

**18%** PROGRESSION

TEMPS : 00:56:567

POSITION **3/12**



ADAPTER L'INTERFACE D'UNE  
COURSE AUTOMOBILE

DU JOUEUR CASUAL AU HARDCORE  
GAMER, COMMENT LES INTERFACES  
ÉVOLUENT-ELLES ?



# REMERCIEMENTS ■

Je tiens à exprimer mes remerciements envers toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire.

Tout d'abord, je souhaite remercier, Nolwenn Maudet, pour son soutien, et ses conseils tout au long c'est années. Mais aussi Kim Sacks qui m'a également suivi durant ce master pour orienter mes recherches et structurer mes idées. Ainsi que Eloïse Cariou pour son aide à la mise en forme de ce mémoire.

Je tiens également à adresser mes remerciements à mes camarades / amis avec qui ont à su s'entraider et se soutenir tout en long de ce master.

Enfin, je souhaite remercier ma compagne qui a su me soutenir et m'épauler durant ces deux années d'étude.

---

## INTRODUCTION [18]

---

### 1 LES CONNAISSANCES AUTOMOBILES INFLUENCENT L'EFFICACITÉ D'APPRENTISSAGE [24]

- A. Les connaissances automobiles améliorent la prise de décision en temps réel dans les jeux de course [26]
- B. Le tableau de bord traditionnel influencerait le design des HUD et par conséquent sa compréhension de ses éléments d'interaction [36]
- C. Plonger un joueur dans l'immersion du sport automobile nuirait ou non à la l'efficacité d'apprentissage du joueur [44]

### 2 LES COMPLEXIFICATIONS DE LA COURBE D'APPRENTISSAGE DÛ AU MANQUE DE GAMIFICATION ET L'ACCUMULATION DE DONNÉES [52]

- A. Le manque de gamification des interfaces utilisateurs serait défavorable à la progression de la courbe d'apprentissage [54]
- B. L'accumulation de données non contextualisées et non hiérarchisées nuirait à une prise de décision efficace de la part des joueurs [62]

### 3 L'ABSENCE D'ADAPTABILITÉ DES INTERFACES UTILISATEUR COMME FREIN À L'ACCESSIBILITÉ DES JOUEURS DE NIVEAUX VARIÉS [78]

- A. L'absence d'adaptabilité favoriserait l'inégalité et la diversité des différents niveaux/profils de joueur sur la compréhension du jeu [72]
- B. La progression en jeu serait freinée par l'absence d'adaptabilité des interfaces utilisateurs pour les différents niveaux des joueurs [78]

---

CONCLUSION [86]

---

RÉFÉRENCES [92]

---

ANNEXES [100]

# INTRODUCTION

Au cours de diverses sessions de jeu avec des amis sur des jeux de course, j'ai pu remarquer qu'il était fréquent qu'ils ressentent des difficultés à comprendre immédiatement l'ensemble de l'interface du jeu. Les éléments de l'interface ne leur semblaient pas suffisamment clairs, ce qui les amenait parfois à interpréter ces éléments d'une mauvaise manière. De même, en ce qui concerne la data visualisation<sup>1</sup> généralement présentée à la fin d'une partie, de nombreuses personnes ne lui prêtaient pas attention, soit parce qu'elles ne la comprenaient pas, soit parce qu'elle n'était pas suffisamment mise en valeur pour interpréter les informations nécessaires à leur expérience de course. Suite à ces différentes observations, cela a suscité en moi une réflexion en termes d'adaptabilité des interfaces utilisateur et la visualisation des données dans les jeux vidéo de sport automobile, et plus particulièrement s'y elles répondent bien aux besoins de des joueurs.

Lors de discussions ultérieures avec des joueurs plus expérimentés dans le domaine, il est ressorti que certains éléments, en raison de leur proximité avec le réalisme, n'étaient pas nécessairement compris par tous. Ce qui m'a interrogé sur l'accessibilité de certains jeux pour un public diversifié allant du joueur *casual*<sup>2</sup> aux *hardcore gamer*<sup>3</sup>.

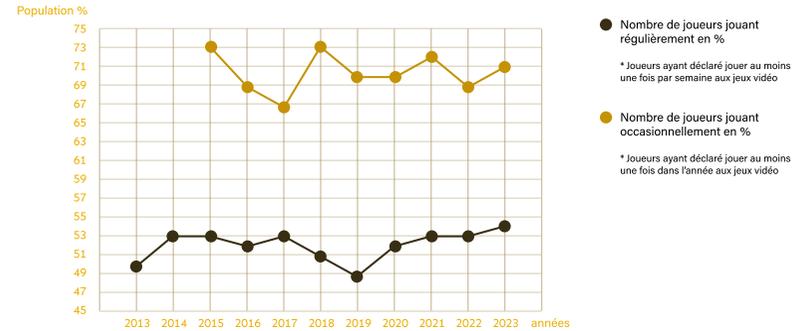
Je me suis ainsi plongé dans le monde virtuel des jeux vidéo, où l'adaptabilité des interfaces et la visualisation des données jouent un rôle essentiel, façonnant l'expérience de jeu pour une multitude de joueurs, de *casual* à *hardcore gamer*. Parmi les genres les plus emblématiques de cette de ce domaine, les jeux de course automobile

1 La data visualisation appelée aussi visualisation de données est une manière de communiquer des chiffres ou des informations brutes en les transformant en objets visuels comme des points, barres, courbes, graphiques, cartographies...

2 Personne qui joue de temps en temps aux jeux vidéo, sans approfondir sa connaissance des jeux, et qui, le plus souvent, préfère les jeux dont la prise en main est rapide, les parties de courte durée et le plaisir immédiat

3 Personne qui consacre beaucoup de temps aux jeux vidéo, possède une grande connaissance du monde vidéoludique, recherche la compétition et prend plaisir à jouer et à explorer toutes les possibilités et les subtilités d'un jeu.

## Nombre de joueurs jouant entre 2013 et 2023 en France



1

fig.1 Représentation graphique du nombre de joueur jouant entre 2013 et 2023 en France  
Source : réalisation

4 Le Syndicat des Éditeurs de Logiciels de Loisirs est une association professionnelle créée en 1995 et composée des entreprises du secteur du jeu vidéo spécialisées dans l'édition. Il est le porte-parole des acteurs du jeu vidéo auprès des institutions, des médias, des familles, des joueuses et des joueurs. Les éditeurs sont les spécialistes de la promotion d'un jeu vidéo.  
Source : sell.fr

offrent un terrain de jeu particulièrement riche en expérience et en défis pour les joueurs. Des simulations ultra-réalistes aux courses plus décontractées, ces jeux doivent naviguer à travers une variété de paramètres pour répondre aux attentes d'une base de joueurs diversifiée.

En France, le jeu vidéo connaît une évolution constante, avec une augmentation du nombre de joueurs. D'après le Syndicat des éditeurs de logiciels de loisirs (S.E.L.L.)<sup>4</sup>, en 2023, 39,1 millions de personnes de 10 ans et plus ont joué aux jeux vidéo. Ce nombre témoigne de l'évolution des jeux vidéo, avec 7 Français sur 10 qui jouent au moins une fois par an.

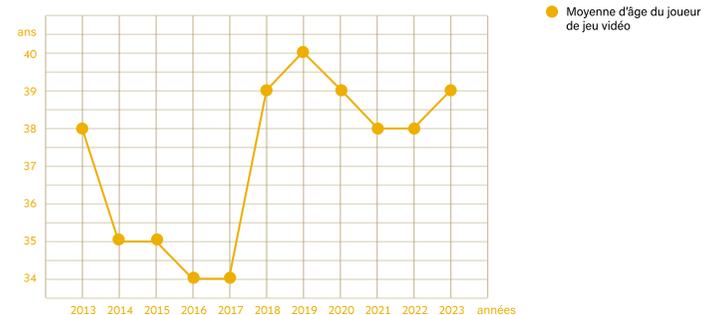
D'autres données montrent une fréquence de jeu particulièrement élevée, avec 31 % des Français jouant quasiment quotidiennement et 25 % jouant une à deux fois par semaine. Les joueurs réguliers, c'est-à-dire ceux qui jouent au moins une fois par semaine, représentent 54 % de la population, l'homme et la femme étant presque égaux et l'âge moyen de 38 ans.

Dans ce contexte, le genre de la course automobile se démarque avec près de 1 928 529 unités vendues en France en 2023, se classant ainsi au quatrième rang des genres les plus populaires, juste derrière les jeux d'action, d'aventure et de sport. De plus les jeux de course automobile sont largement préférés sur les consoles de jeu, qui demeurent l'écosystème privilégié pour la pratique de ce type de jeu.

Face à cette tendance en constante évolution du marché du jeu vidéo en France, il devient important de comprendre comment sont façonnées les expériences de jeu dans le domaine de la course automobile et plus particulièrement celle des interfaces.

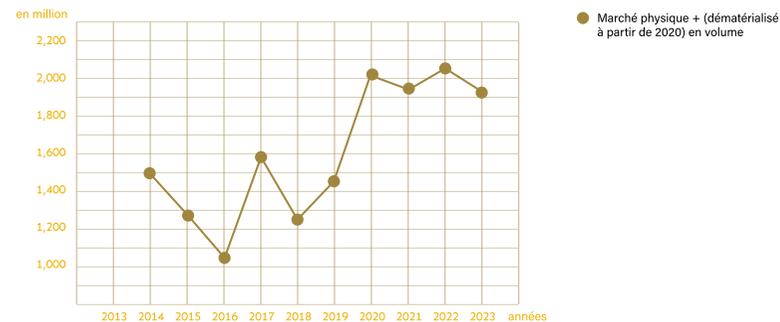
C'est dans cette idée que ce mémoire cherche à examiner l'adaptabilité des interfaces et la visualisation des données dans les jeux de course automobile, afin de mieux comprendre comment ils peuvent répondre aux besoins variés d'une base de joueurs diversifiée, des *casual* aux *hardcore gamers*.

## Moyenne d'âges des joueurs entre 2013 et 2023 en France



2

## Marché physique des jeux de course entre 2013 et 2023 en France



3

fig.2 Représentation graphique de la moyenne d'âge des joueurs jouant entre 2013 et 2023 en France  
Source : réalisation

fig.3 Représentation graphique du marché physique des jeux de course entre 2013 et 2023 en France  
Source : réalisation

Le sport automobile ne cesse ainsi de gagner en popularité, attirant de plus en plus le grand public. Que ce soit grâce à la télévision et à la série à succès de Netflix « Formula 1 : Drive to Survive »<sup>5</sup> ou encore sur des plateformes en ligne comme Twitch<sup>6</sup> pour le GP Explorer<sup>7</sup>, le monde du sport automobile attire un large public de tous âges, y compris dans le domaine des jeux vidéo. Les compétitions du sport automobile sont fidèlement reproduites dans de nombreux jeux, dont les titres phares tels que les licences de jeux EA Sports F1, Forza Motorsport ou Gran Turismo. Toutefois, la variété des joueurs, de *casual* à *hardcore gamers*, pose des problèmes complexes en ce qui concerne l'adaptabilité des interfaces et la visualisation des données dans les jeux de course automobile. Pour mener à bien cette recherche, j'ai réalisé état de l'art approfondie des travaux existants sur le sujet et repéré les ressources pertinentes pour ma recherche. Cette étude a été structurée autour de divers sujets essentiels qui définissent les orientations de mon mémoire. Dans un premier temps, j'ai étudié les connaissances en matière d'automobile, ainsi que les tableaux de bord et les Affichages Tête Haute (ATH)<sup>8</sup>. Par la suite, j'ai examiné les éléments associés à l'immersion dans les jeux vidéo. Au cours d'une deuxième partie, j'ai examiné la gamification et l'accumulation de données. Enfin, j'ai traité de la problématique de l'inadaptabilité et de son influence sur la progression du joueur dans le jeu dans la troisième partie. Afin de saisir l'influence de l'interface utilisateur (UI) et des données sur la progression des joueurs dans les jeux vidéo de course automobile, il a été nécessaire de saisir le contexte des jeux de course automobile.

<sup>5</sup> « Formula 1 : Drive to Survive » est une série documentaire sur le coulisses de la Formule 1, mettant en lumière les pilotes, les équipes et les courses de la saison de F1. Sortie sur Netflix en 2019.

<sup>6</sup> Twitch est une plateforme de streaming en direct, principalement axée sur le jeu vidéo, mais qui s'est également étendue à d'autres contenus tels que la musique, les arts créatifs, les sports électroniques (e-sports) et plus encore. Sorti en juin 2011.

<sup>7</sup> Le GP Explorer ou Grand Prix Explorer est une course de Formule 4 organisée par le vidéaste Squeezie, réunissant des personnalités d'Internet.

<sup>8</sup> L'affichage tête haute (en anglais : heads-up display - HUD) est un ensemble d'informations affiché en périphérie du centre de l'écran et renseignant le joueur sur son personnage ou son environnement : score, niveau, santé de son personnage, carte...

Ma première hypothèse apparaît ainsi, **H1 : Les connaissances automobiles favorisent-elles l'efficacité d'apprentissage des joueurs dans les jeux de course ?**

Pour cela je m'appuie sur le livre intitulé « Les jeux vidéo compétitifs au regard des jeux sportifs : du sport au sport électronique », Nicolas Besombes<sup>8</sup> qui examine les rapports entre les jeux vidéo compétitifs et les sports traditionnels, ce qui ouvre la voie à une réflexion sur la relation entre l'esport et le sport traditionnel. Cette analyse offre des fondations solides pour appréhender la pertinence des compétitions de jeux vidéo, y compris les jeux de course automobile, dans un contexte similaire aux compétitions sportives classiques.

Mon objectif est d'évaluer dans quelle mesure les compétences et les connaissances liées au sport automobile peuvent améliorer l'efficacité d'apprentissage des joueurs dans les jeux de course, en analysant comment les compétences et les connaissances spécifiques au sport automobile peuvent avoir un impact sur leur progression. Dans le même sens, Mark J. P. Wolf et Bernard Perron, « The Routledge Companion to Video Game Studies<sup>9</sup> », explorent les évolutions des interfaces utilisateur au fil du temps, soulignant leur rôle dans l'expérience de jeu. Ils examinent l'évolution des interfaces afin de satisfaire les besoins des joueurs, ce qui facilite leur immersion dans les univers virtuels des jeux vidéo.

Par la suite, cela me conduit à l'interrogation de l'évolution des ATH dans les jeux vidéo. Afin d'y parvenir, j'ai pu me baser sur le livre intitulé « Being with Data: The Dashboarding of Everyday Life<sup>10</sup> », qui examine comment les tableaux de bord numériques modifient notre expérience quotidienne en rendant visibles et interprétables une variété de données.

