports-venues-with-archdaily/>
- HOK. (s.d.). How Architects and Designers Can Help Define the Métaverse. Récupéré sur <https://www.hok.com/ideas/research/how-architects-and-designers-can-help-define-the-metaverse/>
- Hamilton, R. &. (2022, April). Considérations relatives à la construction d'installations de sports électroniques. *Shen Milsom & Wilke*. Récupéré sur <https://www.smwllc.com/building-esports-facilities/>
- Medina, A. J. (2021, November 1). Designing spaces for esports and video gamers. *BHDP*. Récupéré sur <https://www.bhdp.com/insights/designing-spaces-esports-and-video-gamers>
- Oniatserj, B. &. (2018). /dev: Summoning the Worlds Dragon. Récupéré sur <https://nexus.leagueoflegends.com/en-us/2017/12/dev-summoning-the-worlds-dragon/>
- Populous. (2022, octobre 31). Populous dévoile un centre de formation et de communauté multiflex esport à l'université Butler. Récupéré sur <https://populous.com/showcases/butler-university-esports-park>
- Populous. (2022, fevrier 16). Season 1 Episode 4: The Evolution of Esports. Récupéré sur <https://populous.com/uploads/2022/04/Ep-4-transcript.pdf>
- Populous design. (2018, novembre 1). La maison de jeu du futur. Récupéré sur <https://populous.com/article/populous-designs-the-gaming-house-of-the-future>
- Populous. (2022, Juillet 7). PWR Launches First Elite Esports Facility in the Métaverse. Récupéré sur <https://populous.com/article/pwr-launches-first-elite-esports-facility-in-the-metaverse>

Populous. (2022). PWR Facility. Récupéré sur <https://populous.com/projects/pwr-facility>

Populous and PWR. (2022). Introduction - PWR x Populous. Récupéré sur <https://pwr.wearepopulous.com/introduction/>

Soluis Group. (2020). HKS & Team Vitality: An iterative design collaboration for an innovative esports headquarters. Récupéré sur <https://www.soluis.com/project/hks-team-vitality/>.

Visual, R. (s.d.). League of Legend goes Virtual with ROE Visual. Récupéré sur <https://www.roevisual.com/nl-en/what-we-do/league-of-legend-goes-virtual-with-roe-visual>

Wiegers, D. A. (2020). Centre de formation Alienware de Team Liquid, UE, Utrecht. *AHH Architecten et VenhoevenCS*. Récupéré sur <https://www.ahh.nl/index.php/en/projects2/13-cultuur/189-team-liquid-s-alienware-training-facility-eu-utrecht>

E. Travaux de fin d'études

Furazhkin, A. (2020). E-sport Aren. *EPFL scientific publications*. Récupéré sur <https://infoscience.epfl.ch/record/281580>

F. Sources de presse spécialisée

AFP. (2019, février 28). Esport: la "gaming house", cohabitation et camp d'entraînement des gameurs professionnels. Récupéré sur <https://fr.euronews.com/2019/02/28/esport-la-gaming-house-cohabitation-et-camp-dentrainement-des-gameurs-professionnels>

Bague, O. (2019, janvier 15). La maison de jeu du futur. *esports insider*. Récupéré sur <https://esportsinsider.com/2019/01/christopher-lee-populous-the-gaming-house-of-the-future>

Billy, J. (2015, Mai 13). La tendance Team House. Récupéré sur <https://dotesports.com/call-of-duty/news/the-team-house-trend-10796>

Byrne, L. (2019, January 16). L'évolution des salles de jeux et des centres de formation aux sports électroniques. *Esports News UK*. Récupéré sur <https://esports-news.co.uk/2019/01/16/gaming-houses-esports-facilities/>

Camus, S. (2022, Septembre 13). ZennIT Gaming : équipe et incubateur pour l'Esport à Bruxelles. Récupéré sur <https://www.rtb.be/article/zennit-gaming-equipe-et-incubateur-pour-l-esport-a-bruxelles-11065325>

Camus, S. (2023, Janvier 20). Esport : la structure belge Sector One dépose le bilan après 9 ans d'existence. Récupéré sur <https://www.rtb.be/article/esport-la-structure-belge-sector-one-depose-le-bilan-apres-9-ans-d-existence-11138262>

Chen, H. (2020, Octobre 25). Riot Games et ses partenaires expliquent comment ils intègrent la technologie de diffusion XR aux Championnats du monde 2020. Récupéré sur <https://www.luxmc.com/press-a/riot-games-and-partners-on-how-they-are-integrating-xr-broadcasting-technology-in-worlds-2020>

- China Internet Information Center. (2015). L'esport en Chine. Récupéré sur http://french.china.org.cn/culture/txt/2015-11/11/content_37035405.htm
- Courbet, D. (2019, Février 28). Inside a Berlin 'gaming house' - where eSports elite hone their skills. Récupéré sur <https://au.news.yahoo.com/inside-berlin-gaming-house-where-esports-elite-hone-155306392-spt.html>
- Coy, M. (2011, juin 3). Le phénomène des gaming houses. Récupéré sur https://www.team-aaa.com/fr/breve/le-phenomene-des-gaming-houses_82204
- DAVID WEYTSMAN, M. D. (2018, Novembre). L'ESPORT EN BELGIQUE, quelles perspectives et enjeux ? Récupéré sur <https://www.cjg.be/wp-content/uploads/2021/02/CJG-Analyse-esport.pdf>
- Donfrancesco, G. D. (2021, Novembre 09). Nous avons visité la maison de jeux Mkers à Rome. Récupéré sur <https://it.mashable.com/6649/come-e-gaming-house-mkers-roma>
- Duran, H. (2020, novembre 06). NACE s'associe à des entreprises de conception sportive de Kansas City pour créer des directives de construction. Récupéré sur <https://esportsinsider.com/2020/11/nace-populous-henderson-engineers>
- Fitch, A. (2019, juillet 23). Gen.G opens headquarters in Los Angeles. Esports Insider. Récupéré sur <https://esportsinsider.com/2019/07/gen-g-los-angeles-headquarters>
- Fitch, A. (2020, février 05). Misfits Gaming obtient le feu vert pour le siège social de Boca Raton. Récupéré sur <https://esportsinsider.com/2020/02/misfits-gaming-boca-raton-headquarters>
- Fnatic. (2022, Juin 08). LE CENTRE DE PERFORMANCE BMW X FNATIC ESPORTS OUVRE A BERLIN. Récupéré sur <https://fnatic.com/news/fnatic-partners-with-bmw-to-open-brand-new-esports-performance-facility-in-berlin>
- Hämälä, P. (s.d.). Maison de jeux ENCE. Récupéré sur <https://ence.gg/article/ence-gaming-house/>
- Hayes, D. (2019, Juillet 30). Gaming House – What is it Really Like? Récupéré sur <https://www.wepc.com/news/what-its-really-like-to-live-in-a-gaming-house/>
- Hayes, D. (2019, juillet 10). Pro Gamers and the Importance of Sleep. Récupéré sur <https://www.wepc.com/tips/pro-gamers-and-the-importance-of-sleep/>
- Hilarious, A Very Creative Agency. (2022). *L'esport au niveau mondial et en Belgique*. Récupéré sur <https://www.hilarious.be/newsletter/hilarious/2021/august/FR/docs/E-sport.pdf>
- Hood, V. (2018, Septembre 21). Life inside a pro-esports team house with Fnatic: streaming, training and burritos. Récupéré sur <https://www.techradar.com/news/life-inside-a-pro-esports-team-house-with-fnatic-streaming-training-and-burritos>
- IDEALOG. (2018, mai 31). How to train your (AR) dragon: Inside the design of the League of Legends World Championship Finals opening ceremony. Récupéré sur <https://idealogs.co.nz/design/2018/05/how-train-your-ar-dragon-inside-design-league-legends-world-championship-finals-opening-ceremony>
- Inquirer.net. (2016, February 24). Dissiper le mythe de la maison de jeu coréenne : quelles leçons l'industrie philippine de l'eSport peut-elle apprendre de nos maîtres coréens ? Récupéré sur <https://esports.inquirer.net/13920/dispelling-the-myth-of-the-korean-gaming-house-what-lessons-the-philippine-esports-industry-can-learn-from-our-korean-overlords>.
- Izento. (2019, Juin 21). CLG Biofrost parle de l'achat d'une maison, de la séparation entre vie professionnelle et vie privée et de l'épée à double tranchant des maisons de jeu. Récupéré sur

<https://www.invenglobal.com/articles/8493/clg-biofrost-talks-buying-a-house-work-life-separation-and-the-double-edged-sword-of-gaming-houses>

Jacobs, H. (2015, Mai 15). Here's what life is like in the cramped 'gaming house' where 5 guys live together and earn amazing money by playing video games. *Business insider*. Récupéré sur <https://www.businessinsider.com/inside-team-liquids-league-of-legends-gaming-house-2015-4>

Maggioli, R. (2023, Mars 17). The cultural significance of gaming and its evolution over the years. Récupéré sur <https://landing.jobs/blog/gaming-culture-evolution/>

Mertens, B. (2024, Juin 08). La Walga inaugure son pôle liégeois : coworking autour du jeu vidéo, salle esport, etc. Récupéré sur <https://www.rtbf.be/article/la-walga-inaugure-son-pole-liegeois-coworking-autour-du-jeu-video-salle-esport-etc-11385524>

Murray, T. (2020, Septembre 17). Separating Work and Play: An Inside Look at Team Liquid's Alienware Training Facility EU. Récupéré sur <https://archive.esportobserver.com/team-liquids-eu-alienware-facility/>

Nicholson, J. (2024, mai 18). Uplink to open esports training centre in King of Prussia. Récupéré sur <https://esportsinsider.com/2024/05/uplink-esports-training-centre>

Overstreet, k. (2020, may 26). A New Type of Entertainment: The Rise of Esports Arenas Around the Globe. Récupéré sur <https://www.archdaily.com/942235/a-new-type-of-entertainment-the-rise-of-esports-arenas-around-the-globe>

Qu, B. (2023, mai 02). Welcome AWTF Brazil! Liquid comes to São Paulo. Récupéré sur <https://teamliquid.com/news/2023/05/02/welcome-awtf-brazil-liquid-comes-to-sao-paulo>

Radcliffe, N. (2019, avril 17). What Are Team Houses, Where Do They Come From, and How Do They Affect Mental Health in Esports? Récupéré sur <https://www.dbltap.com/posts/what-are-team-houses-where-do-they-come-from-and-how-do-they-affect-mental-health-in-esports-01d8k7yp82r2>

Ring, O. (2017, Aout 18). Team Liquid reveals new plans for custom-built training facility in Los Angeles. Récupéré sur <https://esportsinsider.com/2017/08/team-liquid-reveals-new-plans-custom-built-training-facility-los-angeles>

Sam, A. (2020, aout 13). L'importance des maisons de jeux dans le monde de l'eSport. Récupéré sur <https://notesread.com/importance-gaming-houses-world-esports/>

Shields, D. (2016, Juin 16). Le traitement Thorin – Team Houses et Burn Out. Récupéré sur <https://dotesports.com/league-of-legends/news/the-thorin-treatment-team-houses-and-burn-out-5837>

Silbernagel, C. D. (2023). Talking esport with a sport legend. *Esports next*, pp. 22-25. Récupéré sur https://issuu.com/premier/docs/xesta2024_weblinks

Silbernagel, C. D. (2024). Future for esport. pp. 10-18. Récupéré sur https://issuu.com/premier/docs/xesta2023_complete_weblinks

Šimić, I. (2022, Aout 16). Team Liquid expands and upgrades American Alienware Training Facility. Récupéré sur <https://esportsinsider.com/2022/08/team-liquid-expands-and-upgrades-american-alienware-training-facility>

Stubbs, M. (2020, Octobre 30). How Riot Games Built The 'League Of Legends' World Championship During A Pandemic. (Forbes, Éd.) Récupéré sur <https://www.forbes.com/sites/mikestubbs/2020/10/30/how-riot-games-built-the-league-of-legends-world-championship-during-a-pandemic/>

StuffGaming. (2021). Quels sont les plus grands pays d'Esports? Récupéré sur
<https://stuffgaming.fr/quels-sont-les-plus-grands-pays-desport/>

Team Liquid. (s.d.). Team Liquid's Alienware Training Facility in North America. Récupéré sur
<https://awtf.us/>

Therrien, Y. (2017). Le sport électronique s'organise au pays. Récupéré sur
<https://www.ledroit.com/affaires/le-sport-electronique-sorganise->

Thoron, G. (2022, Février 06). Connaissez-vous Walga, l'association Wallonne des jeux vidéo et de l'esport ? Récupéré sur <https://www.dhnet.be/sports/omnisports/esport/2022/02/06/connaissez-vous-walga-lassociation-wallonne-des-jeux-video-et-de-lesport-SU5NMKSU7JFCPMO4H4WR2WSH5A/>

Thoron, G. (2023, novembre 30). *L'eSport en Belgique : Entre manque de reconnaissance et initiatives locales prometteuses !* Récupéré sur La DH/Les Sports+:
<https://www.dhnet.be/sports/omnisports/esport/2023/11/30/lesport-en-belgique-entre-manque-de-reconnaissance-e>

Times live. (2017, Novembre 27). La vie dans une maison de jeu esport avec Schlinks. Récupéré sur
<https://www.timeslive.co.za/sport/2017-11-27-life-in-an-esport-gaming-house-with-schlinks/>

Waananen, K. (2021, Mars 13). Building with Liquid. (E. Insider, Éd.) *Esports Journal*. Récupéré sur
<https://issuu.com/esportsinsider/docs/esj9/s/13626344>

Table des figures et tableaux

G. Figures

Fig 1. Schéma : « quelques dates clés », Illustration personnelle

Fig 2. Photo : « Cathode Ray Tube Amusement Device »

Fig 3. Photo : « Tennis for Two », développé par le physicien « William Higinbotham »

Fig 4. Photo : jeu « Spacewar » (1962), conçu par des étudiants du MIT

Fig 5. Photo : « Deux barres blanches faisaient office de raquettes qui se renvoyaient une balle carrée dans le jeu Pong » © DR

Fig 6. Photo : « borne d'arcade du jeu Pong » par Atari en 1972

Fig 7. Photo : « Magnavox Odyssey » (1972)

Fig 8. Schéma : « dualité dans l'eSport », Illustration personnelle

Fig 9. Photo : Asia news Network_ “A man plays a computer game in a PC bang in Seoul” on May 18.
PHOTO : NEWSIS/THE KOREA HERALD

Fig 10. Photo : « Check Out South Korea's Dedicated Esports Stadium » By Zorine Te on March 19, 2016 at 8:00AM PDT, photo prise par Gamespot

Fig 11. Photo : « Check Out South Korea's Dedicated Esports Stadium » By Zorine Te on March 19, 2016 at 8:00AM PDT, photo prise par Gamespot

Fig 12. Plan d'aménagement : “Première proposition d'aménagement d'une arena, eSport arena Yongsan, Corée », illustration personnelle

Fig 13. Axonométrie : “Première proposition d'aménagement d'une arena, eSport arena Yongsan, Corée », illustration personnelle

Fig 14. Schéma : « exigences de l'arène eSport », Illustration personnelle réalisée à l'aide d'intelligence artificielle (napkin.ai)

Fig 15. Schéma : « évolution des espaces eSport : Adaptation vs Innovation », Illustration personnelle réalisée à l'aide d'intelligence artificielle (napkin.ai)

Fig 16. Schéma: « Diagrammatic translation of 'Third Space' Theory » by Edward Soja_©Author

Fig 17. Schéma: « The mixed reality continuum” as defined by Paul Milgram

Fig 18. Schéma: “Conceptual blending in mixed reality spaces” David Benyon

Fig 19. Schéma: “Blended Reality Space” uploaded by Fredrik Öhberg, Kei Hoshi, Annakarin Nyberg

Fig 20. Schéma: “The trialectic relation between virtual space, real space and Thirdspace” Masoud Kosari and Abbas Amoori

Fig 21. Organigramme : « XR technologies » © 2025 Envision Innovative Solutions, Inc. All Rights Reserved

Fig 22. Vue 3D: « Welcome to ZENOS Stadium! », © 2025 Zenos Interactive Limited

Fig 23. Photo : « Making Your Esports Competition Real with AR », Copyright ©2025 Vizrt

Fig 24. Illustration : “Design with Three Screens to Push Content to Viewers on Each Seating Level”, Hok architects (2019)

Fig 25. Logo de L'équipe Vitality, Copyright © team Vitality

Fig 26. Photo : « Espace café V.hive locaux de l'équipe vitality », Copyright © 2025 - ABC Salles

Fig 27. Plan annoté : « HYPERX ARENA 1ST FLOOR », HyperX arena, Allied eSport, (2024) avec apport analytique personnel

Fig 28. Photo annotée : « Main arena », HyperX arena, Allied eSport, (2024) avec apport analytique personnel

Fig 29. Photo : « Movistar eSports Center », Stone design, Alberto Monteagudo (2017)

Fig 30. Illustration : « Seating or Auditorium layout and furniture-user design concepts for esports arena», Leonardo, Stivani Ayuning Suwarlan*, Carissa Dinar Aguspriyanti (2023)

Fig 31. Schéma : « Thèmes Principaux et Sous-Thèmes », Illustration personnelle réalisée à l'aide d'intelligence artificielle (napkin.ai)

Fig 32. Schéma : « Processus de sélection des interventions eSport », Illustration personnelle

Fig 33. Photo : « Vue intérieure de l'AWTF EU », © Teo Krijgsman (VenhoevenCS / AHH)

Fig 34. Plan illustré : « Plan de communication de l'AWTF », © (VenhoevenCS / AHH)

Fig 35. Plan : « plan de l'AWTF EU », © (VenhoevenCS / AHH)

Fig 36. Plan illustré : « Carte de la map Dust 2 du jeu counter strike », Copyright © 2025 TobysCS.com