De plus, en utilisant l'ouvrage intitulé « Le contrôle de gestion : contrôle de gestion, contrôle d'entreprise et gouvernance<sup>11</sup> », l'auteur examine le rôle des tableaux de bord dans le domaine du contrôle managérial. Pour prendre des décisions, il est essentiel de comprendre comment les tableaux de bord permettent de recueillir, de synthétiser et de visualiser des données pertinentes. Je me base sur un extrait de l'article intitulé « Figures de l'immersion<sup>12</sup> », pour aborder la question de l'immersion. Il se penche sur les divers aspects de l'immersion dans les jeux vidéo. Et examine de quelle manière les éléments narratifs, visuels et interactifs jouent un rôle dans l'immersion des joueurs. Je me base également sur le mémoire d'Anouck Belthoise<sup>13</sup> 2018, qui aborde la problématique des interfaces utilisateur dans le jeu vidéo et examine l'immersion et la transparence, en particulier dans les jeux d'aventure. Et, je m'appuie sur la notion de *transparency fallacy*<sup>14</sup>, tirée du livre « Gameworld Interfaces » de Kristine Jørgensen, sorti en 2013. En question de gamification, j'ai pu prendre en compte les recherches d'Andrzej Marczewski, présentées dans son ouvrage « Gamification : Une Introduction Simple », publié en 2013. Il souligne l'importance de l'intégration de la gamification afin d'améliorer l'expérience des utilisateurs, y compris dans le domaine des jeux vidéo.

<sup>10</sup> Nathaniel Tkacz, « Being with Data: The Dashboarding of Everyday Life », 2012.

<sup>11</sup> Henri Bouquin, « Le contrôle de gestion: contrôle de gestion, contrôle d'entreprise », 1986.

<sup>12</sup> Renée Bourassa, Bertrand Gervais, « Figures de l'immersion », 2014.

<sup>13</sup> Anouck Belthoise, « Interface utilisateur dans le jeu vidéo : Étude de l'immersion et de la transparence », 2018.

<sup>14</sup> Une croyance erronée selon laquelle les revendications de transparence des parties prenantes conduiront à un comportement responsable est identifiée comme « l'erreur de transparence ».

Pour la suite, il a été nécessaire d'analyser les conséquences de la gamification des données qui nous entourent, ainsi que la manière dont la gamification peut transformer des données complexes en une expérience interactive plus séduisante. Une autre hypothèse apparaît ainsi, **H2 : Est-ce que le manque de gamification et de collecte de données rend la courbe d'apprentissage des joueurs plus complexe ?**

Afin d'y parvenir, je peux me baser sur le livre « Gamification : A Simple Introduction », d'Andrzej Marczewski, publié en 2013. Où l'auteur souligne l'importance de l'incorporation de la gamification afin d'améliorer l'expérience des utilisateurs, y compris dans le domaine des jeux vidéo. Mais aussi de quelle manière les éléments de gamification, comme les récompenses, les défis... peuvent être exploités afin de stimuler l'implication des joueurs et de rendre les interactions plus engageantes.

De plus, j'ai pu consulter des sources comme « Visualization techniques in video games<sup>15</sup> » et « Analytics of Play: Using Information Visualization and Gameplay Practices for Visualizing Video Game Data<sup>16</sup> ». Qui parle de la visualisation des données émises par les jeux et leur influence sur le joueur sont étudiées. En explorant les techniques de visualisation propres aux jeux vidéo, leur contribution me permet d'analyser les pratiques de jeu liées à la visualisation des données. Cela me permet d'approfondir ma compréhension de l'impact de l'adaptabilité des interfaces utilisateur et de la visualisation des données sur l'expérience des joueurs dans les jeux de course automobile.

Il s'agit donc de savoir si une interface utilisateur et la visualisation des données peuvent différer selon le niveau de compétence de chaque joueur et dans quelle mesure cela peut avoir un impact sur leur progression. Une troisième hypothèse apparaît, **H3 : L'absence d'adaptabilité des interfaces utilisateur est-elle un frein à l'accessibilité des différents profils de joueurs ?**

Grâce à ces diverses recherches, je peux me positionner sur une question qui n'a pas encore été abordée à ce jour. Questionner la corrélation entre la visualisation des données et l'interface utilisateur (UI) dans les jeux vidéo automobiles, en tenant compte de la capacité à attirer à la fois des joueurs *casual* et des joueurs *hardcore*. Comprendre quels éléments d'une interface utilisateur et de la data visualisation peuvent permettre à un joueur *casual* de progresser dans sa partie. Tout comme des joueurs *hardcore* à s'améliorer encore davantage. Ma problématique est donc la suivante :

>> COMMENT LES JEUX  
VIDÉO AUTOMOBILES  
PEUVENT-ILS  
ADAPTER LEUR DATA  
VISUALISATION ET  
LEUR INTERFACE  
UTILISATEUR POUR  
RÉPONDRE AUX  
BESOINS DES  
JOUEURS, QU'ILS  
SOIENT CASUAL  
OU HARDCORE ? ■

Afin de répondre à mes questions, j'ai suivi une approche méthodique en suivant plusieurs étapes. Dans un premier temps, j'ai effectué une étude approfondie dans la littérature existante, incluant des études, des articles et des recherches pertinentes, dans le but de saisir les divers aspects de mon objectif. Grâce à cette étape, j'ai pu approfondir ma compréhension des différentes dimensions de l'adaptabilité des interfaces et de la visualisation des données dans les jeux de course automobile, ainsi que des recherches effectuées sur le sujet.

Ensuite, j'ai constitué une base de données comprenant une variété de jeux automobiles populaires, chacun offrant un style de gameplay différent. Les jeux sélectionnés sont : Mario Kart 8<sup>17</sup>, F1 2022<sup>18</sup>, Forza Motorsport<sup>19</sup>, Forza Horizon 5<sup>20</sup>, Grid 2<sup>21</sup>, Trackmania<sup>22</sup>, qui ont été choisis pour leur diversité et leur représentativité dans le domaine des jeux de course. La plupart de ces jeux sont disponibles sur console, ce qui correspond au support le plus couramment utilisé pour ce genre de jeu. Après avoir créé la base de données, j'ai effectué une analyse et une comparaison des interfaces utilisateur de ces jeux afin de repérer les similitudes et les différences importantes en ce qui concerne la conception et les fonctionnalités. J'ai mis l'accent sur l'interface utilisateur et l'Affichage Tête Haute.

En même temps, j'ai réalisé une phase d'enquête qui a impliqué un échantillon d'environ vingt joueurs. Une série de questions a été posée aux participants concernant leurs habitudes de jeu, leur fréquence de jeu et les obstacles rencontrés lors de leurs sessions de jeu.

Grâce à cette enquête, j'ai pu dresser une liste de profils de joueurs et identifier les éléments des interfaces utilisateur jugés pertinents ou superflus par ces différents profils. Le but principal de cette étude est d'étudier l'impact des interfaces utilisateurs sur la progression des joueurs, qu'ils soient des joueurs *casual* ou des joueurs *hardcore*, dans les jeux de course automobile. En combinant l'analyse des interfaces utilisateur avec les retours des joueurs de différents niveaux de compétence, cette étude vise à identifier les aspects des interfaces qui facilitent ou entravent l'expérience de jeu. L'hypothèse centrale est que les interfaces utilisateur actuelles des jeux automobiles ne répondent pas toujours aux besoins des joueurs casuels, ce qui nuit à leur expérience de jeu et ralentit leur progression.

Ce sujet de mémoire suit donc mon sujet et mon projet de fin de DN MADE, où j'ai examiné comment l'animation et les jeux vidéo peuvent être des moyens efficaces pour renforcer l'éducation et sensibiliser à une cause. Grâce à cette expérience et à mon intérêt pour le jeu vidéo, j'ai pu me questionner davantage sur sa pratique et ses conséquences sur les utilisateurs, notamment en ce qui concerne le rôle de l'interface utilisateur.

Car le design de l'UI occupe une place centrale dans l'expérience du jeu vidéo, et il m'est essentiel d'explorer en profondeur son impact et son adaptation dans le contexte spécifique des jeux de course automobile.

<sup>17</sup> Nintendo, « Mario Kart 8 », 2018.

<sup>18</sup> Codemaster, « F1 22 », 2022.

<sup>19</sup> Turn 10 Studios, « Forza Motorsport », 2023.

<sup>20</sup> Turn 10 Studios, « Forza Horizon 5 », 2021.

<sup>21</sup> Codemaster, « Grid 2 », 2013.

<sup>22</sup> Nadeo, « Trackmania », 2020.

# 1

LES CONNAISSANCES  
AUTOMOBILES  
INFLUENCENT  
L'EFFICACITÉ  
D'APPRENTISSAGE

## 1.A LES CONNAISSANCES AUTOMOBILES AMÉLIORENT LA PRISE DE DÉCISION EN TEMPS RÉEL DANS LES JEUX DE COURSE

Dans cette première partie, nous examinerons comment les jeux vidéo automobiles s'adaptent à la diversité des joueurs, qu'ils soient *casual* ou *hardcore*, afin de comprendre comment les connaissances automobiles préexistantes jouent un rôle dans l'apprentissage. Effectivement, les connaissances en matière de sport automobile peuvent jouer un rôle important dans l'approche de l'apprentissage des jeux vidéo de course, influençant la façon dont les joueurs interagissent avec l'interface utilisateur et assimilent les données visuelles, en raison de leur savoir sur le domaine.

Des approches différentes sont adoptées par les joueurs de jeux de course selon leur niveau de familiarité avec le sport automobile et parfois même leur expérience dans le monde automobile quotidien. Ils peuvent inconsciemment être influencés par des éléments de la vie réelle, comme la conduite automobile classique, dans leur compréhension et leur approche du jeu. Dans leur ouvrage « The Routledge Companion to Video Game Studies<sup>1</sup> » les auteurs ont étudié comment l'expérience personnelle des joueurs dans le monde automobile quotidien peut avoir un impact sur leur compréhension et leur appréciation des jeux de course.

Par exemple, les conducteurs ayant une expérience antérieure de la conduite automobile peuvent être plus attentifs aux détails de la physique de la conduite dans les jeux de course, tandis que ceux qui sont moins familiers avec les voitures peuvent aborder le jeu de manière différente, plus axée sur le côté ludique et compétitif du jeu.

Cette diverses méthodes apporte une contribution à la communauté des joueurs de jeux de course et démontre comment l'expérience personnelle peut influencer la perception et l'appréciation des jeux. Il est donc essentiel de considérer la variété des expériences individuelles des joueurs lors de l'analyse des jeux vidéo et de leur influence sur l'expérience de jeu, comme le souligne cette étude.

Les habitudes de prudence que les individus adoptent lors de la conduite automobile peuvent également se refléter dans leur comportement lorsqu'ils jouent à des jeux de simulation.

<sup>1</sup> Dominic Arsenault et Bernard Perron, « The Routledge Companion to Video Game Studies », 2014.

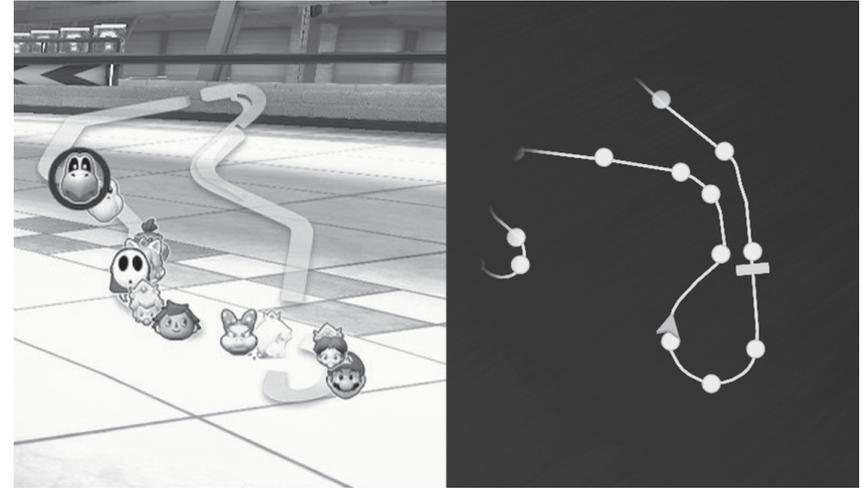
Toutefois, dans le domaine du sport automobile virtuel, certains joueurs peuvent exploiter des connaissances acquises auparavant grâce à leur familiarité avec des disciplines particulières comme la Formule 1, renommée pour son expertise, ou le rallye, réputé pour ses circuits exigeants. De la même manière, les courses automobiles plus classiques, qui concilient performance et esthétique, peuvent avoir un impact sur la manière dont les joueurs perçoivent les mécanismes de jeu.

Ces connaissances antérieures ne font pas que donner un simple avantage sur le jeu, elles rendent aussi le jeu plus facile à prendre en main.

En comprenant mieux comment fonctionne le sport automobile, les joueurs peuvent vraiment saisir à quel point les mécaniques dans les jeux peuvent être importantes et parfois compliqués à appliquer.

Afin de bien appréhender le sport automobile, il est essentiel de comprendre son essence. Il s'agit de compétition automobile qui met en évidence la vitesse et l'expertise technique des pilotes qui s'affrontent au volant de différents véhicules motorisés tels que les Formule 1, les voitures de sport, les 4x4, les buggies, etc.

Le sport automobile est composé de diverses disciplines, chacune ayant ses propres règles et particularités, mais toutes ont un but commun : être en tête à l'arrivée. Ainsi, l'objectif final est de dépasser les autres concurrents en démontrant des compétences et des connaissances plus poussées. Le sport automobile réel et le sport automobile virtuel présentent de nombreuses similitudes.



1

<sup>2</sup> « carte géographique » en français, désigne dans un jeu vidéo le terrain de jeu du joueur, et dans les jeux de course cela désigne le circuit.

fig.1 Mini map jeux de course  
Gauche : Mario Kart 8,  
Droite : Forza Motorsport,  
Source : capture d'écran

Entre les divers aspects techniques et visuels du sport automobile, en particulier, afin de concevoir une expérience virtuelle immersive. Par exemple, certains pilotes pratiquent des jeux réalistes comme ceux de la licence F1 afin d'améliorer leurs compétences et leurs stratégies de course. Jeu poussé dans le réalisme pour donner aux joueurs une réelle immersion comme si vous étiez le pilote.

Toutefois, en dépit de cette immersion globale, il est essentiel de souligner certaines particularités propres au sport automobile. Les circuits, en premier lieu, occupent une place centrale à la fois dans le monde réel et virtuel. Ils sont parfois désignés sous le terme de *maps*<sup>2</sup>. Il est crucial pour les pilotes d'avoir une connaissance approfondie du tracé, que ce soit sur un circuit réel ou virtuel. Dans la réalité, les pilotes ont accès à des cartes du circuit et à un GPS afin de se souvenir des trajectoires et de prévoir les virages.

De la même façon, dans les jeux vidéo, les circuits sont présentés sur l'ATH sous forme de *map*, offrant ainsi de nombreuses informations essentielles sur la course.

La position des concurrents, les temps au tour, les conditions météorologiques, et bien d'autres informations sont affichées dans l'ATH, ou HUD. Cet outil est particulièrement accessible pour les joueurs qui connaissent le sport automobile, car il reprend les mêmes codes que ceux utilisés dans la réalité. Un amateur de Formule 1 aura, par exemple, plus de facilité à comprendre les données de l'ATH et les termes techniques liés à la course, en raison de sa connaissance préalable de l'univers réel du sport automobile et de la fidèle reproduction des circuits dans les jeux vidéo. L'interaction entre le monde réel et virtuel apporte une touche d'authenticité à l'expérience de jeu en permettant aux joueurs de se plonger pleinement dans l'univers du sport automobile.

La maîtrise des circuits est essentielle, aussi bien pour les pilotes qui évoluent dans le monde réel que virtuel. Ceci leur donne la possibilité de prévoir les virages, de sélectionner les trajectoires les plus rapides et d'améliorer leur performance sur la piste. Effectivement, en matière de sport automobile, la connaissance du tracé constitue un avantage stratégique considérable. La reproduction réaliste des circuits dans les jeux de sport automobile permet de créer une fluidité entre les deux mondes, réel et virtuel. Chaque virage, ligne droite et dénivelé est minutieusement recréé par les développeurs, ce qui permet aux



2

fig.2 Comparaison circuit Spa-Francorchamps Belgique, réel vs virtuel.  
Source : photomontage

aux joueurs de vivre une expérience immersive similaire à celle des pilotes professionnels. Par exemple, dans la série de jeux « Forza Motorsport », les circuits sont reproduits avec une attention particulière au détail, ce qui permet aux joueurs de se familiariser visuellement avec les tracés réels.

La fidèle reproduction offre aux amateurs de sport automobile une expérience visuelle familière, ce qui facilite leur adaptation et renforce le réalisme de leur expérience de jeu. Les joueurs peuvent s'immerger pleinement dans l'univers de la course automobile en se retrouvant sur des pistes virtuelles qui reproduisent avec précision les circuits emblématiques du sport automobile, que ce soit dans le monde réel ou virtuel.

Bien que l'aspiration puisse sembler technique à appréhender, elle est intégrée non seulement dans des jeux de simulation, mais également dans des jeux plus grand public et *casual* tels que Mario Kart 8. Pendant que j'observais divers joueurs, j'ai remarqué que beaucoup d'entre eux ignoraient l'existence de cette fonctionnalité. Certains peuvent trouver cela naturel en raison de leur familiarité avec le sport automobile, mais d'autres, même familiers avec la licence, n'avaient pas conscience de cette spécificité. Cela est partiellement dû à un manque d'informations fournies par le jeu expliquant son existence, ce qui offre un avantage important à ceux qui en sont conscients.

Bien qu'il y ait un léger effet visuel de vent ou de vitesse lors de l'utilisation de l'aspiration dans le jeu Mario Kart 8, il reste difficile à appréhender et à mettre en pratique pour de nombreux joueurs. Ainsi, il y a une distinction entre le joueur *casual* et le joueur *hardcore*, ceux ayant une compréhension approfondie de l'aspiration tirant un avantage stratégique important. Cette différence met en évidence l'importance de l'acquisition de connaissances techniques par les joueurs, et de la disparité que cela peut avoir entre des joueurs qui débutent en même temps.

Dans la même optique, prenons l'exemple de Trackmania, un jeu de course développé par le studio Nadeo et édité par Ubisoft. Ce jeu se démarque des autres titres de course par son affichage tête haute (ATH) minimaliste, ce qui peut donner l'impression qu'il est facile à prendre en main.



3

Toutefois, il est en réalité, un jeu très technique demandant énormément de précision et de rigueur. À la différence de la majorité des jeux de course, Trackmania ne fournit que peu d'informations à travers son ATH. Le temps de course n'y est indiqué qu'à l'aide d'un chronomètre, et la vitesse est intégrée à l'arrière de la voiture, le compteur de vitesse suivant le véhicule dans ses déplacements. C'est ce qui donne à ce jeu, sa technicité, car ayant peu d'information à gérer le joueur doit davantage gérer, c'est trajectoire sur un jeu où tout peut se jouer à un millième de seconde pour remporter la victoire.

Les joueurs n'ont que peu d'informations sur les techniques de conduite dans le jeu. Des méthodes comme le « *grass slide* », qui désigne une technique particulière employée par les joueurs afin d'améliorer leurs virages lorsqu'ils conduisent sur de l'herbe. Plutôt que de ralentir, les joueurs expérimentés profitent de la glisse sur l'herbe pour s'améliorer. Cette méthode implique de conserver une trajectoire fluide tout en glissant sur l'herbe, ce qui réduit la perte de vitesse. Où bien encore comme le cas du « *wall hit* », une méthode où les joueurs frôlent ou percutent intentionnellement un mur de la piste afin d'améliorer leur temps de course.

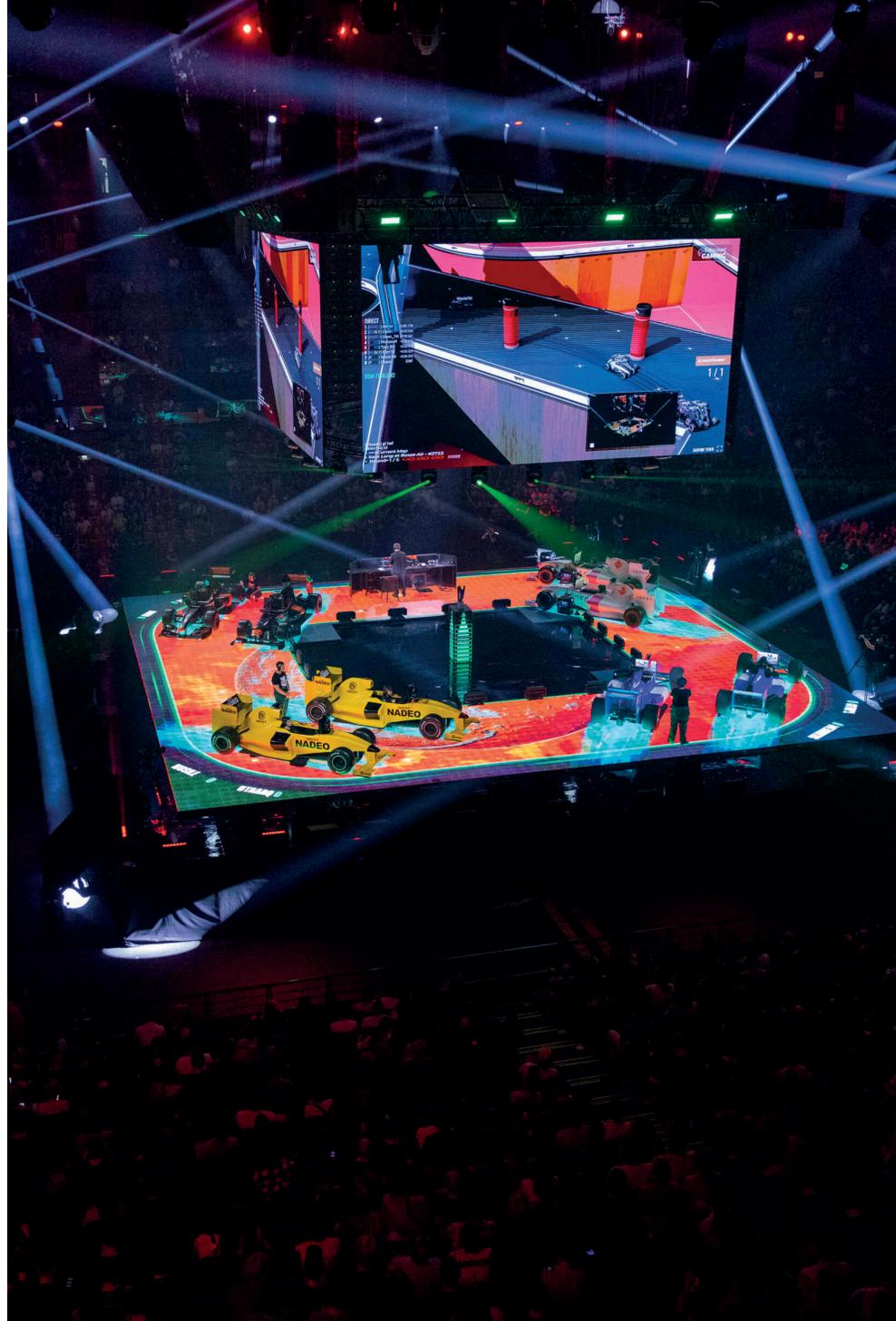
fig.3 Effet aspiration sur le jeu Mario Kart 8.  
Source : internet

À la différence de ce qu'on pourrait croire, le « wall hit » n'est pas forcément un accident, mais une utilisation stratégique des murs pour accélérer dans certaines situation de course. Ces méthodes utilisées dans Trackmania n'ont ni été expliquées ni évoquées dans le jeu. En général, elles sont bien connues au sein de la communauté, qui bénéficie d'une phase d'Esport<sup>3</sup> majeure. Cela met en évidence la décision de ne communiquer ces informations qu'à une minorité de joueurs qualifiés de *hardcore*, qu'ils soient des joueurs assidus ayant accumulé des centaines d'heures de jeu ou simplement des amateurs de l'univers du jeu. Il convient de souligner qu'il ne s'agit pas ici de critiquer les joueurs qui s'engagent dans un domaine spécifique, mais plutôt de réfléchir à la façon dont les informations de jeu sont fournies et transmises, en particulier à ceux qui ne font pas partie de la communauté ou qui veulent simplement jouer à un jeu de course et pouvoir progression.

La reproduction minutieuse des tableaux de bord des véhicules dans les jeux de course est l'un des aspects les plus visibles de cette adaptation. Dans cette partie, nous examinerons comment ces jeux ajustent les tableaux de bord pour donner une représentation précise des éléments présents dans les véritables voitures.

<sup>3</sup> L'Esport désigne l'ensemble des pratiques permettant à des joueurs de confronter leur niveau par l'intermédiaire d'un support électronique, et essentiellement le jeu vidéo, et ce quel que soit le type de jeu ou la plateforme (ordinateur, console ou tablette). source : france-esports.org

fig.4 Trackmania Cup, Palais omnisport de Paris-Bercy, le 4 juin 2022. Photo de Jérôme Gence pour « LE MONDE »



1.B LE TABLEAU DE BORD TRADITIONNEL  
INFLUENCERAIT LE DESIGN DES HUD  
ET PAR CONSÉQUENT SA COMPRÉHENSION  
DE SES ÉLÉMENTS D'INTERACTION

« Des artefacts  
numériques  
génériques qui  
facilitent une relation  
spécifique aux  
données »

Je me demande comment l'expérience de jeu des joueurs est influencée par la représentation visuelle détaillée de ces informations, comme le compte-tours, les indicateurs de vitesse, de carburant et de température. En outre, nous examinerons comment les joueurs qui possèdent une expertise dans les tableaux de bord automobiles bénéficient de cette reproduction. Selon «Being with data. The dashboarding of everyday life» de Nathaniel Tkacz, le tableau de bord est défini comme :

Nathaniel Tkacz, « Being with data. »

De plus, selon Henry Bouquin dans son ouvrage « Le contrôle de gestion: contrôle de gestion, contrôle d'entreprise et gouvernance », « **le tableau de bord est un ensemble d'indicateurs peu nombreux (5 à 10) conçus pour permettre aux gestionnaires de prendre connaissance de l'état de l'évolution des systèmes qu'ils pilotent et d'identifier les tendances qui les influencent sur un horizon cohérent avec la nature de leurs fonctions.** »

Le tableau est donc introduit comme un outil qui permet de représenter visuellement un ensemble de métriques qui doivent être lues et comprises par l'utilisateur de ce tableau de bord. L'histoire du tableau de bord trouve ses racines dans ses débuts modestes, où il consistait en un simple morceau de bois ou de cuir disposé entre le cheval et le conducteur dans le but de le protéger. Toutefois, avec l'arrivée des voitures à moteur et les avancées technologiques qui ont suivi, le tableau de bord a connu des changements majeurs. Le modèle « Panhard et Levassor<sup>1</sup> » de 1891 est un exemple intéressant de cette évolution, avec l'introduction du moteur à l'avant de la voiture, qui sépare le conducteur et le passager, comme le souligne Nathaniel Tkacz.

L'évolution du tableau de bord montre comment les besoins et les exigences des conducteurs ont évolué au fil du temps. Des appareils de protection basiques sont devenus des plateformes polyvalentes qui intègrent des outils de contrôle et d'information indispensables pour la conduite automobile contemporaine. Au cours des décennies qui ont suivi, le tableau de bord a poursuivi son évolution afin de satisfaire les besoins évolutifs des conducteurs

<sup>1</sup> La Panhard & Levassor Type A est une automobile du constructeur automobile français produite à 195 exemplaires entre 1890 et 1896, elle est considérée, comme la première voiture à moteur à essence produite en série de l'histoire de l'automobile.

et les progrès technologiques. Les premiers cadrans de vitesse et de jauge de carburant ont été mis en place dans les années 1920 et 1930, offrant ainsi aux conducteurs une meilleure surveillance des performances de leur véhicule.

Ensuite, dans les années 1950 et 1960, avec la montée en puissance de l'industrie automobile, les tableaux de bord ont été plus ergonomiques, avec une organisation plus rationnelle des instruments de contrôle. Les années 1970 ont été marquées par l'introduction de l'électronique automobile, avec l'émergence des premiers instruments de température, de pression d'huile et de niveau de batterie.

L'intégration de l'informatique et de l'électronique a permis, dans les décennies suivantes, l'ajout de fonctionnalités comme les systèmes de navigation, les écrans tactiles et les ordinateurs de bord, permettant aux conducteurs d'accéder à une gamme de données et d'informations plus vaste que jamais auparavant.