Fig 37. Plan illustré : « Carte de la map Mirage du jeu counter strike », Copyright © 2025 TobysCS.com

Fig 38. Plan : « Carte de la faille de l'invocateur du jeu League of Legends », Copyright ©2010 MGG

Fig 39. Photo: « Scrim room, light -blue side AWTF EU», © (VenhoevenCS / AHH)

Fig 40. Photo modifiée : « Mise en évidence des parois coulissante de la lounge zone de l'AWTF EU », © (VenhoevenCS / AHH)

Fig 41. Photo : « mise en évidence des parois coulissante sur le plan de l'AWTF EU », © (VenhoevenCS / AHH)

Fig 42. Photo : « FanZone de l' Alienware Training Facility », © (VenhoevenCS / AHH)

Fig 43. Photo : « mise en scène des Worlds de League of Legends 2017 », réalisé par Riot Games

Fig 44. Photo : « Stade national de pékin », © 2025 Reuters

Fig 45. Photo réelle et retranscription numérique : « Un aperçu côté à côté de la scène avec (à droite) et sans (à gauche) le monde virtuel alimenté par la réalité augmentée qui l'entoure », © 2025 Sports Video Group

Fig 46. Photo illustrée : « Entrée du dragon dans l'arène et parallèle avec la vision du public perceptible au travers de l'écran », © Riot Games

Fig 47. Photo illustrée : « perception réelle de la scène XR des Worlds de League of Legends 2020 », © Riot Games

Fig 48. Plan illustré : « Plan de la scène XR des Worlds de League of Legends 2020 », interprétation personnelle

Fig 49. Axono illustrée : « axono de la scène XR des Worlds de League of Legends 2020 », interprétation personnelle

Fig 50. Photo comparative : « perception physique et retranscription numérique », ©2020 Lux Machina

Fig 51. Axonométrie : « croquis de la Pwr elite eSports facility dans Fortnite », ©Populous et PWR

Fig 52. Image sortie du jeu Fortnite : « Approche de la PWR facility dans le métavers », ©Populous et PWR

Fig 53. Logo de l'équipe PWR © 2025 PWR

Fig 54. Recherche exploratoire : Test de plusieurs configurations à partir des mêmes gabarits », ©Populous et PWR

Fig 55. Axonométrie : « axonométrie de la Pwr elite eSports facility et programmation », ©Populous

Fig 56. Image sortie du jeu Fortnite : « zone de merchandising permettant l'accès aux produits mis en vente par le club », ©Populous

Fig 57. Schéma : « Cartographie des concepts et positionnement des études de cas », réalisation personnelle

Fig 58. Capture d'écran : « bureaux virtuels proposés par la plateforme Gather.Town » ©TechCrunch

Fig 59. Capture d'écran : « bureaux virtuels proposés par la plateforme TeamFlow » ©TechCrunch

Fig 60. Photo : « prestation de l'artiste Lindsey Stirling dans le métavers » ©TheWaveXR

Fig 61. Photo : « Mise en évidence de l'inexistence d'infrastructures physiques scénographiques » ©TheWaveXR

Fig 62. Visuel de Fortnite : « Découvrez Airphoria dans Fortnite : la chasse aux sneakers Nike ultime » © 2025, Epic Games

H. Tableaux

Tableau 1. « Professionnalisation des gaming house (équipe FNATIC) », analyse personnelle, image extraite de la chaîne YouTube de « FNATIC »

Tableau 2. Analyse personnelle : « Tableau récapitulatif et quantitatif des thématiques ciblées »

Tableau 3. Analyse personnelle « grille comparative des études de cas »

Index et dictionnaire

AR	Fanzone	Pc-bang
Arènes	Fibre	Plateformes de diffusion
Branding	Game design	Practice zone
Circuit compétitif	Gamification	Retranscription virtuelle
Clubs spécialisés	Gaming	Review area
Codes visuels	Gaming house	Salles d'arcades
Conception paramétrique	Hub communautaire	Sédentarité
Content room	Hybridation des espaces	Serious game
Cybercafés	Immersion	Stage
Dalymotion	Infrastructure technologique	Streaming
Dualité	Infrastructures esportives	Technologies immersives
Easter egg	Intermédiaire numérique	Thématisation des espaces
Ecosystème professionnel	IRL	Twitch
Emulation	LAN	Typologies architecturales
Equipement physique	Mécaniques de jeu	Univers vidéoludique
Ergonomie	Merchandising	Usage numérique concurrentiel
Espace numérique	Métavers	VR
Espace adaptable	Métavers	XR
Espaces dédiés	MMORPG	Youtube
Esport	MR	
Expériences immersives	Newzoo	

A

AR

"La réalité augmentée est une technologie qui consiste à ajouter des éléments virtuels à ce que l'on voit. Le plus souvent, grâce à la caméra d'un smartphone ou d'une tablette. Cette technologie peut être utilisée avec des lunettes de Réalité Augmentée mais elle est plutôt appelée MR ou Réalité Mixte." Définition issue du "glossaire VR, AR, XR, métavers" via le lien suivant : [https://3dcreation.fr/glossaire-vr-ar-xr-mr/#:~:text=XR%20\(ou%20R%C3%A9alit%C3%A9%20%20%C3%89tendue\),la%20r%C3%A9alit%C3%A9%20virtuelle%20\(VR\)](https://3dcreation.fr/glossaire-vr-ar-xr-mr/#:~:text=XR%20(ou%20R%C3%A9alit%C3%A9%20%20%C3%89tendue),la%20r%C3%A9alit%C3%A9%20virtuelle%20(VR))

ARENES

Désigne les infrastructures destinées à la compétition des sports électroniques. Lieux de rassemblement compétitif, ces espaces sont prévus pour accueillir un certain public et avoir les infrastructures technologiques nécessaires au bon déroulement d'évènements esportifs (cf. définition "eSport").

B

BRANDING

Approche marketing permettant la mise en avant et la création d'une image de marque forte, véhiculant les valeurs et la vision de celle-ci. Dans le cadre de l'eSport (cf. définition "eSport"), chaque club doit se différencier et se mettre en avant un maximum afin d'être suivi par un grand nombre de fans. Cette identité forte se retranscrit directement dans l'esthétique des infrastructures propres à chaque équipe.

C**CIRCUIT COMPETITIF**

Désigne l'ensemble des tournois et compétitions organisées pendant une année sur un jeu vidéo. L'organisation diffère en fonction du type de jeu et de son éditeur. Les droits d'un jeu sont réservés à l'équipe / groupe qui l'a créé. Ceux-ci gardent les pleins pouvoirs sur ce que nous pouvons faire sur leur jeu.

CLUBS SPECIALISES

Désigne les groupes privés ayant investi dans une ou plusieurs joueurs/équipes pour créer un club dans différents jeux vidéo. Les clubs de sport électronique sont quasiment tous exclusifs à la sphère du jeu vidéo. Seuls quelques clubs venant du sport traditionnel développent une branche eSport (*cf. définition "eSport"*). (Exemple : le PSG, club mondialement connu pour son club de football est également représenté sur différents jeux vidéo compétitifs).

CODES VISUELS

En lien direct avec le branding (*cf. définition "branding"*), les codes visuels sont l'ensemble des caractéristiques définissant l'esthétique d'une marque, d'un club d'eSport (*cf. définition "eSport"*). La profession gravitant exclusivement autour du jeux vidéo, le numérique joue un rôle important dans les codes visuels des équipes. Les sponsors principaux affiliés aux équipes jouent parfois également un rôle dans l'esthétique d'un club.

CONCEPTION PARAMETRIQUE

Désigne une conception mobilisant des logiciels dit "paramétrique" comme par exemple "Grasshopper"

CONTENT ROOM

Nom désignant l'endroit où on filme les joueurs, les maillots, etc pour créer du contenu (de la pub, des teasers...) pour le club.

CYBERCAFES

Infrastructure publique où l'on peut accéder à internet à moindre coup, les cybercafés sont des bars, cafés ou restaurants équipés d'un accès Internet. Ils se sont développés pendant les années 90, le premier ayant été fondé à Londres en 1994. Le concept a été largement réapproprié par la Corée à tel point que ces espaces ont été renommés PC bang (*cf. définition "pc bang"*) dans ce pays. Représente une des premières infrastructures physiques en lien avec les jeux vidéo et l'eSport (*cf. définition "eSport"*).

D**DAILYMOTION**

Première plateforme de diffusion (*cf. définition "plateformes de diffusion"*), permettant de mettre en ligne et partager du contenu vidéo à l'ensemble des personnes utilisant cette plateforme. Représente avec youtube (*cf. définition "youtube"*) la première interface entre les joueurs et leur communauté. Dalymotion a été la première plateforme connue pour la diffusion en direct, permettant l'émergence du streaming (*cf. définition "streaming"*). La plateforme a été peu à peu délaissée pour être remplacée par un concurrent, Twitch (*cf. définition "Twitch"*).

DUALITE

Coexistence de deux éléments différents voir opposés. L'eSport (*cf. définition "eSport"*) retranscrit une dualité entre le monde physique et virtuel en se positionnant à l'entre deux de ces deux mondes.

E**EASTER EGG**

Désigne le fait de faire un clin d'œil, une référence au monde vidéoludique

ECOSYSTEME PROFESSIONNEL

Le terme écosystème est très fréquemment utilisé dans le monde de l'eSport (*cf. définition "eSport"*) et désigne la grande multitude d'acteurs investis. "L'écosystème de l'eSport comprend les jeux vidéo, les joueurs, les équipes, les spectateurs, les communautés de jeux, les institutions, les éditeurs et tous les sponsors qui leur sont associés." (Kanellopoulos, 2024)

EMULATION

Le terme émulation est utilisé dans le cadre informatique pour désigner un processus d'imitation d'un logiciel, programme, jeu. Ce processus se caractérise par le fait que l'élément copié n'a jamais été imaginé pour être utilisé sur une machine autre que celle de base. Dans le cadre du travail, ce terme est sorti de son contexte afin d'illustrer comment, dans un premier temps, les arenas (*cf. définition "arena"*) ou gaming house (*cf. définition "gaming house"*) ont été "réalisées" dans des infrastructures qui ne leur étaient pas propres.

EQUIPEMENT PHYSIQUE

L'équipement physique d'un utilisateur, joueurs, représente les éléments matériels nécessaires au bon fonctionnement d'un ordinateur, console, ... Ces éléments varient en fonction du jeu, du support numérique et du degré de performance souhaité. De manière plus concrète, l'équipement physique représente : la souris, le clavier, le casque, la manette, ...

ERGONOMIE

Désigne la manière dont on pense des interventions pour être en adéquation avec le corps humain. Cette notion est omniprésente dans l'architecture et est incontournable dans les sports électroniques. Une bonne gestion des relations entre l'homme et la machine sont de l'ordre de l'ergonomie.

ESPACE NUMERIQUE

L'espace numérique aussi appelé cyberespace désigne la dimension virtuelle de l'espace, désigne l'action qui se déroule dans "la machine". Un joueur peut être seul dans sa chambre et interagir avec un très grand nombre de personnes, en ligne, par le biais d'outils et de services informatiques connectés à internet. Les plateformes communautaires comme Twitch (*cf. définition "Twitch"*) et les jeux en lignes représentent un nouveau type d'interfaces entre l'espace physique et numérique. Par leur biais, les utilisateurs interagissent et partagent des moments de vie.

ESPACE ADAPTABLE

Espace permettant une certaine polyvalence d'usage. L'eSport (*cf. définition "arena"*) étant en permanente évolution, cette thématique est récurrente dans l'aménagement des infrastructures. Afin qu'une gaming house (*cf. définition "gaming house"*) ou arena (*cf. définition "arena"*) ne soit pas rapidement obsolète, elle se doit d'être adaptable afin de répondre aux attentes des différents éditeurs de jeux vidéo mais également aux défis futurs.

ESPACE DEDIE

Espace qui se veut exclusif à une profession, pensé et organisé dans l'optique de répondre, au mieux, aux besoins programmatiques d'un domaine spécifique.

ESPORT

L'eSport, est l'abréviation venant directement de l'anglais "electronic sport" et ensuite traduit en français par sport électronique. Ce terme désigne le fait de participer à des compétitions de jeux vidéo, en ligne ou en physique, par le biais d'un support numérique (ordinateur, console, GSM, ...).

EXPERIENCES IMMERSIVES

Les expériences immersives sont des moments qui créent un sentiment de présence, d'interaction et d'immersion (*cf. définition "immersion"*) pour les utilisateurs. Elles créent une connexion profonde entre les fans et le jeu, entre les spectateurs et les joueurs.

F

FANZONE

Désigne la zone dédiée aux supporters, aux fans d'une équipe.

FIBRE

Méthode de distribution d'internet permettant de délivrer des débits conséquents. Plus les débits sont stables et conséquents, plus la transmission d'information d'un support informatique à un autre pourra être simple et efficace. Les jeux vidéo en ligne pouvant être résumé en un partage constant d'informations entre différentes machines, la fibre permet d'assurer leur bon fonctionnement et d'assurer un certain confort pour les joueurs et l'organisation des compétitions en ligne.

G**GAME DESIGN**

Désigne les méthodes utilisées pour construire un jeu vidéo. "Comment le jeu est designé."

GAMIFICATION

L'architecture ludique ou "gamification", se veut être une conception de l'espace qui favorise l'immersion (*cf. définition "immersion"*) et la collaboration par l'intégration de concept ludique et donc relatif au jeu en particulier le jeu vidéo. « Cette émergence reflète la tendance des professionnels à s'inspirer de l'univers des jeux vidéo et donc des éléments de « game design » dans des contextes non ludiques pour motiver les individus, les inciter à adopter des pratiques nouvelles ». Cela peut se retrouver dans l'espace physique de manières très diverses. Un lien clair entre la gamification et les infrastructures eSportive (*cf. définition "eSport"*) peut se faire, l'essence même de l'eSport est le jeu vidéo, il est donc pertinent d'utiliser des éléments de game design dans les installations eSportives. "L'application des principes du jeu, comme le fait de marquer des points et de rivaliser avec d'autres, peut influencer la façon dont les sociétés apprennent, socialisent et encouragent la productivité." (Carlos de la Barrera, Developing the Esports Arenas of the Future, 2019)

GAMING

Anglicisme très répandu désignant l'action de jouer aux jeux vidéo comme d'une activité/pratique en tant que telle. Exemple langage parlé : "j'aime le gaming et le volley".

GAMING HOUSE

Evolution naturelle des "centres d'entraînements" connu dans le "sport traditionnel". La gaming house est un anglicisme désignant l'infrastructures où les clubs, les joueurs se développent et s'entraînent. Les gaming house ont connu beaucoup d'évolutions pour devenir le lieu de référence des équipes (*cf. chapitre B.2 2 "Professionnalisation et Multiplication des Espaces dédiés"*).

H**HUB COMMUNAUTAIRE**

Désigne un lieu de rassemblement dédiés au fan d'un club, d'une équipe.

HYBRIDATION DES ESPACES

Conception d'espace où le monde numérique et le monde physique se mélangent. Certains projets utilisent des technologies spécifiques comme le "XR" (*cf. définition "XR"*), la frontière entre réel et virtuel se rétrécit créant des espaces mixtes où il est difficile de différencier ce qui est physiquement présent et ce qui est projeté (numérisé).

I**IMMERSION**

" L'immersion désigne la capacité à se plonger dans un milieu particulier, un univers, ou une ambiance. L'immersion désigne donc le fait pour le spectateur d'entrer dans une histoire, de s'immerger dans les images qu'il voit. " (*Définition de l'ESMA, école supérieure des métiers artistiques*). L'architecture pouvant être décrite comme "un façonnage de l'immersion" (*cf. Peter Sloterdijk*), il est évident que les espaces physiques, les infrastructures conçues et pensées par les architectes pour la profession eSportive doivent intégrer cette notion d'immersion. Un spectateur dans une arena (*cf. définition "arena"*) doit être plongé dans l'univers spécifique du jeu vidéo, du club qu'il vient soutenir. Cette thématique est récurrente dans le monde de l'eSport de par le fait que l'action n'existe qu'au travers de l'espace numérique (*cf. définition "espace numérique"*).

INFRASTRUCTURE TECHNOLOGIQUE

Désigne les équipements, les aménagements informatiques nécessaires au bon fonctionnement d'une activité. Dans le cadre du sport électronique, des notions techniques liées aux besoins informatiques sont omniprésentes.

INFRASTRUCTURES ESPORTIVES

Désigne l'ensemble des espaces et aménagements physiques développés dans le cadre de la profession eSportive (*cf. définition "eSport"*). (Exemple type : arena, gaming house, scène, espaces scolaires, repaire de fans, ...)

IRL

Désigne l'abréviation de "in real life" signifiant en français "dans la vie réelle" (en physique)

L**LAN**

Abréviation de "*local area network*" désignant en français un "*réseau local*". Un réseau local désigne le fait que l'ensemble des supports numériques sont connectés à un même réseau (wifi ou Ethernet) permettant une stabilité et une égalité de connexion pour tous les acteurs d'une compétition. Ce terme est également réutilisé dans le jargon esportif (*cf. définition "eSport"*) pour désigner le fait de participer à une compétition. Exemple : "je participe à une LAN ce weekend, j'espère faire un bon résultat".

M**MECANIQUES DE JEU**

Désigne l'ensemble des savoirs physique et théorique nécessaires à la performance d'un joueur sur un jeu spécifique. Le savoir physique représente l'exécution qu'un joueur doit acquérir pour réaliser certaines actions dans différents jeux. L'exécution est plus ou moins exigeante en fonction du jeu. Par exemple, les jeux de combat sont reconnus pour être très exigeants au niveau de l'exécution et, en opposition, les jeux de cartes sont beaucoup moins. Les savoirs théoriques regroupent l'ensemble des notions acquises par l'apprentissage et l'expérience.

MERCHANDISING

Désigne les objets destinés à la vente pour un club (regroupes : les maillots, les écharpes, les tasses, goodies, ...)