De nos jours, grâce à l'émergence des voitures connectées et autonomes, le tableau de bord se transforme en interfaces numériques plus avancées et conviviales. L'expérience de conduite est transformée grâce aux écrans haute résolution, aux commandes vocales et aux systèmes d'intelligence artificielle, qui permettent aux conducteurs d'avoir un contrôle plus intuitif et une assistance avancée pour la navigation et la sécurité.



1

Ceci nous conduit à faire une comparaison entre le tableau de bord des voitures modernes et l’Affichage Tête Haute (ATH) utilisé dans les jeux de course. La représentation visuelle en temps réel des données cruciales telles que la vitesse, les régimes moteur, la position par rapport aux autres concurrents et d’autres indicateurs essentiels devient un élément clé dans l’arsenal d’informations du pilote. Les amateurs de sport automobile, qui ont une connaissance approfondie des données présentées sur les tableaux de bord des véhicules réels, ont ainsi la capacité d’interpréter ces informations et de prendre des décisions lors de la course.

fig.1 Evolution du tableau de bord vue volant.  
Source : montage

L'ATH adapté au jeu vidéo intègre de nombreux éléments du tableau de bord tout en ajoutant ou en modifiant d'autres propres à chaque jeu. Par exemple, Mario Kart 8 se démarque en n'ayant pas de compteur de vitesse traditionnel. Dans ce jeu, la vitesse est exprimée par le nombre de pièces recueillies, ce qui permet d'utiliser une autre unité de mesure de la vitesse. Cette caractéristique, si elle donne à Mario Kart 8 une apparence simple et accessible, dissimule en réalité des caractéristiques techniques comme l'aspiration et le rôle des pièces, qui ne sont pas explicitement expliquées dans le jeu.

L'absence de tutoriel contraint les joueurs à explorer les paramètres et les commandes afin de découvrir ces détails, ce qui offre un avantage aux joueurs ayant une bonne connaissance du jeu.

Cela souligne, comme mentionné dans la partie A, que certains éléments essentiels du jeu, qui pourraient favoriser la victoire d'un joueur, ne sont que partiellement expliqués aux nouveaux joueurs, ce qui les avantage un peu. Lors de mes observations, j'ai confirmé cette hypothèse en observant divers profils de joueurs, allant du joueur *casual* au joueur *hardcore*. Outre la compétence de conduite et des circuits, ce sont les aspects techniques qui ont été privilégiés par les joueurs les plus expérimentés.

## Difficultés avec l'interface

Hardcore



Régulier



Casual



Quotidien



Hebdomadaire



Mensuel



fig.2 Data visualisation des difficultés à comprendre certains éléments en fonction de leur temps et niveau de jeu.



## 1.C PLONGER UN JOUEUR DANS L'IMMERSION DU SPORT AUTOMOBILE NUIRAIT OU NON À LA L'EFFICACITÉ D'APPRENTISSAGE DU JOUEUR.

Au-delà des aspects visuels, les aspects esthétiques, l'expérience du sport automobile virtuel comprend des éléments tels que la modélisation réaliste des circuits, le comportement fidèle des véhicules en fonction des conditions météorologiques, et d'autres détails soigneusement étudiés. Dans cette partie, nous examinons la manière dont les jeux vidéo de course cherchent à donner une expérience réaliste dans le monde du sport auto. L'ajout d'éléments réels a pour objectif de plonger les joueurs dans une expérience plus réaliste.

Prenons l'exemple de jeux tels que Gran Turismo<sup>1</sup> ou Assetto Corsa<sup>2</sup>, qui se sont démarqués par leur attention aux détails, proposant des simulations minutieuses de circuits réels et des véhicules fidèlement modélisés, offrant ainsi aux joueurs des sensations de conduite proches de la réalité. De plus, l'immersion est également renforcée par le comportement réaliste des véhicules en fonction des conditions météorologiques. Des jeux tels que Forza Horizon 4 ajoutent des éléments météorologiques dynamiques, tels que la pluie et la neige, ainsi que des saisons qui influencent la tenue de route et le comportement des véhicules, ce qui permet d'offrir une expérience de conduite plus crédible et immersive.

La différenciation entre joueurs *casual* et joueurs *hardcore* permet une réponse adaptative aux attentes et aux besoins variés de ces deux catégories de joueurs. Les joueurs *casual* peuvent profiter d'une expérience de conduite plus simple grâce à des aides à la conduite activées, tandis que les joueurs *hardcore* peuvent chercher des défis plus complexes en désactivant ces aides et en affrontant des conditions météorologiques extrêmes sur des circuits réalistes. De cette manière, l'incorporation d'éléments authentiques dans les jeux de course permet de concevoir une expérience immersive et personnalisable pour les joueurs de tous niveaux de compétence.

L'immersion dans les jeux vidéo est souvent un argument de vente. Donner aux joueurs la chance de participer à des circuits réels et de représenter leurs écuries et pilotes favoris peut avoir un impact considérable sur leur choix d'achat.

<sup>1</sup> Sony Computer Entertainment, « Gran Turismo », 1998.

<sup>2</sup> Kunos Simulazioni, « Assetto corsa », 2013.

Néanmoins, cette recherche de réalisme peut aussi comporter des dangers, car les jeux trop centrés sur la fidélité au sport peuvent sembler effrayants pour les joueurs inférieurs. Par exemple, des jeux tels que F1 22 et Forza Motorsport, grâce à leurs simulations minutieuses de circuits et à leur réalisme de conduite, peuvent sembler complexes à première vue.

Pourtant, à la différence de cette vision, ces jeux incluent fréquemment des options de conduite dès le départ, offrant aux joueurs la possibilité de sélectionner leur niveau de difficulté et d'ajuster ainsi l'expérience en fonction de leurs compétences. Par exemple, ils peuvent proposer des assistances à la conduite, des options de difficulté personnalisables et des méthodes d'entraînement afin d'aider les novices à acquérir les connaissances fondamentales du jeu sans être submergés par sa complexité. Cette méthode favorise l'accessibilité et l'accueil de ces jeux pour un large public, peu importe leur niveau d'expérience.

En résumé, même si la recherche de réalisme dans les jeux de course peut rendre certains titres intimidants pour les nouveaux joueurs, des options de difficulté personnalisables et des aides à la conduite permettent de rendre ces jeux plus accessibles et d'inciter les joueurs de tous niveaux à s'immerger dans l'expérience de jeu.

L'immersion dans un jeu de course n'est pas seulement liée à son style, mais aussi à la présentation des éléments.

Dans le cadre de l'immersion, il est fréquent de rechercher une interface utilisateur presque absente.

Selon l'article de Bernard Guelton intitulé « Figures de l'immersion<sup>3</sup> », l'immersion a pour objectif de plonger le joueur dans le jeu comme s'il était le véritable pilote. Ici l'immersion est définie comme l'expérience immersive que vivent les participants lorsqu'ils sont pleinement engagés dans une activité ou un environnement, souvent au point d'oublier leur propre réalité. L'article offre une perspective sur la façon dont les jeux vidéo créent des univers virtuels captivants les joueurs et sur les outils employés pour l'immersion dans les univers. Il souligne l'importance de l'interface utilisateur pour créer l'immersion et examine les diverses méthodes employées pour intégrer les éléments d'interface de manière transparente dans l'expérience de jeu.

En analysant les deux univers, la particularité réside dans l'utilisation de l'Affichage Tête Haute. L'ATH est, dans la réalité, le tableau de bord intégré à la voiture, alors qu'il s'affiche dans le jeu comme une couche d'information sur l'écran du joueur. Il se pose la question de savoir si l'ATH a un impact négatif sur l'immersion du joueur. Question soulevée par Anouck Belthoise, dans son mémoire intitulé « Interface utilisateur dans le jeu vidéo : Étude de l'immersion et de la transparence ».

La réflexion sur la notion de *transparence fallacy*, extraite du livre « Gameworld Interfaces » de Kristine Jørgensen, est ce qui m'intéresse particulièrement dans ce mémoire. Cette croyance erronée suggère que plus une interface est transparente, plus elle est intuitive et facile à utiliser.

<sup>3</sup> Bernard Guelton, « Les Figures de l'immersion », 2014.

Toutefois, Jørgensen remet en cause cette notion, mettant en évidence que la transparence ne garantit pas forcément la simplicité. Selon l'argument soulevé, la transparence n'est pas toujours adaptée à tous les utilisateurs. Les novices peuvent trouver déroutant ce qui peut sembler intuitif pour les utilisateurs expérimentés.

L'élaboration d'interfaces qui tiennent compte du niveau de compétence de chaque utilisateur est donc essentielle. La transparence et le guidage doivent être équilibrés dans les interfaces, en proposant des éléments visuels clairs et concis qui encouragent l'apprentissage pour tous les niveaux de joueurs.

L'immersion vise donc à guider le joueur tout au long de son expérience sans compromettre sa compréhension du jeu. Toutefois, il est essentiel de prendre conscience que la transparence peut parfois poser des difficultés aux joueurs. La transparence excessive d'une interface peut entraîner une perte d'informations contextuelles, ce qui peut entraver la progression du joueur. Cependant, cela ne veut pas dire que l'interface doit être si complexe qu'elle écarte les joueurs de s'aventurer dans le jeu. L'essentiel est de trouver un juste équilibre entre la clarté et la diffusion d'informations cruciales pour accompagner les joueurs tout au long de leur expérience de jeu.

Le jeu Trackmania offre une vision différente mécanique de transparence. Avec une interface épurée et une réduction de l'ATH au maximum, Trackmania cherche à plonger les joueurs dans une expérience de course immersive posée à son maximum.

De plus cette méthode minimaliste soulève des interrogations quant à sa faisabilité pour les joueurs moins expérimentés. Il est question de savoir si la suppression de l'ATH, pourtant si essentielle pour fournir des données essentielles aux joueurs, peut ne pas compromettre leur immersion en créant une rupture entre le joueur et l'environnement virtuel. Car une interface trop transparente pourrait rendre le jeu moins accessible, en particulier pour les novices, en ne fournissant pas assez d'informations pour les accompagner dans leur expérience et progression de jeu. Il semble donc difficile de trouver un juste équilibre entre l'immersion et l'accessibilité afin de satisfaire chaque joueur et de répondre aux besoins de chacun.

Finalement, l'objectif est de concevoir des expériences de jeu où l'immersion joue le rôle d'un lien entre le monde virtuel du jeu et le joueur, tout en veillant à ce que cette immersion ne compromette pas la compréhension et l'accessibilité pour tous les joueurs.

L'impact des connaissances dans le domaine du sport automobile en tant que catalyseurs pour l'apprentissage et la maîtrise des jeux est mis en lumière par cette première hypothèse. Certains jeux utilisent cette méthode en limitant les éléments techniques connus uniquement par les initiés. En outre, cela se traduit par le degré d'immersion que les jeux peuvent atteindre grâce à une interface transparente, qui, bien que potentiellement bénéfique, demande un équilibre subtil pour ne pas gêner les joueurs moins expérimentés.



1

fig.1 ATH minimaliste  
jeu Trackmania  
Source : capture d'écran  
+ montage

# 2

LES COMPLEXIFICA-  
TIONS DE LA COURBE  
D'APPRENTISSAGE DÙ  
AU MANQUE DE  
GAMIFICATION ET  
L'ACCUMULATION  
DE DONNÉES

## 2.A LE MANQUE DE GAMIFICATION DES INTERFACES UTILISATEURS SERAIT DÉFAVORABLE À LA PROGRESSION DE LA COURBE D'APPRENTISSAGE

L'absence de gamification dans les interfaces utilisateur est une tendance répandue dans la plupart des jeux de course automobile étudiés. À la différence d'autres types de jeux où les éléments interactifs et ludiques sont intégrés pour captiver les joueurs, les interfaces des jeux de course automobile se contentent souvent d'afficher les données brutes. Il est courant de présenter les informations essentielles sous forme de texte ou de chiffres, sans utiliser des éléments visuels captivants tels que des animations, des icônes interactives ou des éléments spécifiques à l'univers vidéoludique. Il y a des interrogations concernant l'effet de cette absence de gamification sur l'expérience de jeu des joueurs et leur niveau d'implication. Effectivement, l'interface utilisateur est essentielle pour immerger les joueurs et leur permettre de comprendre les mécanismes du jeu.

Les jeux de course automobile comme Forza Motorsport et F1 23, qui sont largement appréciés dans le domaine, proposent une expérience immersive mais peuvent également poser des difficultés en ce qui concerne l'interface utilisateur. Souvent, ces jeux se distinguent par leur accumulation d'informations, avec des tableaux de bord qui présentent une variété de données, allant des vitesses aux indicateurs de performance des véhicules. La quantité excessive d'informations peut compliquer la compréhension, notamment pour les joueurs moins expérimentés ou *casual*, qui pourraient être submergés par la complexité de l'interface.

L'absence d'utilisation efficace de la couleur et des icônes pour distinguer les informations essentielles peut encore rendre les choses plus complexes, améliorant ainsi la complexité de l'interface. Même si ces jeux sont destinés à un public de joueurs avertis et expérimentés, cette approche pose des questions sur leur accessibilité pour tous les niveaux de compétence. Il est possible que les joueurs *casual* ou moins familiers avec les jeux de course soient découragés par une interface dense et technique, préférant des jeux qui offrent une expérience plus intuitive et accessible.

Dans le journal « Game Studies<sup>1</sup> », une étude récente a étudié l'influence de la conception de l'interface utilisateur sur l'expérience des joueurs. Selon l'étude, il s'avérait que les joueurs ont généralement une meilleure perception des jeux avec une interface utilisateur plus intuitive et visuellement claire, ce qui entraîne une satisfaction accrue et un engagement prolongé.

<sup>1</sup> Game Studies, the international journal of computer game research.

Cela met en évidence l'importance pour les créateurs de jeux de trouver un juste équilibre entre la complexité des informations affichées et la facilité de compréhension pour les joueurs de tous niveaux de compétence.

Finalement, même si des jeux tels que Forza Motorsport et F1 23 proposent une expérience de course réaliste et immersive, leur interface utilisateur peut parfois poser un défi aux joueurs moins expérimentés. Selon mon enquête, il est confirmé que le manque de gamification des interfaces utilisateurs serait néfaste pour la progression de la courbe d'apprentissage. Les résultats montrent que les joueurs qui jouent ces jeux complexes se qualifient souvent de joueurs *hardcore* ou réguliers et qu'ils consacrent d'une pratique quotidienne à hebdomadaire beaucoup de temps au jeu. Cette remarque met en évidence le lien étroit entre l'implication du joueur et son niveau de compétence, ce qui met en évidence la courbe d'apprentissage élevée liée à ce genre de jeu de simulation réaliste. En effet, il est courant que ces jeux nécessitent un investissement important en temps et en effort afin de maîtriser les mécanismes complexes et les subtilités de la performance.