MÉTAVERS

"Le Métavers est un ensemble d'espaces virtuels interconnectés permettant aux utilisateurs de vivre des expériences immersives ensemble, en temps réel et en 3D. Les individus peuvent se déplacer, interagir socialement et parfois économiquement, sous la forme d'un avatar. Aujourd'hui, différentes applications font parties du Métavers. VRCHAT, Roblox et The Sandbox en font partie." Définition issue du "glossaire VR, AR, XR, métavers" via le lien suivant : <https://3dcreation.fr/glossaire-vr-ar-xr>

mr/#:~:text=XR%20(ou%20R%C3%A9alit%C3%A9%20%C3%89tendue),la%20r%C3%A9alit%C3%A9%20virtuelle%20(VR)

MMORPG

Désigne les jeux de rôle en ligne massivement multi-joueurs

MR

"La réalité mixte est une technologie qui consiste à ajouter des éléments virtuels à ce que nous voyons et de pouvoir interagir physiquement avec ces éléments. La MR (Réalité Mixte) est un mélange entre réalité augmentée et réalité virtuelle. Pour son utilisation, vous devrez utiliser un casque en Réalité Augmentée de type Hololens ou Magic Leap. Sachant que la position de l'utilisateur est calculée en temps réel, il pourra interagir avec les éléments virtuels par des gestes ou des manettes." Définition issue du "glossaire VR, AR, XR, métavers" via le lien suivant : <https://3dcreation.fr/glossaire-vr-ar-xr>

mr/#:~:text=XR%20(ou%20R%C3%A9alit%C3%A9%20%C3%89tendue),la%20r%C3%A9alit%C3%A9%20virtuelle%20(VR)

N**NEWZOO**

Média de référence, leader pour les statistiques, chiffres liés au monde du jeu vidéo ; ce média est systématiquement cité dans les publications portant sur le monde vidéo ludique.

P**PC-BANG**

Cybercafé unique, spécifique à la Corée du Sud, reflétant et incarnant les premières différenciations culturelles, physiques entre l'Europe et l'Asie. Il reflète l'excellence en disposant d'une connexion internet haut débit et des équipements haut de gamme (*cf. chapitre 3.B.1 "Les Premières Infrastructures : Naissance de l'eSport"*).

PLATEFORMES DE DIFFUSION

Support numérique permettant le partage de contenu vidéo ludique, représente une interface active entre les créateurs de contenus (streamer (*cf. définition "streaming"*), joueurs, ...)) et les spectateurs. La diffusion en ligne et différée des compétitions d'eSport (*cf. définition "eSport"*) se fait par le biais de ces plateformes (Twitch, YouTube, ...).

PRACTICE ZONE

Désigne la zone d'entraînement pour les joueurs professionnel.

R

RETRANSCRIPTION VIRTUELLE

Désigne la façon dont une action physique peut être perçue dans l'espace numérique, comment le mouvement, l'action d'un joueur est perçue à travers l'écran.

REVIEW AREA

Désigne l'espace dédié à la re visualisation des matchs pour comprendre les erreurs faites pendant la partie.

S

SALLES D'ARCADES

Espace ludique regroupant différents appareils permettant de jouer à des jeux d'arcades. Les jeux d'arcades étant le terme utilisé pour désigner un type de jeux vidéo n'existant que sur des appareils spécifiques. (Exemple : borne d'arcade)

SERIOUS GAME

Désigne les jeux de société, jeu vidéo, ayant une dimension pédagogique en plus de leur fonction première de divertissement.

STAGE

Mot spécifique au jargon eSportif pour désigner la scène principale.

STREAMING

Désigne le fait de diffuser en ligne, en direct via les plateformes de diffusion (*cf. définition "plateformes de diffusion"*) un flux audio et vidéo. En d'autres termes, se filmer et partager des moments de vie en direct, avec sa communauté. Le streaming s'est d'abord développé autour du jeu vidéo, les gens filmaient leur écran et partageait leur partie de jeu en direct avec les internautes (*cf. chapitre 3.B.1 "Les Premières Infrastructures : Naissance de l'eSport"*).

T

TECHNOLOGIES IMMERSIVES

Désigne l'ensemble des technologies XR

THEMATISATION DES ESPACES

Désigne le fait d'apporter une esthétique particulière, en lien avec une thématique précise, à un espace, un lieu. En relation avec le branding (*cf. définition "branding"*), la thématisation dans les infrastructures eSportives (*cf. définition "eSport"*) peut s'opérer via l'utilisation de certaines couleurs, éléments en lien avec les codes visuels (*cf. définition "codes visuels"*), chartes graphiques d'un club. Mais également en fonction du jeu, de l'éditeur en lien avec l'infrastructure.

TWITCH

Plateforme de streaming (*cf. définition "streaming"*) la plus populaire à ce jour. Cette plateforme a connu l'émergence de l'eSport (*cf. définition "eSport"*) et a très largement contribué à sa démocratisation, les compétitions étant presque essentiellement diffusées via cette plateforme. Twitch étant gratuit, les compétitions eSport sont toutes accessibles en ligne via une simple connexion internet.

TYPOLOGIES ARCHITECTURALES

Désigne la "classification selon les caractéristiques d'une construction mises en comparaison pour créer des familles" (*définition reprise de "l'atlas de l'architecture et du patrimoine"*). Les infrastructures type arena (*cf. définition "arena"*) et gaming house (*cf. définition "gaming house"*) possèdent des caractéristiques si fortes, qu'il peut être pertinent de créer une nouvelle famille qui leur est propre.

U**UNIVERS VIDEOLUDIQUE**

Désigne tout ce qui est relatif aux jeux vidéo.

USAGE NUMERIQUE CONCURRENTIEL

Désigne la façon dont est utilisé l'outil numérique pour mettre des acteurs en compétition.

V**VR**

"La réalité virtuelle est une technologie qui consiste à être totalement immergée dans un environnement virtuel créé entièrement en 3D ou à partir de photos et vidéos 360°. Pour son utilisation, vous devrez utiliser un casque de Réalité Virtuelle ou un smartphone équipé d'un adaptateur VR de type cardboard pour être en immersion. Un PC peut aussi être utilisé pour entrer dans des environnements virtuels mais l'immersion ne sera pas aussi importante. Dans tous les cas, vous pourrez tourner la tête à 360°, vous déplacer, interagir avec l'environnement comme prendre des objets avec les mains ou les manettes". Définition issue du "glossaire VR, AR, XR, métavers" via le lien suivant : <https://3dcreation.fr/glossaire-vr-ar-xr>
mr#:~:text=XR%20(ou%20R%C3%A9alit%C3%A9%20%C3%89tendue),la%20r%C3%A9alit%C3%A9%20virtuelle%20(VR)

X**XR**

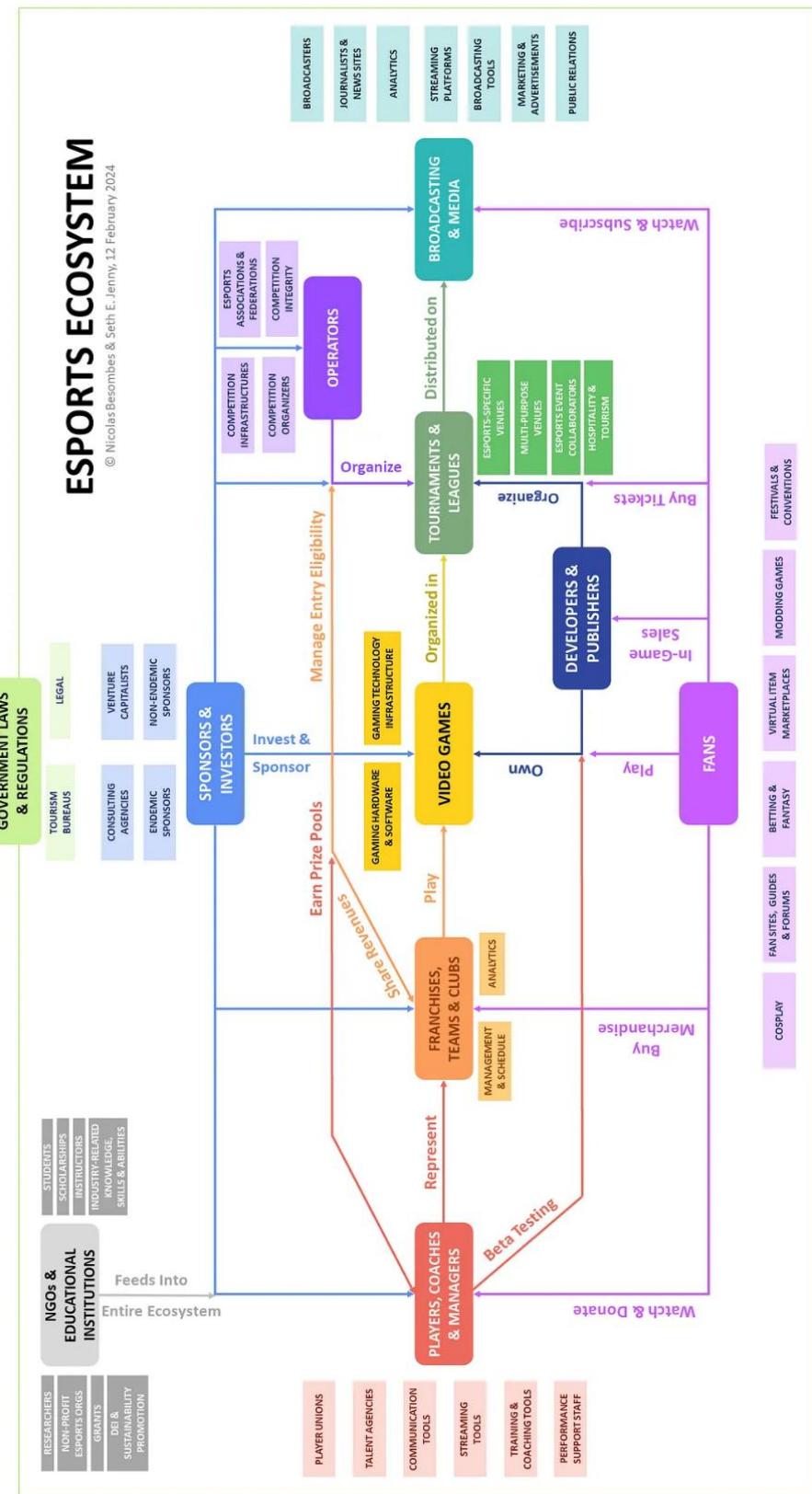
"La réalité étendue représente toutes les technologies qui créent des environnements et des objets générés par ordinateur. C'est-à-dire, la réalité augmentée (AR), la réalité mixte (MR) ou la réalité virtuelle (VR)". Définition issue du "glossaire VR, AR, XR, métavers" via le lien suivant : <https://3dcreation.fr/glossaire-vr-ar-xr>
mr#:~:text=XR%20(ou%20R%C3%A9alit%C3%A9%20%C3%89tendue),la%20r%C3%A9alit%C3%A9%20virtuelle%20(VR)

Y**YOUTUBE**

Plateforme de diffusion (*cf. définition "plateformes de diffusion"*) de référence dans le monde, YouTube a démocratisé la diffusion différée du contenu en ligne. Si Twitch (*cf. définition "Twitch"*) a été connu pour l'émergence du streaming (*cf. définition "streaming"*), YouTube est pionnier et est encore la référence en matière de partage de contenus préenregistrés. Cependant, même si YouTube propose un service de streaming ou les principales compétitions d'eSport (*cf. définition "eSport"*) sont diffusées, Twitch reste la plateforme de référence pour la diffusion en direct.

V. Annexes

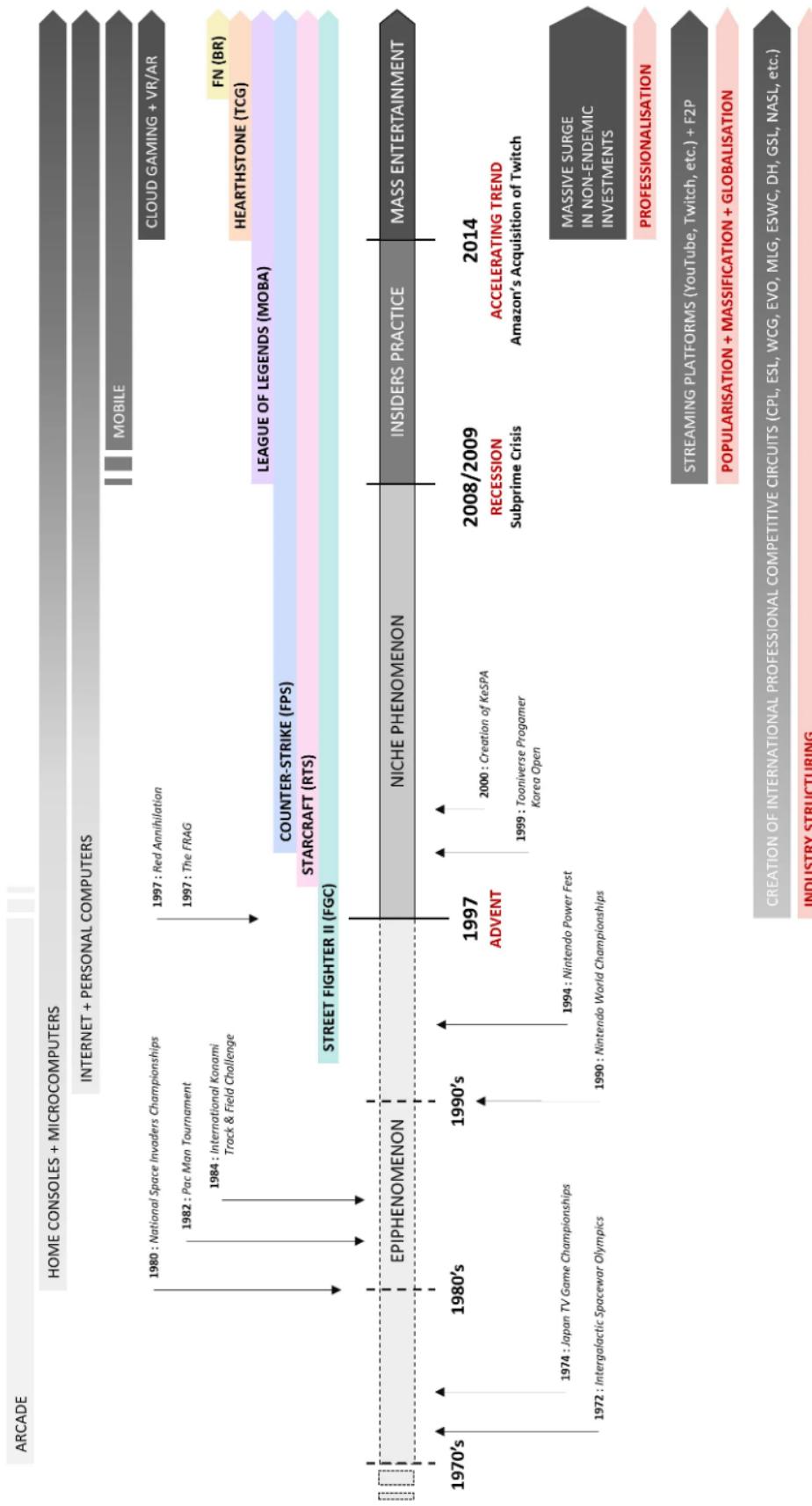
1) Ecosystème complet de l'eSport



Organigramme « ESPORT ECOSYSTEM » réalisé par Nicolas Besombes et Seth E. Jenny, 12 février 2024

ESPORTS TIMELINE

© Nicolas Besombes – March 2019



Ligne du temps « ESPORT TIMELINE » réalisé par Nicolas Besombes 2019

3) eSport arena Extron equipment list and design

EXTRON EQUIPMENT LIST

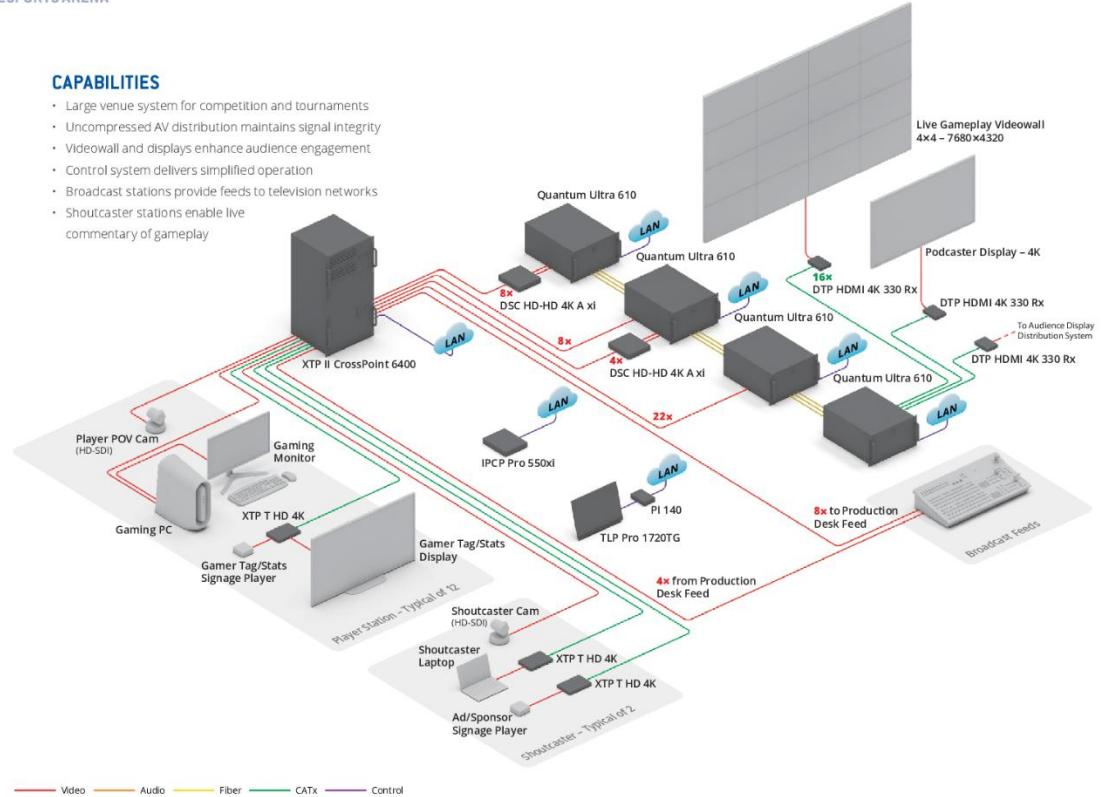
		Qty.
XTP T HD 4K	Twisted Pair Transmitter	16
XTP II CrossPoint 6400	Modular Digital Matrix Switcher	1
HD Pro Plenum Series	HDMI Premium High Speed Optical Cables	58
DSC HD-HD 4K A xi	HDMI 4K/60 4:4:4 Scaler with Dual I/O	12
Quantum Ultra 610	Ultra-High Bandwidth 4K Videowall Processor	4
DTP HDMI 4K 330 Rx	Twisted Pair Receiver	16
TLP Pro 1720TG	17" Tabletop TouchLink Pro Touchpanel	1
PI 140	Power Injector for TouchLink Pro Touchpanels	1
IPCP Pro 550xi	IP Link Pro Control Processor	1