J'ai également découvert un autre aspect lors de mon enquête que les joueurs *casual*, ainsi que certains joueurs réguliers qui adoptent une approche plus décontractée du jeu, ont exprimé leur désir de voir des améliorations dans les éléments de l'interface utilisateur (UI) afin de rendre leur expérience de jeu plus belle.

fig.1 Data visualisation des méthodes d'amélioration des joueurs interrogés lors de mon enquête.

## Méthode d'amélioration



Outre la présentation des données, un autre élément de l'absence de gamification dans les interfaces utilisateur des jeux de course automobile est le manque d'interactions et de retours ludiques.

Cette lacune est particulièrement visible dans des jeux tels que Trackmania, qui utilisent une interface minimaliste, mais où peu de retours d'information sont donnés sur les performances du joueur. L'absence de feedback peut entraîner une diminution de l'implication des joueurs dans le jeu, car ils ne sont pas récompensés ou jugés sur leurs actions, ce qui peut rendre l'expérience moins enrichissante. Des recherches comme celles menées par Johnson et al.<sup>2</sup> ont mis en évidence l'importance du retour d'information dans les jeux vidéo afin de maintenir l'implication des joueurs et de favoriser une expérience agréable.

Les conclusions de l'étude ont démontré que le retour d'information joue un rôle essentiel dans la préservation de l'implication des joueurs. Les participants ont fait part de leur préférence pour les jeux qui fournissent un retour clair, immédiat et diversifié, car cela renforce leur estime de compétence et leur motivation à persévérer dans leur jeu. En outre, le retour d'information joue un rôle dans l'amélioration de l'expérience de jeu en rendant les actions des joueurs plus pertinentes et en leur donnant des renseignements sur leur avancement et leurs résultats. Ainsi, l'incorporation d'éléments de gamification dans les interfaces utilisateur des jeux de course pourrait favoriser l'implication et le bonheur des joueurs, ce qui améliorera leur expérience globale.

<sup>2</sup> Daniel Johnson et al., « Gamification and serious games within the domain of domestic energy consumption: A systematic review », 2017.

Marczewski souligne l'importance de l'incorporation d'éléments de gamification pour améliorer l'expérience des utilisateurs dans divers contextes, y compris celui des jeux vidéo. Dans le domaine des jeux de course automobile, où la précision des informations et la motivation des joueurs jouent un rôle essentiel, l'intégration de ces mécanismes ludiques pourrait présenter des bénéfices importants. Effectivement, l'intégration de la gamification pourrait non seulement rendre les jeux de course plus attrayants et divertissants, mais également simplifier la compréhension des données complexes, tout en encourageant l'implication et la persévérance des joueurs tout au long de leur passage au jeu. Des éléments tels que des récompenses, des niveaux de progression, des classements, ou encore des défis personnalisés pourraient être intégrés pour renforcer l'immersion et l'interaction, ce qui permettrait d'offrir une expérience plus gratifiante et captivante aux joueurs de tous niveaux de compétence et de style de gameplay.

Toutefois, les conclusions de mon étude sur les jeux de course automobile mettent en évidence une tendance préoccupante : une manque importante d'éléments de gamification dans les interfaces utilisateur de ces jeux. Il semble que cette lacune ait un effet significatif sur la compréhension des données et pourrait mettre en péril l'expérience et le développement des joueurs. En effet, si les joueurs ne disposent pas de mécanismes de récompense, de retour positif et de gamification, ils pourraient avoir du mal à comprendre pleinement les informations présentées dans le jeu, ce qui pourrait compromettre leur capacité à progresser de manière efficace.

Par conséquent, l'absence de retour sur les performances des joueurs, comme nous l'avons vu, cela peut restreindre leur aptitude s'évaluer sur leur propre et de repérer les points où ils peuvent encore progresser. Selon les résultats de ma recherche, il a été constaté que les joueurs ont besoin d'indicateurs de performance afin d'évaluer et d'analyser leur jeu. Toutes les catégories de joueurs identifiés étaient concernées par cette demande, qu'ils soient *casual*, *réguliers* ou *hardcore*.

Globalement, ces observations mettent en évidence l'importance d'incorporer des éléments de gamification dans les jeux de course automobile afin d'améliorer l'expérience des joueurs, de favoriser leur progression et de maintenir leur engagement à long terme. De cette manière, il est important d'incorporer des mécanismes de gamification efficaces et appropriés afin de proposer une expérience de jeu enrichissante et gratifiante à tous les joueurs.

## Difficulté de progression

● Non ● Oui

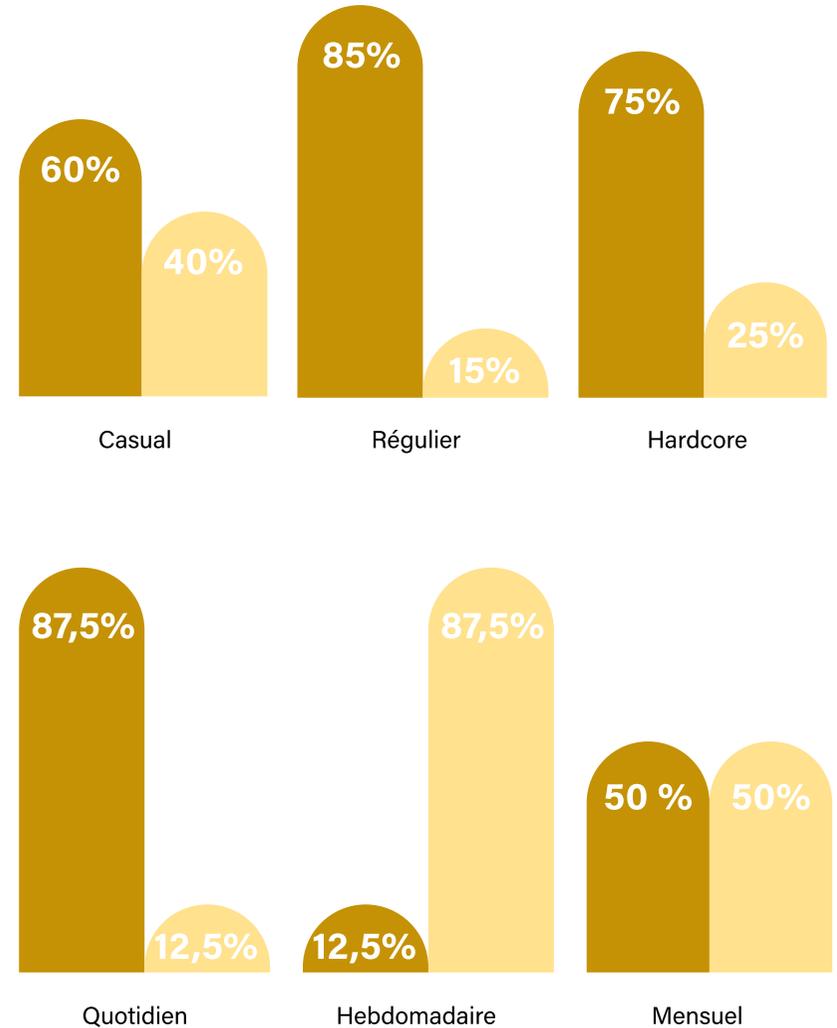


fig.3 Data visualisation des difficultés à progresser pour les joueurs interrogés lors de mon enquête.

## 2.B L'ACCUMULATION DE DONNÉES NON CONTEXTUALISÉES ET NON HIÉRARCHISÉES NUIRAIT À UNE PRISE DE DÉCISION EFFICACE DE LA PART DES JOUEURS

L'accumulation considérable de données dans les interfaces des jeux de course peut provoquer une surcharge cognitive, ce qui rend difficile pour le joueur de donner la priorité aux informations. Ils sont confrontés à un grand nombre d'informations en même temps, ce qui rend difficile l'identification des données les plus essentielles pour la prise de décision.

Considérons le cas de Forza Horizon 5. Pendant leur course, les joueurs sont submergés par des notifications et des données sur leur écran dans ce jeu. Ces informations sont essentiellement des données chiffrées qui représentent diverses valeurs telles que le point d'XP<sup>1</sup> gagné lors d'un dépassement ou d'autres données non essentielles à l'instant T. Et qui peuvent donc avoir un impact négatif sur les performances du joueur, en les distrayant et en les embrouillant en raison de la saturation d'informations à traiter.

Mais dans le cas contraire, on trouve Mario Kart 8 qui lui propose un HUD minimaliste, avec peu d'informations nécessaires pour le joueur. Un aspect déjà mentionné précédemment, comme la vitesse qui est représentée par une pièce, n'est pas clairement compris par les joueurs, en particulier les joueurs *casual*. Cela incitera le joueur à éviter de collecter systématiquement les pièces nécessaires à sa performance. Les observations et les tests effectués confirment ces éléments. La collecte de ces informations crée de la confusion, notamment pour les joueurs *casual* peu familiers avec le jeu. Certains joueurs ressentent une certaine frustration, ce qui les pousse parfois à abandonner ou à abandonner certains jeux.

Dans une autre situation, dans F1 23, l'interface technique entraîne une certaine hésitation chez certains joueurs non initiés au sport automobile, les laissant dépassés par la multitude d'informations fournies. Est-ce que ces informations non essentielles suscitent des sentiments variés chez le joueur ?

<sup>1</sup> Points d'expérience. Terme utilisé à la base dans les jeux de rôle, repris par la suite dans les jeux de rôle sur PC et consoles et finalement dans tous les jeux pour symboliser le niveau de compétences d'un personnage dans une aventure ou un univers, ce qui lui permet de débloquer des objets, d'autres caractéristiques. source : gametrip.net

Afin d'explorer davantage cette question, il est intéressant de se pencher sur l'influence de la surcharge cognitive sur l'évolution des joueurs dans les jeux de course. La surcharge cognitive, qui survient lorsqu'un excès d'informations s'accumule chez les joueurs pendant le jeu, peut provoquer différentes réactions émotionnelles comme la confusion, la frustration et même l'abandon du jeu. Il est question d'examiner les principes et les idées concernant la création des interfaces entre les joueurs et les machines, en mettant l'accent sur la manière dont les individus traitent l'information et interagissent avec les systèmes techniques.

Parmi les différents aspects de la cognition humaine, tels que la perception, l'attention, la mémoire et la prise de décision, je me concentre sur l'influence de ces processus cognitifs sur la conception des interfaces utilisateur. Il est alors conseillé de créer des interfaces performantes et ergonomiques, dans le but d'améliorer les performances des utilisateurs et de diminuer les erreurs. Le principe de cette technique peut être utilisé dans le domaine des jeux de course afin de saisir comment créer des interfaces qui réduisent la charge cognitive des joueurs et favorisent une expérience de jeu fluide et immersive. Par exemple, l'utilisation de graphiques clairs et de systèmes d'aide contextuelle peut faciliter la hiérarchisation des informations essentielles pendant une course, tout en réduisant au minimum les distractions superflues.

Parce qu'un joueur doit être en mesure de classer les informations les plus pertinentes lors d'une course afin de prendre des décisions et d'éviter les erreurs coûteuses, Csikszentmihalyi, 1990.

Cette idée est similaire à celle de « flow » (flux) développée par Csikszentmihalyi, où le joueur est dans un état de concentration intense et de totale immersion dans l'activité, perdant ainsi la notion du temps et de soi. Néanmoins, le défi consiste à fournir ces informations de manière claire et concise, sans épuiser le joueur avec des détails superflus, tout en favorisant l'apparition de l'état de flux favorable à une expérience de jeu satisfaisante et optimale.

L'étude de Csikszentmihalyi peut être intéressante dans le cadre des jeux de course pour saisir comment élaborer des expériences de jeu qui encouragent l'apparition de l'état de flux chez les joueurs. Et ainsi s'efforcer de concevoir des environnements de jeu captivants qui équilibrent parfaitement les défis et les compétences, offrant ainsi aux joueurs la possibilité de s'immerger pleinement dans l'expérience de jeu.

Ainsi, une méthode efficace implique la création d'interfaces utilisateur intuitives et de systèmes d'aide contextuels qui offrent des informations pertinentes au moment opportun. Par exemple, les joueurs peuvent utiliser des indicateurs visuels tels que des flèches directionnelles ou des icônes de freinage pour anticiper les virages et ajuster leur vitesse en conséquence. Ces illustrations visuelles offrent une orientation subtile et non intrusive au joueur, ce qui facilite sa prise de décision tout en préservant son immersion dans le jeu.

En outre, la musique et les effets sonores utilisés de manière judicieuse peuvent également aider à instaurer une atmosphère immersive et à fournir des indices auditifs précieux pour orienter les actions du joueur.

On connaît bien la frustration des joueurs dans le domaine des jeux vidéo, où la moindre erreur ou perturbation peut rapidement provoquer de l'irritation. Il est particulièrement évident que cette frustration se manifeste lorsqu'un joueur tente de se surpasser ou simplement de progresser dans un jeu. Cette frustration ne se limite pas à une irritation temporaire, elle peut conduire à l'abandon du jeu, au profit d'une alternative plus satisfaisante, même chez des jeux concurrents. Par conséquent, un simple souci d'affichage ou un *lag*<sup>2</sup> peut avoir des conséquences importantes sur l'expérience de jeu d'un joueur, ce qui peut entraîner une diminution de la fidélité des joueurs envers un éditeur. Malgré leur caractère extrême et leur non-pertinence pour tous les joueurs, il est essentiel de considérer les besoins des joueurs, notamment ceux qui sont moins expérimentés ou *casual*.

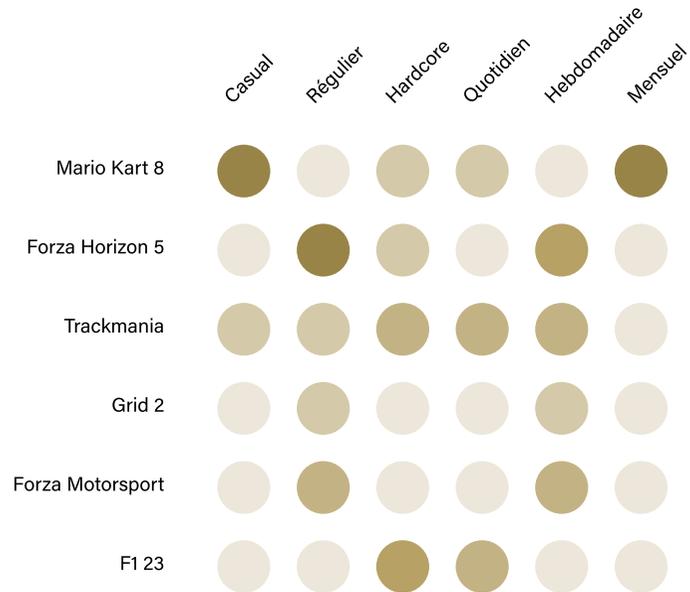
Considérons l'exemple du jeu de course Forza Horizon. Dans ce jeu, les joueurs se retrouvent plongés dans un univers ouvert en mouvement où ils ont la possibilité de prendre part à différents événements de course et d'activités. Néanmoins, les joueurs peuvent rapidement être frustrés par des problèmes tels que des bugs d'affichage ou des délais de chargement prolongés, ce qui compromet leur expérience de jeu et leur motivation à continuer à jouer.

<sup>2</sup> Le lag est un terme couramment utilisé pour décrire une latence ou un délai dans les jeux vidéo. Cela peut se manifester de différentes manières, mais généralement, cela signifie que le jeu ne réagit pas de manière immédiate aux commandes de l'utilisateur. source : videogamecreation.fr

Afin de résoudre ces problèmes, les créateurs de jeux adoptent une approche préventive dans la conception des interfaces et de l'expérience utilisateur, en s'assurant que les éléments visuels et interactifs soient explicites, intuitifs et réactifs. En proposant une expérience de jeu agréable, ils ont la capacité de fidéliser leurs joueurs actuels tout en attirant de nouveaux joueurs, en particulier ceux qui sont moins familiers avec l'univers du jeu de course.

La collecte de données dans les interfaces des jeux de course peut avoir des conséquences importantes sur l'avancement des joueurs, impactant négativement leur expérience de jeu et pouvant même les amener à renoncer. Cela peut aussi perturber leur expérience, les détournant à chaque notification et modifiant ainsi leur expérience désirée. En outre, cela peut altérer l'image que les joueurs ont de leurs performances personnelles et de celles de leurs adversaires. Quand l'interface utilisateur est remplie d'informations, les joueurs ont du mal à se focaliser sur des éléments essentiels tels que leur vitesse ou leur position par rapport aux autres pilotes. Ainsi, il est primordial de trouver un équilibre adéquat entre les données affichées et la préservation de l'expérience de jeu. La solution consiste à classer les informations essentielles afin d'éviter qu'elles ne perturbent la prise de décision. Dans cette situation, le design joue un rôle essentiel dans la réduction de l'effet de surcharge. Si ces données sont intégrées dans la vision de l'éditeur, il ne s'agit pas nécessairement de les supprimer, mais plutôt de les rendre plus discrètes et personnalisables, permettant aux joueurs de les ajuster selon leurs préférences de manière facilitée et intuitive.

# Fréquence de jeu / Niveau de jeu / Jeu préféré



Jeux préférés



fig.1 Data visualisation des fréquences de jeu en fonction de leur niveau et leur jeu le plus joué pour les joueurs interrogés lors de mon enquête.

# 3

L'ABSENCE  
D'ADAPTABILITÉ  
DES INTERFACES  
UTILISATEUR COMME  
FREIN À L'ACCESSI-  
BILITÉ DES JOUEURS  
DE NIVEAUX VARIÉS

### 3.A L'ABSENCE D'ADAPTABILITÉ FAVORISERAIT L'INÉGALITÉ ET LA DIVERSITÉ DES DIFFÉRENTS NIVEAUX/PROFILS DE JOUEUR SUR LA COMPRÉHENSION DU JEU

Les jeux vidéo proposent une diversité de paramètres, dont certains sont plus complexes que les autres. Toutefois, ce qui est essentiel pour les joueurs, c'est la possibilité de personnaliser l'expérience de jeu en fonction de leur niveau actuel et de leur progression future. La difficulté du jeu, le comportement des intelligences artificielles, les éléments visuels de l'interface utilisateur (HUD) et les réglages de personnalisation des véhicules (ABS, freinage, dégâts, etc.) sont parmi ces paramètres.

Toutefois, un aspect négatif important dans de nombreux jeux réside dans l'absence de systèmes d'adaptabilité réellement adaptés aux joueurs. Les nouveaux venus sont souvent découragés par cette absence d'adaptation personnalisée, ce qui peut entraîner une diminution de la diversité des joueurs sur ces opus. Effectivement, en l'absence de cette capacité d'adaptation, les joueurs peuvent ressentir une exclusion ou une démotivation lorsqu'ils sont confrontés à une incompréhension et à une progression trop ardues ou trop faciles pour leur niveau d'expertise. De cette manière, il est important pour les éditeurs de saisir les attentes des joueurs afin de permettre à chaque joueur de trouver un équilibre adéquat entre défi et plaisir, ce qui favorise une communauté de joueurs plus variée.

Il ne s'agit pas de rendre tous les jeux homogènes avec un ensemble de paramètres identiques, mais plutôt de saisir les besoins réels de chaque type d'utilisateur et de leur proposer une variété d'options de personnalisation pour enrichir leur expérience de jeu. Chaque joueur a son propre profil avec des attentes particulières, mais il est envisageable de regrouper les différents types de joueurs dans différentes catégories et d'adapter les paramètres en conséquence sur différents jeux afin de satisfaire ces différents besoins.

Il est évident que cela varie en fonction du genre de jeu et de son gameplay. Dans le cadre de mon enquête, j'ai remarqué que les joueurs de Mario Kart étaient moins enclins à personnaliser leur expérience de jeu, ce qui pourrait être attribué à l'absence de possibilités d'adaptation des paramètres dans le jeu.

Afin de remédier à cette situation, il serait envisageable d'inclure des possibilités de personnalisation dans Mario Kart, offrant aux joueurs la possibilité de personnaliser divers aspects du jeu en fonction de leurs préférences personnelles.

La rigidité des jeux vidéo a un effet considérable sur les diverses catégories de joueurs que l'on rencontre. Dans les jeux de simulation, qui ont pour objectif d'être plus complexes, on trouve surtout des joueurs acharnés, ayant une solide base de connaissances. D'un autre côté, les joueurs *casual* ont tendance à privilégier des jeux à l'apparence facile et accessible, qui semblent plus faciles à suivre. Cette différence met déjà en évidence une restriction dans la sélection des jeux en fonction de leur catégorie, ce qui limite la variété des joueurs. Il est difficile pour les éditeurs d'attirer de nouveaux joueurs vers une licence de jeu différente. On ne sait pas si leur jeu est accessible à tous les profils de joueurs sans avoir joué aux opus précédents. La capacité de l'interface à s'adapter peut être un obstacle à la compréhension du jeu, et est souvent négligée par les développeurs.

Afin de faire face à ces difficultés, les éditeurs pourraient envisager d'inclure des mécanismes d'adaptabilité plus avancés dans leurs jeux, qui permettraient de rendre l'expérience de jeu plus accessible à un large public. Cela pourrait englober la faculté de personnaliser l'interface utilisateur en fonction des préférences individuelles, d'ajuster de manière dynamique la difficulté du jeu en fonction du niveau de compétence du joueur.

Ou encore de proposer des tutoriels interactifs pour faciliter la familiarisation rapide des nouveaux venus avec les mécanismes de jeu.

Finalement, prendre en considération davantage l'adaptabilité dans la conception des jeux vidéo peut favoriser une audience plus large et une communauté de joueurs plus variée et inclusive. Car modifier un jeu ne signifie pas perdre l'essence du jeu, mais plutôt que chaque joueur possède un profil particulier et que rendre son expérience de jeu plus personnalisable et adaptée à ses besoins ne peut qu'être avantageux. Au cours de mon étude, presque tous les participants ont indiqué qu'ils appréciaient la personnalisation de leur jeu et souhaitaient avoir davantage de paramètres d'adaptabilité, ainsi qu'une meilleure façon d'y accéder.

En revanche, pour les joueurs *hardcore*, les jeux qui se veulent plus simples, avec peu de personnalisation, ne les attirent guère, en raison de cette image de jeu *casual* qu'on leur a donnée. Il arrive fréquemment que ces joueurs cherchent de nouveaux défis et des objectifs plus complexes afin de maintenir leur niveau et d'éviter la monotonie que l'on peut ressentir dans les jeux de course. Si l'interface ne donne pas assez d'informations ou d'options pour satisfaire leurs besoins, cela peut engendrer une frustration et une stagnation. Ainsi, ces joueurs peuvent être incités à rechercher des expériences de jeu plus enrichissantes, ce qui les amène à explorer des jeux plus complexes.

### 3.A. L'ABSENCE D'ADAPTABILITÉ FAVORISERAIT L'INÉGALITÉ ET LA DIVERSITÉ DES DIFFÉRENTS NIVEAUX/PROFILS DE JOUEUR SUR LA COMPRÉHENSION DU JEU

L'objectif est de rechercher des solutions afin de résoudre ces problèmes d'adaptation. Des interfaces utilisateur plus modulables et adaptables peuvent être envisagées, offrant aux joueurs la possibilité de personnaliser leur expérience de jeu en fonction de leur niveau de compétence et de leurs préférences. Échapper à ces menus de paramétrage classiques où toutes les informations sont mélangées et sans réelle hiérarchisation des données existantes. Par exemple, la possibilité de sélectionner différents niveaux de difficulté ou de style de conduite, comme dans le jeu F1 22, peut permettre aux joueurs de s'ajuster progressivement au jeu et de progresser à leur propre rythme. En outre, la mise en place de systèmes d'assistance et de tutoriels peut également être avantageuse pour soutenir les joueurs dans leur apprentissage et leur avancement.

Ces outils ont la capacité de donner des conseils et des explications supplémentaires sur les mécanismes du jeu, ce qui permet aux joueurs de mieux appréhender et maîtriser les divers aspects du jeu. En proposant un soutien personnalisé en fonction des besoins particuliers des joueurs, cela contribue à promouvoir une expérience de jeu plus inclusive et enrichissante pour tous.

Finalement, il est crucial de promouvoir la variété des joueurs et des styles de jeu en mettant en avant la progression. Les jeux qui proposent des récompenses et des incitations au fur et à mesure de l'avancement des joueurs peuvent favoriser la motivation et l'engagement à long terme.

fig.1 Eléments d'ATH vue cockpit du jeu F1 22.  
Source : montage



1



2

fig.2 Ecran des paramètres de personnalisation du jeu F1 22.  
Source : capture d'écran

En valorisant la personnalisation et l'adaptabilité pour les joueurs, les développeurs peuvent concevoir un cadre de jeu stimulant et enrichissant, où chacun peut trouver sa propre place et s'épanouir en fonction de ses préférences et de ses objectifs.

### 3.B LA PROGRESSION EN JEU SERAIT FREINÉE PAR L'ABSENCE D'ADAPTABILITÉ DES INTERFACES UTILISATEURS POUR LES DIFFÉRENTS NIVEAUX DES JOUEURS

Comme nous l'avons vu, l'inadaptabilité de certaines interfaces limite non seulement la variété des joueurs, mais a aussi un effet sur la progression dans le jeu. Afin de saisir cette problématique de manière approfondie, il est essentiel de saisir le fonctionnement de ces interfaces.

Lorsqu'on lance un jeu de course, on se retrouve souvent confronté à une série de paramètres par défaut, presque toujours identiques. Cela expose le joueur à une situation où il doit s'occuper de ces réglages seul, sans avoir recours à une assistance visuelle ou des conseils. Le souci réside dans le fait que ces paramètres par défaut sont considérés comme imposés, ils ne tiennent pas compte des préférences ou des besoins de chaque joueur. C'est une première difficulté pour les joueurs *casual*, ils doivent commencer par se familiariser avec les réglages dès le début, et parfois sans même avoir joué une première partie, sans vraiment saisir le fonctionnement. Tout cela peut varier en fonction du genre de jeu auquel on s'adonne.

Au sein de jeux axés sur le divertissement familial ou *casual*, comme Mario Kart ou Joy Ride Turbo<sup>1</sup>, qui ont été étudiés, les possibilités de personnalisation de la conduite et des graphismes sont souvent restreintes, à l'exception du réglage du son, ce qui rend ces jeux accessibles facilement aux novices. Toutefois, même dans ces jeux, les différences de compétences entre les joueurs se manifestent rapidement, avec des mécanismes de jeu moins évidents ou des astuces cachées que seuls les joueurs expérimentés connaissent, ce qui entraîne frustration et désintérêt chez les joueurs sans expérience. Imaginons à présent le passage à un jeu plus complexe, avec des mécaniques avancées : un joueur *casual* pourrait rapidement abandonner sans même avoir terminé sa première course.

<sup>1</sup> Xbox Game Studios, "Joy Ride Turbo", 2012.

Des recherches comme celles menées par Adams et Rollings<sup>2</sup>, qui ont étudié en détail les notions de jeux, en mettant l'accent sur l'accessibilité et l'adaptabilité des jeux vidéo, confirment cette réalité. L'objectif de cette étude est d'examiner les mécanismes de conception des jeux qui permettent une expérience de jeu satisfaisante pour tous les joueurs, peu importe leur niveau de compétence. Adams et Rollings examinent différents jeux vidéo populaires afin de mettre en évidence ces concepts, ainsi que des exemples précis de mécanismes de conception. Leur objectif est d'analyser comment ces jeux réussissent à équilibrer le niveau de difficulté et à offrir des défis adaptés à une diversité de compétences parmi les joueurs.

Il a été conclu que les jeux qui réussissent à équilibrer la difficulté et à proposer des défis adaptés aux divers niveaux de compétence des joueurs ont davantage de chances de garantir une expérience de jeu satisfaisante pour un large public.

Les recherches de Salen et Zimmerman<sup>3</sup> soulignent également l'influence des mécanismes de jeu sur l'implication des joueurs, soulignant ainsi l'importance de créer des jeux qui peuvent s'adapter aux diverses compétences et préférences des utilisateurs. En utilisant une méthode qualitative et théorique. Ils rassemblent des points de vue provenant de la théorie des jeux, de la sémiotique, de la psychologie cognitive et d'autres disciplines connexes afin d'analyser les jeux et d'explorer les principes de conception qui les sous-tendent.

<sup>2</sup> Andrew Rollings and Ernest Adams, "Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design." 2003.

<sup>3</sup> Katie Salen et Eric Zimmerman, "Rules of Play: Game Design Fundamentals." 2003.

L'importance de comprendre les besoins des joueurs et de leur offrir diverses options pour personnaliser leur expérience de jeu est soulignée par ces deux références dans le domaine. Selon elles, il est important de prendre en compte des aspects tels que l'adaptabilité, l'accessibilité et même la gestion de la difficulté lors de la création de jeux. En offrant aux joueurs la possibilité d'adapter leur expérience de jeu de diverses façons, cela favorise une expérience de jeu plus captivante et satisfaisante pour les joueurs de différents horizons.