Liste d'équipements nécessaires pour un eSport Arena, réalisé par Extron

ESPORTS ARENA

CAPABILITIES

- Large venue system for competition and tournaments
- Uncompressed AV distribution maintains signal integrity
- Videowall and displays enhance audience engagement
- Control system delivers simplified operation
- Broadcast stations provide feeds to television networks
- Shoutcaster stations enable live commentary of gameplay



11

Schéma des besoins techniques d'une eSport arena, réalisé par Extron

4) Optimisation des lignes de vue (ergonomic eSport arena)

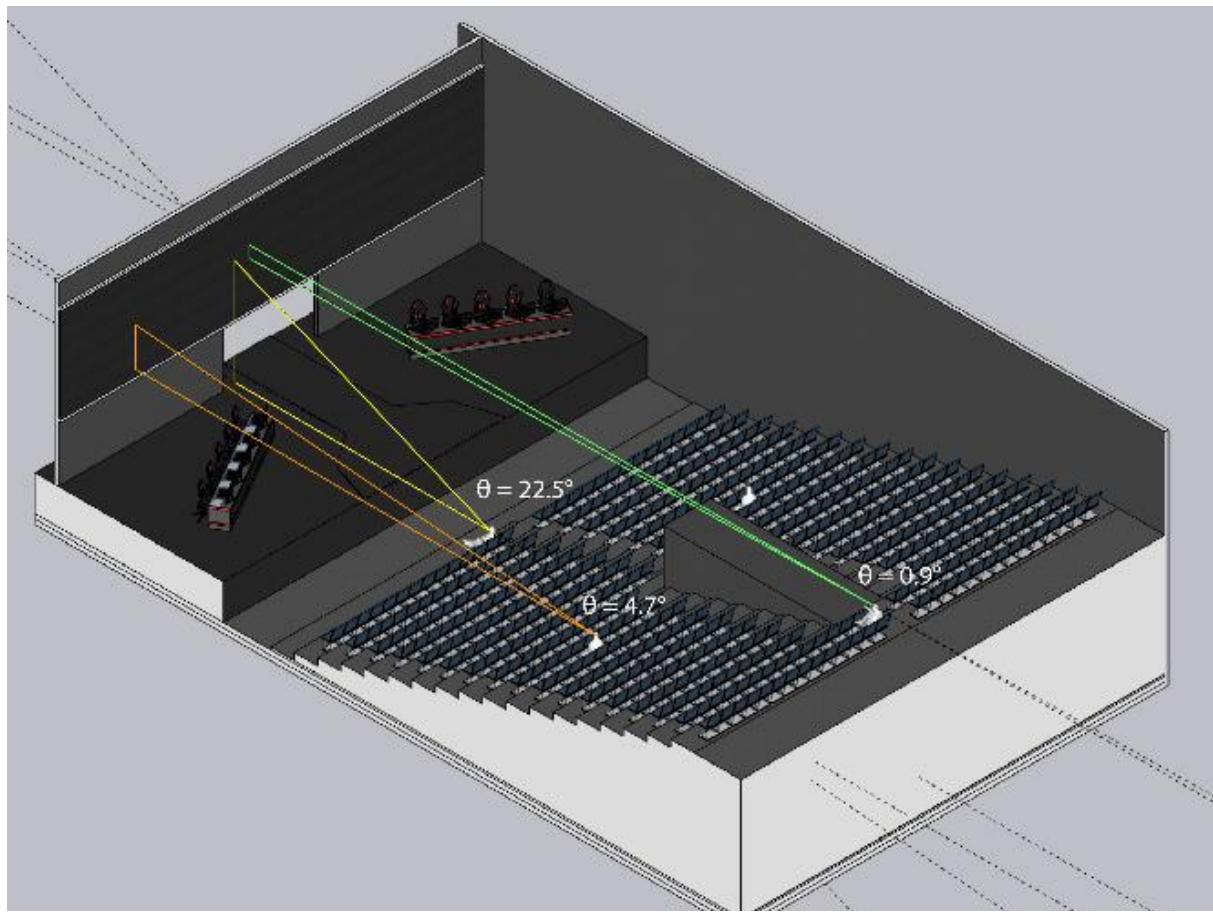


Illustration: "Conceptual isometric view of ergonomic esports arena hall, measuring the ergonomic vertical viewing angle from spectators' eye to display screen" Leonardo, Stivani Ayuning Suwarlan*, Carissa Dinar Aguspriyanti, 2023

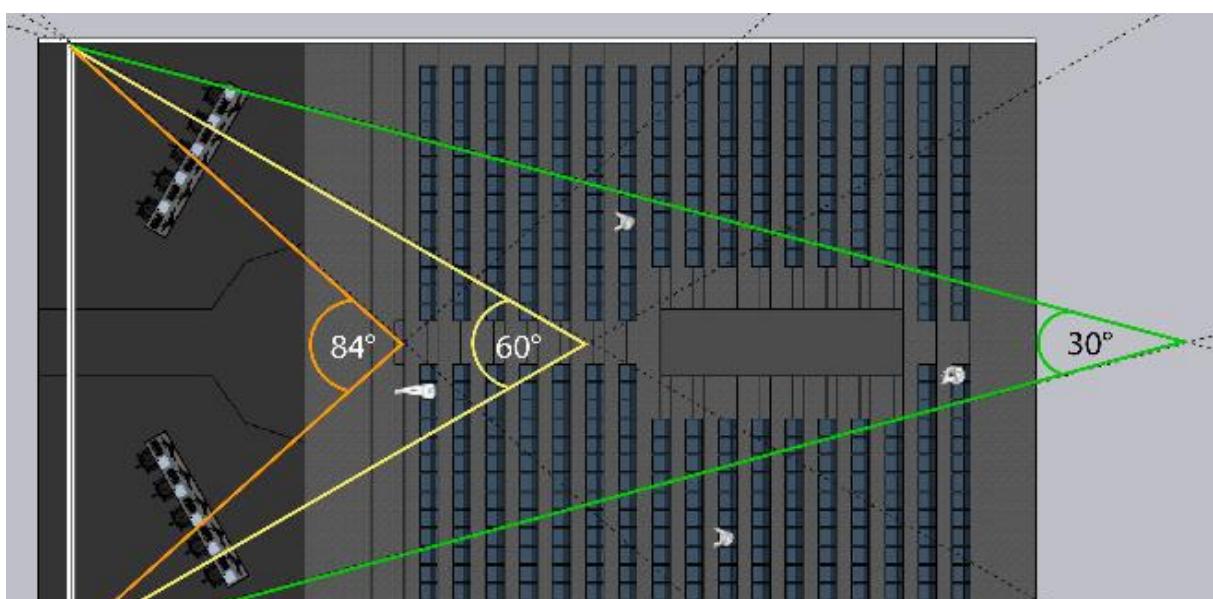
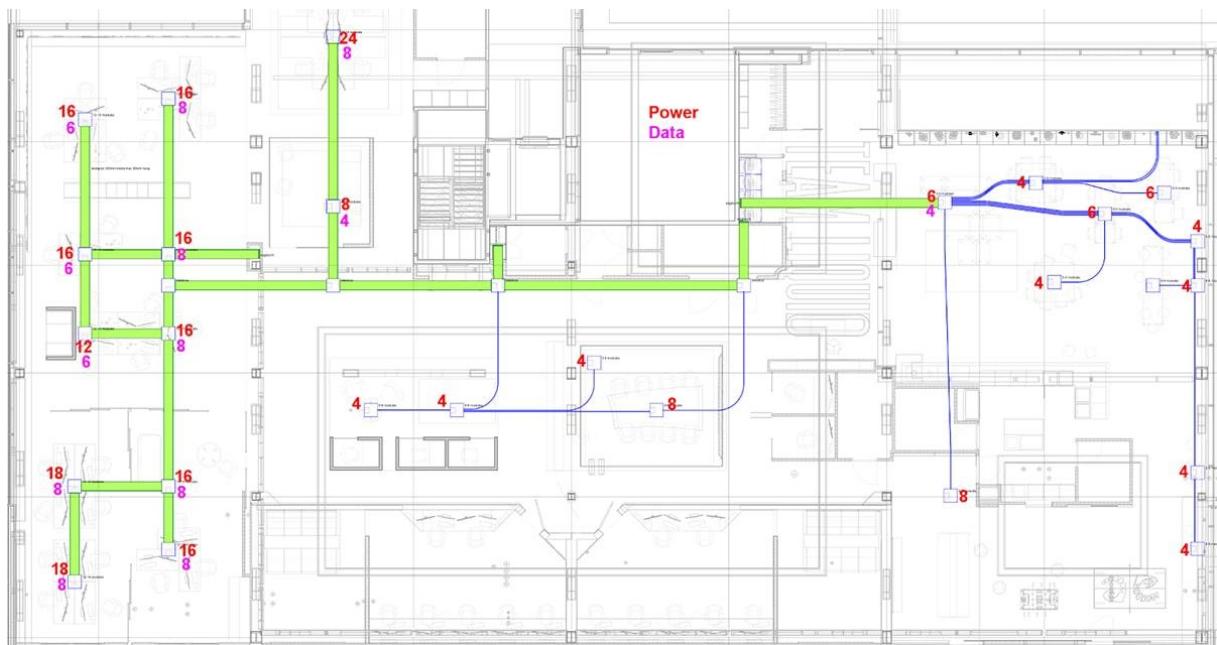