C'est là que l'interface joue un rôle essentiel en soutenant le joueur tout au long de sa progression. Il est nécessaire qu'elle s'ajuste au niveau de compétence du joueur et qu'elle progresse au fil de son apprentissage. Il est donc essentiel d'avoir une interface adaptative afin de permettre à divers joueurs de s'impliquer dans différents jeux sans avoir peur de se sentir dépassés.

Seul F1 23 propose dès le début de la session trois niveaux de compétence différents parmi les jeux que j'ai étudiés : débutant, standard ou expert. S'il peut s'agir d'un progrès partiel pour répondre au problème soulevé, cette option est restreinte par le fait qu'il n'y a que trois niveaux et que les descriptions ne sont pas suffisamment détaillées pour bien distinguer les différentes catégories de compétences. Cependant, il est encourageant de constater que l'éditeur a pris l'initiative d'inclure une certaine forme d'adaptabilité dès le début du divertissement. Toutefois, il est nécessaire d'approfondir cette approche afin de permettre à tous les joueurs, peu importe leur niveau, de savourer pleinement des jeux complexes.

Il ne s'agit pas de rendre tous les jeux plus simples pour les rendre plus accessibles, mais de les rendre plus accessibles et de fournir un soutien adapté à chaque joueur dans son processus d'apprentissage, quel que soit son niveau de compétence initial. Il est prévu que cela entraîne une expérience de jeu plus inclusive et enrichissante pour tous les joueurs, tout en proposant des défis adaptés à leurs compétences et à leur évolution personnelle.

Une fois que les premiers obstacles ont été surmontés et que les joueurs ont acquis une certaine expérience dans le jeu, ils se retrouvent souvent bloqués dans leur progression, en grande partie en raison du manque d'aide, notamment de la part de l'interface qui n'a pas su évoluer aussi rapidement qu'eux.

Par exemple, dans le jeu de course Forza Horizon, les joueurs peuvent faire face à des défis de plus en plus complexes au fur et à mesure de leur avancement. L'interface n'est cependant pas toujours adaptée aux compétences acquises par le joueur, ce qui peut provoquer de la frustration et de la lassitude. Si l'on intègre des éléments d'intelligence artificielle dans l'interface des jeux de course, on pourrait concevoir des expériences plus sur mesure, où les défis s'adaptent au niveau de compétence et aux préférences individuelles de chaque joueur.



1

Il est donc essentiel que les interfaces soient adaptables afin de faciliter la progression et l'accompagnement des joueurs. Un jeu qui convient à son utilisateur présente davantage de probabilités d'attirer un large public. Selon de nombreux entretiens avec des joueurs de divers niveaux, il arrive fréquemment qu'ils atteignent un point de rupture où le jeu ne correspond plus à leur niveau de compétence, les poussant alors à renoncer au profit de jeux plus accessibles. Malgré le fait qu'il ne s'agisse que d'une minorité de joueurs, c'est un phénomène récurrent observé tout au long de mes études.

fig.1 Choix du style de conduite dans le jeu F1 22.  
Source : capture d'écran

Pour terminer cette dernière section, il est important de souligner l'importance de l'adaptation des interfaces dans les jeux de course, car cela est crucial pour faciliter la progression et l'accompagnement des joueurs.

Il est plus probable que les jeux qui peuvent s'adapter aux besoins et aux compétences de leurs utilisateurs attirent un large public. Par exemple, dans des jeux de course tels que Mario Kart ou Forza Motorsport, qui sont complètement différents, ils ont réussi à ajuster la difficulté du jeu en fonction du niveau de compétence du joueur, ce qui permet une expérience plus personnalisée et plus exigeante.

Un problème récurrent a été mis en évidence par des entretiens réalisés avec des joueurs de divers niveaux : de nombreux joueurs arrivent à un stade où le jeu devient trop difficile ou trop facile par rapport à leur niveau. Cette inflexibilité peut provoquer de la frustration et du désintérêt, pouvant parfois pousser les joueurs à renoncer au jeu. En prenant l'exemple d'un joueur novice, il peut ressentir une certaine déception face à des défis trop complexes, tandis qu'un joueur expérimenté peut trouver le jeu trop simple et peu stimulant.

Il serait possible de résoudre ce problème en utilisant une interface adaptative qui permet d'ajuster de manière dynamique la difficulté du jeu en fonction des performances et des préférences du joueur. Même si ce problème peut ne toucher qu'une faible proportion de joueurs, il est tout de même essentiel de prendre en compte son potentiel d'influence sur la satisfaction et la fidélisation des joueurs.

La mise en place d'interfaces adaptatives dans les jeux de course permettrait de satisfaire les différents besoins de leur public cible.

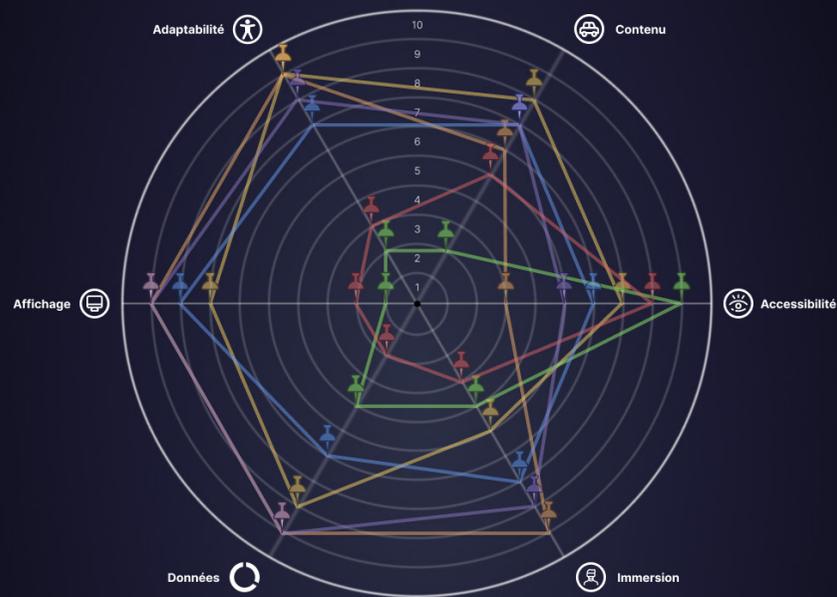
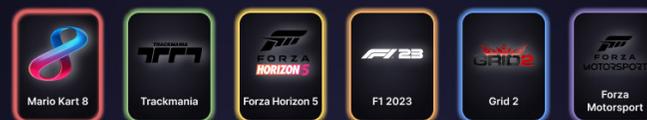


fig.1 Data visualisation des caractéristiques des 6 jeux étudiés pour la recherche. Source : prototype figma.

# CONCLUSION

Pour conclure mémoire, il convient de mettre en évidence son but principal, saisir les particularités des jeux de course automobile et leurs divers aspects, en particulier en ce qui concerne l'adaptation de la visualisation des données et de l'interface utilisateur pour répondre aux besoins des joueurs, qu'ils soient *casual* ou *hardcore*. La question initiale concernait comment les jeux vidéo automobiles peuvent ils adapter leur data visualisation et leur interface utilisateur pour répondre aux besoins des joueurs, qu'ils soient casual ou hardcore ? Les interfaces utilisateur et leur interaction avec les joueurs ont été étudiées en prenant en considération la variété des niveaux de compétence et des attentes individuelles de chaque joueur.

Mon enquête réalisée sur une variété de jeux de sport automobile sur différentes plateformes, chacun proposant un gameplay différent afin de permettre une comparaison complète. En interrogeant une vingtaine de joueurs de différents niveaux, j'ai pu repérer des profils de joueurs différents, mettant en évidence les difficultés rencontrées lors des sessions de jeu. Il est apparu évident qu'il y avait un besoin essentiel d'adaptabilité dans les jeux choisis, notamment pour les joueurs *casual*, qui ont manifesté un véritable besoin d'assistance et de conseil. Il faut expliquer ce manque d'accompagnement par un manque d'expérience dans le jeu et par une méconnaissance particulière du sport automobile.

J'ai pu constater aussi que de nombreux aspects visuels et techniques des jeux de course automobile sont directement inspirés du sport automobile traditionnel, ce qui entraîne une distinction significative entre les joueurs *casual* et les joueurs *hardcore*.

Afin de pallier cette disparité, il est essentiel de satisfaire les attentes des joueurs en incorporant davantage d'adaptabilité dans les jeux. Cela signifie que les joueurs de niveau débutant peuvent avancer à leur propre rythme tout en évoluant dans le jeu, afin d'éviter la lassitude et la frustration qui peuvent survenir lors de leur progression.

Le manque de gamification des éléments d'interface présents sur les Affichages Tête Haute pose donc un problème. Cette absence de gamification empêche les joueurs de comprendre les éléments d'interface disponibles, ce qui entraîne une accumulation de données non traitées. Ce manque de contextualisation et de hiérarchisation de ces données entraîne une détérioration de la courbe d'apprentissage des joueurs, les laissant dans l'incapacité de comprendre leur niveau de jeu.

L'objectif était de prendre en compte les besoins concrets des joueurs et de satisfaire leurs demandes. De nos jours, l'interface reste peu adaptable et souvent réduite à un choix de niveau qui ne reflète pas réellement les styles de jeu. Au lieu d'utiliser des niveaux arbitraires, il serait préférable de concevoir des interfaces adaptatives qui prennent en compte les préférences de jeu des joueurs. Bien sûr, cette recherche reste limitée par sa petite échelle de joueur interrogé, mais aussi par son choix de jeu étudié, dû au temps imparti et à la possibilité d'y accéder. L'idée par la suite serait de refaire cette recherche, mais de se concentrer sur une base de jeu plus restreint afin de tirer toutes les subtilités et déterminé plus en détail les besoins réels de chaque profil de joueur.

Cela pourra donc établir plus précisément une liste de difficulté, de besoins rencontrés par les joueurs.

Suite à cette recherche, et aux enquêtes menées, cela me permet d'essayer d'apporter une solution aux différents problèmes soulevés. L'idée est ainsi de créer un projet qui traite des problématiques d'adaptabilité et d'accessibilité des jeux de course. Il s'agit de concevoir une approche qui permet de regrouper les divers paramètres de jeu en un seul endroit et sous forme de profil, pour les appliquer à divers jeux. De cette manière, les joueurs auraient la possibilité de retrouver leur propre style de jeu sur les divers jeux de course qu'ils aiment. Mais aussi en y appliquant une base communautaire qui apportera une réponse aux attentes des joueurs, qui sont les mieux pour comprendre leurs besoins.

Cependant, ce projet demeure pour l'instant une utopie en raison des limitations liées à l'accès à ces bases de paramètres, qui ne sont pas toujours accessibles pour permettre aujourd'hui une réelle implémentation du projet. Ce mémoire et ce projet soulèvent alors une autre interrogation :

**Est-il concevable  
de laisser aux  
joueurs la possibilité  
de personnaliser  
intégralement leur  
expérience de course  
sans pour autant  
altérer l'essence  
même du jeu ?**

# RÉFÉRENCES

---

## OUVRAGES

### Andrew Rollings, Ernest Adams.

*Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design.*  
New Riders, 2003.

### Henri Bouquin.

*Le contrôle de gestion: contrôle de gestion, contrôle d'entreprise et gouvernance.* Presses universitaires de France, 2008.

### Katie Salen, Eric Zimmerman.

*Rules of Play: Game Design Fundamentals.* MIT Press, 2003.

### Marc Albinet.

*Concevoir un jeu vidéo: Les méthodes et les outils des professionnels expliqués à tous !* FYP éditions, 2011.

### Mark J.P. Wolf, Bernard Perron.

*The Routledge Companion to Video Game Studies.*  
Routledge & CRC Press, 2023.

### Olivier Lejade, Mathieu Triclot.

*La fabrique des jeux vidéo: au coeur du gameplay*  
Éditions de La Martinière, 2013.

---

## ACTES DE CONFÉRENCES

### Stefan Böhme.

"Playing with Data Bases". Dans Digma. Braunschweig, 2011.  
<http://www.digma.org/wp-content/uploads/digital-library/11310.55429.pdf>.

### Veronica Zammitto.

"Visualization techniques in video games". Dans *Electronic Visualisation and the Arts (EVA)*. Londres, 22 - 24 Juillet 2008.  
<https://www.scienceopen.com/hosted-document?doi=10.14236/ewic/EVA2008.30>

---

## MÉMOIRE

### Belthoise Anouck.

"Interface Utilisateur Dans Le Jeu Vidéo : Étude De L'immersion Et De La Transparence". Université de Montréal. 2018. [https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/22038/Belthoise\\_Anouck\\_2018\\_memoire.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/22038/Belthoise_Anouck_2018_memoire.pdf?sequence=2&isAllowed=y).

---

# ARTICLE DE REVUES

## **Bourassa, Renée et Bertrand Gervais.**

"Figures de l'immersion". *Cahiers ReMix 4*, 2014.  
<https://oic.uqam.ca/fr/remix/figures-de-limmersion>

## **Medler, Ben, and Brian Magerko.**

"Analytics of Play: Using Information Visualization and Gameplay Practices for Visualizing Video Game Data".  
*Parsons Journal for Information mapping*, 2011.  
<http://piim.newschool.edu/journal/issues/2011/01/pdfs/ParsonsJournalForInformationMapping.Medler-Ben+Magerko-Brian.pdf>.

## **Nicolas Besombes.**

"Les jeux vidéo compétitifs au prisme des jeux sportifs : du sport au sport électronique". *Sciences du jeu*, 5, 2016.  
<https://doi.org/10.4000/sdj.612>

## **Syndicat des Éditeurs de Logiciels de Loisirs.**

"Bilan du marché français 2019". *L'essentiel du jeu vidéo*, février 2019. [https://www.sell.fr/sites/default/files/essentiel-jeu-video/sell\\_essentiel.du.jeu.video.2019.0.pdf](https://www.sell.fr/sites/default/files/essentiel-jeu-video/sell_essentiel.du.jeu.video.2019.0.pdf).

## **Syndicat des Éditeurs de Logiciels de Loisirs.**

"Bilan du marché français 2019". *L'essentiel du jeu vidéo*, février 2020. <https://www.sell.fr/sites/default/files/essentiel-jeu-video/sell-essentiel.du.jeu.video-fevrier.2020.pdf>.

## **Syndicat des Éditeurs de Logiciels de Loisirs.**

"Bilan du marché français 2021". *L'essentiel du jeu vidéo*, mars 2022. <https://www.sell.fr/sites/default/files/essentiel-jeu-video/essentiel.du.jeu.video-mars.2022.sell.pdf>.

## **Syndicat des Éditeurs de Logiciels de Loisirs.**

"Bilan du marché français 2022". *L'essentiel du jeu vidéo*, mars 2023. <https://www.sell.fr/sites/default/files/essentiel-jeu-video/essentiel.du.jeu.video-bilan-marche.2022.sell.1.pdf>.

## **Syndicat des Éditeurs de Logiciels de Loisirs.**

"Bilan du marché français 2023". *L'essentiel du jeu vidéo*, mars 2024. <https://www.sell.fr/sites/default/files/essentiel-jeu-video/ejv-mars.2024.3.pdf>.

## **Syndicat des Éditeurs de Logiciels de Loisirs.**

"Chiffre 2017 du marché français du jeu vidéo". *L'essentiel du jeu vidéo*, 2018. <https://www.sell.fr/sites/default/files/essentiel.du.jeu-video-fevrier-2018.0.pdf>.

## **Syndicat des Éditeurs de Logiciels de Loisirs.**

"Marché, Usages, Consommation, France et Europe".  
*L'essentiel du jeu vidéo*, juin 2014.  
<https://www.sell.fr/sites/default/files/EJV.02-FR.pdf>

## **Syndicat des Éditeurs de Logiciels de Loisirs.**

"Les français et le jeu vidéo". *L'essentiel du jeu vidéo*, novembre 2022. <https://www.sell.fr/sites/default/files/essentiel-jeu-video/essentiel.du.jeu.video-novv22-0.pdf>

## **Syndicat des Éditeurs de Logiciels de Loisirs.**

"Les français et le jeu vidéo". *L'essentiel du jeu vidéo*, octobre 2023. <https://www.sell.fr/sites/default/files/essentiel-jeu-video/ejv-octobre-2023.pdf>.

---

# ARTICLES UNIVERSITAIRES

## Daniel Johnson, Ella Horton, Rory Mulcahy, Marcus Foth.

"Gamification and serious games within the domain of domestic energy consumption: A systematic review".  
Renewable and Sustainable Energy Reviews, juin 2017,  
<https://www.researchgate.net/publication/313020888.Gamification-and-serious-games-within-the-domain-of-domestic-energy-consumption.A-systematic-review>

---

# SITES WEB

## Game Studies.

Game Studies *the international journal of computer game research*. volume 24 issue 1 April 2024.  
<https://gamestudies.org/2401>

## S.E.L.L.

Syndicat des éditeurs de logiciels de loisirs. 2016.  
<https://www.sell.fr/>

---

# JEUX VIDÉO

## Assetto Corsa.

Kunos Simulazioni, 2013. 505 Games. <https://assettocorsa.gg/>

## F1 22.

Codemaster, 2022. EA Sports. Xbox Series.  
<https://www.formula1game.com/fr>

## Forza Horizon 5.

Turn 10 Studios, 2021. Xbox Game Studios. Xbox Series / Windows. <https://forza.net/horizon>

## Forza Motorsport.

Turn 10 Studios, 2023. Xbox Game Studios. Xbox Series.  
<https://forza.net/>

## Gran Turismo.

Polyphony Digital, 1997. Sony Computer Entertainment.  
<https://www.gran-turismo.com/fr/>

## Grid 2.

Codemaster, 2013. Codemasters / Feral Interactive .  
Xbox Series (retrocompatible).  
<https://www.ea.com/ea-studios/codemasters>

## Joy Ride Turbo.

BigPark, 2012, Microsoft Studios. Xbox 360. <https://www.xbox.com/fr-BE/games/store/joy-ride-turbo/C1ZWH2BZ9TSF/0001>

## Mario Kart 8.

Nintendo EAD / Bandai Namco Games, 2014. Nintendo.  
Nintendo Switch. <https://mariokart8.nintendo.com/fr/>

## Trackmania.

Nadeo, 2020. Ubisoft. Windows. <https://www.trackmania.com/fr>

# ANNEXES

Data visualisation des caractéristiques des 6 jeux étudiés pour la recherche, en fonction de leur adaptabilité, leur contenu en jeu, l'accessibilité, l'immersion, les données et le niveau d'affichage.

**Adaptabilité** est la capacité du jeu à pouvoir ajuster des paramètres pour les différents styles de joueur mais aussi à personnaliser et à optimiser les réglages du véhicule, à choisir le type de voiture pour chaque circuit, à prendre en compte les conditions météorologiques...

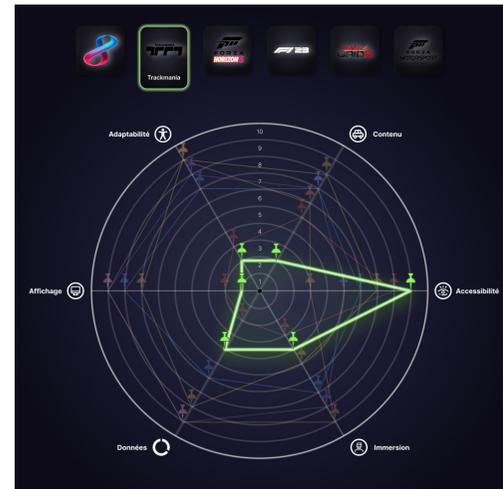
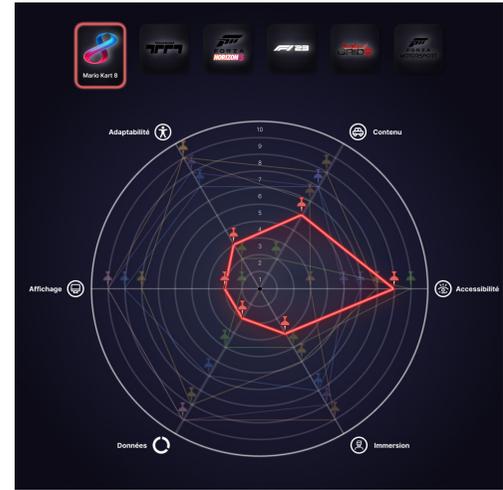
Le **contenu** dans le jeu vidéo de course automobile fait référence à tous les éléments présents dans le jeu qui contribuent à l'expérience de jeu globale. Cela inclut une variété d'aspects, tels que : circuits, voitures, modes de jeu, options de personnalisation, contenu téléchargeable (DLC)...

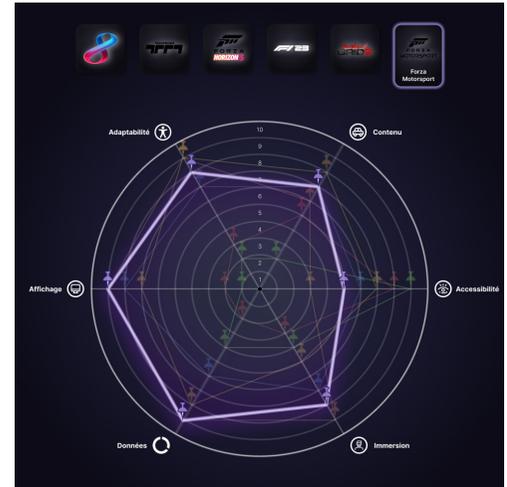
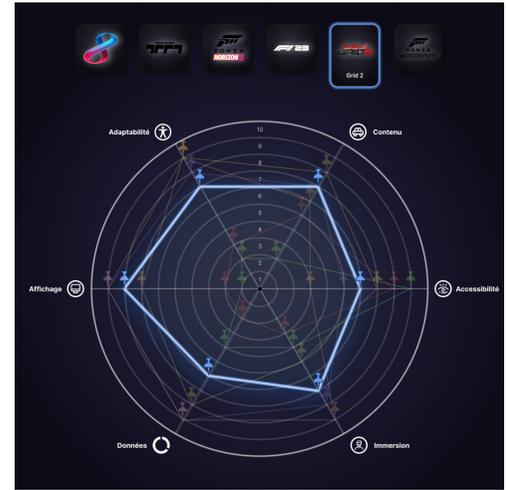
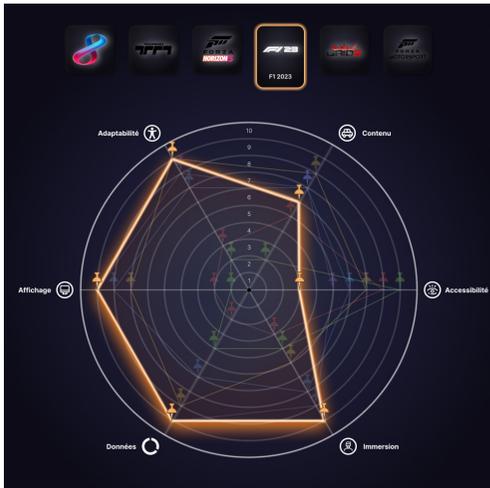
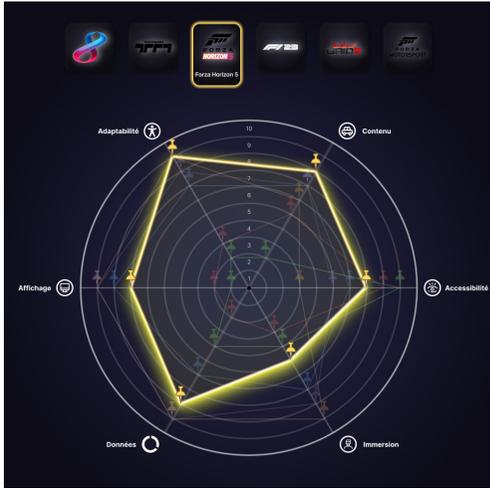
L'**accessibilité** dans le jeu vidéo de course automobile fait référence au fonctionnalités, d'options et d'ajustements qui permettent au de joueurs de profiter pleinement du jeu. Telles que : options de difficulté réglables, commandes personnalisables, aides à la conduite, options d'accessibilité visuelle et auditive, interface utilisateur adaptable

L'**immersion** dans le jeu vidéo de course automobile se réfère à la capacité du jeu à absorber le joueur dans son univers virtuel, en créant une expérience sensorielle et émotionnelle qui donne l'impression au joueur d'être réellement impliqué dans la course automobile. Cette immersion peut être atteinte à travers différents moyens.

Les **données** font référence à toutes les informations numériques utilisées pour alimenter différents aspects du jeu. Telles que la position des véhicules sur la piste, les vitesses, les niveaux de carburant, les dégâts sur les véhicules, les progrès dans le jeu, les récompenses obtenues, les statistiques de performances...

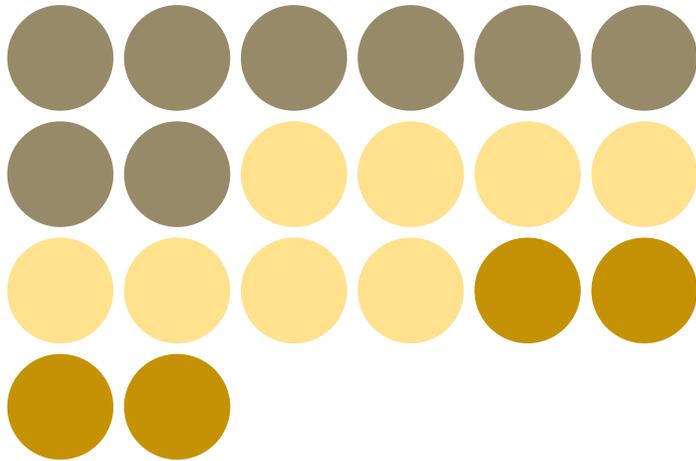
L'**affichage** se réfère à la présentation visuelle des éléments du jeu à l'écran. Cela englobe plusieurs aspects, notamment : HUD (affichage tête haute), Vue du cockpit ou de l'habitacle, Vue extérieure ou caméra de poursuite, Carte du circuit, Menus et interfaces utilisateur, Effets visuels...





Data visualisation de la fréquence de jeu des joueurs issue de mes entretiens.

## Fréquence de jeu



● Hebdomadairement ● Quotidiennement ● Moisuellement

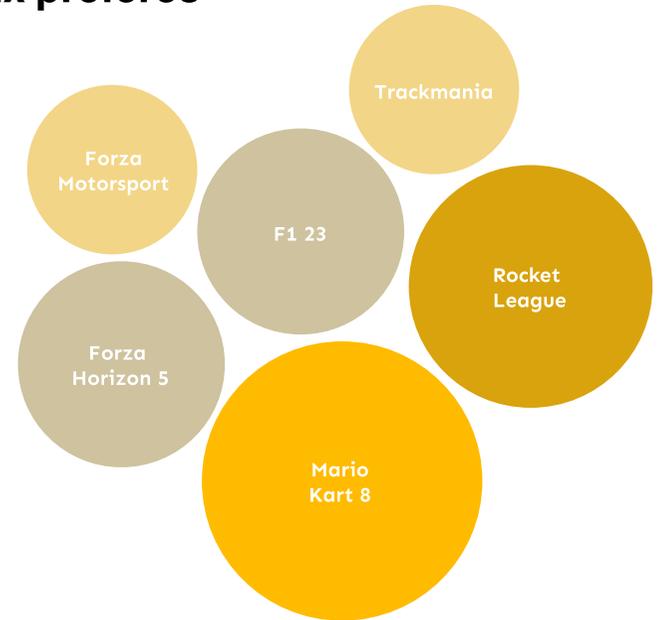
40%.

40%.

20%.

Data visualisation des jeux jouer le plus parmi ma liste de jeu issue de mes entretiens.

## Jeux préférés



## MÉMOIRES DE DIPLÔME

Master Design -  
Environnements Numériques  
Faculté des Arts de Strasbourg

## PROMOTION 22 - 24

Hugo, Nicolas, Clara, Maël, Robin,  
Natalia, Mélissa, Lyson, Méline

## IMPRESSION

Achevé d'imprimer à Strasbourg en  
Mai 2024 chez l'imprimeur Groupe CAR

Papiers :

Couverture - Pelliculage mat, 300g/m<sup>2</sup>

Intérieur - Papier Bouffant, 80 g/m<sup>2</sup>

Typographies :

Aber Mono - Tom Robin Karlsson

Sentient - Noopur Choksi

Acumin - Robert Slimbach (Adobe)

Visuel de couverture :

Photo-montage Maël Guillemot

## VERSION WEB

[masterdesign-memoires.unistra.fr](http://masterdesign-memoires.unistra.fr)

## CONTACT

[guillemot.mael@gmail.com](mailto:guillemot.mael@gmail.com)