Illustration: "Horizontal viewing angle of esports arena auditorium, measured from spectators' eye facing left-right corner of the stage" Leonardo, Stivani Ayuning Suwarlan*, Carissa Dinar Aguspriyanti, 2023

5) Plan technique de l'AWTF EU : Power /Data et sorties électriques

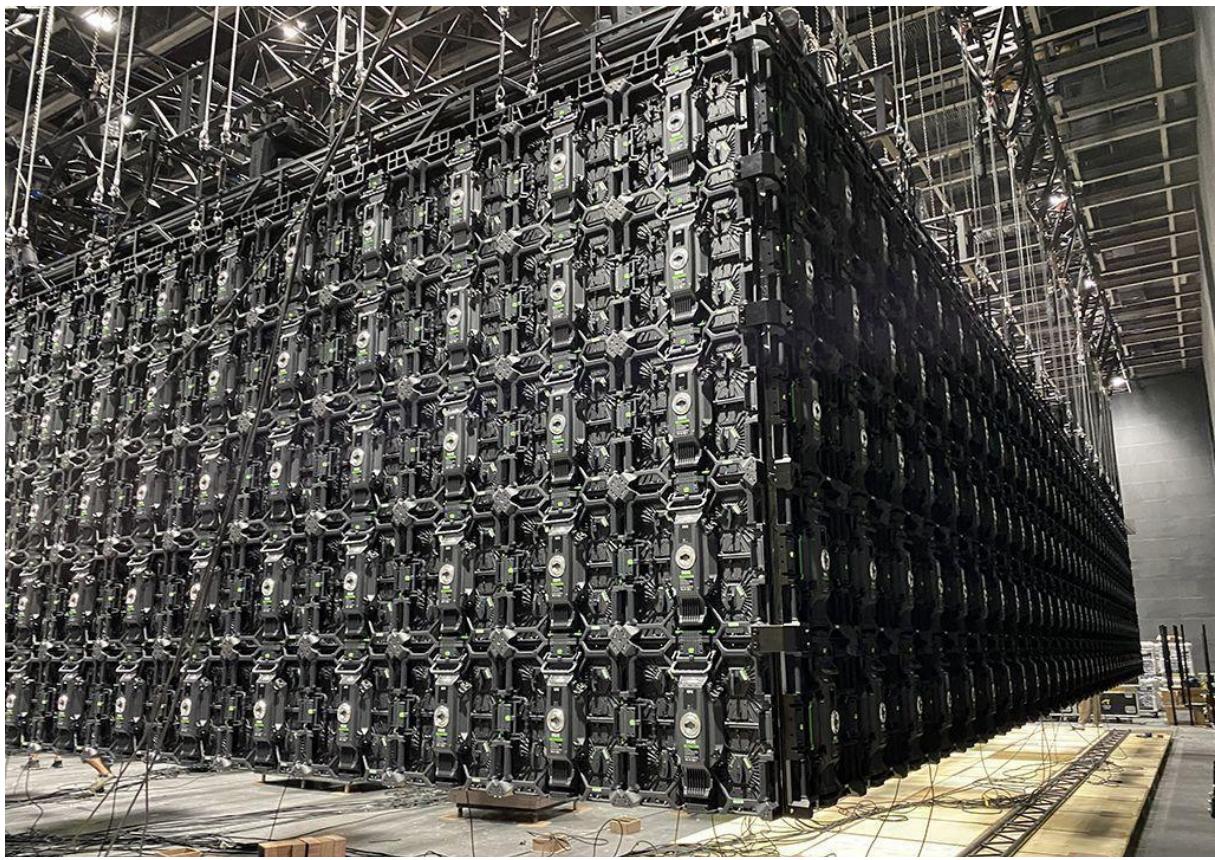


Plan : « plan technique de l'AWTF EU Power / Data », © (VenhoevenCS / AHH)

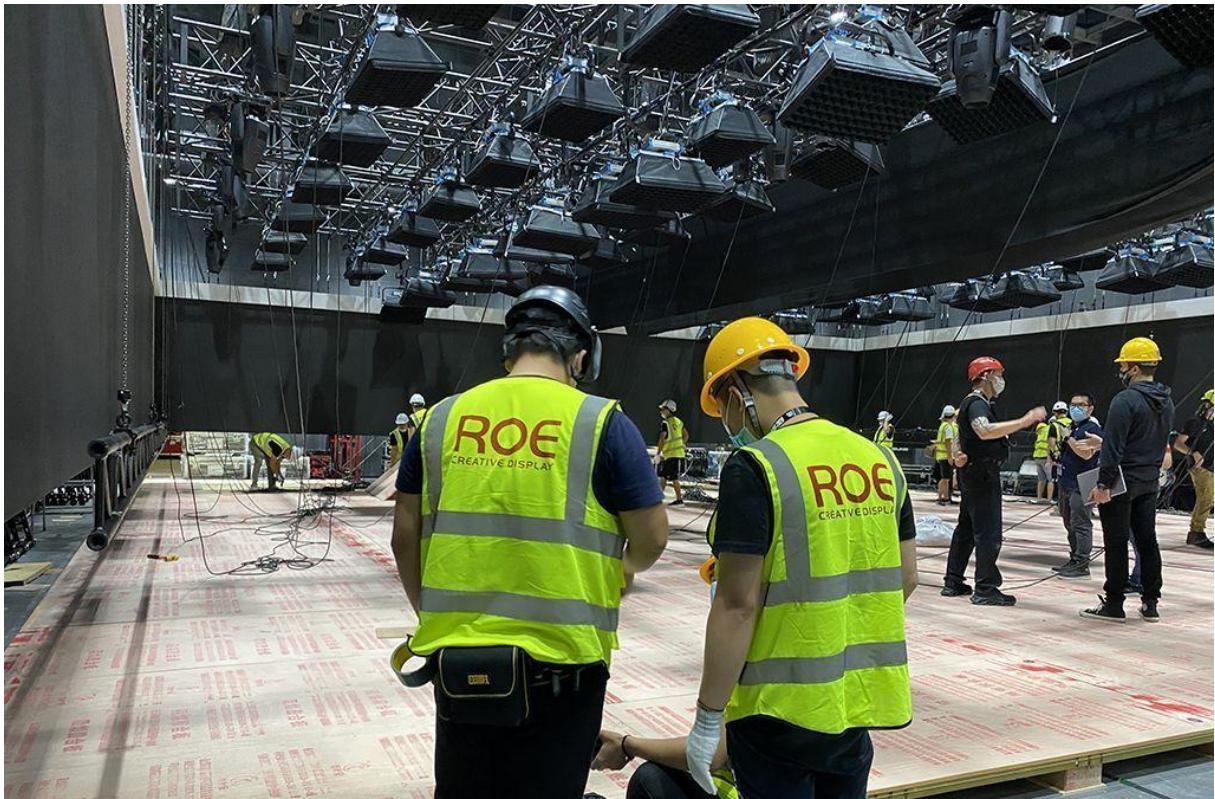


Plan : « plan technique de l'AWTF EU sorties électriques », © (VenhoevenCS / AHH)

6) Aperçu du montage et des infrastructures technologiques nécessaire à la scène XR des Worlds de League of Legends 2020



Coulisse du montage d'une scène XR pour les Worlds de League of Legends 2020, © 2025 ROE Visual



Coulisse du montage d'une scène XR pour les Worlds de League of Legends 2020, © 2025 ROE Visual